

# RevSALUS

Revista Científica da Rede Académica das  
Ciências da Saúde da Lusofonia



**CONGRESSO INTERNACIONAL**  
As Métricas, a Comunicação  
Científica e a Inovação  
Pedagógica





# TOXRUN

THE TOXICOLOGY R&D UNIT  
OF IUCS / CESPU

CHEMICAL, BIOLOGICAL AND  
TOXICOLOGICAL MECHANISMS OF  
BIOLOGICALLY ACTIVE MOLECULES

ANALYSIS OF PHARMACEUTICALS,  
PESTICIDES, PSYCHOACTIVE SUBSTANCES

TOXRUN  
AT THE EDGE  
OF SCIENTIFIC RESEARCH

IMPROVING OUR  
KNOWLEDGE  
SINCE 2021

READ MORE  
[TOXRUN.IUCS.CESPU.PT](http://TOXRUN.IUCS.CESPU.PT)

TOXRUN – Toxicology Research Unit  
Avenida Central de Gandra, 1317  
4585-116 Gandra PRD – Portugal  
☎ +351 224 157 100  
✉ [toxrun@iucs.cespu.pt](mailto:toxrun@iucs.cespu.pt)



**ENSINO SUPERIOR  
EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

# HÁ 40 ANOS A FORMAR PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE EXCELÊNCIA

**ENTRE 2017-2021 FORAM PUBLICADOS  
MAIS DE 500 ARTIGOS EM REVISTAS  
CIENTÍFICAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS,  
REGISTADAS 3 PATENTES, E CRIADA UMA  
STARTUP, A TARGE TALENT.**

**A CESPU NA VANGUARDA  
DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA.**

**SAIBA MAIS EM  
CESPU.PT**

**A ENSINAR SAÚDE  
DESDE 1982**

**Campus Universitário de Gandra**  
Rua Central de Gandra, 1317  
4585-116 Gandra PRD - Portugal  
t. +351 224 157 100

**Campus Académico de Penafiel**  
Rua Direita, nº 5 - Edifício IINFACTS  
4560-462 Penafiel - Portugal  
t. +351 255 102 813

**Campus Académico de V. N. Famalicão**  
Rua José António Vidal, 81  
4760-409 V. N. Famalicão - Portugal  
t. +351 252 303 600



**RevSALUS**

**Revista Científica Internacional  
da RACS**

**Suplemento Nº 4  
abril de 2022**

DOI:  
<https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup>

#### **Propriedade**

Rede Académica das Ciências da  
Saúde da Lusofonia – RACS

#### **Direção**

##### **Diretor**

Jorge Conde (Portugal)

##### **Editor Chefe**

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (Portugal)

##### **Secretariado Editorial**

Márcia Pereira (Portugal)

#### **Conselho Editorial**

##### **Editor Chefe**

Ricardo Jorge Dinis-Oliveira (Portugal)

##### **Ciências Dentárias**

Inês Caldas (Portugal)

##### **Ciências Farmacêuticas**

Rafael Ortiz (Brasil)

##### **Ciências Médicas**

Paula Oliveira (Angola)

##### **Ciências da Nutrição**

Sandra Leal (Portugal)

##### **Enfermagem**

Patrícia Silva-Pereira (Portugal)

##### **Psicologia da Saúde**

Maria da Graça Vinagre (Portugal)

##### **Tecnologias de Diagnóstico e**

##### **Terapêutica**

Armando Caseiro (Portugal)

##### **Terapia e Reabilitação**

Jaime Ribeiro (Portugal)

# RevSALUS

## Estatuto Editorial

A *RevSALUS* da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia - RACS é uma revista científica internacional em língua portuguesa, de acesso aberto, com a finalidade de promover a divulgação da produção científica, fortalecendo a cooperação internacional no contexto da investigação, ensino, desenvolvimento e inovação, em todas as áreas da saúde ou a elas aplicadas.

A Revista identifica-se com a missão e os objetivos da RACS, promovendo a formação e a cooperação científica na área das ciências da saúde entre instituições do ensino superior e centros de investigação de países e comunidades de língua portuguesa, no espaço lusófono internacional num contexto da investigação, desenvolvimento e inovação.

A promoção e a difusão da produção científica em ciências da saúde no espaço lusófono internacional é um dos pilares estratégicos da RACS, enquadrados nos seus fins e objetivos estatutários, contribuindo desta forma para “dinamizar e fortalecer a cooperação internacional no contexto da investigação, desenvolvimento e inovação” (Artigo 3º).

## Perfil Editorial

A *RevSALUS* publica artigos de investigação originais, artigos de revisão, artigos breves (*short communications*), editoriais e artigos de opinião científica, resenhas críticas, cartas ao editor, casos clínicos, relatos de experiência, imagens em saúde e destaques biográficos da equipa editorial ou autores. Nesta linha de ação são encorajados os artigos de carácter interdisciplinar a várias áreas científicas no âmbito da saúde.

Os artigos a publicar estão sujeitos a um sistema de revisão por pares, double-blind, de submissão e publicação gratuitas.

São salvaguardados os direitos de autor dos textos publicados de acordo com as normas próprias da Revista.

## Editores Associados

### Audiologia

David Tomé (Portugal)

### Ciências Dentárias

Júlio Souza (Portugal)

Filomena Salazar (Portugal)

### Ciências Biomédicas Laboratoriais

Renato Abreu (Portugal)

Hassan Bousbaa (Portugal)

### Ciências Farmacêuticas

André Valle de Bairros (Brasil)

Félix Carvalho (Portugal)

Eduardo Ekundi Valentim (Angola)

### Ciências Médicas

Daimary M. Rodriguez (Moçambique)

### Ciências da Nutrição

Manuela Meireles (Portugal)

### Ciências da Visão

Aldina Reis (Portugal)

### Enfermagem

Luciene Muniz Braga (Brasil)

Natália Machado (Portugal)

### Fisiologia Clínica

Telmo Santos Pereira (Portugal)

### Fisioterapia

Rubim Santos (Portugal)

Flávia Mazzoli da Rocha (Brasil)

### Imagem Médica e Radioterapia

Ricardo Ribeiro (Portugal)

Guillermo Lopéz (Brasil)

### Ortoprotesia e Podologia

Liliana Ávidos (Portugal)

### Psicologia da Saúde

Ana Maria Galvão (Portugal)

Luciana Soares (Brasil)

### Saúde e Ambiente

Maria Manuela Vieira da Silva (Portugal)

### Terapia da Fala

Ricardo Santos (Portugal)

### Terapia Ocupacional

Helena Reis (Portugal)

Vanda Pedrosa (Portugal)

Francisco Barrantes (Portugal)

## Revisores

Os Revisores científicos da *RevSALUS* são personalidades, selecionadas por processo de candidatura pública interna da RACS ou por convite endereçado pelo Conselho Editorial da Revista, das distintas áreas das ciências da saúde, que reflitam a respetiva multidisciplinaridade, e de instituições de ensino superior e de centros de investigação da saúde de diferentes países e comunidades lusófonas.

## Conselho Consultivo

O Conselho Consultivo tem como missão a avaliação externa da produção científica publicada pela Revista, e é constituído por individualidades de reconhecido mérito científico, oriundas das distintas áreas das ciências da saúde, evidenciando a multidisciplinaridade, de instituições de ensino superior e de centros de investigação de diferentes países e comunidades lusófonas e ainda, de outras entidades externas à RACS e à lusofonia.

## Suporte

A *RevSALUS* é de livre acesso, disponível online, em suporte digital e em suporte de papel.

## Política de Patrocínios e Publicidade

A *RevSALUS* poderá assumir um patrocinador e publicidade exclusivamente institucional dos membros associados da RACS.

## Ficha Técnica

Suplemento da *RevSALUS*  
Revista Científica Internacional  
da RACS

**Periodicidade**  
Quadrimestral

**ISSN**  
2184-4860

**eISSN**  
2184-836X

**Design**  
João Teles  
Paula Cruz

**Paginação**  
Diana Figueiredo  
Vossa® - Laboratório Criativo

Publicação da *RevSALUS* na página  
electrónica da RACS  
(<http://racslusofonia.org>)

Publicação integral, em acesso  
aberto, de todos os números e  
artigos da revista

## Endereço e contatos

RACS, Edifício INOPOL,  
Campus da Escola Superior Agrária,  
Instituto Politécnico de Coimbra,  
Quinta da Bencanta, 3045-601  
Coimbra

**Telefone:** (+351) 239 802 350

**Telemóvel:** (+351) 915 677 972

**Email:** [geral.revsalus@racslusofonia.org](mailto:geral.revsalus@racslusofonia.org)

**Site:** <http://racslusofonia.org/>

## Sumário

7	Editorial do Presidente da Comissão Organizadora
8	Editorial dos Presidentes da Comissão Científica
10	Entidades Organizadoras
11	Comissão Organizadora
12	Comissão Científica   Apoios Científicos
13	Gestão Financeira do Congresso   Webmaster   Copyediting
14	Programa Científico
17	Índice das Comunicações das Conferências Resumos das Conferências
20	Índice das Comunicações Orais
21	Comunicações Orais
38	Índice das Comunicações em Poster
49	Comunicações em Poster
221	Normas de Publicação

## Editorial do Presidente da Comissão Organizadora

O “I Congresso Internacional da TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia do IUCS”, o “V Congresso Internacional da Associação Portuguesa de Ciências Forenses” e as “XIV Jornadas Científicas do Departamento de Ciências do Instituto Universitário de Ciências da Saúde” decorrem em simultâneo, nos dias 7 e 8 de abril de 2022, na cidade do Porto – Centro de Congressos da Alfândega do Porto.

Pretendemos que este evento constitua um espaço de aproximação entre profissionais que trabalham nas Ciências Forenses, Ciências Biomédicas e áreas afins, bem como uma oportunidade de atualização técnico-científica, de debate, e de partilha de experiências e reflexões.

O Congresso deste ano é subordinado ao tema **“AS MÉTRICAS, A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA E A INOVAÇÃO PEDAGÓGICA”**. Foram selecionados um conjunto de temas que consideramos da maior relevância e atualidade, os quais serão abordados por prestigiadas personalidades que partilharão o seu saber e investigação à compreensão do que é hoje o mundo da bibliometria.

Mas um momento particularmente relevante será a apresentação de Comunicações Orais e na forma de Poster sobre diversos temas das áreas forenses, saúde, medicina veterinária, biomédicos/bioquímicos, nutricionais entre outras. Os resumos estão registados neste suplemento nº4 da Revista *RevSALUS* – Revista Científica Internacional da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia. Foram submetidos 230 resumos, os quais foram todos sujeitos ao escrutínio por uma Comissão Científica, a quem presto um agradecimento pelo trabalho de revisão. Os resumos aceites (207), após uma ou mais revisões, foram publicados com breves edições de texto, adequação ao acordo ortográfico e formatação. Os resumos estão listados por ordem de submissão e divididos em comunicações orais e comunicações na forma de poster.

Todos os autores com trabalhos na área das Ciências Forenses e relacionados com pedagogia, terão ainda a possibilidade de submeter os artigos completos ao Special Issue *“Pedagogical Innovation and Research in Forensic Sciences: Approaches, Outcomes and Challenges”* ([https://www.mdpi.com/journal/forensicsci/special\\_issues/pedagogical\\_forensic](https://www.mdpi.com/journal/forensicsci/special_issues/pedagogical_forensic)) os quais serão alvo de revisão científica por pares, no cumprimento do processo editorial da revista.

O Porto é a cidade que deu o nome a Portugal – desde muito cedo (c. 200 a.C.), quando se designava de *Portus Cale*, vindo mais tarde a tornar-se a capital do Condado Portucalense, de onde se formou Portugal. A cidade do Porto, conhecida como *Cidade Invicta*, é detentora



**Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3</sup>**

*Presidente da Comissão Organizadora*

<sup>1</sup>*TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, Gandra, Portugal.*

<sup>2</sup>*UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.*

<sup>3</sup>*Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.*

de um inquestionável legado histórico, renovado e contemporâneo. O centro histórico do Porto foi designado Património Cultural da Humanidade em 1996 e em 2017 classificado de Melhor Destino Europeu. O Porto abraça o rio Douro e o Oceano Atlântico, e orgulha-se do pôr-do-sol poético onde os olhos absorvem e a alma saboreia. É também de realçar o mundialmente famoso Vinho do Porto, produzido exclusivamente na Região Demarcada do Douro e envelhecido em caves. E, finalmente, os nossos visitantes não devem esquecer de experimentar a nossa gastronomia local, uma vez que o Porto foi além da tradição para alcançar os melhores padrões internacionais.

O Centro de Congressos da Alfândega, edifício localizado no centro histórico do Porto, na margem do Rio Douro, recuperado pelo Arquiteto Souto Moura e classificado como o melhor Centro de Congressos em 2014 e 2017 (Business Destinations Travel Awards) acolhe este extraordinário evento científico.

Desejamos a todos os congressistas um proveitoso encontro científico.

*Saudações académicas*

## Research and its social impact: are we on the right path?

Rui Miguel Simões Azevedo<sup>1\*</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,2#</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [rui.azevedo@iucs.cespu.pt](mailto:rui.azevedo@iucs.cespu.pt), #Email: [aurea.carvalho@iucs.cespu.pt](mailto:aurea.carvalho@iucs.cespu.pt);

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.459>

Balanced and equitable societies need to be supported in scientific evidence. Decisions ranging from economy, technology, justice, health, education, and other fields, will only have the intended outputs when based in scientific evidence, tightly coupled with higher moral and ethical standards. In that sense, every single step towards the optimisation of the scientific research process, will have important and hopefully beneficial impacts in society. Commonly, fundamental questions arise in the context of this optimisation: What research projects should be financed? Which researchers will most likely deliver a higher return of the public or private investments? Since the development of science is strongly intertwined with the mission of universities, how does research affect and is affected by the teaching-learning process?

The expected scientific goals and the historical background of the researcher/research team are usually analysed in conjunction with diverse scientific metrics to answer the first two questions, either at the journal-level (e.g., Impact Factor, CiteScore, EigenFactor, Scimago Journal Rank) and at the author-level (e.g., h-index, g-index, normalized h-index). On the one hand, researchers should not neglect those metrics, since they will play a key role in their career and future financing. On the other hand, they should not be their main scientific drivers, relevance of the subject needing to be considered. Noorden, R. et al (2014), conclude that the mostly cited papers of all times involve methodologies and/or software. Should that put away research efforts in fundamental science? Clearly not, however, it should be an indication that while writing a paper, a better focus on methodology, on how to reproduce the work, or how releasing analysis software in a permissive license (as long as it is cited), will positively impact metrics. In the same way, decision makers should not solely rely on those metrics too and should be aware of their caveats. An author with a very low h-index could have made very important scientific contributions (e.g., Belikov, A et al (2015)), or can be just starting their career. On the contrary, an author with a very high h-index can reach that status as a co-author with minor contributions or have used in his works a higher number of self-citations. These nuances are mostly known inside the academic system and fortunately increasingly known by financing institutions. For instance, the San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA), signed by many of those institutions, raised awareness to these dilemmas,

encouraging the conjugation of different metrics and above all, the requirement of always pondering the importance of the scientific content. Nevertheless, in the real life of the academic systems, simple metrics are still and often used as decision keys.

All these above-mentioned concerns are highly important to consider in the context of the higher education system. Research community is permanently being renewed with students, some of which end up leading their own research projects and articles. Therefore, improving their knowledge in bibliometrics and scientific communication, as well their sensitivity to the different approaches of measuring scientific success can have a strong impact in their careers, and consequently, in the chances of important scientific achievements. Although many techniques are in place to provide relevant training on this and other topics, book based teaching and traditional lectures still dominate. This type of teaching leaves students far from the research reality and inner workings, as well as from newly produced knowledge. Growing movements such as teaching and learning based on peer reviewed material (Dinis, R. et al, 2016) and similar, try to tackle both issues simultaneously. This type of innovation should be put in context of many other strategies that are being developed to improve the teaching-learning process in general, with the aim of finding innovative methods which can increase the students' willingness to learn and their creative thinking (e.g., Walter, E. et al, 2020). Besides bringing research results directly into classroom and teaching about metrics directly, other research concepts should also be mandatory parts of students' curricula, such that they can better grasp the full context of scientific publications and careers. For instance, consciousness about: positive and negative results, which should both be published as a crucial route for a robust and reliable scientific progress; types of channels that can be used for communicating science (e.g., original articles, narrative reviews, systematic reviews, meta-analysis, short communications, editorials, letters to editor) and language type choices, depending on the context, with the aim of appealing to a wider audience without losing scientific rigorosity. Curiously, it is interesting to think that if this knowledge is applied in their scientific *modus operandi*, a "snowball effect" will occur, influencing in the end journal and authors metrics.

By incorporating in syllabus, information about the

research process, metrics awareness and research results, as well as adopting innovative teaching strategies, the future of science and its social impact will be nourished. In the present Congress “Metrics, Scientific Communication and Pedagogical Innovation – an interdisciplinary view”, all these topics are discussed alongside communications in different fields of Health and Forensics Sciences, with the aim of breaking conventional boundaries between themes that are not usually pragmatically linked.

#### **BIBLIOGRAPHIC REFERENCES**

Noorden, R.V., Maher, B., & Nuzzo, R. (2014). The top 100 papers: Nature explores the most-cited research of all time. *Nature*, 514. <https://doi.org/10.1038/514550a>

Belikov, A.V., & Belikov, V.V. (2015). A citation-based, author- and age-normalized, logarithmic index for evaluation of individual researchers independently of publication counts. *F1000Research*, 4, 884. <https://doi.org/10.12688/f1000research.7070.1>

Dinis-Oliveira, R. J., & Magalhães, T. (2016). Teaching and learning based on peer review: a realistic approach in forensic sciences. *F1000Research*, 5, 1048. <https://doi.org/10.12688/f1000research.8726.1>

Walter, E.M., Senn, L., & Munoz, E.E. (2020). Navigating the Barriers to Adoption and Sustained Use of Active Learning. In: Mintzes, J., & Walter, E. (eds) *Active Learning in College Science*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-33600-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33600-4_5)

# CONGRESSO INTERNACIONAL

## *As Métricas, a Comunicação Científica e a Inovação Pedagógica*

### 7 e 8 de abril de 2022

I Congresso Internacional da TOXRUN - Unidade de Investigação em Toxicologia do IUCS

V Congresso Internacional da Associação Portuguesa de Ciências Forenses  
XIV Jornadas Científicas do Departamento de Ciências do Instituto  
Universitário de Ciências da Saúde

#### Centro de Congressos da Alfândega do Porto



#### Entidades Organizadoras

- TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia do Instituto Universitário de Ciências da Saúde – CESPU
- Associação Portuguesa de Ciências Forenses
- Departamento de Ciências do IUCS-CESPU
- Núcleo de Estudantes de Ciências Forenses da Associação de Estudantes do IUCS-CESPU
- Núcleo de Estudantes de Ciências Biomédicas da Associação de Estudantes do IUCS-CESPU
- Núcleo de Estudantes de Ciências da Nutrição da Associação de Estudantes do IUCS-CESPU



## Comissão Organizadora

**Albina Dolores**

(IUCS-CESPU)

**Ana R. Freitas**

(TOXRUN-IUCS-CESPU; UCIBIO-REQUIMTE)

**Alexandra Costa**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Alexandra Teixeira**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Áurea Carvalho**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, APCF)

**Bruno Peixoto**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Carolina Amorim**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Cláudia Ribeiro**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Cristina Couto**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Daniel Folha**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Daniel Mongiovi**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, APCF)

**Diana Dias da Silva**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, APCF)

**Eduarda Silva**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Graça Casal**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Helena Real**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Inês Caldas**

(FMDUP, TOXRUN-IUCS-CESPU, APCF)

**Joana Barbosa**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**José Alberto Duarte**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**José Carlos Andrade**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Juliana Faria**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Luís Fernandes**

(IUCS-CESPU, APCF)

**Madalena Oliveira**

(IUCS-CESPU, APCF)

**Joana Barbosa**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Maria do Céu Monteiro**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Maria Begoña Criado**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Maria João Neuparth**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Nelson Mortágua**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, REQUIMTE)

**Nuno Milhazes**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Nuno Vieira e Brito**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Patrícia Silva**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Paolo De Marco**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Ricardo Jorge Dinis-Oliveira**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, FMUP, APCF)

**Rui Azevedo**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Rui Sousa Silva**

(FLUP, IUCS-CESPU, APCF)

**Sandra Leal**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Sara Ricardo**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Sandra Quinteira**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Sofia Ferraz**

(IUCS-CESPU)

**Susana Coimbra**

(IUCS-CESPU)

**Teresa Magalhães**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, FMUP)

**Vírginia Gonçalves**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Vítor Seabra**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Núcleo de Estudantes de Ciências Biomédicas do IUCS-AE**

**Núcleo de Estudantes de Ciências Forenses do IUCS-AE**

**Serviço de Mobilidade e Cooperação da CESPU**

## Comissão Científica

**António Almeida Dias**

(IPSN-IUCS-CESPU)

**Áurea Carvalho**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, APCF)

**Catarina Prado e Castro**

(IUCS-CESPU, APCF)

**Cláudia Ribeiro**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Daniel Mongiovi**

(IUCS-CESPU, APCF)

**Diana Dias da Silva**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, APCF)

**Inês Caldas**

(FMDUP, IUCS-CESPU, APCF)

**José Alberto Duarte**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**José Carlos Andrade**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Luís Fernandes**

(IUCS-CESPU, APCF)

**Madalena Oliveira**

(IUCS-CESPU, APCF)

**Nelson Mortágua**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, REQUIMTE)

**Nuno Vieira e Brito**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Ricardo Jorge Dinis-Oliveira**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, FMUP, APCF)

**Rui Azevedo**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Rui Sousa Silva**

(FLUP, IUCS-CESPU, APCF)

**Sandra Leal**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

**Teresa Magalhães**

(TOXRUN-IUCS-CESPU, FMUP)

**Vítor Seabra**

(TOXRUN-IUCS-CESPU)

## Apoios Científicos

**ALBERT Labs**

**Academia de Medicina Legal e Ciências Forenses dos Países de Língua Portuguesa**

**Associação Portuguesa de Criminologia**

**Associação Portuguesa de Nutrição**

**Associação Socioprofissional dos Peritos Forenses da Polícia Judiciária**

**European Council of Legal Medicine**

**EUROX Pharma**

**International Academy of Legal Medicine**

**TOXRUN - Toxicology Research Unit**

**Instituto Universitário de Ciências da Saúde**

**Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna**

**Lazarus Forensic Services**

**MIND – Instituto de Psicologia Clínica e Forense**

**Rede Ibero-americana de Instituições de Medicina Legal e Ciências Forenses**

**Research Unit on Applied Molecular Biosciences**

**Serviço de Mobilidade e Cooperação da CESPU**

**Sociedad Española de Medicina Legal**

**Sociedade Brasileira de Ciências Forenses**

**Sociedade Portuguesa de Oncologia**

**Ordem dos Nutricionistas**

## Gestão Financeira do Congresso

**Prof.<sup>a</sup> Doutora Áurea Madureira-Carvalho**

**Prof. Doutor Rui Azevedo**

**Prof. Doutor Ricardo Dinis-Oliveira**

**Dra. Natércia Barbosa**

**D<sup>a</sup> Fernanda Pereira**

## Webmaster

**Prof. Doutor Ricardo Dinis-Oliveira**

## Copyediting

**Prof. Doutor Ricardo Dinis-Oliveira**

**Prof.<sup>a</sup> Doutora Patrícia Silva**

**Mestre Virgínia Gonçalves**

**Dra. Márcia Pereira**

## Programa Científico

### 5ª FEIRA - 7 de Abril

#### 08h30 – Abertura do secretariado

Entrega de documentação  
Afixação de Posters

#### 09h00 – Sessão de abertura

**Ricardo Jorge Dinis-Oliveira**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Associação Portuguesa de Ciências Forenses

**José Alberto Duarte**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde

**Cláudia Ribeiro**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde

**Vítor Seabra**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde

**Diana Dias da Silva**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Associação Portuguesa de Ciências Forenses

### SALA DO INFANTE

#### PAINEL A – A PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA EM TOXICOLOGIA E EM CIÊNCIAS FORENSES

##### Responsáveis Científicos:

**Bruno Peixoto**  
(IUCS-CESPU)

**Cláudia Ribeiro**  
(IUCS-CESPU)

**Diana Dias da Silva**  
(IUCS-CESPU)

**Sandra Quinteira**  
(IUCS-CESPU)

#### 09h15-10h00 – Desafios e oportunidades de uma revista científica internacional em ciências forenses

**Roger Byard**, *transmissão online na sala do evento*  
SpringerNature: Editor-in-chief of Forensic Medicine, Science and Pathology

#### 10h00-10h45 – A toxicologia no século XXI

**Félix Dias Carvalho**  
Faculdade de Farmácia de Universidade do Porto, European Society of Toxicology (EUROTOX)

##### Discussão

#### 11h00 – Pausa café

#### 11h30-11h55 – Novas e alternativas métricas na investigação científica

**Helena Donato**  
Centro Hospitalar Universitário de Coimbra

#### 11h55-12h20 – Ciência aberta

**João Moreira**  
Unidade de Computação Científica Nacional, Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT)

#### 11h20-12h45 – Avaliação de conhecimentos num mundo digital: da informatização à automação

**José Miguel Pêgo**  
Escola de Medicina da Universidade do Minho

##### Discussão

#### 13h00 – Pausa almoço

### PAINEL B – COMUNICAÇÃO DE CIÊNCIA EM SAÚDE

##### Responsáveis Científicos:

**Ana R. Freitas**  
(IUCS-CESPU)

**Daniel Folha**  
(IUCS-CESPU)

**José Carlos Andrade**  
(IUCS-CESPU)

#### 14h30-15h00 – A cobertura jornalística da ciência e saúde

**Rita Araújo**  
Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade, Universidade do Minho

#### 15h00-15h30 – Storytelling como ferramenta de divulgação científica

**Fernanda Malhão**  
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

#### 15h30-16h00 – Ciência nos media

**Sara Sá**  
Revista Exame Informática

##### Discussão

#### 16h00 – Pausa café

## **PAINEL C – PUBLICAÇÕES DE NATUREZA PEDAGÓGICA**

### **Responsáveis Científicos:**

**Joana Barbosa**  
(IUCS-CESPU)

**Juliana Faria**  
(IUCS-CESPU)

**Sandra Leal**  
(IUCS-CESPU)

### **16h00-16h30 – As publicações científicas no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes**

**Isabel Dias**  
Faculdade de Letras da Universidade do Porto

### **16h30-17h00 – Publicações pedagógicas e gamificação. sua aplicação à formação em ciências forenses e da saúde**

**Teresa Magalhães & Tiago Taveira-Gomes**  
Instituto Universitário de Ciências da Saúde; Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

### **17h00-17h30 – Estratégias inovadoras na promoção da literacia nutricional – reflexão sobre a experiência do projeto nutriência**

**Carla Almeida**  
Faculdade de Ciências da Nutrição e da Alimentação da Universidade do Porto

### **Discussão**

## **ENCERRAMENTO DO 1º DIA**

### **6ª FEIRA - 8 de Abril**

### **08h30 – Abertura do Secretariado**

## **SALA DO INFANTE PAINEL D – INOVAÇÃO PEDAGÓGICA**

### **Responsáveis Científicos:**

**Alexandra Teixeira**  
(IUCS-CESPU)

**Daniel Mongioli**  
(IUCS-CESPU, APCF)

**Susana Coimbra**  
(IUCS-CESPU)

### **09h00-09h30 – Micromundo@uporto: a inovação pedagógica em microbiologia**

**Patrícia Antunes**

Faculdade de Ciências da Nutrição e da Alimentação da Universidade do Porto

### **09h30-10h00 – A inovação pedagógica no ensino da saúde**

**Fernando Remião**  
Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto

### **10h00-10h30 – A necessidade é a mãe da inovação**

**Paula Silva**  
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

### **10h30-11h00 – A inovação pedagógica na Universidade do Porto**

**João Veloso**  
Reitoria da Universidade do Porto

### **Discussão**

### **11h00 – Pausa café**

## **PAINEL E – BOAS PRÁTICAS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE**

### **Responsáveis Científicos:**

**Nuno Vieira e Brito**  
(IUCS-CESPU)

**Nuno Milhazes**  
(IUCS-CESPU)

**Rui Azevedo**  
(IUCS-CESPU)

### **11h30-11h55 – A Ética e a Integridade Científica e Académica**

**Margarida Silvestre**  
Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

### **11h55-12h20 – Elsevier scientific publications and the future of higher education**

**Chris Hammond**  
Elsevier Publishing Director | STM Journals

### **12h20-12h45 – Boas práticas no ensino à distância**

**Ana Dias**  
TecMinho's e-Learning Centre, Universidade do Minho

### **Discussão**

### **13h00 – Pausa almoço**

## PAINEL F – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE POSTERS

### 14h00-14h30 – Moderação e júri de avaliação

**Albina Dolores**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Carla Pinto**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Carolina Amorim**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Eduarda Silva**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Nelson Gomes**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Helena Real**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Inês Caldas**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade  
do Porto (FMDUP)

**António Jácomo**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Ana Teixeira**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Madalena Oliveira**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Odília Queirós**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Maria do Céu Monteiro**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Maria Begoña Criado**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

**Maria João Neuparth**

Instituto Universitário de Ciências da Saúde  
(IUCS-CESPU)

*Para conhecer a numeração do poster, consultar o respetivo índice.*

## PAINEL G – COMUNICAÇÕES ORAIS

### Responsáveis Científicos (Sala do Infante):

**Graça Casal**

(IUCS-CESPU)

**Paolo De Marco**

(IUCS-CESPU)

**Sara Ricardo**

(IUCS-CESPU)

### Responsáveis Científicos (Sala D. Luís):

**Patrícia Silva**

(IUCS-CESPU)

**Virgínia Gonçalves**

(IUCS-CESPU)

**Luís Pina Cabral**

(IUCS-CESPU)

*Para conhecer a numeração da comunicação oral, consultar o respetivo índice.*

## KEYNOTE DE ENCERRAMENTO

### Responsáveis Científicos:

**José Alberto Duarte**

(IUCS-CESPU)

**Áurea Carvalho**

(IUCS-CESPU, APCF)

### 17h00-17h30 – Delivering valuable scientific impacts: from the design of a project to key outputs-high impact publications, policy and practice

**Lorna Dawson**

James Hutton Institute, Aberdeen, Scotland

### 17h45 – Cerimónia de encerramento

**Ricardo Jorge Dinis-Oliveira**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Associação Portuguesa de Ciências Forenses

**José Alberto Duarte**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde

**Cláudia Ribeiro**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde

**Vítor Seabra**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde

**Diana Dias da Silva**, TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Associação Portuguesa de Ciências Forenses

**APCF FORENSIC SCIENTIST AWARD**  
**Prémio Professor Duarte Nuno Vieira**

(entrega para o melhor trabalho científico submetido entre as comunicações orais e na forma de poster)

## Índice das comunicações das conferências

---

**Challenges and opportunities of an international scientific journal in forensic sciences**

Roger W. Byard

**Challenges and opportunities of an MicroMundo@UPorto: a inovação pedagógica em microbiologia**

Patrícia Antunes

**Delivering valuable scientific impacts: from the design of a project to key outputs – high impact publications, policy and practice**

Lorna Dawson, Áurea Madureira-Carvalho,  
Samara Testoni, Fabio Salvador

---

## Resumo das Conferências

---

### CONFERÊNCIA

#### Challenges and opportunities of an international scientific journal in forensic sciences

Roger W. Byard<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Adelaide Medical School, The University of Adelaide, Adelaide, SA, Australia.

<sup>2</sup>Forensic Science South Australia, Adelaide, SA, Australia.

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.253>

#### Resumo

Traditionally, publishing in recognized peer-reviewed journals has been one of the expected activities for academic forensic practitioners, as well as a means of effectively assessing individual contributions to both science and the profession. A wide variety of parameters have been devised to measure academic standing for both researchers/practitioners and journals that have included the H index and Impact Factor. While these indices have been variably criticized, they have at least attempted to provide objective means of evaluation. Nowadays, however, the world of publishing has changed. Authors can expand their CVs by paying to have their work published in predatory journals or can link in with sometimes many hundreds of authors in mega-authorship papers. Material

can be almost instantly published electronically without peer review through preprint services. Journals are also changing under the impact of financial constraints resulting in many traditional publishing house activities being sent offshore. For example, copyediting is no longer performed and hard copy journals are soon to become a feature of the past. While Mohammed considered that “the ink of the scholar is more sacred than the blood of the martyr”, Samuel Johnson provided an alternative view that “no man but a blockhead ever wrote, except for money”. Perhaps the truth lies somewhere in between. However, to write for peer-reviewed journals nowadays is not an easy task and is one that requires considerable dedication, attention to detail and time commitment.

## CONFERÊNCIA

### MicroMundo@UPorto: a inovação pedagógica em microbiologia

Patrícia Antunes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Porto, Portugal; UCIBIO/REQUIMTE, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Porto, Portugal

\*✉ [patriciaantunes@fcna.up.pt](mailto:patriciaantunes@fcna.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.254>

#### Resumo

**Introdução:** MicroMundo@UPorto é um dos parceiros Ibéricos do projeto global de Ciência Cidadã em Microbiologia designado de Tiny Earth-EUA. Esta iniciativa visa proporcionar a formação e consciencialização dos estudantes universitários e da comunidade para um problema real - Resistência aos Antibióticos, transversal às áreas da clínica-alimentos-ambiente (Uma só saúde). Incentiva também o interesse pela ciência/investigação e promoção da aquisição de competências pessoais, sociais e profissionais nos intervenientes. **Objetivos:** Implementar este projeto educativo experimental em Portugal envolvendo dois níveis educacionais: estudantes universitários-FFUP+FCNAUP e alunos-ensino básico/secundário, utilizando a estratégia pedagógica de aprendizagem-serviço [1]. Estimar o impacto na aquisição de conhecimentos, capacidades e competências científicas/pessoais/sociais e o interesse pela ciência. **Material e Métodos:** Estudantes universitários (n=120) foram orientados por docentes universitário/investigadores, sendo cada equipa responsável pelo desenvolvimento do projeto numa turma dos 9º/10º anos (3 escolas do Porto; n=350 alunos; 3 edições-2019-2022). O desafio experimental proposto é a descoberta de microrganismos produtores de novos antibióticos explorando a diversidade microbiana de habitats naturais-solos de Portugal. A avaliação final do projeto foi efetuada

por questionários on-line/Analysier. As atividades são divulgadas no Facebook, Instagram e Twitter. **Resultados:** São efetuadas 4 sessões por turma nas escolas (2h cada/4 semanas) que incluem: S1-explicação do projeto, biodiversidade microbiana, problemática da Resistência aos Antibióticos, e recolha de solos (total-n=>100); S2-preparação e sementeira dos solos; S3-observação e seleção de colónias (total-n=>1000 isolados) para ensaio de antibiose (n=>50 resultados positivos); S4-Interpretação dos resultados e discussão de estratégias para a contenção do problema. Os estudantes universitários utilizaram várias metodologias de comunicação (slides/filmes/jogos/quizzes). Verificou-se um elevado nível de satisfação de todos os envolvidos no que concerne à aquisição de competências científicas e aptidões pessoais e sociais, para além de maior consciência para o problema da Resistência aos Antibióticos. Os professores das escolas recomendam o projeto a outras escolas. **Conclusões:** Com o projeto MicroMundo@UPorto observamos um enriquecimento nas capacidades de autonomia, responsabilidade, compromisso, planeamento, comunicação em público, trabalho em equipa, improvisação/tomada de decisões em contexto real e empatia, aptidões essenciais para futuros profissionais. O sucesso desta experiência motivou a expansão nacional a outras instituições do ensino superior e escolas do ensino básico/secundário.

**Palavras-chave:** aprendizagem ativa, educação, microbiologia, aprendizagem-serviço, resistência aos antibióticos

#### Referências:

- [1] Antunes P, Novais C, Novais Â, Grosso F, Ribeiro TG, Mourão J, Perovic S, Rebelo A, Książek M, Freitas AR, Peixe L. 2021. MicroMundo@UPorto: an experimental microbiology project fostering student's antimicrobial resistance awareness and personal and social development. FEMS Microbiology Letters, 368, 2021, fnab016 doi: 10.1093/femsle/fnab016.

## CONFERÊNCIA

### Delivering valuable scientific impacts: from the design of a project to key outputs – high impact publications, policy and practice

Lorna Dawson<sup>1,2,3\*</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>4</sup>, Samara Testoni<sup>5</sup>, Fabio Salvador<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Centre for Forensic Soil Science, James Hutton Institute – Craigiebuckler, Aberdeen AB15 8QH, UK.

<sup>2</sup>RGU, Garthdee Road, Aberdeen, AB10 7QB, Scotland, UK.

<sup>3</sup>IUGS-IFG IUGS Initiative on Forensic Geology | IUGS Initiative on Forensic Geology (qub.ac.uk).

<sup>4</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>5</sup>UFPEL, Gomes Carneiro Road, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil, 96010-610.

<sup>6</sup>Technical and Scientific Sector, Federal Police Department, Professora Sandalia Monzon Road 210, Curitiba, Paraná, Brazil, 82640-040.

\*✉ lorna.dawson@hutton.ac.uk

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.255>

#### Resumo

**Introduction:** Effective policy and best practice depend on thorough research enabling the flowing of accurate information, in the right way to the right people at the right time [1]. Scientific information related to forensic soil science has been assisting the investigation of serious crime, wildlife and environmental crime. Evidence underpins the development of science, namely on the use of analytical methods on different soil types and geologies [2]. In this matter, indicative scientific outcomes generated within the scope of projects settled in the UK, Brazil and Portugal are given. **Objectives:** We aim to illustrate how these pieces of work increase the robustness and awareness in the use of forensic soil science worldwide [1]. **Material and Methods:** Scientific outcomes were generated within the scope of the projects SoilFit and SoilFUN [2]; from the work carried out with the Brazilian Federal Police and Samara Testoni, and from ongoing research being carried out at IUCS-CESPU. Examples from the areas of the Life Sciences, Environment, Water, Food, Animals will be discussed. **Results:** In the UK, Standard Operating

Procedures (SOPs) and protocols are used, staff carrying out such investigations being accredited with the National Crime Agency. In Brazil, specialists from the Civil, Scientific and Federal Police have used SOPs for soil sampling in cases of homicide and fraud, together with training for experts without backgrounds in the natural sciences [3]. A student network has been created to integrate research with case work practice in Brazil and Latin America [4]. In Portugal, research has been carried out in both trace evidence analysis and in biomarker detection to identify potential burial sites [5]. Such integration and cross nation testing of analytical methods and approaches has been brought about by a series of international research exchanges and training. **Conclusions:** Evidence for policy and practice includes the testing of procedures through robust research findings under different national contexts. Peer-reviewed publications and presentations enhance uptake of findings from research [1]. Each nation requires to test and produce their own SOPs, cooperate with the investigating authorities to align to their own criminal justice systems, making the world a safer place.

**Keywords:** food, environment, evidence, intelligence, soil

#### Referências:

- [1] Donnelly, L.J.; Pirrie, D.; Harrison, R.; Ruffell, A.; Dawson, L.A. (eds.) (2021) A guide to forensic geology. Geological Society, London, Special Publication 2021. Página inicial - IFG Brasil & LatAm (geoforense.com)
- [2] Dawson, L.A.; Macdonald L.M.; Ritz, K.; (2021) Plant wax compounds and soil microbial DNA profiles to ascertain urban land use type DOI: <https://doi.org/10.1144/SP492-2018-65> In: Forensic Soil Science and Geology, Eds RW Fitzpatrick and LJ Donnelly. Geological Society, London. DOI: 10.1144/SP492-2017-337
- [3] Testoni, S.A.; Melo, V.F.; Dawson, L.A.; Salvador, F.A.D.; Kunii, P.A. (2019) Validation of a Standard Operating Procedure (SOP) for forensic soils investigation in Brazil. Revista Brasileira Ciencia Do Solo, 43, Article No. e0190010. DOI: 10.1590/18069657rbc20190010
- [4] Testoni, S.A.; Melo, V.; Dawson, L.A.; Malakoski, J.; Cunico, E.; Neto, J.A.J. (2020) The use of a sequential extraction technique to characterise soil trace evidence recovered from a spade in a murder case in Brazil Journal of Forensic Sciences 65(6) DOI: 10.1111/1556-4029.14491
- [5] Carvalho, A.; Riberio, H.; Newman, G.; Brewer, M.J.; Guedes, A.; Abreu, I.; Noronha, F.; Dawson, L.A. (2018) Geochemical analysis of sediment samples for forensic purposes: characterisation of two river beaches from the Douro River, Portugal. Australian Journal of Forensic Sciences. Published online. DOI: 10.1080/00450618.2018.1533037.

## Índice das Comunicações Orais

---

### COMUNICAÇÃO ORAL 1

**Impact of benzo[a]pyrene, phenanthrene, and their mixtures on the metabolome of hepatocytes isolated from fish**

Vânia Monteiro, Isabella Bramatti, Filipa Amaro, Paula Guedes de Pinho, Neusa Figueiredo, Diana Dias da Silva, Marta Martins, Joana Pinto

### COMUNICAÇÃO ORAL 2

**Fortificação alimentar: a propósito de um caso clínico**

Susana Ganhão-Arranhado

### COMUNICAÇÃO ORAL 3

**Profiling of rat mRNA transcripts degradation for the postmortem interval estimation**

Maria B. André, Ricardo Silvestre, Rui Azevedo, Félix Carvalho, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

### COMUNICAÇÃO ORAL 4

**Molecular alterations underlying Doxorubicin's Chronic Cardiotoxicity in a mouse model**

Sofia Reis Brandão, Ana Reis-Mendes, Margarida Duarte-Araújo, Maria João Neuparth, Félix Carvalho, Rita Ferreira, Vera Marisa Costa

### COMUNICAÇÃO ORAL 5

**A preliminary study on five exhumed bodies and their burial graves from the Cemetery of Prado do Repouso (Porto, Portugal)**

Angela Silva-Bessa, Shari L. Forbes, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Áurea Madureira-Carvalho, Maria Teresa Ferreira

### COMUNICAÇÃO ORAL 6

**Food microbiology classes during confinement: flipped classroom and dynamization of online synchronous activities**

Carla Novais

### COMUNICAÇÃO ORAL 7

**Teaching clinical toxicology with a bilateral international cooperation between a Portuguese and a Brazilian University: a pedagogical experience to share**

Helena Carmo, Luciana Grazziotin Rossato-Grando, Fernando Remião, Félix Carvalho, Maria de Lourdes Bastos

### COMUNICAÇÃO ORAL 8

**Uso de *bodycams* pelas forças de segurança – perspetivas forense e legal**

Manuel Gomes Ferreira, Luís Marques Fernandes

### COMUNICAÇÃO ORAL 9

**The role of dysfunctional sexual beliefs and sexual self-esteem in sexual aggression: a study with male college students**

Bárbara Moreira, Joana Carvalho, Pedro Nobre

### COMUNICAÇÃO ORAL 10

***In vitro* neuro- and hepatotoxic profile of new psychoactive phenethylamines**

Eva Gil-Martins, Daniel Martins, Catarina Fonseca, Fernando Remião, Fernanda Borges, Renata Silva

### COMUNICAÇÃO ORAL 11

**Scientific images literacy in medical, biological, and environmental sciences: the case of graphical abstracts**

Cristiane Salette Florek, João Soares Carrola

### COMUNICAÇÃO ORAL 12

**Mitoxantrone-induced neurotoxicity in CD-1 mice**

Ana Dias-Carvalho, Mariana Ferreira, Ana Reis-Mendes, Rita Ferreira, Eduarda Fernandes, Susana Isabel Sá, João Paulo Capela, Félix Carvalho, Vera Marisa Costa

### COMUNICAÇÃO ORAL 13

**A fotogrametria de câmara única para documentar cadáveres com baixo custo utilizando um telemóvel**

Murilo Sérgio Valente-Aguiar, Alexandre Leite de Carvalho, Osmar Oliveira Nascimento, Talita Lima Castro- Espicalsky, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

### COMUNICAÇÃO ORAL 14

**Mitochondrial effects and Caspase-3 activation induced by synthetic cannabinoids in NG108-15 cells**

Maria Rita Garcia, Rita Roque Bravo, Helena Carmo, Félix Carvalho, João Pedro Silva, Diana Dias da Silva

## COMUNICAÇÃO ORAL 15

**The value of post-mortem imaging in the context of medico-legal autopsies**

Isabela Bica, Deniz Passos, Sara Vilão, Luís Cardoso

## COMUNICAÇÃO ORAL 16

**Effects of MDMA on the development of Zebrafish (*Danio rerio*) embryos – preliminary data**

Nadine Peixoto, Ondina Ribeiro, Cláudia Ribeiro, Luís Félix, João Soares Carrola

## COMUNICAÇÃO ORAL 17

**Targeting BUB3 in combination with paclitaxel inhibits proliferation of glioblastoma cells by enhancing cellular senescence**

Patrícia M. A. Silva, Ana V. Nascimento, Olga Martinho, Rui M. Reis, Hassan Bousbaa

## Comunicações Orais

## COMUNICAÇÃO ORAL 1

**Impact of benzo[a]pyrene, phenanthrene, and their mixtures on the metabolome of hepatocytes isolated from fish**Vânia Monteiro<sup>1,2†</sup>, Isabella Bramatti<sup>3</sup>, Filipa Amaro<sup>1,2</sup>, Paula Guedes de Pinho<sup>1,2</sup>, Neusa Figueiredo<sup>3</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,2,4</sup>, Marta Martins<sup>3,†</sup>, Joana Pinto<sup>1,2,†</sup><sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>2</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>3</sup>MARE - Marine and Environmental Sciences Centre, Department of Environmental Sciences and Engineering, NOVA School of Science and Technology (FCT NOVA), 2829-516 Caparica, Portugal.<sup>4</sup>TOXRUN - Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>†</sup>These authors contributed equally to this work.✉ [vania.raquel.20@hotmail.com](mailto:vania.raquel.20@hotmail.com)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.246>

### Resumo

**Introduction:** Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) constitute one of the major groups of potent carcinogens that are ubiquitous in the environment. Most studies on PAHs focus on the assessment of the individual toxicity of these substances, even though they are present in the environment as complex mixtures [1]. In this sense, risks might be substantially underestimated. **Objectives:** The present work aimed at studying the effect of exposure to different mixtures of two PAHs, phenanthrene (Phe) and benzo[a]pyrene (B[a]P), on the metabolic profile of primary seabass hepatocytes. **Material and Methods:** Hepatocytes were isolated from freshly-harvested livers of healthy subadult *Dicentrarchus labrax*, through the pancreatin digestion method, and were cultured overnight. Seabass cells were then exposed for 48h to the individual compounds (concentrations 0.1  $\mu$ M, 10  $\mu$ M and 50  $\mu$ M) and their mixtures (Phe:BaP 1:1, Phe:BaP 1:2 and Phe:BaP 2:1, concentrations 0.1  $\mu$ M, 10  $\mu$ M and

50  $\mu$ M). All exposures were performed in sextuplicate (n=6) including control cultures (incubated with DMSO at the highest concentration tested), and non-exposed cells. An untargeted metabolomics approach by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) was carried out to analyze the intracellular metabolic profiles of hepatocytes. Overall, 36 metabolites were identified, either through database (NIST14) or confirmed by standards. Alterations on the levels of these metabolites were investigated through univariate analysis [Kruskal-Wallis analysis of variance (ANOVA)]. After statistical analysis, biological interpretation was carried out to identify the potential dysregulated metabolic pathways through the Kyoto Encyclopaedia of Genes and Genomes (KEGG). **Results:** The levels of 12 metabolites were found significantly altered after exposure to PAHs individually and/or in the binary mixtures. Metabolite classes included organic acids (e.g., propanoic acid, lactic acid, succinic

acid, oxalic acid), amino acids (e.g., tyrosine, threonine), lipids (e.g., cholesterol), and carbohydrates (galactose). The individual exposure to B[a]P and Phe may induce the perturbation of phenylalanine, tyrosine, and tryptophan biosynthesis. On the other hand, the combined exposure to Phe and B[a]P may have an impact in aminoacyl-

tRNA biosynthesis, galactose metabolism, tricarboxylic acid (TCA) cycle, and steroid biosynthesis. **Conclusions:** These findings unveiled that the effects on intracellular metabolome of hepatocytes caused by the exposure to the binary mixtures of PAHs are different from those induced by the individual compounds.

**Keywords:** Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs); untargeted metabolomics; mixture effects; environmental toxicology; risk assessment.

### References:

[1] Martins M, JM Santos, MS Diniz, AM Ferreira, MH Costa, and PM Costa. "Effects of carcinogenic versus non carcinogenic AHR-active PAHs and their mixtures: lessons from ecological relevance", *Environ Res*, 138: 101-11, 2015.

**Acknowledgments:** This work was supported by the Project PAHMIX (PTDC/CTA-AMB/29173/2017), the MARE (UIDB/04292/2020) through FCT/MCTES funds, and by FCT funds in the scope of the project UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the Research Unit on Applied Molecular Biosciences—UCIBIO, and the project LA/P/0140/2020 of the Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy—i4HB.

---

## COMUNICAÇÃO ORAL 2

### Fortificação alimentar: a propósito de um caso clínico

Susana Ganhão-Arranhado<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Atlântica - Escola Universitária de Ciências Empresariais, Saúde, Tecnologias e Engenharia, Fábrica da Pólvora de Barcarena, 2730-036 Barcarena, Oeiras, Portugal.

<sup>2</sup>CESPU, Instituto Universitário de Ciências da Saúde. Gandra/Portugal.

<sup>3</sup>Centro de Investigação em Tecnologias e Sistemas de Informação em Saúde (CINTESIS). Porto/Portugal.

\*✉ [susanaarranhado@gmail.com](mailto:susanaarranhado@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.248>

### Resumo

**Introduction:** Aging is a complex, irreversible and progressive process that involves morphological, functional, biochemical and psychosocial changes, which, although physiological, make the elderly more susceptible to changes in nutritional status. The prevalence of malnutrition in the elderly has been increasing [1]. This scenario is particularly a concern as this population group is experiencing exponential worldwide growth. Nutritional therapy for malnutrition in elders includes several Nutritional Support strategies, including Food Fortification, which, based on the "food-first" approach, seems to be well accepted, promoting increased energy and protein intake [2–4]. **Objective:** To describe a clinical case of malnutrition and anorexia in an elderly woman and a nutritional intervention based on Food Fortification. **Material and Methods:** Report of a clinical case of a 93-year-old woman, with severe

weight loss, dehydrated and malnourished, with relevant personal history: Meniere's syndrome, age-related macular degeneration, urinary incontinence, recurrent urinary tract infections and bipolar hemiarthroplasia of the hip for subcapital fracture of the femur (2017). Dependent on activities of daily living and did not consume the totality of her daily meals. **Results:** Despite the poor general condition, the elderly woman showed a very significant improvement in nutritional status, after being prescribed a food plan, using Food Fortification, without including oral nutritional supplements (ONS). Weight and other parameters were recovered. **Conclusions:** Food Fortification seems to be a well-tolerated and accepted strategy, with a lower cost than SNO, presenting a positive cost-benefit, as well as proving to be effective in increasing food and nutritional intake and promoting the psychosocial dimension of food.

**Keywords:** malnutrition; elderly; food fortification; anorexia; nutrition.

### References:

[1] Leij-Halfwerk S, Verwijs MH, van Houdt S, Borkent JW, Guaitoli PR, Pelgrim T, Heymans MW, Power L, Visser M, Corish CA, de van der Schueren MAE. Prevalence of protein-energy malnutrition risk in European older adults in community, residential and hospital settings, according to 22 malnutrition screening tools validated for use in adults  $\geq 65$  years: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas* [Internet]. 2019 Aug 1;126:80–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.05.006>.

- [2] Sossen L, Bonham M, Porter J. Can fortified, nutrient-dense and enriched foods and drink-based nutrition interventions increase energy and protein intake in residential aged care residents? A systematic review with meta-analyses. Vol. 124, *International Journal of Nursing Studies*. Elsevier Ltd; 2021.
- [3] Reinders I, Volkert D, de Groot LCPGM, Beck AM, Feldblum I, Jobse I, Neelemaat F, de van der Schueren MAE, Shahar DR, Smeets ETHC, Tieland M, Twisk JWR, Wijnhoven HAH, Visser M. Effectiveness of nutritional interventions in older adults at risk of malnutrition across different health care settings: Pooled analyses of individual participant data from nine randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*. Aug 1;38(4):1797–806, 2019.
- [4] Ingadottir AR, Beck AM, Baldwin C, Weekes CE, Geirsdottir OG, Ramel A, Gislason T, Gunnarsdottir I. Oral nutrition supplements and between-meal snacks for nutrition therapy in patients with COPD identified as at nutritional risk: A randomised feasibility trial. *BMJ Open Respiratory Research*. Jan 1;6(1), 2019.

## COMUNICAÇÃO ORAL 3

### Profiling of rat mRNA transcripts degradation for the postmortem interval estimation

Maria B. André<sup>1,2\*</sup>, Ricardo Silvestre<sup>5,6</sup>, Rui Azevedo<sup>3</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal;

<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal;

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>4</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>5</sup>University of Minho, School of Medicine, Life & Health Science Research Institute ICVS, Braga, Portugal;

<sup>6</sup>ICVS/3B's - PT Government Associate Laboratory, Braga/Guimarães, Portugal.

\*✉ [mandre@ff.up.pt](mailto:mandre@ff.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.249>

#### Resumo

**Introduction:** The accurate establishment of the period between the moment of death and the moment that a cadaver is found (postmortem interval, PMI) is one of the greatest challenges of forensic pathology. As of today, this key information in criminal investigations essentially relies on inaccurate observational methodologies like algor, livor and rigor mortis. Several studies showing the value of molecular and genetic techniques have been published but we still lack a thorough analysis of genes in different biological matrixes in a single study in order to better understand which path is the most reliable. **Aim:** The present work aims to improve the established techniques in forensic sciences to determine the PMI by providing a robust mathematical model using reverse transcription qPCR methodologies. **Material and Methods:** 66 adult male Wistar Han rats were euthanized by CO<sub>2</sub> inhalation and left to decompose in a controlled environment (20 °C) for 0, 3, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 60 and 72 hours. Total blood, prostate, kidneys, liver, cardiac muscle, quadriceps femoris muscle, bone marrow and right eye were sampled (approximately 25 mg) and immediately stored in 500 µL RNA lysis solution

at -80 °C. All specimens were homogenized by vigorous and uniform shaking with 2.8 mm ceramic beads in a OmniBead Ruptor 12 equipment. mRNA was then isolated from each sample and concentration was assessed in a Nanodrop Spectrophotometer equipment. cDNA from all samples was synthesized from diluted mRNA (250 ng) and qPCR with SYBR Green detection was performed. A couple of ubiquitous transcripts (Psmc11, Vps29) and the most expressed tissue-specific housekeeping genes for each target tissue under analysis (Hebp2, Gusb, Pdap1, Nop10, Rpl41, Rplp0, Rps27 and Rps29) were selected. **Results:** Nop10, Rpl41, Rps27, Rps29 and Vps29 genes appear to be expressed in all the tested biological matrixes. Ct values of each sample from each organ were pooled against time (PMI) in order to better understand the correlation between them. The overall procedure is time-efficient and provides predictive values in the scope of this study. **Conclusion:** The obtained results suggest that this work will produce important insights in PMI estimation, replicable in human samples. The successful development of this work might allow the translation of this formula into a daily application.

**Keywords:** *postmortem* interval; Wistar Han rats; housekeeping genes; mRNA transcripts; qPCR.

#### Acknowledgments:

This work was financed by national funds through the FCT, IP, in the scope of the projects UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the UCIBIO and LA/P/0140 /2020 of the Associated Laboratory i4HB, by FEDER Funds through the POCI – COMPETE 2020 and by national funds through the FCT under the project POCI-01-0145-FEDER-030388-PTDC/SAU-SER/30388/2017. Maria B. André thanks FCT for her PhD scholarship SFRH/BD/139211/2018.

## COMUNICAÇÃO ORAL 4

### Molecular alterations underlying Doxorubicin's Chronic Cardiotoxicity in a mouse model

Sofia Reis Brandão<sup>1,2,3\*</sup>, Ana Reis-Mendes<sup>1,2</sup>, Margarida Duarte-Araújo<sup>4</sup>, Maria João Neuparth<sup>5,6</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>, Rita Ferreira<sup>3</sup>, Vera Marisa Costa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>2</sup>UCIBIO-Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>3</sup>LAQV-REQUIMTE, Department of Chemistry, University of Aveiro, Aveiro, Portugal;

<sup>4</sup>Department of Immuno-Physiology and Pharmacology, Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar, University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>5</sup>Research Centre in Physical Activity, Health and Leisure (CIAFEL), Faculty of Sports, University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>6</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉sofiarbrandao@ua.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.250>

#### Resumo

**Introduction:** In the last decades, the number of cancer survivors has increased considerably due to the current anticancer therapies. Doxorubicin (DOX) is a chemotherapeutic agent widely used to treat solid tumors and hematological malignancies. Nevertheless, it has been associated with severe cardiac adverse effects, either in the short or the long term by yet not clear mechanisms [1,2].

**Objectives:** Our aim was to study the short- and long-term effects of DOX on molecular mechanisms associated with cardiac metabolism, homeostasis, autophagy, and mitochondrial biogenesis using adult mice. **Material and Methods:** Adult male CD-1 mice received 6 intraperitoneal injections of 1.5 mg/kg DOX (DOX groups) or saline [control groups (CTRL)] for three weeks, biweekly, as this dosing scheme is pharmacologically relevant. Mice welfare was monitored daily. The experiments were performed with the approval of the Portuguese National Authority for Animal Health (reference number 0421/000/000/2016) and of the ORBEA of ICBAS-UP (project number 140/2015). Animals were sacrificed one week (CTRL1 and DOX1) or 5 months (CTRL2 and DOX2) after the last injection, where the blood and the heart were collected. Biochemical parameters

were determined on serum using an autoanalyzer. Heart proteins' expression and activity were assessed by Western blot and enzymatic techniques, respectively. Statistical analysis was performed using one-way ANOVA followed by the Tukey's multiple comparisons test. **Results:** DOX2 animals had increased serum albumin levels and decreased cholesterol levels compared to CTRL2, while DOX1 animals showed a trend towards decreased albumin levels with their respective CTRL1. Regarding the heart, DOX2 animals showed a trend towards increased expression of the phosphorylated form of AMP-activated protein kinase (pAMPK) and heat shock protein 27 (HSP27) compared to CTRL2. The expression of Beclin1, autophagy protein 5 (ATG5) and microtubule-associated protein 3 light chain (LC3B) was decreased in DOX2 animals compared to CTRL2. Moreover, DOX2 animals showed decreased activity of citrate synthase (CS) and expression of mitochondrial transcription factor A (TFam). **Conclusions:** The longest time point of sacrifice (DOX2) seems to reveal a greater impact on the assessed parameters, being that these results strengthen the importance of monitoring patients after anticancer therapy has ended.

**Keywords:** doxorubicin; long-term cardiotoxicity; autophagy; mitochondrial density.

#### Keypoints / learning objectives:

- Cardiac remodeling occurred at long-term after doxorubicin exposure;
- Doxorubicin treatment evaluated at long-term led to larger molecular effects than short-term;
- The main cardiac molecular pathways affected were autophagy and mitochondrial biogenesis.

#### References:

- [1] Colombo A, Sandri MT, Salvatici M, Cipolla CM, Cardinale D. Cardiac Complications of Chemotherapy: Role of Biomarkers. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 16: 313-8, 2014.
- [2] Brandão SR, Reis-Mendes A, Domingues P, Duarte JD, Bastos ML, Carvalho F, Ferreira R, Costa VM. Exploring the aging effect of the anticancer drugs doxorubicin and mitoxantrone on cardiac mitochondrial proteome using a murine model. *Toxicology* 459: 152852, 2021.

**Acknowledgments:** This work was financed by national funds from FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., in the scope of the projects UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the Research Unit on Applied Molecular Biosciences - UCIBIO and the project LA/P/0140/2020 of the Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy - i4HB. SRB and

ARM acknowledge FCT and European Social Fund for their grants (SFRH/BD/138202/2018, SFRH/BD/129359/2017). VMC acknowledges her grant (SFRH/BHD/110001/2015), received by Portuguese national funds through FCT, I.P., under the Norma Transitória DL57/2016/CP1334/CT0006.

## COMUNICAÇÃO ORAL 5

### A preliminary study on five exhumed bodies and their burial graves from the Cemetery of Prado do Repouso (Porto, Portugal)

Angela Silva-Bessa<sup>1,2,3\*</sup>, Shari L. Forbes<sup>4</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>2,3,5</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>3,6</sup>, Maria Teresa Ferreira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Coimbra, Centre for Functional Ecology, Laboratory of Forensic Anthropology, Department of Life Sciences, Coimbra, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116, Gandra, Portugal.

<sup>4</sup>Department of Chemistry, Biochemistry and Physics, University of Québec at Trois-Rivières, Quebec, Canada.

<sup>5</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

<sup>6</sup>LAQV-REQUIMTE, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

\*✉ [angela.bessa@cespu.pt](mailto:angela.bessa@cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.251>

#### Resumo

**Introduction:** The Cemetery of Prado do Repouso (Porto, Portugal) was first opened to the public in 1839 after the prohibition of burials inside churches [1]. As decreed by Portuguese law [2], it is prohibited to open any type of burial place without a warrant within three years after the inhumation. Still, this time frame has been proving insufficient for skeletonization to take place in Portuguese cemeteries. If a body is not fully decomposed, the inhumation will continue for successive periods of two years until complete decomposition is achieved [2]. **Objectives:** The aim of this preliminary study is to characterise five exhumed bodies and their burial graves with the perspective of understanding the rate of decomposition. **Material and Methods:** Five female cadavers were exhumed at the Cemetery of Prado do Repouso with the purpose of cremation or relocation to an ossuary as requested by the families of the deceased. Age-at-death ranged from 64 to 78 years-old, while postmortem interval fluctuated between 7 and 11 years. Three individuals were fully skeletonised; one individual was partially mummified and partially skeletonised; and

one individual was simultaneously mummified, putrid, and skeletonised. Soil was sampled from the surface of the grave, on top of the superior coffin board, and under the lower coffin board in three body regions: head, pelvis, and feet. Soil samples were characterised according to their pH, electrical conductivity, colour, humidity content, bulk density, and organic matter content. **Results:** With the exception of the moisture content that ranged between 5.60% and 24.74% (mean = 13.48%; SD = 5.71), the obtained values did not show high discrepancies between and within the burials of skeletonised and preserved individuals. pH values slightly varied from 4.26 to 6.28 (mean = 5.70; SD = 0.52) while organic matter content oscillated between 3.23% and 5.52% (mean = 4.44%; SD = 0.58). **Conclusions:** Given that soil, as an extrinsic factor, show no substantial differences between graves, it is expected that intrinsic factors may have contributed to the different stages of decomposition. Hair and nails were sampled from all five individuals during the exhumations, and elemental analysis by ICP-MS and toxicological analysis by GC-MS will be conducted.

#### References:

[1] Decreto de 21 de setembro de 1835. Secretaria d'Estado dos Negócios do Reino: Diário do Governo.

[2] Decreto-Lei nº 411/98 de 30 de dezembro de 1998. Ministério da Saúde: Diário da República, p. 7251-7257.

## COMUNICAÇÃO ORAL 6

### Food microbiology classes during confinement: flipped classroom and dynamization of online synchronous activities

Carla Novais<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Microbiology laboratory. Biological Sciences Department. Faculty of Pharmacy. University of Porto. Portugal.

\*✉ [casilva@ff.up.pt](mailto:casilva@ff.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.252>

#### Resumo

**Introduction:** Laboratory teaching of Food Microbiology (lab-MICRAL) in Pharmaceutical Sciences Master of Porto University (2h/week; 4th-year/2nd-semester) includes water/food/surfaces analysis based on microbiological criteria and standardized methodologies cultural/immunological/molecular-biology/genomic methods). COVID-19 confinements were a challenge to teacher-students empathy, students' motivation and understanding of laboratory concepts. **Objectives:** To develop pedagogical strategies applied to lab-MICRAL's during the 2021 confinement that would allow students to have: a) a solid understanding of laboratory concepts; b) involvement and motivation; c) autonomy and security in laboratory experiences during face-to-face classes occurring after confinement. **Material and Methods:** The lab-MICRAL's teaching included online (7-weeks) and face-to-face (4-weeks) classes. During confinement, students (n=36) had an autonomous weekly study (flipped-classroom) supported by recorded classes, slides, videos with experimental protocols and other documents. Online synchronous classes (2h/week; Zoom-Colibri) were used to solve doubts and apply learned concepts in case studies. Students worked in 4-5 elements random groups to promote diversity in interaction. The global discussion of each case study was done in the end of the class with everyone. During face-to-face classes, students performed and

interpreted the laboratory methodologies previous discussed in flipped and synchronous-online classes. Laboratory evaluation (4 values) was done by multiple-choice questions and cases studies resolution. Students classified the pedagogical strategies applied through an anonymous survey (via Moodle) and the Pedagogical-Surveys-of-Porto-University (IPUP). **Results:** Students actively participated in case studies during synchronous online classes. Afterwards, they easily understood the laboratory protocols during face-to-face classes. Laboratory classifications of 2020/2021 had an average of 15 values, the same of pre-pandemic years (2017/2018 and 2018/2019). In Moodle survey, 64%-n=23/36 of students said they often consulted available material before synchronous classes (96%) and rated positively (6.3 and 6.5 out of 7) the "contribution of practical exercises to knowledge sediment" and the "pedagogical strategies used in distance classes to better understand face-to-face laboratory classes". In IPUP, the dimensions of "support for autonomy", "structure" and "involvement" were similarly classified in 2017/2018, 2018/2019 and 2020/2021 (6.8-6.9/6.6-6.7/6-6.1). **Conclusions:** The proposed objectives were achieved, with maintenance of good laboratory classifications in 2021. Currently, the pedagogical strategies applied (flipped classrooms and cases studies) are being integrated into face-to-face 2021/2022 laboratory classes.

**Keywords:** flipped-classroom, case-studies, online-classes-dynamization, Pharmaceutical Sciences, Food Microbiology.

## COMUNICAÇÃO ORAL 7

### Teaching clinical toxicology with a bilateral international cooperation between a Portuguese and a Brazilian University: a pedagogical experience to share

Helena Carmo<sup>1,2\*</sup>, Luciana Grazziotin Rossato-Grando<sup>3</sup>, Fernando Remião<sup>1,2</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>, Maria de Lourdes Bastos<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Post-Graduation Program of Bioexperimentation, University of Passo Fundo, 99052-900 Passo Fundo- RS, Brazil.

\*✉ [helenacarmo@ff.up.pt](mailto:helenacarmo@ff.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.257>

#### Resumo

**Introduction:** Since the early medieval times of their foundation, the academic movement of students and teachers has defined the very matrix of universities, fostering scientific knowledge, pedagogical and cultural experiences [1,2]. The COVID-19 pandemic dramatically limited academic mobility but the shift towards online teaching opened interchange opportunities and promoted active learning strategies to overcome restraints to on-site teaching. **Objectives and Methods:** Both the MSc Course on Analytical, Clinical and Forensic Toxicology of the Faculty of Pharmacy of the U.Porto (MTACF) and the Post-graduation Program in Bioexperimentation (PPGBioexp) of the University of Passo Fundo, Brazil, teach Clinical Toxicology. The bilateral collaboration project set in in 2020/2021 involved (i) shared lectures, (ii) a shared journal club and (iii) mobility for the thesis experimental plan. In this case, geographical and cultural differences greatly impact the topic (e.g. on the type of intoxications). During approximately 4 weeks, the students (17 MTACF and 8 PPGBioexp) viewed online classes, synchronously and asynchronously (depending on the time of the lecture, considering the distinct time zones). The journal

club task was assigned to groups with Portuguese and Brazilian students and contributed to their final classification (20% for MTACF, 60% for PPGBioexp). After the last class, an anonymous survey using google form evaluated the satisfaction of the students. The mobility for the thesis was not possible due to the pandemic travel restrictions. **Results:** The learning experience of the shared classes was rated “regular” by 31.6% and “great” by 68.4% of the enquired students (n=19). The Journal club was rated “regular” by 10.5% and “great” by 89.5% of the students. Major positive aspects included the interchange of knowledge and experiences, the quality of classes and teachers, and the cultural experience. Major negative aspects included defective audio of video recordings, less engagement in asynchronous viewing of lectures and awkward time of the classes due to time zone differences. For the next academic year, a reinforcement of the active learning activities and exclusively synchronous classes are planned. **Conclusions:** Online teaching and active learning strategies have enormous potential to engage students in the teaching/learning process, improving both their scientific curricula and soft skills.

**Keywords:** international collaboration; active learning; toxicology courses; synchronous/asynchronous lectures

#### References:

- [1] Amaral A, Magalhães A, Veiga A, Rosa, MJ. Processos de internacionalização e o ensino superior português. In A Universidade do Porto e a internacionalização, Teixeira P (ed.). Universidade do Porto: Porto, 2013.
- [2] Dias FJ, Stallivieri L. Dimensões para acompanhamento da qualidade da internacionalização das instituições de ensino superior. In Livro de Atas de 8.ª Conferência FORGES– IPL, Lisboa “O Papel da Garantia da Qualidade na Gestão do Ensino Superior. Desafios, Desenvolvimentos e Tendências” 28, 29 e 30 de Novembro de 2018.

**Acknowledgments:** This work is financed by national funds from FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., in the scope of the project UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the Research Unit on Applied Molecular Biosciences - UCIBIO and the project LA/P/0140/2020 of the Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy - i4HB.

## COMUNICAÇÃO ORAL 8

### Uso de *bodycams* pelas forças de segurança – perspetivas forense e legal

Manuel Gomes Ferreira<sup>1\*</sup>, Luís Marques Fernandes<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Researcher-PhD Candidate, Nova School of Law, UNL, Lisboa, Campus de Campolide 18, 1099-032, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>LAQV/REQUINTE – Laboratório de Química Aplicada, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [manuelferreira802@gmail.pt](mailto:manuelferreira802@gmail.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.258>

#### Resumo

**Introdução:** A utilização de dispositivos de videovigilância, *bodycams* usadas pelas forças de segurança levantam várias dúvidas no que respeita aos direitos de privacidade e proteção de dados pessoais dos cidadãos, uma vez que estão em causa direitos consagrados como direitos fundamentais que podem entrar em conflito. Para que as gravações possam ser usadas como meio de prova, devem cumprir-se um conjunto de requisitos legais (artigo 126º nº 3 do CPP).

**Objetivos:** Identificar os riscos associados à utilização de *bodycams*, e de como estes podem ser mitigados face à nova Lei da Videovigilância. **Material e Métodos:** Estudo de revisão sobre o impacto da utilização de *bodycams* em países que protegem Direitos fundamentais, através da análise de 5 artigos sobre o uso de deste suporte de gravação publicados nos últimos 15 anos. **Resultados:** Este estudo revelou exemplos de desafios já vivenciados

por outros países que adotaram as *bodycams*, assim como as possíveis violações ao direito à privacidade; à reserva da intimidade da vida privada; à forma como é iniciada a gravação; ao armazenamento de som e imagem; quais os tipos de equipamento e sua localização no fardamento; quem pode aceder aos registos de som e áudio; quando gravar ou não gravar, entre outros. **Conclusões:** A nova lei da videovigilância possibilita a utilização desta importante ferramenta ao dispor das forças policiais, no entanto devem ser acautelados um conjunto de princípios e direitos dos cidadãos consagrados constitucionalmente. Permitindo apresentar um conjunto de soluções e recomendações para que estes sistemas de captação e gravação de imagem possam ser usados como provas em processos judiciais, assim como contribuir para a redução de denúncias infundadas de abuso de força ou poder.

**Palavras-chave:** *bodycams*; direitos fundamentais; protecção de dados; meios de prova

#### References:

- [1] Ariel, B., Farrar, W.A. & Sutherland, A. J. The effect of policy body-worn cameras on use of force and citizen's complaints against the policy: A randomized controlled trial. *Journal of Quantitative Criminology*, 31(3), 5-509. doi:10.1007/s10940-014- 9236-3, 2015.
- [2] Goodall, M. Guidance for the Police use of body-worn video devices – Police and crime standards directorate. Londres: Home Office, 2007.
- [3] Lum, C., Stoltz, S., Koper, C. & Scherer, J. Research on body-worn cameras: What we know, what we need to know. *Criminology & Public Policy*, 1(26). doi: 10.1111/1745-9133.12412, 2019.
- [4] Blanchette JF., Becker S. *Bodycam Footage as Document: An Exploratory Analysis*. In: Chowdhury G., McLeod J., Gillet V., Willett P. (eds) *Transforming Digital Worlds. iConference 2018. Lecture Notes in Computer Science*, vol 10766. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-78105-1\\_68](https://doi.org/10.1007/978-3-319-78105-1_68), 2018.
- [5] Bonato Junior, J. C. USO DE BODYCAM PELA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ: UMA ANÁLISE INCIPIENTE DO TEMA. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218*, 3(1), e311009. <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i1.1009>, 2022.

## COMUNICAÇÃO ORAL 9

## The role of dysfunctional sexual beliefs and sexual self-esteem in sexual aggression: a study with male college students

Bárbara Moreira<sup>1\*</sup>, Joana Carvalho<sup>2</sup>, Pedro Nobre<sup>2</sup><sup>1</sup>Faculty of Psychology and Educational Sciences, Porto University, Porto, Portugal.<sup>2</sup>Faculty of Psychology and Educational Sciences, CPUP: Center for Psychology of Porto University, Porto University, Porto, Portugal.\*✉ [bbargemoreira@gmail.com](mailto:bbargemoreira@gmail.com)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.259>

## Resumo

**Introduction:** Sexual violence has been a topic of priority research in university populations. Considering previous literature on the psychological features characterizing sexual aggressors, sexual beliefs are of interest to this context. Dysfunctional sexual beliefs lead men to establish high expectations about sexual performances, enhancing their own vulnerability. Such vulnerability may increase the need to reinforce the individual's manhood, resulting in sexual aggression as a mean to establish it. Additionally, there were reasons to believe that sexual self-esteem may be the bridge through which that association occurs. **Objectives:** This study aimed to understand how the endorsement of dysfunctional sexual beliefs is associated with sexual self-esteem and sexually aggressive behavior in male college students; it further aimed to test the mediating role of sexual self-esteem in the relationship between sexual beliefs and sexual aggression. **Method:** Three hundred sixty-four male participants submitted their answers to an online questionnaire assessing sexual beliefs, sexual self-esteem, and aggressive sexual behavior. The study inclusion criteria required all participants to be 18 years of age or older, attending college and to

report themselves as heterosexual. In order to pursue the aims of the study, the statistical approach accounted for a mediation analysis. **Results:** Findings revealed that 36,2% of participants reported having used aggressive strategies to attempt sexual interactions. Findings also revealed a significant relationship between sexual dysfunctional beliefs and sexual aggression, with models explaining between 13% and 20% of the variance of results. Despite that, the results didn't support the hypothesis of the mediating role of sexual self-esteem in that relationship. **Conclusion:** Results suggest that students' beliefs about sexuality, namely, a conservative pattern of sexual beliefs, work as predisposing factors for sexual aggression. Overall, considering the content of these beliefs, the present findings align with the idea that the traditional masculinity profile associates with sexual aggression [1-3]. Additionally, these findings are consistent with previous ones [4], demonstrating that not only rape-specific sexual beliefs, but overall cognition and general attitudes about sexuality may have a great impact on sexual aggression. The current results add to the knowledge on the preventive targets regarding sexual offending behavior in community samples.

**Keywords:** sexual aggression; sexual beliefs; sexual self-esteem; college students.

## References:

- [1] Clarke, M. J., Marks, A. D. G., & Lykins, A. D. Effect of normative masculinity on males' dysfunctional sexual beliefs, sexual attitudes, and perceptions of sexual functioning. *Journal of Sex Research*, 52(3), 327–337. <https://doi.org/10.1080/00224499.2013.860072>, 2015.
- [2] Mosher, D. L., & Anderson, R. D. Macho personality, sexual aggression, and reactions to guided imagery of realistic rape. *Journal of Research in Personality*, 20(1), 77–94. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(86\)90111-X](https://doi.org/10.1016/0092-6566(86)90111-X), 1986.
- [3] Malamuth, N. M., Heavey, C. L., & Linz, D. The confluence model of sexual aggression: Combining hostile masculinity and impersonal sex. *Journal of Offender Rehabilitation*, 23(3–4), 13–37. [https://doi.org/10.1300/J076v23n03\\_03](https://doi.org/10.1300/J076v23n03_03), 1996.
- [4] Barnett, M. D., Hale, T. M., & Sligar, K. B. Masculinity, femininity, sexual dysfunctional beliefs, and rape myth acceptance among heterosexual college men and women. *Sexuality & Culture*, 21(3), 741–753. <https://doi.org/10.1007/s12119-017-9420-3>, 2017.

## COMUNICAÇÃO ORAL 10

### *In vitro* neuro- and hepatotoxic profile of new psychoactive phenethylamines

Eva Gil-Martins<sup>1,2,3\*</sup>, Daniel Martins<sup>2</sup>, Catarina Fonseca<sup>1,2</sup>, Fernando Remião<sup>1,2</sup>, Fernanda Borges<sup>2</sup>, Renata Silva<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO - Applied Molecular Biosciences Unit, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>CIQUP, Research Center in Chemistry, Department of Chemistry and Biochemistry, Faculty of Sciences, University of Porto, 4169-007 Porto, Portugal.

\*✉ [evagilmartins@gmail.com](mailto:evagilmartins@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.260>

#### Resumo

**Introduction:** Phenethylamine derivatives (PEAs) rank third in number of monitored substances by the EU Early Warning System [1]. However, since little or no information regarding their toxicology profile is available, they represent a constant danger to public health. **Objectives:** Thus, the main goal of this study was to evaluate the *in vitro* neurotoxic and hepatotoxic profile of three PEAs -mescaline, 2C-B and 2C-N - and their corresponding N-benzylphenethylamine (NBOMe) derivatives - mescaline-NBOMe, 25B-NBOMe and 25N-NBOMe - as well as explore the mechanistic pathways involved in their cytotoxicity. **Material and methods:** SH-SY5Y cells (dopaminergic phenotype) and HepG2 cells, representing two main target organs for these drugs – brain and liver, respectively –were used to perform all the *in vitro* experiments. Accordingly, the derivatives (0-2000  $\mu$ M) cytotoxicity was assessed 24 h after exposure, by the neutral red uptake assay. Their ability to produce free radicals was also measured, using the DCFH-DA fluorescent probe, and the impact of cytochrome P450 (CYP)-mediated metabolism on the compound's cytotoxicity was assessed by inhibiting different CYP isoforms, 24 h after exposure to the

compounds. Furthermore, after exposure of SH-SY5Y cells to the derivatives (0-500  $\mu$ M for 24 h), the intracellular reduced glutathione (GSH) levels were quantified, by the DTNB-reductase-recycling assay and the energy state was evaluated through the quantification of ATP intracellular levels (ATP bioluminescence assay). **Results:** All the tested PEAs (except mescaline) showed remarkable cytotoxic effects towards SH-SY5Y and HepG2 cells, with the addition of an N-benzyl moiety significantly increasing the observed cytotoxic effects. However, no ROS/RNS production was detected for any of the compounds in the tested conditions. Co-incubation with cytochrome P450 (CYP) inhibitors highlighted a potential role for these enzymes in the metabolism of the tested compounds, especially for CYP3A4 and CYP2D6. In SH-SY5Y cells, a concentration-dependent GSH depletion (for all the PEAs) and ATP decline (for all the PEAs except mescaline) was observed, being more pronounced for the NBOMe derivatives. **Conclusions:** In summary, the addition of a NBOMe moiety to the parent drug significantly increased its cytotoxic effects, and the inhibition of CYP3A4 and CYP2D6 emphasized CYP-mediated metabolism as a potential detoxification pathway for these drugs.

**Keywords:** neurotoxicity; hepatotoxicity; new psychoactive substances; phenethylamines.

#### References:

[1] European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. European Drug Report 2021: Trends and Developments, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021.

## COMUNICAÇÃO ORAL 11

## Scientific images literacy in medical, biological, and environmental sciences: the case of graphical abstracts

Cristiane Salete Florek<sup>1</sup>, João Soares Carrola<sup>2,3,4</sup><sup>1</sup>Departamento de Letras Vernáculas – DLV/UFMS Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.<sup>2</sup>Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.<sup>3</sup>Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), 5000-801 Vila Real, Portugal.<sup>4</sup>Inov4Agro—Institute for Innovation, Capacity Building and Sustainability of Agri-Food Production, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal

\*✉joao@utad.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.261>

## Resumo

**Introduction:** The increase in number and diversity of scientific digital publishing lead to new strategies to disclosure journals and manuscripts. First published in Chemistry in 1977, graphical abstracts (GA) have spread to other fields and have evolved adapting for different disciplines and contexts. Coexisting with traditional verbal abstracts and new publishing initiatives such as author summary, lay summary, significance statements and highlights of the paper [1], GA differs in being a multimodal representation (pictorial, symbol and verbal) of the central concepts in a paper. Furthermore, GA are typical in areas where research results are inherently visual or where symbolic notations are consolidated, like Chemistry Engineering, Medical, Biological and Environmental Sciences [2]. Although GA design principles, dimensions, visual structures and templates vary among publishers and scientific areas, its ultimate goal is to communicate science in a consistent way according to new challenges to attract readerships and to enlarge citations, including social media supports [2; 3]. Graphicacy involves three main abilities: visual thinking, visual learning and visual communication [4]. These

skills must be explicitly taught to obtain an effective GA, especially in the Biological Sciences, respecting the particularities of the structure, style, content and context of GA publication. **Objectives:** This work aims to review the importance of GA in scientific dissemination and the need for scientific visual literacy to promote successful scientific communication practices in a scenario of increasing erasure of knowledge frontiers and expansion of science circulation spaces, involving researchers but also graduate students. **Conclusion:** Scientific visual literacy, especially of GA in Medical, Biological and Environmental Sciences, can enable the production of multimodal abstracts that go beyond aesthetic needs and respect the necessary rigor with which the scientific report must be carried out. Thus, communication between scientists from similar and correlated areas can be improved and science can become a more friendly and inviting field for lay people. We argue that this is only possible through informed and explicit training on GA in higher education spaces looking to improve researchers and students reading, writing, learning, and also teaching skills.

**Keywords:** graphical abstracts; visual literacy; scientific visual communication; learning/teaching.

## References:

- [1] Breeze, R. Tracing the development of an emergent part-genre: the author summary. *English for Specific Purposes*, 42, pp 50-65, 2016.
- [2] Hendges, G. R., Florek, C. S.: Graciela Rabuske Hendges and Cristiane Salete Florek. The graphical abstract as a new genre in the promotion of science. In Chapter 4. *Science Communication on the Internet, Old genres meet new genres* (ed). John Benjamins, Amsterdams, pp 59-79, 2019.
- [3] Pérez-Llantada, C. The article of the future: strategies for genre stability and change *English for specific purposes*, 32, pp 221–235, 2013.
- [4] Guinda, C. S. Semiotic Shortcuts. *The Graphical Abstract Strategies of Engineering Students. HERMES -Journal of Language and Communication in Business*, 55, pp 61–90, 2016.

**Acknowledgments:** This work was supported by national funds under the project UIDB/04033/2020.

## COMUNICAÇÃO ORAL 12

### Mitoxantrone-induced neurotoxicity in CD-1 mice

Ana Dias-Carvalho<sup>1,2\*</sup>, Mariana Ferreira<sup>1,2,3</sup>, Ana Reis-Mendes<sup>1,2</sup>, Rita Ferreira<sup>3</sup>, Eduarda Fernandes<sup>4</sup>, Susana Isabel Sá<sup>5,6</sup>, João Paulo Capela<sup>1,2,7</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>, Vera Marisa Costa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal;

<sup>2</sup>UCIBIO - Applied Molecular Biosciences Unit, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal;

<sup>3</sup>LAQV/REQUIMTE, Chemistry Department, University of Aveiro, Aveiro, Portugal;

<sup>4</sup>LAQV/REQUIMTE, University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>5</sup>Unit of Anatomy, Department of Biomedicine, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>6</sup>CINTESIS@RISE, Unit of Anatomy, Department of Biomedicine, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>7</sup>FP-13ID, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal.

\*✉ [arcdc97@gmail.com](mailto:arcdc97@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.262>

#### Resumo

**Introduction:** Mitoxantrone (MTX) is a topoisomerase II inhibitor used to treat a wide range of tumors and multiple sclerosis [1]. Nevertheless, its brain toxicity is poorly understood. **Objectives:** Evaluation of the underlying neurotoxic mechanisms of a clinically relevant cumulative dose of MTX in the brain of adult male CD-1 mice. **Materials and Methods:** Three-month-old male CD-1 mice received bi-weekly intraperitoneal administrations of MTX for 3 weeks, to mimic human cycles of chemotherapy, until they reached a total cumulative dose of 6 mg/kg of MTX. They were sacrificed one week later. In the whole brain, biomarkers of oxidative stress, neuronal damage, apoptosis, and autophagy were evaluated. Coronal sections of fixed brains were used for immunofluorescent detection of proteins of neuronal damage in the prefrontal cortex (PFC) and hippocampal formation (HF). In the latter area, volume, and the total number of glial fibrillary acid protein (GFAP)-immunoreactive (ir) astrocytes were determined. Statistical analyses was performed by t-test with Welch's correction. **Results:** In the whole brain, our

results demonstrated that MTX induced redox imbalance, namely: a tendency to decrease the glutathione levels, increase in endothelial nitric oxide synthase and reduced manganese superoxide dismutase expression. Brain metabolism was also altered as seen by diminished adenosine triphosphate synthase subunit  $\beta$  expression. MTX administration also caused increased autophagic protein microtubule-associated protein light chain 3 II and a tendency to decrease p62 expression. Postsynaptic density protein 95 expression decreased. Regarding the regional analysis, a reduction in volume was observed in the dentate gyrus (DG) and CA1 region of the HF. GFAP-ir astrocytes increased in all regions of the HF except in the DG, suggesting extensive astrogliosis. Apoptotic marker Bax increased in the PFC and CA3 regions, whereas p53 decreased in all brain areas evaluated. In the PFC, MTX caused hyperphosphorylation of Tau. **Conclusions:** MTX causes damage in the brain of adult CD-1 mice in a clinically relevant cumulative dose. There is a need for further studies, as its use is increasing specially among multiple sclerosis patients besides cancer patients.

**Keywords:** mitoxantrone; neurotoxicity; chemotherapy; chemobrain; brain.

#### References:

[1] Dias-Carvalho A, Ferreira M, Reis-Mendes A, Ferreira R, Bastos ML, Fernandes E, Sá SI, Capela JP, Carvalho F, Costa VM. Chemobrain: Mitoxantrone-induced oxidative stress, apoptotic and autophagic neuronal death in adult CD-1 mice. Arch Toxicol. Accepted (2022).

**Acknowledgments:** This work is financed by national funds from Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), I.P., in the scope of the project UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the Research Unit on Applied Molecular Biosciences (UCIBIO) and the project LA/P/0140/2020 of the Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy—i4HB and through the project EXPL/MEDFAR/0203/2021. A. Dias-Carvalho acknowledges FCT and UCIBIO for her PhD grant (UI/BD/151318/2021). V.M.C acknowledges FCT for her grant (SFRH/BPD/110001/2015) that was funded by national funds through FCT under the Norma Transitória – DL57/2016/CP1334/CT0006. A.R.-M. acknowledges FCT for her grant SFRH/BD/129359/2017.

## COMUNICAÇÃO ORAL 13

### A fotogrametria de câmara única para documentar cadáveres com baixo custo utilizando um telemóvel

Murilo Sérgio Valente-Aguiar<sup>1,2,\*</sup>, Alexandre Leite de Carvalho<sup>1,2</sup>, Osmar Oliveira Nascimento<sup>2</sup>, Talita Lima Castro- Espicalsky<sup>2</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,3,4,\*\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Legal Medical Institute of Porto Velho, Civil Police of the State of Rondônia, Brazil.

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>4</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ \*up201707626@med.up.pt; \*\* up202100066@med.up.pt; \*\*\* ricardinis@med.up.pt.

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.263>

#### Resumo

**Introdução:** A fotogrametria é a técnica que permite o estudo e a definição das formas, das dimensões e das posições de objetos no espaço, utilizando medições obtidas a partir de fotografias ou imagens digitais bidimensionais, criando um modelo tridimensional, que permite a visualização de todos os ângulos do objeto em softwares especializados. Desenvolvida inicialmente para medição tridimensional associada ao levantamento topográfico, vem sendo utilizada nas mais diversas áreas da medicina [1]. Apesar de antiga, está ganhando popularidade com o desenvolvimento das tecnologias da computação gráfica, já sendo empregada no design de próteses, cirurgia plástica, ortopedia, ortodontia, dermatologia, pode ser utilizada na documentação de evidências observados em cadáveres ao registrar sua superfície corporal completa de uma forma fotorrealista, ou seja, tridimensional e em cores [2], bem como auxiliar a Justiça na documentação das evidências dos danos corporais. Nas autópsias atuais, a documentação das evidências forenses presentes no hábito externo do cadáver é limitada à fotografia bidimensional, aos esboços e à descrição verbal [2-4]. Porém, as lesões complexas carecem de informações espaciais o que dificulta o entendimento destas evidências pelos profissionais do direito. Uma maneira de evitar essa perda de informação é utilizar um modelo tridimensional, já que a fotografia tradicional não consegue documentar a projeção de uma cena tridimensional em um plano bidimensional [4]. Existem várias formas de conseguir documentar em 3-D um cadáver como os scanners a laser e outros dispositivos de imagem 3-D de precisão, porém eles são caros e de utilização complexa e isto limita seu uso na prática médica [5]. A fotogrametria é a alternativa mais barata e prática, para a criação de um modelo 3-D utilizando imagens bidimensionais, quando são substituídos os equipamentos especializados por câmeras simples como a de um telemóvel. **Objetivos:** Apresentar uma metodologia de baixo custo para documentação de corpos utilizando a fotogrametria. **Material e Métodos:** Para criação da imagem 3-D, com o uso da fotogrametria, os autores desenvolveram uma metodologia prática e de

baixo custo utilizando um arco metálico que é posicionado na mesa de autópsia, onde é fixado um telemóvel sobre um carrinho de slider (Carrinho de slider multitrilhos da Alhva); um App para controle dos disparos da câmara do telemóvel (Multiple Photo Sets Timer); um programa que realiza o processamento fotogramétrico de imagens digitais e gera dados espaciais 3-D (Agisoft Metashape), além de um computador com configurações mínimas (MacBook Pro 2011, com HD-SSD de 240 GB, processador Intel Core i5 2,4 GHz, 8 GB de memória, placa de vídeo Intel HD Graphics 3000 512 MB, usando iOS High Sierra). **Resultados:** Todo o processo utilizado nas capturas fotográficas para a criação do modelo 3-D foi manual, com exceção dos disparos da câmara do telemóvel celular que foram realizadas pelo App Multiple Photo Sets Timer, acionado no início de cada segmento corporal onde o arco fotográfico era posicionado. O emprego de um MacBook com poucos recursos de processamento das imagens possibilitou gerar o modelo 3-D, utilizando 114 imagens, consumindo o total de 2 horas e 40 minutos de trabalho no Agisoft Metashape Profissional, desde o alinhamento das imagens até a finalização do modelo 3-D texturizado. A utilização do arco fotográfico permitiu que uma quantidade menor de imagens fosse necessária para se conseguir o alinhamento correto e não sobrecarregar o processador do MacBook. Essas 114 imagens utilizadas para a documentação do corpo inteiro corresponderam às capturas fotográficas realizadas com dez posicionamentos do arco na mesa de autópsia, mais oito imagens capturadas no polo cefálico e seis das solas dos pés, para conseguir formar o modelo 3-D completo, sem áreas cegas nos polos do modelo 3-D. **Conclusões:** A fotogrametria é uma técnica segura, acessível e confiável. Constitui uma alternativa muito mais barata em relação aos scanners a laser e outros dispositivos de imagem 3-D de precisão. A técnica pode ser utilizada na documentação de cadáveres durante as autópsias. Os modelos 3-D, gerados com a utilização do método proposto, apresentam as informações espaciais com um fotorrealismo que facilita o entendimento das evidências pelos profissionais do direito e podem ser validados nos tribunais da justiça.

**Palavras-chave:** fotogrametria; documentação 3D; fotografia forense; autópsia forense.

### Referências:

- [1] Pilgrim LJ. History of photogrammetry in medicine. *Australas Phys Eng Sci Med.* 15(1):1-8, 1992. Subke J, Wehner H-D, Wehner F, Szczepaniak S. Streifenlichttopometrie (SLT). *Forensic Sci Int.* 2000;113(1-3):289-95. doi:10.1016/s0379-0738(00)00236-x, 2000.
- [2] Aguiar MSV. Manual Prático de Fotografia Forense - com casos comentados. 1ª ed. São Paulo: Fontenele Publicações, 2020.
- [3] Massini F, Ebert L, Ampanozi G, Franckenberg S, Benz L, Sieberth T. Comparison of superficial wound documentation using 2D forensic photography, 3D photogrammetry, Botscan(c) and VR with real-life examination. *Forensic science, medicine, and pathology.* 17(3):422-30. doi:10.1007/s12024-021-00393-x, 2021.
- [4] Pojda D, Tomaka AA, Luchowski L, Tarnawski M. Integration and Application of Multimodal Measurement Techniques: Relevance of Photogrammetry to Orthodontics. *Sensors.* 21(23):8026. doi:10.3390/s21238026, 2021.

## COMUNICAÇÃO ORAL 14

### Mitochondrial effects and Caspase-3 activation induced by synthetic cannabinoids in NG108-15 cells

Maria Rita Garcia<sup>1,2,\*</sup>, Rita Roque Bravo<sup>1,2</sup>, Helena Carmo<sup>1,2</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>, João Pedro Silva<sup>1,2,#</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,2,3,#</sup>

<sup>1</sup>UCIBIO – Applied Molecular Biosciences Unit, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313, Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Associated Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, IUCS-CESPU, 4585-116 Gandra PRD, Portugal.

\*These authors contributed equally

\*✉ ritagarcia7@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.264>

### Resumo

**Introduction:** The increasing abuse of Synthetic Cannabinoids (SCs) has become a major public health concern. While information regarding their toxicity mechanisms is scarce, several cases of poisonings and deaths have been reported, the brain being one of the main organs affected [1]. **Objectives:** This work explored the in vitro neurotoxicity of 14 SCs from different SC classes, namely AMB-FUBINACA, AB-PINACA, MDMB-CHMICA, AB-CHMINACA, ADB-FUBINACA, 5F-AMB, AB-FUBINACA, BZ-2201, X-PB-22F, 5F-PB22, SDB-006, JWH-122, THJ-2201 and XLR-11. **Methods:** Cell viability (determined by the MTT reduction assay), mitochondrial membrane potential (MMP; assessed by the TMRE assay) and caspase-3 activation were tested in NG108-15 neuroblastoma x glioma hybrid cells after 24h exposure to each SC (at 2x10<sup>-7</sup>–2 mM in the MTT assay; at 1 μM and 1nM in the other assays), in the presence or absence of the CB1R antagonist 0.5 μM SR141716A. Statistical comparisons among groups were performed by Kruskal-Wallis test

followed by uncorrected Dunn's test. **Results:** Metabolic viability was affected in the following order of potency: AB-CHMINACA>ADB-FUBINACA>MDMB-CHMICA>AMB-FUBINACA>X-PB-22F>AB-FUBINACA>JWH-122>AB-PINACA>FUBIMINA>THJ-2201>5F-PB22>XLR-11 (EC50 values ranged from 37.33 μM to 1.03 mM); no cytotoxicity was observed for 5F-AMB and SDB-006 up to 2 mM. 5F-PB22 activated caspase-3 (p<0.05) and increased MMP (p<0.0001), at 1 μM. FUBIMINA (p<0.0001) and XLR-11 (p<0.01) also increased MMP at 1 nM. Effects on MMP were independent of CB1R activation. **Conclusions:** The extent to which SCs increased MMP widely varied with the drug and concentration tested. At the selected concentrations, only 5F-PB22 seemed to activate apoptotic pathways. These data could likely explain the heterogeneity of clinical potency observed in intoxication cases following SC abuse. Further investigation is required to explore the mechanisms involved in the elicited neurotoxicity.

**Keywords:** synthetic cannabinoids; in vitro neurotoxicity; cell viability; mitochondrial membrane potential; caspase-3.

### References:

- [1] European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, Synthetic cannabinoids in Europe – a review, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021.

**Acknowledgments:** This work was financed by FEDER-COMPETE 2021 and FCT in the framework of the project

NeuroSCANN (POCI-01-0145-FEDER-029584) and Rita Roque Bravo's PhD grant 2020.04493.BD. This work was also supported by UIDB/04378/2021 of the Applied Molecular Biosciences—UCIBIO and the project LA/P/0140/2021 of the Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy—i4HB.

## COMUNICAÇÃO ORAL 15

### The value of post-mortem imaging in the context of medico-legal autopsies

Isabela Bica<sup>1\*</sup>, Deniz Passos<sup>2</sup>, Sara Vilão<sup>1</sup>, Luís Cardoso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences - Medical-Legal and Forensic Office of Baixo Vouga, Aveiro, Portugal

<sup>2</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences - North Delegation, Porto, Portugal

\*✉ [isabela.c.bica@inmlcf.mj.pt](mailto:isabela.c.bica@inmlcf.mj.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.265>

#### Resumo

**Introduction:** Forensic imaging is an emergent area of the forensic sciences, in that it can constitute an important ancillary exam to the classic medico-legal autopsy or even an alternative to its execution in certain situations, namely through a virtopsy [1,2]. **Objectives:** Here we aim to provide a brief review of the most common imagiology methods and to present two case-reports in which post-mortem imaging would have enabled a more complete case study. **Methods:** Case-Reports presentation. **Results:** First case report is of a 62-year-old male with prior diagnosis of “cancer”, depression and previous suicide attempts who jumped from the 3rd floor, falling about 11 meters, dying on impact. The autopsy, which was conducted two days after the victim's death, revealed cranio-meningo-encephalic, vertebro-meningo-medullary and thoraco-abdomino-pelvic traumatic lesions and a hemopneumopericardium. In this particular case, forensic imaging (radiography and/or CT scan) would have aided in finding bone lesions without the need to access difficult areas, such as the vertebral column, and in the detection and characterization of pneumopericardium. The second

case relates to a 43-year-old female smoker who presented with sudden hemoptysis. The autopsy, which was conducted one day after the victim's death, revealed a right pneumothorax, suspected after the identification of subcutaneous emphysema, right intercostal spaces under tension and a lowered right hemidiaphragm, a primary pulmonary lesion and meningeal metastasis. In this case, imaging would permit the prior diagnosis and classification of a pneumothorax, allowing for autopsy technique adjustment, and for cancer staging, possibly facilitating a more precise histologic specimen collection. **Conclusions:** Forensic imagiologic study represents a natural extension to the conventional medico-legal autopsy, enabling data collection which supports a certain diagnosis and autopsy guidance, being most useful if done before the autopsy. [3] Despite the expenses incurred by the use of these techniques, they would enable a quicker and more reliable documentation of injuries, which would also allow a more lesion-oriented autopsy technique, while also assuring a safer procedure for the pathologist, particularly in the presence of blade fragments or ballistic foreign bodies.

**Keywords:** post-mortem imaging; conventional radiography; post-mortem computed tomography; PMCT-angiography; post-mortem MRI.

#### References:

- [1] Grabherr S, Egger C, Vilarino R, Campana L, Jotterand M, Dedouit F. Modern post-mortem imaging: an update on recent developments. *Forensic Sciences Research* 2: 52-64, 2017.
- [2] Grabherr S, Baumann P, Minoiu C, Fahrni S, Mangin P. Post-mortem imaging in forensic investigations: current utility, limitations, and ongoing developments. *Research and Reports in Forensic Medical Science* 6: 25-37, 2016.
- [3] Cafarelli FP, Grilli G, Zizzo G, Giuseppe B, Giuliani N, Mahakkanukrauh P, Pinto A, Guglielmi G. Post-mortem Imaging: An Update, *Seminars in Ultrasound CT and MRI*, 2018.

## COMUNICAÇÃO ORAL 16

### Effects of MDMA on the development of Zebrafish (*Danio rerio*) embryos – preliminary data

Nadine Peixoto<sup>1</sup>, Ondina Ribeiro<sup>2,3</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>4,5</sup>, Luís Félix<sup>1,2,3</sup> João Soares Carrola<sup>2,3,6</sup>

<sup>1</sup>University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal.

<sup>2</sup>Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), 5000-801 Vila Real, Portugal.

<sup>3</sup>Inov4Agro—Institute for Innovation, Capacity Building and Sustainability of Agri-Food Production.

<sup>4</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, IUCS-CESPU, 4585-116 Gandra PRD, Portugal.

<sup>5</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

<sup>6</sup>Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

\*✉ joao@utad.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.266>

#### Resumo

**Introduction:** The abuse of psychoactive substances (PAS) has been increasing and can reach aquatic ecosystems because wastewater treatment plants do not remove completely PAS and their metabolites [1] or by public urination during big music events as a direct route of river pollution [2]. Thus, PAS like 3,4-methylenedioxyamphetamine (MDMA/ecstasy) can reach rivers presenting high levels during Glastonbury Festival, with 322 ng/L. This concentration is deemed harmful to aquatic life [2]. Zebrafish (*Danio rerio*) has been used increasingly in ecotoxicology and teratology and is an important animal model to study MDMA effects and adverse outcome pathways [3]. The environmental concentrations of MDMA in general (except social or music festivals events) are very low (ng/L) [3] but in laboratory conditions higher concentrations are normally used to compensate for lower exposure time. Residues of drug of abuse are widespread contaminants in surface water in populated areas or greenfield land (during music events) and consequently is important to study the impacts in non-target organisms like fish. **Objectives:**

The aim of this work was to study MDMA embryotoxicity using an ecologically relevant organism, the zebrafish embryo. **Materials and Methods:** *D. rerio* embryos were randomly distributed in 6-well plates and exposed to different MDMA concentrations (0.02; 0.2; 2.0, 20, 200 µg/L), for 96 hours, according to OECD test guideline no. 236. We evaluated mortality, malformations, hatch ratio, tail and head detachment, spontaneous movements, heart ratio and morphometric measures (done at 96hpf, when eye area, yolk sac area, oedema area, head area, and tail detachment were measured). Three replicates were performed. **Results:** Even for the higher levels tested, data showed no significant effects in mortality, head and tail detachment, hatch ratio, larvae length, oedema area and malformations of the organisms exposed to MDMA, compared to the control group. **Conclusions:** We can conclude that this PAS does not affect significantly all the parameters studied and no significant embryo developmental changes were observed. More studies should be done to confirm these data using *D. rerio* and non-target fish species, like brown trout (*Salmo trutta*).

**Keywords:** Zebrafish embryo; ecotoxicology; embryonic development; MDMA; pollution.

#### References:

- [1] Evans, S. E., Bagnall, J. & Kasprzyk-Hordern, B. (2016). Enantioselective degradation of amphetamine-like environmental micropollutants (amphetamine, methamphetamine, MDMA and MDA) in urban water. *Environmental Pollution* 215: 154-163.
- [2] Aberg D, Chaplin D, Freeman C, Paizs B, Dunn C. The environmental release and ecosystem risks of illicit drugs during Glastonbury Festival. *Environmental Research*. 204, Part. B, 2022.
- [3] Zuccato, E., Castiglioni, S., Bagnati, R., Chiabrando, C., Grassi, P. & Fanelli, R. Illicit drugs, a novel group of environmental contaminants. *Water Research* 42(4): 961-968. 2008.
- [4] Fagan P, Spálovská D, Jurok R, Kuchař M, Schrenková V, Setnička V. Structural analysis of MDMA in solution by methods of chiroptical spectroscopy supported by DFT calculations. *Vibrational Spectroscopy* 114: 103255, 2021.
- [5] Barenys M, Álvarez S, Santamaría A, Teixidó E, Gómez-Catalán J. Developmental exposure to MDMA (ecstasy) in zebrafish embryos reproduces the neurotoxicity adverse outcome 'lower motor activity' described in humans. *NeuroToxicology* 88: 116-123, 2022.

## COMUNICAÇÃO ORAL 17

## Targeting BUB3 in combination with paclitaxel inhibits proliferation of glioblastoma cells by enhancing cellular senescence

Patrícia M. A. Silva<sup>1,2,\*</sup>, Ana V. Nascimento<sup>1</sup>, Olga Martinho<sup>3,4</sup>, Rui M. Reis<sup>3,4</sup> and Hassan Bousbaa<sup>1,5,\*</sup><sup>1</sup>UNIPRO - Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra, Portugal<sup>2</sup>TOXRUN - Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, Rua Central de Gandra, 1317, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>3</sup>Life and Health Sciences Research Institute (ICVS), Medical School, University of Minho, Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal<sup>4</sup>Molecular Oncology Research Center, Barretos Cancer Hospital, São Paulo 14784-400, Brazil<sup>5</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Av. General Norton de Matos s/n 4450-208 Matosinhos, Portugal.

\*✉ patricia.silva@cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.267>

## Resumo

**Introduction:** Glioblastoma (GBM) is the most aggressive and lethal tumor type from the central nervous system (CNS), and exhibits an impressive aneuploidy with notable tumor heterogeneity [1,2]. The standard treatment of GBM comprises surgery, radiotherapy and concomitant and adjuvant chemotherapy, but no effective treatment exists to date [3,4]. In addition, GBM recurrence remains a clinical bottleneck. Thus, there is a strong interest in understanding the molecular mechanism underlying GBM pathogenesis, with a concomitant strategy towards the development of new therapeutic drugs and biomarkers. **Objectives:** To unveil new GBM chemotherapeutic targets and new therapeutic strategies, exploring the role of the mitotic protein BUB3 [5] in GBM and assessing the potential of BUB3 knockdown and paclitaxel co-treatment as a potential therapeutic strategy. **Material and Methods:** BUB3 expression was determined by quantitative real-time PCR in two glioblastoma cell lines, U251 and U373. BUB3 knockdown was performed using small interfering RNAs (siRNAs). To assess the effect of BUB3 inhibition, either alone or in combination with paclitaxel, we analyzed (i) the cell viability by the MTT

cytotoxic assay, (ii) the apoptosis induction by TUNEL assay and measurement of caspase 3 activity and (iii) the cell morphology by immunofluorescence assays. The effect of Bub3 knockdown and paclitaxel co-treatment on cell proliferation was analyzed in a long-term colony-forming assay and time-lapse microscopy was performed to follow cell fate. To assess cellular senescence induction, we performed a beta-galactosidase assay. **Results:** BUB3 is upregulated in GBM. BUB3 knockdown significantly inhibited proliferation of glioblastoma cells, and enhanced the antiproliferative activity of paclitaxel on these cells, through potentiation of multipolar spindles and SAC weakening. Interestingly, we showed that BUB3 downregulation exerts its antiproliferative activity mainly through induction of premature cellular senescence and, to a lesser extent, through apoptosis. Senescence phenotype, but not apoptosis, was highly potentiated in BUB3-depleted glioblastoma cells treated with clinically relevant doses of paclitaxel. **Conclusions:** BUB3 inhibition combined with paclitaxel is suggested as a potentially effective strategy for the treatment of GBM. We propose BUB3 as a novel target and biomarker for GBM.

**Keywords:** glioblastoma; BUB3; paclitaxel; mitosis; senescence.

## References:

- [1] Gritsch, S.; Batchelor, T. T.; Gonzalez Castro, L. N. Diagnostic, Therapeutic, and Prognostic Implications of the 2021 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System. *Cancer*, 128 (1), 47–58, 2022
- [2] Lim, S. K.; Llaguno, S. R. A.; McKay, R. M.; Parada, L. F. Glioblastoma Multiforme: A Perspective on Recent Findings in Human Cancer and Mouse Models. *BMB Rep.*, 44 (3), 158–164, 2011
- [3] Stupp, R.; Mason, W. P.; van den Bent, M. J.; Weller, M.; Fisher, B.; Taphoorn, M. J. B.; Belanger, K.; Brandes, A. A.; Marosi, C.; Bogdahn, U.; Curschmann, J.; Janzer, R. C.; Ludwin, S. K.; Gorlia, T.; Allgeier, A.; Lacombe, D.; Cairncross, J. G.; Eisenhauer, E.; Mirimanoff, R. O. Radiotherapy plus Concomitant and Adjuvant Temozolomide for Glioblastoma. *N. Engl. J. Med.*, 352 (10), 987–996, 2005
- [4] Le Rhun, E.; Preusser, M.; Roth, P.; Reardon, D. A.; van den Bent, M.; Wen, P.; Reifenberger, G.; Weller, M. Molecular Targeted Therapy of Glioblastoma. *Cancer Treat. Rev.* 80, 101896, 2019
- [5] Logarinho, E.; Resende, T.; Torres, C.; Bousbaa, H. The Human Spindle Assembly Checkpoint Protein Bub3 Is Required for the Establishment of Efficient Kinetochore–Microtubule Attachments. *Mol. Biol. Cell*, 19 (4), 1798–1813, 2008.

## Índice das Comunicações em Poster

---

### POSTER 1

#### **Canine cryptorchidism: from origin to treatments**

Maëva Rodrigues, Quentin Sirot, Teresa Barroso

### POSTER 2

#### **Pulmonary tuberculosis in animals from an anatomical point of view**

Jessica Gauber, Julie Le Guil, Laurie Tireau, Teresa Barroso

### POSTER 3

#### **Expression of cytokines in the omentum in inflammatory peritoneal processes**

Márcio Teodoro da Costa Gaspar, Manuel Augusto Raimundo dos Santos Rocha

### POSTER 4

#### **Psilocybin and psilocin as new tools to fight depression: an overview of the pharmacodynamics and pharmacokinetics**

Sofia Lemos Martins, Andreia Machado Brito-da-Costa, Áurea Madureira-Carvalho, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Diana Dias da Silva

### POSTER 5

#### **The admissibility of criminal profiling in courtroom**

Júlia Zanini de Gouveia Pinto, Sandra Maria Oliveira e Silva

### POSTER 6

#### **Selegilina: farmacocinética e aspetos clínicos**

Nuno Alexandre de Jesus Henriques

### POSTER 7

#### **Violência nas relações de intimidade: um estudo em casais do mesmo sexo**

Cristina Olim Pereira, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Áurea Madureira-Carvalho, Inês Morais Caldas

### POSTER 8

#### **O estatuto profissional do especialista forense: um contributo para a elaboração de um projeto de lei**

Letícia Meireles, Áurea Madureira-Carvalho, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Rui Azevedo

### POSTER 9

#### **Is there a need to change strategies? – an exploratory study of the hospital workplace violence**

Luís Marques Fernandes, José Ribeiro Nunes, Francisca Pinto, Lara Marisa dos Santos

### POSTER 10

#### **Unravelling mysteries and preserved secrets: an overview on the application of Toxicology on archaeological and forensic mummified bodies**

Angela Silva-Bessa, Maria Teresa Ferreira, Shari L. Forbes, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

### POSTER 11

#### **Neurocognitive functioning in acute coronary syndrome: ventricular ejection fractions and kynurenic acid**

Gabriela Graça, Ana Sousa, Cláudia Ribeiro, Virgínia M.F. Gonçalves, Joana Barbosa, Sandra Leal, Bruno Peixoto

### POSTER 12

#### **Métodos dentários de imagem para estimativa da idade em adultos vivos: uma revisão**

Silvina Marques Moura, Inês Morais Caldas

### POSTER 13

#### **Genotoxicidade induzida pelo consumo de opioides: uma revisão da literatura**

Cristiana Cardoso, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Joana Barbosa, Juliana Faria

### POSTER 14

#### **Associations between biochemical parameters and metabolites of kynureninergic pathway in heart failure patients**

Ana Sousa, Cláudia Ribeiro, Virgínia M.F. Gonçalves, Joana Barbosa, Bruno Peixoto, Sandra Leal

### POSTER 15

#### **Gastric-dilatation and volvulus in dogs: a scientific review**

Alexia Le Treust, Constance Lejot, Teresa Barroso

**POSTER 16**

**Poisoning of Portuguese fauna: a significant threat?**

Catarina Jota Baptista, Fernanda Seixas, José M. Gonzalo-Orden, Paula A. Oliveira

**POSTER 17**

**Sublethal ecotoxicity assays of an emergent psychoactive substance in *Daphnia magna***

Ariana Pérez-Pereira, Ana Carvalho, Bruno Castro, João Carrola, Carla Fernandes, Maria Tiritan, Cláudia Ribeiro

**POSTER 18**

**Síndrome do bebé sacudido**

Rogério Ziotti

**POSTER 19**

**Farmacinetica e farmodinamica do Tiopental**

Tiago Mineiro

**POSTER 20**

**Procaïnâmica**

Jacinta Eugénia Moreira de Matos

**POSTER 21**

**Forensic biological sampling and their interpretation in alleged sexual assault cases – a case report**

Deniz Passos, Salomé Dias Afonso, Sofia Monteiro Cunha

**POSTER 22**

**Aldicarb – contextualização química e seu efeito a nível da saúde humana**

Rui Xavier Abreu Freire

**POSTER 23**

**Estimativa da idade pelos métodos de Demirjian e Willems – estudo preliminar na população portuguesa**

Ana Margarida Navalho-Oliveira, Alexandra Teixeira, Inês Morais Caldas

**POSTER 24**

**Pyrrrolizidine Alkaloids: the underestimated natural toxicants**

Ana Sousa, Cláudia Ribeiro, Sandra Leal

**POSTER 25**

**Certificação de óbito**

João Bastos

**POSTER 26**

**Análise de resíduos de disparo orgânicos, de armas de fogo, por cromatografia**

Beatriz Silva, Cláudia Ribeiro, Virgínia Gonçalves, Cristina Couto

**POSTER 27**

**Development of new odontometric method of sex estimation through lower canines in Portuguese and Mozambican populations**

Valter Francisco, Alexandra Teixeira, Mónica Cardoso, Daniel Pérez-Mongiovi

**POSTER 28**

**Análise reticulocitária a partir de buffy coats: importância do Índice de Produção de Reticulócitos (IPR)**

Leonel Leandro Mendes, Maria Fernanda Beirão, Alexandra Viana da Costa

**POSTER 29**

**Determinação da atividade anti tumoral de derivados quirais de xantonas**

João Sousa, Flávia Barbosa, Andrea Cunha, Maria Elizabeth Tiritan, Odília Queirós

**POSTER 30**

**Etilenoglicol**

Carolina de Sousa Matos

**POSTER 31**

**Mecanismos de genotoxicidade *in vivo* do tramadol: uma revisão bibliográfica**

Patrícia Couto, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Juliana Faria, Joana Barbosa

**POSTER 32**

**Infanticide**

Maria Costa

**POSTER 33**

**Papel e magnitude do Conselho Médico-Legal Português: revisão da literatura**

Diana Sousa

**POSTER 34**

**Combining paclitaxel with repurposing drugs improve ovarian cancer management**

Mariana Nunes, Catarina Brandão, Sara Ricardo

**POSTER 35**

**Why rigor mortis and not just mortis?**

Mariana Ferreira

**POSTER 36**

**Blowflies's (Diptera: Calliphoridae) nocturnal oviposition in Southern Europe (Portugal)**

Cláudia Fernandes, Catarina Prado e Castro

**POSTER 37**

**Algor mortis**

Catarina Lemos

**POSTER 38**

**Ácido valproico: aspetos toxicológicos e forenses**

Ana Rita Barros

**POSTER 39**

**Sodium Dichloroacetate and 3-Bromopyruvate induce loss of cell viability and metabolic alterations in melanoma and breast cancer cells**

Ana Catarina Rocha, Andrea Cunha, Odília Queirós

**POSTER 40**

**The influence of tumor microenvironment immune in ovarian cancer ascites**

Diana Nunes, Ana Frias, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Ricardo Silvestre, Sara Ricardo

**POSTER 41**

**Are micronuclei a biomarker of stress-associated genotoxicity?**

Bruna Costa, Alexandra Teixeira, Daniel Pérez-Mongiovi

**POSTER 42**

**Prevention of juvenile delinquency**

Jéssica de Pais Cardoso, Diana Ribeiro da Silva

**POSTER 43**

**Current perspective on the relevance of bacterial communities to estimate post-mortem intervals – how far are we?**

Ana Cláudia-Ferreira, Daniel Barbosa, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Ana R. Freitas

**POSTER 44**

**Estudo de biomarcadores de toxicidade decorrente da exposição de ao opioide tapentadol**

Margarida Ferrão, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Joana Barbosa, Juliana Faria

**POSTER 45**

**Crime público: violência doméstica**

Margarida Ferrão

**POSTER 46**

**Estudo dos mecanismos de genotoxicidade decorrentes da exposição subaguda ao tramadol**

Natália Andreia Jorge, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Juliana Faria, Joana Barbosa

**POSTER 47**

**Estudo de biomarcadores de genotoxicidade e nefrotoxicidade decorrentes da exposição a doses terapêuticas de tramadol**

Márcia Silva, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Juliana Faria, Joana Barbosa

**POSTER 48**

**Cicuta – uma planta com potencial clínico vs toxicológico**

Márcia Silva

**POSTER 49**

**Metodologias de deteção de impressões digitais forjadas**

Sandra Cerdeira Campos Costa, Rui MS Azevedo, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 50**

**Toxicidade do álcool alílico: revisão bibliográfica**

Mariana Carvalho

**POSTER 51**

**O impacto da terapia com Tamoxifeno na expressão de neurotransmissores na formação do hipocampo de ratos fêmea adultos**

Ana M. Neves, Inês M. Lourenço, Susana I. Sá

**POSTER 52**

**Phenotypic evaluation of the ovarian tumor cells presents in malignant ascites**

Sílvia Ferreira, Mariana Nunes, Diana Nunes, Sara Ricardo

**POSTER 53**

**Biomarkers in endometriosis: from diagnosis to treatment**

Ana Sousa, Juliandra Salumbo

**POSTER 54**

**Application of nanoparticles in fingerprint development**

Catarina Sousa, Sofia A. Costa Lima

**POSTER 55**

**Assessment of the nutritional adequacy of dietetic food products available in Portuguese supermarkets**

Ana Rita Silva, Ângela Moreira, Beatriz Pimenta, Fabiana Dias, Inês Pádua

**POSTER 56**

**Insects-cannot-commit-crimes-but-can-help-solve-them**

Cristino Nicol

**POSTER 57**

**A forensic authorship analysis of threats**

Sofia Abreu Rodrigues, Rui Sousa Silva

**POSTER 58**

**A scoping review on the evidence regarding sexual violence primary prevention programs in school settings**

Eunice Carmo, Joana Carvalho, Nélio Brazão

**POSTER 59**

**Health effects of Nitrate poisoning**

Ángela Fernández Gil de Gómez

**POSTER 60**

**O declínio da autópsia anatomo-clínica**

Leonor Fonseca

**POSTER 61**

**Estadiamento da doença renal crónica – alterações histológicas num modelo animal**

José Ramôa, Irina Lousa, Sofia Viana, Flávio Reis, Luís Belo, Alice Santos-Silva, Susana Coimbra

**POSTER 62**

**Inibição de fatores de virulência em *S. Aureus* e em *P. Aeruginosa***

Leonor Fonseca, Paolo De Marco

**POSTER 63**

**Negligent homicide in the context of a vehicle accident and its impact on mental health**

Beatriz Ala-Silva Lourenço, Maria Vidal-Alves, Paulo Vieira Pinto

**POSTER 64**

**Communication with victims by forensic professionals**

Ana Rita Morais, Maria João Alves, Teresa Magalhães

**POSTER 65**

**Cocaine-induced acute myocardial ischemia: a forensic autopsy case report**

Deniz Passos, Sofia Monteiro Cunha

**POSTER 66**

**Revisão literária de casos práticos resolvidos pela escrita manual, linguística forense e métodos computacionais**

Rogério Ribeiro, Joana Alves, Jaime Regalado, Rui Sousa-Silva, Rui MS Azevedo, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 67**

**Intimate partner homicide**

Sofia Monteiro Cunha, Dina Almeida

**POSTER 68**

**Halotano**

Maria Amorim

**POSTER 69**

**Cloranfenicol**

Margarida Silva

**POSTER 70**

**Prontosil: o “pai” dos primeiros antibacterianos**

Luis Sampaio

**POSTER 71**

**MDMA effects on *Daphnia magna* morphophysiology – preliminary data**

Ana Costa, Ariana Pérez-Pereira, Ana Carvalho, Bruno Castro, João Carrola, Maria Tiritan, Cláudia Ribeiro

**POSTER 72**

**Metabolismo, toxicidade e aspectos forenses do Benzeno**

Ana Beatriz Dias

**POSTER 73**

**Estudo do efeito do 3-Bromopiruvato e do Dicloroacetato numa linha celular tumoral**

Ana Cardoso

**POSTER 74**

**Cancro da mama triplo negativo: o papel do Mirna Exosomal na progressão tumoral**

Pedro Novais, Maria Pereira

**POSTER 75**

**Toxicidade de cationas sintéticas em organismos aquáticos na presença de microplásticos**

Beatriz Suordem, Ariana Pérez-Pereira, Cláudia Ribeiro

**POSTER 76**

**Efeito do Tetrahydrocannabinol na distribuição dos recetores canabinóides e no sistema colinérgico em hipocampo e córtex pré-frontal de ratos fêmeas**

Sandra Leal, Ana Mafalda Morão, Susana I. Sá

**POSTER 77**

**Toxicocinética do Tetracloreto de carbono**

Francisca Alves

**POSTER 78**

**Online grocery shopping: is it safe for food-allergic consumers?**

Ânia Teixeira, Filipa Carvalhosa, Mariana Ferreira Lopes, Marta Pinheiro, Inês Pádua

**POSTER 79**

**Hexano**

Ana Cruz

**POSTER 80**

**Nitrofurantoina**

Francisco Sacadura

**POSTER 81**

**Sex estimation in children using dental techniques: a review**

Cármem Valente, Alexandra Teixeira, Inês Morais Caldas

**POSTER 82**

**Food allergy in schools guide: a practical approach on management**

Ânia Teixeira, Filipa Carvalhosa, Mariana Ferreira Lopes, Marta Pinheiro, Inês Pádua

**POSTER 83**

**Improving the antitumoral activity of second-generation antimetabolites**

Marta Pereira, Patrícia M.A. Silva, Hassan Bousbaa

**POSTER 84**

**Virtópsia**

Jessica Lucala, Teresa Magalhães

**POSTER 85**

**Nitrite ingestion: a pain free lethal poison? Report of a fatal intoxication**

Sara Pinheiro, Helena Carmo, Sara Costa, Luís Coelho, Rui Rangel, Félix Carvalho

**POSTER 86**

**2,6-Dinitrotolueno: riscos e benefícios**

Margarida Costa

**POSTER 87**

**Comparação da eficácia do Malatião com a da Ivermectina no tratamento da pediculose**

Viviana Ferreira

**POSTER 88**

**Faecal carriage of enterococci by Portuguese healthy humans: preliminary data towards accurate species identification for forensic applications**

Maria J. Teixeira, Ana C. Almeida-Santos, Bárbara Duarte, Carla Novais, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira, Luísa Peixe, Ana R. Freitas

**POSTER 89**

**Monitoring of hygiene practices in institutional kitchens**

Lis Nascimento, Lucas Figueiredo, Matilde Machado, Ana R. Freitas

**POSTER 90**

**Spread of relevant bacteria and antimicrobial resistance through mobile phones**

Anabela Costa, Inês Luís, Marta Leão, Ana R. Freitas

**POSTER 91**

**Patterns of prevalence of drugs use in the university student population**

Helena Garcia, Diana Dias Silva, Rita Roque

**POSTER 92**

**Characterisation of environmental law violations and wildlife seizures in Portugal, 2003-2019**

Mariana Martins, Luís Fernandes, Frederico Lobo,  
João Loureiro, Diana Dias da Silva

**POSTER 93**

**Patterns of illegal wildlife trade: the scale of the problem**

Mariana Martins, Luís Fernandes, Frederico Lobo,  
João Loureiro, Diana Dias da Silva

**POSTER 94**

**Synthesis and fluorescence studies of a xanthone-phosphatidylethanolamine bioconjugate: a promising molecular probe for cancer detection?**

Catarina Gonçalves, Pedro A. M. M. Varandas,  
Elizabeth Tiritan, Marcela A. Segundo, Eduarda M. P. Silva

**POSTER 95**

**Acute poisoning in children: an old global problem**

Diana Paiva Ferreira, Marta Russo, Ricardo Jorge Dinis-  
Oliveira, Diana Dias da Silva

**POSTER 96**

**Rastreo da atividade anti-candida por bactérias do ácido láctico em amostras de saliva de indivíduos saudáveis**

Greta Aguilera, António Rajão, Paulo Rompante,  
Célia Rodrigues, José Carlos Andrade

**POSTER 97**

**Modulation of P-Glycoprotein, toxic xenobiotics and its relevance for spermatogenesis**

Maria S. Dias, Carolina P. Amorim, Fernando Remião,  
Marco G. Alves

**POSTER 98**

**Assessment of patients' perception about dosage instructions in dermatology**

Ana Teixeira, Margarida Barbosa, Isabel Filipa Almeida,  
Maribel Teixeira, Alexandra Serra, Vera Almeida

**POSTER 99**

**Abuso sexual de menores em São Tomé e Príncipe: uma reflexão sobre a vitimização**

Jomarje Tavares

**POSTER 100**

**Efeitos da administração do Delta-9-Tetrahydrocannabinol na regulação do comportamento sócio-sexual do rato fêmea**

Flávia Meireles, Bruno Fonseca, Susana I. Sá

**POSTER 101**

**A inibição da MPS-1 combinada com um indutor da apoptose potencializa a atividade antitumoral em cultura 2D e 3D de células de cancro do pulmão**

Bárbara Fernandes Pinto, Patrícia M.A. Silva,  
Juliana Carvalho Tavares, Hassan Bousbaa

**POSTER 102**

**AMB-Fubinaça, AB-Chminaca and HU-308's effects on in vitro differentiation and proliferation of NG108-15 cells**

Carolina Lobato-Freitas, Helena Carmo, Félix Carvalho,  
João Pedro Silva, Diana Dias da Silva

**POSTER 103**

**Enantiomeric estimation of drugs consumption by gas chromatography – the role of suspended particulate matter in wastewater epidemiology**

Ivan M. Langa, Ana Rita Ribeiro, Virgínia M.F. Gonçalves,  
Maria Elizabeth Tiritan, Cláudia Ribeiro

**POSTER 104**

**Synthetic cannabinoids affect the expression of autophagic mediators ATG5, BECLIN-1, RAB7A and LC3 in brain-derived NG108-15 cells**

Catarina Pereira Teixeira, Maria Rita Garcia, Rita Roque  
Bravo, Helena Carmo, Félix Carvalho, João Pedro Silva,  
Diana Dias da Silva

**POSTER 105**

**Assessment of suspected cadaver desecration and the role of forensic anthropology – case report**

José Carlos Silva, Eduarda Duarte, Ana Rita Flores,  
Gonçalo Carnim, Rui Almeida

**POSTER 106**

**Fatal incised and stab wounds – were they self-inflicted? (a postmortem case report)**

Eduarda Duarte, Sara Costa, Dina Almeida

**POSTER 107**

**Asphyxiophilia as a predecessor of autoerotic death – a postmortem case report**

Eduarda Duarte, Dina Almeida

**POSTER 108**

**A vítima nos processos de cibercrime – a alteração do estatuto da vítima e a sua reinserção social na nova era da criminalidade**

Sandra Faria

**POSTER 109**

**Medea's heritage: revenge filicide in Portugal and the child welfare system response**

Renata Marques, Maria João Alves

**POSTER 110**

**Perceções e práticas de profissionais da área da promoção e proteção relativamente à violência sexual contra crianças praticada online**

Joana Araújo, Celina Manita, Ana Sani

**POSTER 111**

**Importance of diatoms in the diagnosis of drowning**

Mariana Torres-Portugal, Áurea Carvalho, Cristina Couto, Cláudia Ribeiro

**POSTER 112**

**Questões forenses nos serviços do SNS com atendimento de urgência: relevância e procedimentos**

Inês Silva, Agostinho Santos

**POSTER 113**

**Effect of ketamine on the avoidance behavior and reproduction of the oligochaete *Eisenia Fetida* – preliminary data**

Mariana Silva, João Ricardo Sousa, Ondina Ribeiro, João Ferreira, Cláudia Ribeiro, Tiago Natal-da-Luz, João Soares Carrola

**POSTER 114**

***Eisenia Fetida* – preliminary data**

Vera Pinto, Ondina Ribeiro, Tiago Natal-da-Luz, Cláudia Ribeiro, João Ricardo Sousa, João Soares Carrola

**POSTER 115**

**Lithium urinary levels and suicide mortality rate in Portugal**

Carolina Gonçalves, Agostinho Almeida, Laura Cainé, Agostinho Santos

**POSTER 116**

**Impact of COVID-19 pandemic on the patterns of toxic exposure: a retrospective analysis of Portuguese Poison Centre database**

Bárbara Sousa, Ana Margarida Araújo, Inês Guimarães, Fátima Rato, Márcia Carvalho

**POSTER 117**

**Nitrites: one “click” to suicide**

Sara Pinheiro, Félix Carvalho, Helena Carmo

**POSTER 118**

**Revisão do processo de preservação por saponificação cadavérica**

Miriam Gomes

**POSTER 119**

**Deteção e identificação de substâncias psicoativas em estabelecimentos prisionais e os possíveis efeitos em organismos aquáticos**

Helder Sousa, Miguel Santos

**POSTER 120**

**Behavioural effects of MDMA on Zebrafish Larvae – preliminary data**

Ana Rita Cruz, Ondina Ribeiro, Luís Félix, Cláudia Ribeiro, João Soares Carrola

**POSTER 121**

**Verificação de óbito**

Érica Joaquim

**POSTER 122**

**Acute poisoning in children and adolescents admitted to the pediatric emergency unit of the Hospital de São João (Porto, Portugal), 2014-2018**

Marta Russo, Ricardo Jorge Dinis- Oliveira, Rui Guimarães, Diana Dias da Silva

**POSTER 123**

**Characterization of pet-related crimes in the judicial district of Setubal since 2014: factors conditioning the applicability of the law 69/2014**

Catarina Cardoso, Diana Dias da Silva, Vera Duarte, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 124**

**Comportamento e atitudes face aos animais de companhia durante a pandemia do coronavírus (COVID-19) em Portugal: um estudo exploratório**

Catarina Cardoso, Mariana Soares, Vera Duarte, Susana Costa

**POSTER 125**

**Environmental cadmium exposure is associated with higher risk of osteoporosis in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis**

Carlos Kunioka, Maria Conceição Manso, Márcia Carvalho

**POSTER 126**

**Hypertrophic cardiomyopathy: genetic factors and their role in stratifying the risk for associated outcomes**

Diogo Coelho, Osvaldo Lourenço

**POSTER 127**

**Violence on spectrum: the undefined behavioural limits of autism spectrum disorder**

João Martins Correia, Maria João Alves

**POSTER 128**

**Behavioural effects of MDMA on Zebrafish (Danio Rerio) Larvae – preliminary data**

Ana Rita Cruz, Ondina Ribeiro, Luís Félix, Cláudia Ribeiro, João Soares Carrola

**POSTER 129**

**In vitro neuroprotective effects of dua-acting antiparkinsonians**

Vera Silva, Sofia Benfeito, Eva Gil-Martins, Inês Costa, Fernando Remião, Fernanda Borges, Renata Silva

**POSTER 130**

**The impact of cannabinoids in Schizophrenia: a systematic review**

Ana Pina Águas, Félix Carvalho, Helena Carmo, Maria João Valente, Diana Dias da Silva

**POSTER 131**

**Acidúrica malónica**

Fernanda Rodrigues, Hugo Lopes<sup>1</sup>, Ricardo Faria

**POSTER 132**

**Cetoses**

Sara Pinho, Maria Elisabete Oliveira

**POSTER 133**

**Perceção dos estudantes sobre o curso avançado de disseção anatómica na formação pré-graduada**

Sandra Leal, Luís M. Fernandes, Bruno Peixoto

**POSTER 134**

**Differential cellular effects of sunitinib and pazopanib targeted drugs for metastatic renal cell carcinoma – an in vitro approach**

Filipa Amaro, Carolina Piseiro, Maria João Valente, Vera Miranda-Gonçalves, Carmen Jerónimo, Rui Henrique, Maria de Lourdes Bastos, Paula Guedes de Pinho, Márcia Carvalho, Joana Pinto

**POSTER 135**

**Livor mortis**

Catarina Gonçalves

**POSTER 136**

**Dental anatomical aspects and their value to forensic dentistry**

Maria João Aguiar, Cristina Cardoso e Silva, Augusta Silveira, Teresa Sequeira, Maria Inês Aguiar, Glenn Guez, Maria Inês Guimarães

**POSTER 137**

**COPE – Comité de ética em publicação: guia de boas práticas na investigação e publicação de artigos científicos**

Márcia Silva

**POSTER 138**

**Forensic dentistry: from presumption to individuality**

Paula Correia, Augusta Silveira, Cristina Cardoso e Silva, Sofia Mira de Almeida, Inês Guimarães

**POSTER 139**

**A deficiência em lipoproteína lípase e as suas complicações**

Beatriz Antunes, Francisca Barreiros, Francisca Sampaio

**POSTER 140**

**Deficiência em Piruvato Carboxilase – uma abordagem bioquímica**

Joana Casais, Ana Rita Nunes

**POSTER 141**

**Interoperabilidade em medicina dentária forense**

Carlos Varajão Borges, Inês Morais Caldas, Américo Afonso

**POSTER 142**

**Acetil-L-Carnitina como neuroprotetor na excitotoxicidade do glutamato**

Joana Casais, Andrea Lobo, Teresa Summavielle

**POSTER 143**

**Uncommon cause of sudden death in a young man – a postmortem case report**

Dina Almeida, Eduarda Duarte, Joana Rita Batista

**POSTER 144**

**DNA damage in zebrafish larvae induced by exposure to MDMA – preliminary data**

Ondina Ribeiro, Isabel Gaivão, Luís Félix, Cláudia Ribeiro, João Soares Carrola

**POSTER 145**

**The viability assured by the chain of custody**

Margarida Barbosa

**POSTER 146**

**Associação de polimorfismos no gene codificante da proteína C reativa no desenvolvimento de sintomatologia depressiva em mulheres com cancro de mama: implicações médico-legais**

Ana Catarina Almeida Cardoso da Costa,

**POSTER 147**

**Alterações histológicas do fígado humano: uma contribuição para a estimativa do intervalo postmortem**

Alexandre Leite de Carvalho, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

**POSTER 148**

**Psychometric properties of the sexually aggressive behaviors scale: testing for measurement invariance across male and female students**

Bárbara Moreira, Pedro J. Rosa, Nélio Brazão, Joana Carvalho

**POSTER 149**

**A perda de esperança média de vida como dano em grandes traumatizados crânio-encefálicos – caso clínico tipo**

Leandro Oliveira

**POSTER 150**

**Case-base learning analysis in medical ethics**

Mariam López Ruiz, Verónica Veses

**POSTER 151**

**COVID-19 in pets: susceptibility to infection and potencial pet-to-human transmission**

Leilah Beddiaf, Emma Philippoteaux, Clementine Gherardi, Carla Miranda

**POSTER 152**

**Deficiência em carnitina**

Ana Rita Oliveira, Beatriz Oliveira, Maria Torres

**POSTER 153**

**Applications of artificial intelligence to evaluate burnout syndrome in anesthesiology**

Antonieta Bravo, Hossam Dawa

**POSTER 154**

**Homocistinúria**

Joana Pinto, Mariana Gomes

**POSTER 155**

**Illegal trade of companion animals into the European Union – a public health concern**

Anaís Resende, Andreia Rodrigues, Lara Moreira, Rita Ponte, Carla Miranda

**POSTER 156**

**Strategies to mitigate antimicrobial resistance in livestock production**

Maria Maia, Maria Santos, Maria Campos, Carolina Figueiredo, Adriano Osório, Carla Leite, Dinis Cardoso, Vanessa Nascimento, Ana R. Freitas, Carla Miranda

**POSTER 157**

**The role of postmortem microbiome knowledge in veterinary medicine**

Pauline Ferrari, Lorine Dallet, Andréa Paulo, Mathilde Baudouin, Angeline Trinel, Margaux Bertrand, Amélie Vandenbilcke, Chiara Lazare, Carla Miranda

**POSTER 158**

**Desenvolvimento e validação de método por GC-MS para determinação da Gabapentina e Pregabalina: aplicação na clínica**

Filipe Xavier, Paula Guedes de Pinho

**POSTER 159**

**Synthetic cannabinoids AMB-FUBINACA, ADB-FUBINACA, AB-CHMINACA and THJ-2201 impact on in vitro viability and proliferation of primary rat hippocampal neurons and SH-SY5Y cells**

Rita Roque Bravo, Daniel Barbosa, Helena Carmo, João Pedro Silva, Félix Carvalho, Diana Dias da Silva

**POSTER 160**

**Duodenitis Proximal Jejunitis in horses: a preventive protocol**

Lucas Larquet, T.M Agostini Bisiaux, Teresa Barroso

**POSTER 161**

**(Un)Covering human trafficking**

Joana Barbosa, Maria João Guia, Maria João Vidal-Alves

**POSTER 162**

**"I can't breathe!" famous last words: the concept of deaths in custody**

Miguel Teles

**POSTER 163**

**Portuguese hospitals: vertical and horizontal violence in the context of emergency services**

Eduardo Sousa, Maria João Vidal-Alves, Teresa Magalhães

**POSTER 164**

**The applicability of pericardial fluid in cardiac biomarkers dosing for post-mortem diagnosis of acute myocardial infarction**

Álvaro Rocha, Agostinho Santos

**POSTER 165**

**Enantioseparation and racemization of MDPV by liquid chromatography**

Ana Sofia Almeida, Fernando Remião, Carla Fernandes

**POSTER 166**

**Hiperinsulinismo**

Ana Filipa Pinto, Ana João Ferreira, Beatriz Ribeiro

**POSTER 167**

**Acidúria malónica, acompanhamento a longo prazo de novos pacientes detetados pelo rastreio de recém-nascidos**

Luis Oliveira, Kwaku Ekpe, Gonçalo Pedroso

**POSTER 168**

**Literature review of user violence against healthcare professionals and its outcomes**

Marta Rocha, Maria João Vidal Alves

**POSTER 169**

**A violência no contexto da família multiespécie: a associação entre violência doméstica e maus tratos a animais de companhia**

Mónica Andrade, Celina Manita, André Lamas Leite

**POSTER 170**

**Estimativa sexual em esqueletos humanos: antropometria da rótula**

Ana Guimarães, Áurea Madureira-Carvalho, Inês Morais Caldas

**POSTER 171**

**Heavy metals: true enemies of Mammalian and bird fauna**

Catarina Jota Baptista, Fernanda Seixas, José M. Gonzalo-Orden, Paula A. Oliveira

**POSTER 172**

**Análise da escrita manual e linguística de um documento histórico**

Joana Alves, Jaime Regalado, Rui Sousa-Silva, Rui Azevedo, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 173**

**The Innocence Project: vereditos errados no sistema de justiça**

António Carvalho, Inês Morais Caldas, Maria Lurdes Pereira, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 174**

**Galactosemia clássica, como diagnosticar e evitar possíveis consequências**

Carmen Torres, Carolina Sousa, Sara Trindade

**POSTER 175**

**Que métricas para os tradutores culturais em psiquiatria e psicologia forenses?**

Joana Sá Ferreira, José Henrique Santos

**POSTER 176**

**Cytotoxicity of areca catechu nut (betel nut) in BV-2 microglial cells and impact of areca alkaloids**

Bárbara Botelho-da-Cruz, Paula B. Andrade, Nelson G. M. Gomes

**POSTER 177**

**An overview of the Historical, conceptual and legal framework of pet abuse**

Catarina Cardoso, Diana Dias da Silva, Carlos Nery-Norte, Vera Duarte, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 178**

**A evolução dos elementos de segurança das principais unidades monetárias já utilizadas em Portugal: deteção de falsificações e contrafações**

Océane Rodrigues, Mónica Fernandes, Rui Monteiro, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 179**

**Identification and quantification of adipocere from human grave soils and its forensic application**

Sara Sousa Queirós, Barbara von der Lühe, Inês Morais Caldas, Lorna Dawson, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 180**

**Aprendizagem ativa em ciências forenses: o que tem sido feito?**

Diana Fernandes, Rui Azevedo, Áurea Madureira-Carvalho

**POSTER 181**

**Bacteriófagos como terapia das infeções causadas por bactérias multirresistentes: serão os vírus a solução do futuro para as superbactérias?**

Olga Calvo Mingo, Roser Ferragud Ferragud, Ana R. Freitas

**POSTER 182**

**Uncovering the invisible world of fingerprints by FT-ICR-MS**

Mariana Pereira, Nelson G. M. Gomes, Carlos Cordeiro, Áurea Madureira Carvalho, Marta Sousa Silva

**POSTER 183**

**Investigação criminal: alcances e limites à luz dos direitos fundamentais à intimidade e à vida privada**

Sabrina Santos Lima, Nathália Folmer, Luís Marques Fernandes

**POSTER 184**

**Presunção de paternidade post mortem no Brasil: uma análise a partir da Lei N. 14.138/2021**

Analice Schaefer de Moura, Caroline Cristiane Werle, Luís Marques Fernandes

**POSTER 185**

**A morte digna como política de saúde pública: uma análise das experiências legislativas brasileira e portuguesa**

Juliana Machado Fraga, Luiz Henrique Xavier Pereira, Luís Marques Fernandes

**POSTER 186**

**A harmonização facial como nova linha de investigação forense**

Joana Aires de Carvalho, Jerusa Vieira, Luís Marques Fernandes

**POSTER 187**

**A revolução Web 4.0 e seus impactos no ensino jurídico brasileiro: possíveis ferramentas**

Ana Carla de Oliveira Bringente, Luís Marques Fernandes

**POSTER 188**

**Evaluation of a quantitative analytical method for psilocin and psilocybin using HPLC-DAD**

Cesar Filho, Joana Margarida Costa Fernandes, Andreia Machado Brito-da-Costa, Marieta Marin-Bruzos, JeanSaayman, Daniel Sanders, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

**POSTER 189**

**Production and extraction of psilocybin and psilocin from *Psilocybe* spp. mushrooms**

Joana Margarida Costa Fernandes, Cesar Filho, Andreia Machado Brito-da-Costa, Marieta Marin-Bruzos, JeanSaayman, Daniel Sanders, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira

**POSTER 190**

**Identificação de cadáveres: técnicas para recuperação de impressões digitais**

João Costa, Paulo Martins

# Pósteres

## POSTER 1

### Canine Cryptorchidism: from origin to treatments

Maëva Rodrigues<sup>1†\*</sup>, Quentin Sirot<sup>1†\*\*</sup>, Teresa Barroso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

†These authors contributed equally to this work.

\*✉ \*maeva.rodrigues@hotmail.com; \*\*sirquentin@icloud.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.268>

#### Resumo

**Introduction:** In perpetuation of species, the reproductive performance of males is of great importance. Most Disorder Sexual Development (DSDs) involve consequences on reproduction. Therefore, the study of the most frequent congenital abnormality remains a priority today. Indeed, cryptorchidism (CO) is a hereditary anomaly, worldwide known and described as a disorder of testicular migration. **Objectives:** The objective of this work is to understand the causes of this congenital abnormality in dogs, and to analyze the consequences, in order to apply the best adapted treatment, and thus avoid perpetuation of this anomaly. **Methods:** literature revision. **Results:** Etiology of canine CO is genetic, particularly, inherited as an autosomal recessive polygenic trait [1]. Indeed, the origin of mechanisms and factors of CO results from a heterozygous nucleotide change on a gene [1]. This gene is coding for the Relaxin Family Peptide Receptor 2 (RXFP2) receptor of a G-protein for Insulin-like factor 3 (INSL3) [2]. INSL3 is a hormone involved in the formation and enlargement of the genito-inguinal

ligament (or gubernaculum), as well as in dilatation of the inguinal canal [2]. This ligament's function is to pull the testicle into the inguinal canal and to maintain it in the scrotum [3]. Therefore, when the gene undergoes the missense mutation, the ligament is malformed and does not allow the necessary traction for the testicle descent [3]. The most drastic outcome is tumors development in different testicular cells: interstitial cells, germ and stromal cells of the sex cord, and then Sertoli cells [4]. The cryptorchid testicle is reduced by 10 times compared to a healthy testicle [1]. And despite the presence of spermatogenesis necessary cells, they are in too limited quantity to achieve a spermatogenesis similar to a healthy individual. This is why oligospermia or even azoospermia is one of the consequences of CO [2]. **Conclusions:** Even through the analysis of the available veterinary scientific literature, all the causes of cryptorchidism are still not completely understood. Also, we can conclude that CO diagnostic techniques are constantly improving, and that an individual approach will result in a better treatment.

**Keywords:** cryptorchidism; canine; disorder sexual development; anatomical description.

#### References:

- [1] Birchard SJ, Nappier M. Cryptorchidism. *Compend Contin Educ Vet* 30(6): 325-36, 2008.
- [2] Khan FA, Gartley CJ, Khanam A. Canine cryptorchidism: An update. *Reprod Domest Anim.*53(6):1263-1270, 2018.
- [3] König H, Liebich H-G. PARTE 11. Male genital organ (organa genitalia masculina). In: *Veterinary Anatomy of Domestic Animals: Textbook and Colour Atlas*. Thieme: Stuttgart, New-York, 433-448, 2020.
- [4] TL. Sertoli cell tumor/mixed germ cell-stromal cell tumor as separate neoplasms in a bilaterally cryptorchid dog. *Can Vet J*. 61(9):994-996, 2020.

## POSTER 2

### Pulmonary tuberculosis in animals from an anatomical point of view

Jessica Gaubert<sup>1†</sup>, Julie Le Guil<sup>1†</sup>, Laurie Tireau<sup>1†</sup>, Teresa Barroso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>†</sup>These authors contributed equally to this work.

\*✉ a30478@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.269>

#### Resumo

**Introduction:** Pulmonary tuberculosis is a zoonotic disease caused by the Mycobacterium tuberculosis family of bacteria in dogs, and Mycobacterium bovis in cattle or cats [1]. Animals can be infected by inhaling the infectious agent, often causing respiratory problems, or by bites causing skin granulomas [2]. The disease affects the lungs causing damage and lesions on these organs [2]. Variable clinical signs are observed, such as diarrhea or fever [2]. Thus, it is important to perform diagnostics to confirm that the animal has pulmonary tuberculosis [3]. **Objectives:** The purpose of this work is to correlate the anatomical features of the lungs with pulmonary tuberculosis in animals. **Methods:** literature revision. **Results:** The diagnoses can be antemortem or postmortem [3]. Scientists are still looking for a treatment

for pulmonary tuberculosis in animals to avoid euthanasia as much as possible. They are also studying in the search for new, more effective vaccines that can significantly reduce the disease [4]. Being a zoonotic disease, it is important to control and regulate this disease in the world by different epidemiological means, which can be sanitary or medical [4]. **Conclusions:** It is fundamental for researchers to know the pulmonary anatomy and the different specific variations in animals to succeed in finding potential treatments. Pulmonary tuberculosis is a disease with a high severity rate, especially in animals. Whether for the animal or human population, the awareness of the owners to vaccinate their animals and following the different diagnostic techniques to prevent the disease has a great influence on the control of the disease.

**Keywords:** pulmonary tuberculosis; zoonosis; animals; lungs; anatomical features.

#### References:

- [1] Gormey E, C. L. Pathogenesis of Mycobacterium bovis Infection: The Badger Model As a Paradigm for Understanding Tuberculosis in Animals. *Frontiers in Veterinary Science*, Volume 4, p. 247, 2017.
- [2] McGavin, J. F. Z. a. M. D. *Pathologic Basis of Veterinary Disease*. Fifth edition, Missouri: ELSEVIER. ISBN: 978-0-323-07533-6, 2012.
- [3] Ratovonirina N. H. *Etudes descriptive, épidémiologique, moléculaire et spatiale des souches Mycobacterium tuberculosis circulant*. Antananarivo: Université Paris-Saclay et l'Université d'Antananarivo, 2017.
- [4] Tanner R, Villarreal-Ramos. B, Vodermeier Martin H, McShane H. The Humoral Immune Response to BCG Vaccination. *Frontiers in Immunology*. Jun 11;10:1317, 2019.

## POSTER 3

### Expression of cytokines in the omentum in inflammatory peritoneal processes

Márcio Teodoro da Costa Gaspar<sup>1,2</sup>, Manuel Augusto Raimundo dos Santos Rocha<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Clinica Multiperfil – Medical-Surgical Research Center of Angola.

\*✉ marcio85gaspar@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.270>

#### Resumo

**Introduction:** The peritoneal cavity is the seat of primary or secondary infectious and inflammatory processes. The omentum plays a crucial role in controlling these processes through specific cellular and molecular mechanisms. **Objectives:** To carry out a bibliographic review of the

literature to determine the state of the art on the inflammatory processes that occur in the omentum that lead to the formation of peritoneal blocks. **Material and Methods:** A bibliographic search was carried out on PubMed with the descriptors omental inflammation in peritoneum. Original

articles published between the years of 1990 and 2022, which met the inclusion criteria, having selected 5 out of 529 articles to constitute this abstract. **Results:** The immune response of the omentum to inflammation occurs by the “activation” of Milky Spots, which have macrophages and lymphocytes in various stages of maturation [1,2], in the presence of infection these cells leave via stomata from the connective tissue to the peritoneal cavity. [2,3]. Stromal cells expressing stem cell markers are a major source of angiogenesis factors such as endothelial growth factor which may be related to

its being used as a graft. [4]. Another reaction to omentum infection is the production of “host defense peptides”, which are part of the immune defense system [5], also playing a modulating role, stimulating the division of epithelial cells and fibroblasts, vascular neogenesis, granulation tissue formation and wound healing. **Conclusions:** There are modulating molecules in the omentum that are activated in the presence of an infectious/inflammatory process. Identifying this player is essential to control of inflammatory process.

**Keywords:** omentum; peritonitis; chemokines; peritoneum.

#### References:

- [1] Liebermann-Meffert D, White H, Vaubel E, eds. The Greater OMENTUM. Berlin Heidelberg, Germany: Springer, 2012.
- [2] Krist LFG, Kerremans M, Broekhuis-Fluitsma DM, Eestermans IL, Meyer S, Beelen RHJ. Milky spots in the greater omentum are predominant sites of local tumor cell proliferation and accumulation in the peritoneal cavity. *Cancer Immunol Immunother.* **47**(4):205–212, 1995.
- [3] Beelen RHJ, Eestermans IL, Döpp EA, Dijkstra CD. Advances in experimental medicine and biology. *Adv Exp Med Biol.* **237**:745–750, 1988.
- [4] Hall JC, Heel KA, Papadimitriou JM, Platell C. The pathobiology of peritonitis. *Gastroenterology.* **114**(1):185–196, 1998.
- [5] Chandra A, Srivastava RK, Kashyap MP, Kumar R, Srivastava RN, Pant AB. The anti-inflammatory and antibacterial basis of human omental defense: selective expression of cytokines and antimicrobial peptides. *Plos One.* **6**(5):e20446, 2011.

## POSTER 4

### Psilocybin and psilocin as new tools to fight depression: an overview of the pharmacodynamics and pharmacokinetics

Sofia Lemos Martins<sup>1\*</sup>, Andreia Machado Brito-da-Costa<sup>1</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,2</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,3,4,5</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>LAQV-REQUIMTE, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ [martins-lemos.sofia@outlook.com](mailto:martins-lemos.sofia@outlook.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.271>

#### Resumo

**Introduction:** Psilocybin and psilocin are the main hallucinogenic compounds of the *Psilocybe* ssp. mushrooms, widely acknowledged as “magic mushrooms”. Preliminary studies with psilocybin show potential for the treatment of obsessive-compulsive disorders, alcohol and tobacco use disorders, major depressive disorder, and treatment of depression in terminal cancer patients [1]. Despite increasing awareness on the therapeutic potential of hallucinogens and revitalized interest in related investigation, their safety and usefulness have been debated and challenged in the medical literature [2]. **Objectives:** In this review, we compiled the available information on the mechanisms of action and pharmacokinetics (in particular metabolism) of psilocybin and psilocin, with special emphasis on their implications

for the therapeutic potential in depression. **Materials and Methods:** An extensive literature search was carried out in PubMed (U.S. National Library of Medicine) to find the most relevant articles dealing with the pharmacodynamics and pharmacokinetics of psilocybin and psilocin. **Results:** Psilocybin is believed to have very little biological activity per se, acting primarily as a pro-drug of psilocin. In fact, psilocybin is rapidly activated in vivo by dephosphorylation promoted by alkaline phosphatases, resulting in the production of psilocin, which further undergoes glucuronidation, with the psilocin-O-glucuronide metabolite being the main urinary biomarker of consumption, with relevance in clinical and forensic diagnosis [3]. No CYP450-mediated metabolism was unraveled for psilocybin or psilocin, making these

drugs promising pharmaceutical candidates due to the low potential for drug-drug interactions. Unlike psilocin, psilocybin cannot freely cross the blood-brain barrier, the metabolite being the primary responsible for the psychoactive effects of the drug [4]. Pharmacologically, psilocin act as an agonist or partial agonist at various serotonergic receptors, the subtype 5-HT<sub>2A</sub> being the most implicated in their pharmacodynamic effects [3]. Recently, growing evidence has been demonstrating the role of epigenetics in the exceptional anti-amnesic effects

of psilocybin and psilocin, supporting the traditional therapeutic use of psychedelics to heal past trauma [5].

**Conclusions:** Despite promising findings in therapeutic trials with psilocybin, several factors, including lack of funding, law restrictions in several countries, and hallucinogen use stigma, continue to impose limitations on further research. At some point, regulators might have to make some efforts to overcome these barriers in order to advance our knowledge on the impact of hallucinogens on the treatment of serious mental conditions.

**Keywords:** hallucinogens; treatment; 5-HT<sub>2A</sub> receptor; metabolism; epigenetics.

### References:

- [1] Geiger HA, Wurst MG and Daniels RN. DARK Classics in Chemical Neuroscience: Psilocybin. *ACS Chem Neurosci* **9**:2438-2447, 2018.
- [2] Begola MJ and Schillerstrom JE. Hallucinogens and Their Therapeutic Use: A Literature Review. *J Psychiatr Pract* **25**:334-346, 2019.
- [3] Dinis-Oliveira RJ. Metabolism of psilocybin and psilocin: clinical and forensic toxicological relevance. *Drug Metab Rev* **49**:84-91, 2017.
- [4] Passie T, Seifert J, Schneider U and Emrich HM. The pharmacology of psilocybin. *Addict Biol* **7**:357-364, 2002. 5. Calvey T and Howells FM. An introduction to psychedelic neuroscience. *Prog Brain Res* **242**:1-23, 2018.

**Acknowledgments:** This work was supported by FCT funds in the scope of the projects UIDP/04378/2021 and UIDB/04378/2021 of the Research Unit on Applied Molecular Biosciences—UCIBIO, and the project LA/P/0140/2021 of the Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy—i4HB.

---

## POSTER 5

### The admissibility of criminal profiling in courtroom

Júlia Zanini de Gouveia Pinto<sup>1</sup>, Sandra Maria Oliveira e Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Faculdade de Direito da Universidade do Porto (FDUP), Porto, Portugal.

\*✉ [julia.zaninipinto@gmail.com](mailto:julia.zaninipinto@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.272>

### Resumo

**Introduction:** Criminal Profiling is a forensic technique used to aid in the identification of certain criminal characteristics, such as patterns of behavior and personality [1]. Its use and development has steadily increased over the decades, coupled with the diversification in the range of applications, including the attempted transition from assisting police investigations into a form of forensic evidence admissible in legal proceedings [2]. The introduction of profiling into the courtroom has been controversial, problematic and inconsistent [3]. **Objectives:** This review aims to present an overview of whether criminal profiling can be used as means of evidence in criminal proceedings. **Methods:** Search was performed in Google Scholar using the expression: Criminal AND Profiling AND admissibility AND Court. The database review yielded 17,700 articles, and according to inclusion and exclusion criteria (published between 2000 and February 2022 in English).

Articles that did not focus directly on Criminal Profiling's admissibility were excluded. 5 articles were included in the review. **Results:** The importance of measuring criminal profiling in relation to the current legal standards of admissibility was verified, [4] assessing whether it should be admitted in the Courtroom as scientific evidence [5]. Although some authors argue that the official use of criminal profiling is not reliable enough to be admissible in court, [3] others consider the technique consistent with the existing legal principles and potentially admissible [2]. It was further argued that the underlying principles can be tested, the procedure and basis for completing a profile are subject to peer review, and there are standards for controlling the operation of the technique [4]. Alternatively, some authors claim that criminal profiling should not be admitted in court until its reliability can be objectively determined [3]. **Conclusions:** The understanding of the validity and

admissibility of criminal profiling in the courtroom may contribute to a better analysis of evidence by forensic experts and, subsequently, to improve the quality of judicial decisions in criminal matters, building effective

and accountable institutions at all levels. Further studies should evaluate the scientific reliability of the forensic technique and its compliance with the admissibility criteria existing in legal systems.

**Keywords:** criminal profiling; scientific evidence; reliability test; admissibility criteria.

#### References:

- [1] Ribeiro RAB, de Matos Soeiro CBB. Analysing criminal profiling validity: Underlying problems and future directions. *International journal of law and psychiatry*, **74**: 101670, 2021.
- [2] Kocsis RN, Palermo GB. Criminal profiling as expert witness evidence: The implications of the profiler validity research. *International journal of law and psychiatry*, **49**: 55-65, 2016.
- [3] Ebisike N. The use of offender profiling evidence in criminal cases. 2007.
- [4] Meyer CB. Criminal Profiling as Expert Evidence? *Criminal Profiling: Springer*, pp. 207-247, 2008.
- [5] Bosco D, Zappalà A, Santtila P. The admissibility of offender profiling in courtroom: A review of legal issues and court opinions. *International Journal of Law and Psychiatry*, **33**: 184-191, 2010.

## POSTER 6

### Selegilina: farmacocinética e aspetos clínicos

Nuno Alexandre de Jesus Henriques<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ A29684@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.273>

#### Resumo

**Introdução:** A Selegilina (L-deprenil), é um fármaco da classe dos antiparkinsonícos, razão pela qual é utilizado como tratamento da Doença de Parkinson (DP). Sendo esta uma doença neurodegenerativa progressiva tendo como principal causa a depleção de dopamina. Este composto atua no Sistema Nervoso Central (SNC), inibindo irreversivelmente a Monoamina Oxidase Tipo B (MAO-B), deste modo é capaz de impedir a degradação da dopamina em estadios iniciais da doença, retardando a administração de outros fármacos [1]. **Objetivos:** Este trabalho tem como principal objetivo a compreensão da selegilina tendo em conta a sua farmacocinética bem como a sua aplicabilidade clínica. **Métodos:** A concretização do presente trabalho partiu de alguns artigos/investigação publicadas na PubMed e PubChem, consideradas pertinentes para a compreensão e estudo do fármaco em questão. **Resultados:** A DP tem como principais manifestações clínicas tremores e acinesias, devido a depleção da dopamina. Relativamente à

Selegilina, o composto é administrado via oral sendo rapidamente absorvida no trato gastrointestinal. Tal como a maioria dos fármacos, este composto sofre metabolismo de primeira passagem hepática sendo metabolizado em L-metanfetamina, L-anfetamina e L-desmetilselegilina [2]. Uma vez que o composto tem uma baixa biodisponibilidade, atualmente é possível administrá-lo sob a forma de orodispersível. Por fim, no que concerne à sua excreção, ocorre essencialmente pela urina e em menor quantidade (15%) pelas fezes [3]. Embora o composto esteja associado a um leve aumento de enzimas séricas, não se encontra relacionado a lesões hepáticas agudas [1]. **Conclusões:** Em síntese, a Selegilina é um composto com elevado potencial terapêutico, não só para DP como para outras doenças, uma vez que se tem tornado eficaz no tratamento de dependência por nicotina e cocaína. Para além disso, existem ainda estudos que evidenciam a sua empregabilidade em doentes com Doença de Alzheimer [1].

**Palavras-chave:** selegilina; doença de Parkinson (DP); monoamina oxidase B (MAO-B); dopamina.

#### Referências:

- [1] Tábi T, Vécsei L, Youdim MB, Riederer P, Szókö É. Selegiline: a molecule with innovative potential. *J Neural Transm (Vienna)*, 2020.
- [2] Heinson EH, Anttila MI, Lammintausta RA. Pharmacokinetic aspects of l-deprenyl (selegiline) and its metabolites. *Clin Pharmacol Ther*, 1994.
- [3] Szatmári I, Tóth K. A Selegilin farmakokinetikája és metabolizmusa [Pharmacokinetics and metabolism of selegiline]. *Acta Pharm Hung*, 1992.

## POSTER 7

### Violência nas relações de intimidade: um estudo em casais do mesmo sexo

Cristina Olim Pereira<sup>1\*</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,4</sup>, Inês Morais Caldas<sup>1,5,6</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses, e Educação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>LAQV/REQUIMTE, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, s/n, 4200-393 Porto, Portugal.

<sup>6</sup>CFE - Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da vida, Universidade de Coimbra, Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal.

\*✉ [olimpereira.cristina@gmail.com](mailto:olimpereira.cristina@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.274>

#### Resumo

**Introdução:** A violência é considerada um fenómeno socialmente punível devido à sua capacidade de interferir com a esfera jurídica de cada indivíduo [1]. Quando esta problemática é identificada entre casais, o enquadramento transfere-se para o contexto de violência nas relações de intimidade (VRI), onde comumente é difícil a intervenção social [2]. A ocorrência de episódios violentos existe em relacionamentos entre sexos opostos e casais do mesmo sexo, tornando-se assim perceptível que a violência nas relações de intimidade não se trata de uma questão de sexo, mas sim de dominância de um dos membros do casal, relativamente ao outro [3]. Contudo, existem particularidades específicas da violência nas relações entre homossexuais [4]. **Objetivos:** Caracterizar a prevalência da violência em relações de intimidade entre casais homossexuais através de uma Revisão Sistemática (RS). **Métodos:** Recolha de dados por meio de publicações científicas, incluindo: investigações entre os anos 2010 e 2020; em inglês e/ou português; estudos empíricos, teóricos, nacionais, transversais, qualitativos e quantitativos; sem restrições geográficas; e investigações que abordam a VRI entre casais do mesmo sexo. Ficaram

excluídos artigos de revisão, estudos longitudinais, cartas ao editor, artigos duplicados, capítulos de livros, notícias, documentos técnicos, comentários, dissertações e teses e metanálises, resultando na inclusão de 46 artigos na presente RS. Identificação de: tipologia de violência mais registada perante a VRI, forma das vítimas lidarem com o crime perante a sociedade, características da violência, reação das forças de segurança perante denúncias e a existência de relação entre a VRI e a orientação sexual. **Resultados:** Constatou-se que a violência que mais prevalece entre casais do mesmo sexo é praticada fisicamente; as vítimas de VRI são discriminadas e marginalizadas pela sociedade, o que impede respostas das mesmas face ao crime; tanto os casais homossexuais, como os heterossexuais sofrem de VRI, embora, a motivação entre os casais homossexuais difere devido à orientação sexual; e que não existe relação entre a VRI e a orientação sexual. **Conclusões:** A identificação e compreensão das especificidades da violência neste contexto contribuem para que se possam colmatar as lacunas que ainda se fazem sentir no reconhecimento desta problemática, bem como para uma melhor adequação das estratégias de intervenção.

**Palavras-chave:** comunidade LGBTQ (Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transgénero e Queer); sistema de justiça; violência doméstica.

#### Referências:

- [1] Prazeres, Vasco. Violência Interpessoal- Abordagem, Diagnóstico e Intervenção nos Serviços de Saúde (2ª Ed.). Direção-Geral da Saúde: Lisboa, 2016.
- [2] Guerra P. Violência Doméstica - implicações sociológicas, psicológicas e jurídicas do fenómeno. Centro de Estudos Judiciários: Lisboa, 2016.
- [3] PamElliotJD. Shattering Illusions. *Journal of Gay & Lesbian Social Services* 4:1, 1-8, 1996.
- [4] Associação Portuguesa de Apoio à Vítima. Manual Alpice - Para o Atendimento de Mulheres Vítimas de Violência (2ª Ed.). Governo Açores: Açores, 2010.

## POSTER 8

## O estatuto profissional do especialista forense: um contributo para a elaboração de um projeto de lei

Leticia Meireles<sup>1\*</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>2,3</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,4</sup>, Rui Azevedo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses, e Educação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Alameda Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>LAQV/REQUIMTE, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Laboratório de Toxicologia, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ leticiameireles5f@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.275>

### Resumo

**Introdução:** As Ciências Forenses são cada vez mais utilizadas nos processos judiciais e jurídicos, sendo imprescindíveis para a sua correta e célere resolução. Desta forma, e para que consigam cumprir o seu propósito de auxiliar a Justiça, torna-se essencial a objetividade da informação científica obtida com a atividade pericial, bem como o rigor aplicado na correta execução das perícias [1]. Neste enquadramento, o Especialista Forense é alguém que, de acordo com o seu conhecimento científico, será capaz de auxiliar a investigação, não só através da análise pericial e escrita do respetivo relatório, como também através da prestação de esclarecimentos em tribunal [2]. **Objetivos:** Analisar o enquadramento legal e administrativo da profissão de Especialista Forense na Europa e, em particular, em Portugal. **Métodos:** Os termos "forensic sciences", "forensic profession", "forensic areas", "forensic organizations", "forensic expert statute", e "forensic expert skills" foram pesquisados nas bases de dados PubMed e Scopus, focando a pesquisa nos últimos 10 anos. Foram também consultados sites oficiais de Associações de Ciências Forenses e sites governamentais, bem como livros da especialidade. **Resultados:** Alguns países como a Finlândia, Estónia e Hungria possuem um sistema legal em que as Ciências Forenses apresentam um enquadramento bem definido já há alguns anos [3]. A Itália, atualmente, é um dos países onde se manteve,

de uma forma mais estrita a visão unitária, em que a medicina forense, a patologia e as ciências forenses em geral, estão incluídas no termo "Medicina Legal", sendo que as perícias destas áreas se realizam dentro do mesmo instituto (existindo vários pelo país), com exceção de perícias de criminalística nomeadamente lofoscopia e balística, permitindo a troca de informação e colaboração de uma forma mais facilitada entre os especialistas das várias áreas [4]. No Luxemburgo, até 2013, nem sequer existia prestação de serviços forenses, ficando a execução destes serviços dependente dos países vizinhos [5;6]. Em certos países como a Espanha, por exemplo, é suficiente terminar o curso de medicina, obter aprovação no exame que confere o estatuto de funcionário público e adquirir experiência prática durante apenas alguns meses, para que se fique apto a desempenhar funções como Especialista Forense [3]. Já na Hungria, o nível de exigência é superior, sendo que além do curso de medicina, ainda é exigida a frequência de cursos específicos e a realização frequente de exames que comprovem a existência de competências, que permitam a manutenção da certificação [3]. **Conclusões:** O enquadramento legal e administrativo das Ciências Forenses, no sistema de justiça, varia entre os diferentes países da Europa, sendo emergente a necessidade de, em Portugal, se constituir um Projeto de Lei que venha a permitir a criação da profissão de Especialista Forense.

### Referências:

- [1] Gill, P., DNA evidence and miscarriages of justice. *Forensic Science International*. 294: p. e1-e3, 2019
- [2] Vermeylen, Y., The role of the forensic expert in criminal procedures according to Belgian Law. *Forensic Science International*. 201(1): p. 8-13, 2010.
- [3] Ubelaker, D.H., *The Global Practice of Forensic Science*. 2015, Chichester: Wiley Blackwell.
- [4] Tagliaro, F. and D. De Leo, The Italian 'holistic' vision of forensic medicine and science. *Medicine, Science and the Law*. 61(1\_suppl): p. 3-4, 2021.
- [5] Cañadas, E.V., Gisbert Calabuig. *Medicina Legal Y Toxicológica*. Elsevier, 2018.
- [6] Vieira, D.N., Forensic systems and forensic research: an international perspective, in *Forensic Science: Current Issues, Future Directions*, D.H. Ubelaker, Editor. Wiley Blackwell: Chichester. p. pp. 366-373, 2013.

## POSTER 9

### Is there a need to change strategies? – an exploratory study of the hospital workplace violence

Luís Marques Fernandes<sup>1,2\*</sup>, José Ribeiro Nunes<sup>3</sup>, Francisca Pinto<sup>4</sup>, Lara Marisa dos Santos<sup>5</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal

<sup>2</sup>LAQV/REQUINTE – Laboratório de Química Aplicada, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira 228, 4050-313 Porto, Portugal

<sup>3</sup>Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, E.P.E. Avenida do Hospital Padre Américo 210, 4564-007, Penafiel, Portugal

<sup>4</sup>IPSN - CESPU, Escola Superior de Enfermagem do Tâmega e Sousa Rua Direita, nº5 – Edifício IINFACTS 4560-462 Penafiel, Portugal

<sup>5</sup>Universidade Lusófona do Porto, Rua Augusto Rosa, n. 24, 4000-098 Porto, Portugal.

\*✉ [luism.fernandes@iucs.cespu.pt](mailto:luism.fernandes@iucs.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.276>

#### Resumo

**Introduction:** Organizational and academic leaders seem to view workplace violence, crisis management and strategic management as independent concepts. However, they are interdependent. A Resolution from the Portuguese Council of Ministers, Resolution N.º. 1/2022, published on January 5, 2022 [1], recognizes that health contexts can generate vulnerable and violence-prone environments. The first step towards a safe workplace and strategic crisis management is establishing workplace violence prevention systems. As Wirth et al., 2021 state [2], interventions to prevent violent incidents and to prepare staff are not yet consistently implemented, and their effectiveness is often unclear. **Objectives:** Explore the status of reports of workplace violence, discuss the level of preparedness and response of hospitals workplace violence systems and identify areas for future research. **Material and methods:** A quantitative approach is developed, with an exploratory study based

on secondary data from a published report by Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, E.P.E. **Results:** According to CHTS report (2022), between 2019 and 2021, 163 workplace violence situations were reported, increasing around 66% between 2020 and 2021. Regarding the types of violence, it appears that they are primarily verbal aggressions (49%), physical aggression (30%) and threats of violence (11%). As for the victims, it appears that they are nurses (73%), followed by operational assistants (14%), doctors (6%) and technical assistants (5%). The aggressors are most often the patients (60%), followed by visitors/family/companion (34%). **Conclusions:** The data reveal that health professionals continue to be increasingly exposed to different forms of violence in the workplace. Knowledge of the phenomenon dimension, preparation and response to its mitigation and the promotion of safe and healthy environments are beneficial in the provision of health care and in the quality of life of all.

**Keywords:** hospital workplace violence; crisis management; crisis planning.

#### References:

[1] Portuguese Council of Ministers Resolution N.º. 1/2022, published on January 5, 2022.

[2] Wirth, T., Peters, C., Nienhaus, A., & Schablon, A. Interventions for Workplace Violence Prevention in Emergency Departments: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8459, 2021.

[3] CHTS. Evolução das situações de violência no CHTS, EPE 2019-2021, 2022.

## POSTER 10

## Unravelling mysteries and preserved secrets: an overview on the application of toxicology on archaeological and forensic mummified bodies

Angela Silva-Bessa<sup>1,2,3\*</sup>, Maria Teresa Ferreira<sup>1</sup>, Shari L. Forbes<sup>6</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>2,3,4</sup><sup>1</sup>University of Coimbra, Centre for Functional Ecology, Laboratory of Forensic Anthropology, Department of Life Sciences, Coimbra, Portugal<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116, Gandra, Portugal<sup>4</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal<sup>5</sup>LAQV-REQUIMTE, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal<sup>6</sup>Department of Chemistry, Biochemistry and Physics, University of Québec at Trois-Rivières, Quebec, Canada.\*✉ [angela.bessa@cespu.pt](mailto:angela.bessa@cespu.pt)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.277>

## Resumo

**Introduction:** Human mummies are remains with nonbony tissue preserved (e.g., muscle and skin) which have been found all around the world in different contexts and time periods [1]. Despite the wide variety of methods that can be applied [2] (e.g., computed tomography and endoscopy), toxicology analysis can straightforwardly screen xenobiotics the individual ingested and/or was exposed to. **Aims: Due to the limited references on the topic,** the aim of this communication is to display the application and importance of toxicological analysis to forensic and non-forensic mummies. **Material and Methods:** A search on PubMed (U.S. National Library of Medicine – <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>) was performed using the keywords “mummy”, “mummies”, “mummified”, and “mummification”. Case reports and research articles were selected based on their relevance to the topic. A total of thirty-four publications were considered for this communication: nineteen on archaeological mummies (dated from 7,000 BCE to the early 20th century), and fifteen on forensic mummified bodies (with a postmortem interval ranged between 50 and 2 years). **Results:** Toxicological analysis are mostly

conducted in hair (n=20; 58.82%), though other biological matrices can also be sampled such as soft tissue (n=16; 47.06%), hard tissue (n=4; 11.76%), and nails (n=2; 5.88%). Still, there are six case reports on forensic mummies (17.65%) that do not mention which matrix was studied. Research shows how analysis can confirm the presence of heavy metals and other chemical elements (e.g., mercury and arsenic), or even psychoactive drugs (e.g., ethyl glucuronide and delta-9-tetrahydrocannabinol) long after death in archaeological mummified bodies. During autopsies performed in forensic scenarios, toxicology reports can be positive for benzodiazepines and dibenzazepines (e.g., temazepam and trimipramine), or only reveal decomposition products. **Conclusions:** Toxicology can give new insights on the lifestyle and the cause-of-death of an individual [3-5], with the xenobiotics being analysed depending on both the origin and the burial/discovery context of each mummified body. The authors would like to bring awareness to the lack of bibliographic references on the topic, hoping the present communication will drive other colleagues to perform toxicology analysis and publish their results more often.

## References:

- [1] Aufderheide AC. The scientific study of mummies. Cambridge, Cambridge University Press, 2010.
- [2] Lynnerup N. Mummies. *Am J Phys Anthropol* 134(S45): 162-190, 2007.
- [3] Mari F, Poletini A, Lippi D, Bertol E. The mysterious death of Francesco I de' Medici and Bianca Capello: an arsenic murder? *Br Med J*: 333, 2006.
- [4] Arriaza B, Blumenstiel D, Amarasiriwardena D, Standen VG, Vizcarra A. Five thousand years of bellyaches: Exploring boron concentration in ancient populations of the Atacama Desert. *Am J Phys Anthropol* 174(2): 254-267, 2021.
- [5] Giusiani M, Chericoni S, Domenici R. Identification and quantification of phenobarbital in a mummified body 10 years after death. *J Forensic Sci* 57(5): 1384-1387, 2012.

## POSTER 11

### Neurocognitive functioning in acute coronary syndrome: ventricular ejection fractions and kynurenic acid

Gabriela Graça<sup>1,2</sup>, Ana Sousa<sup>2</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>2,3</sup>, Virgínia M.F. Gonçalves<sup>2</sup>, Joana Barbosa<sup>2</sup>, Sandra Leal<sup>2,4</sup>, Bruno Peixoto<sup>1,4,5\*</sup>

<sup>1</sup>SINCLab- FPCEUP, Universidade do Porto, 4050-123 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, 4050-123 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Center for Health Technology and Services Research (CINTESIS), Associate Laboratory RISE-Health Research Network, University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Department of Social and Behavior Sciences, University Institute of Health Sciences, CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [bruno.peixoto@iucs.cespu.pt](mailto:bruno.peixoto@iucs.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.278>

#### Resumo

**Introduction:** The factors that underlie the association between neurocognitive dysfunction in acute coronary syndrome (ACS) are extensive and far from being understood. The study of the degradation of tryptophan through the kynurenine pathway (KY) in this context offers a wide avenue for research [1]. **Objectives:** To determine the relations between sociodemographic, cardiovascular risk factors and clinical and biochemical variables, including the KY metabolites, with neurocognitive functioning after ACS. Moderation effects regarding those relations will be determined. **Material and Methods:** The Addenbrooke's Cognitive Examination-III (ACE-III) was administered to 24 participants with history of ACS, selected at the cardiology outpatient consult. Univariate analysis was performed through Spearman correlations and Mann-Whitney U test. The moderation hypothesis was tested through Hays's PROCESS, version

3 for SPSS. **Results:** The ventricular ejection fraction (VEF) correlated positively with the results on ACE-III ( $\rho=.608$ ;  $p=.01$ ). This correlation is moderated by the concentration of kynurenic acid (KA) in urine (interaction coefficient .04; standard error .003;  $t=-2.38$ ,  $p=.025$ ). Lower levels of KA reduce this correlation. No other variable showed significant correlation with ACE-III or any moderation effect on the relation with ejection fraction. **Conclusions:** VEF has been recognized as an important factor in neurocognitive functioning due to the underlying mechanisms related to cerebral hypoperfusion [2]. However, our study signals that lower levels of KA diminish the positive correlation between VEF and neurocognitive performance. Since KA production is reduced in inflammatory states [3], these results suggest that VEF effect on cognition may differ according to systemic inflammation.

**Keywords:** coronary; cognition; tryptophan metabolites; kynurenine; neuropsychology.

#### References:

- [1] Peixoto B. Acute coronary syndrome, brain and neurocognitive functioning. What's inbetween? 2016.
- [2] Cannon JA, McMurray JJ, Quinn TJ. 'Hearts and minds': association, causation and implication of cognitive impairment in heart failure. *Alzheimers Res Ther* 7(1):22, 2015.
- [3] Sousa A, Ribeiro C, Gonçalves VM, Barbosa J, Peixoto B, Andrade A, et al. Development and validation of a liquid chromatography method using UV/fluorescence detection for the quantitative determination of metabolites of the kynurenine pathway in human urine: Application to patients with heart failure. *J Pharm Biomed Anal* 198:113997, 2021.

## POSTER 12

**Métodos dentários de imagem para estimativa da idade em adultos vivos: uma revisão**Silvina Marques Moura<sup>1\*</sup>, Inês Morais Caldas<sup>2,3</sup><sup>1</sup>Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Al. Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal.<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto; CFE – Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra.<sup>3</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.\*✉ [smmmoura@sapo.pt](mailto:smmmoura@sapo.pt)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.279>**Resumo**

**Introdução:** A estimativa da idade é um dos parâmetros do perfil biológico mais importantes para estabelecer a identificação individual [1]. Os métodos dentários, muitas vezes coadjuvantes de outros métodos, são relevantes porque os dentes são estruturas muito resistentes, sendo menos influenciados por fatores hormonais, nutricionais e ambientais comparativamente a outras estruturas anatómicas [2]. Contudo, o desafio é maior na estimativa da idade em adultos do que em crianças, pois o crescimento ósseo e dentário cessa, e os fatores ambientais, variáveis para cada indivíduo, são determinantes [3, 4]. **Objetivos:** O objetivo deste trabalho foi a realização de uma revisão bibliográfica dos principais métodos dentários de imagem para estimativa da idade em adultos vivos. **Métodos:** Foi efetuada uma pesquisa bibliográfica sobre métodos dentários de imagem para estimativa da idade em adultos vivos. Usou-se a base de dados PubMed, com as palavras-chave: forensic age estimation, dental age estimation e dental techniques. Foram critérios de exclusão artigos escritos noutra língua que não o inglês, relativos a sujeitos não humanos, que envolvessem menores de 18 anos, e que abordassem patologias orais e/ou sistémicas. **Resultados e Discussão:** Foram identificados 4 métodos com particular interesse para a análise da estimativa da idade em adultos vivos, até aos 60 anos de idade. Estes baseiam-se no incremento não linear da deposição de dentina secundária e na diminuição da

dimensão da polpa como indicadores da idade, usando técnicas de imagem [3-5]. Enquanto o método de Kvaal sugere a medição linear, o método de Cameriere baseia-se no rácio da área polpa/dente [1, 4]. Ambos utilizam radiografias periapicais e ortopantomografias [1, 3]. Introduziram-se softwares para realizar as medições, com o aparecimento da imagem digital [4]. A análise do rácio da área polpa/dente com recurso a tomografia computadorizada (CBCT) é uma modificação do método de Cameriere [3], que acrescenta qualidade de imagem, dose de radiação baixa, ultrapassa a sobreposição de imagem e de distorção geométrica, permitindo a seleção de planos convenientes [1, 2]. Todavia, apresenta variabilidade na sensibilidade do detetor, na geometria de projeção do cone beam e na resolução de contraste [1]. O método de estimativa da idade pelo volume, com imagens tridimensionais (3D), é o mais recente. Apresenta menor rapidez na obtenção de resultados, exige operadores mais treinados, e softwares licenciados e mais complexos [2]. Os estudos observados propõem maioritariamente a utilização de dentes monorradiculares [1, 3, 4], uma amostra com pelo menos 100 indivíduos, observadores treinados e calibrados, e uma equação específica de análise estatística regressiva para cada população [3, 4]. **Conclusões:** A revisão efetuada permitiu eleger, como o mais previsível, o método do rácio da área polpa/dente de incisivos centrais e caninos, em ortopantomografias.

**Palavras-chave:** forensic age estimation; dental age estimation; dental techniques.**Referências:**

- [1] Rai, A., A.B. Acharya, and V.G. Naikmasur, Age estimation by pulp-to-tooth area ratio using cone-beam computed tomography: A preliminary analysis. *J Forensic Dent Sci.* 8(3): p. 150-154, 2016.
- [2] Kazmi, S., et al., Age estimation using canine pulp volumes in adults: a CBCT image analysis. *Int J Legal Med*, 133(6): p. 1967-1976, 2019.
- [3] Haghanifar, S., et al., Age estimation by pulp/tooth area ratio in anterior teeth using cone-beam computed tomography: comparison of four teeth. *J Appl Oral Sci*, 27: p. e20180722, 2019.
- [4] Marroquin, T.Y., et al., Age estimation in adults by dental imaging assessment systematic review. *Forensic Sci Int*, 275: p. 203-211, 2017.
- [5] Cunha, E., et al., The problem of aging human remains and living individuals: a review. *Forensic Sci Int*, 193(1-3): p. 1-13, 2009.

## POSTER 13

### Genotoxicidade induzida pelo consumo de opioides: uma revisão da literatura

Cristiana Cardoso<sup>1\*</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3</sup>, Joana Barbosa<sup>1,2</sup>, Juliana Faria<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Al. Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ cristianacardoso20@outlook.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.280>

#### Resumo

**Introdução:** Os opioides são compostos que interagem com os recetores opioides, e possuem propriedades farmacológicas para o tratamento da dor moderada a severa. No entanto, apesar do seu valor benéfico para a medicina, os opioides estão associados a várias reações adversas, bem como ao uso recreativo, com potencial de abuso e dependência [1]. Vários estudos têm sido efetuados no âmbito da toxicidade provocada por opioides em órgãos-alvo, demonstrando que estes compostos apresentam toxicidade, nomeadamente nefrotoxicidade, neurotoxicidade e hepatotoxicidade. O dano genotóxico também tem vindo a ser estudado e conclui-se que diversos opioides provocam dano no DNA, aberrações cromossómicas, stress oxidativo, mutagenese, entre outras alterações genómicas [2]. **Objetivos:** A presente revisão bibliográfica tem como objetivo sumariar o estado da arte relativamente às abordagens experimentais e à identificação dos principais biomarcadores associados ao estudo da genotoxicidade induzida por opioides. **Métodos:** Uma pesquisa exaustiva foi feita na PubMed, sem qualquer restrição temporal. Foram considerados estudos in vivo, em humanos e em animais, e in vitro, referentes à potencial

genotoxicidade induzida por opioides de prescrição e drogas de abuso. **Resultados:** Da revisão da literatura efetuada, verificou-se que as técnicas laboratoriais mais utilizadas na avaliação da genotoxicidade induzida por opioides são: ensaio de cometa, ensaio de micronúcleos, RT-PCR e ELISA [3-5]. Destas abordagens experimentais resultaram vários indícios de dano no DNA, nomeadamente, um aumento do comprimento da cauda do cometa, um aumento de eritrócitos policromáticos micronucleados, uma maior frequência de mutações e aberrações cromossómicas, bem como o aumento da expressão do biomarcador 8-OHdG [3-5]. Uma diminuição das enzimas antioxidantes foi também reportada. Os vários artigos analisados apontam para o potencial genotóxico dos opioides de prescrição, assim como dos utilizados como drogas de abuso [3-5]. **Conclusões:** Com esta revisão bibliográfica, conclui-se que os opioides usados com fins medicinais ou recreativos provocam genotoxicidade, mesmo em doses terapêuticas e em contextos de exposição aguda. Neste sentido, os opioides devem ter uma prescrição controlada e o seu uso na clínica deve ser limitado a fim de minimizar os efeitos adversos.

**Palavras-chave:** opioides; genotoxicidade; ensaio de cometa; ensaio de micronúcleos; biomarcadores.

#### Referências:

- [1] Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Bastos ML. Capítulo 8. Opioides. In: Toxicologia Forense. Pactor - Edições de Ciências Sociais, Forenses e da Educação: Lisboa, 141-142, 2015.
- [2] Li JH, Lin LF. Genetic toxicology of abused drugs: a brief review. *Mutagenesis* 13(6): 557-565, 1998.
- [3] Puli LK, Patil PA. Genotoxic evaluation of morphine, buprenorphine, pentazocine and noscapine by micronucleus and comet assay in albino mice. *Indian J Pharmacol* 39(6): 265-268, 2007.
- [4] Ajayi AF, Akhigbe RE. In vivo exposure to codeine induces reproductive toxicity: role of HER2 and p53/Bcl-2 signaling pathway. *Heliyon* 6: e05589, 2020.
- [5] Mittal R, Patil PA, Torgal SS. Screening of codeine, dextromethorphan & dextropropoxyphene for their genotoxicity in swiss albino mice. *Indian J Med Res* 129: 676-680, 2009.

## POSTER 14

## Associations between biochemical parameters and metabolites of kynureninergic pathway in heart failure patients

Ana Sousa<sup>1\*</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>1,2</sup>, Virgínia M.F. Gonçalves<sup>1,3</sup>, Joana Barbosa<sup>1</sup>, Bruno Peixoto<sup>1,4</sup>, Sandra Leal<sup>1,4</sup><sup>1</sup>OXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, 4050-123 Porto, Portugal.<sup>3</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>4</sup>Center for Health Technology and Services Research (CINTESIS), Associate Laboratory RISE-Health Research Network, University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal.

\*✉A23452@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.281>

## Resumo

**Introduction:** Heart failure (HF) is associated with chronic inflammation and oxidative stress, characterized by an increase in brain-type natriuretic peptide (BNP), a biomarker predictor of adverse cardiovascular events [1]. Tryptophan (TRP) metabolism through kynurenine pathway is an emerging field, emphasizing the role of its metabolites in the modulation of 'classical' cardiovascular risk factors [2], such as hypertension, obesity and diabetes mellitus [3]. Therefore, kynurenine pathway can be a useful tool to elucidate the disease mechanisms.

**Objectives:** Finding correlations between concentration of TRP and its metabolites and biochemical parameters in HF patients. **Material and Methods:** Study enrolled 22 HF patients, recruited from the Centro Hospitalar do Tâmega e Sousa, EPE. TRP and its metabolites (KYN, kynurenine; KA, kynurenic acid) were measured in urine samples collected from patients and controls (n=5), using a liquid chromatography with ultraviolet and fluorescence detection (LC-UV/FD) according to a previously published method [4]. Plasma BNP levels were measured by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Urinary creatinine and serum glucose levels were measured with a Prestige 24i automated analyzer (Cormay, Tokyo

Boeki). HF patients were stratified: diabetic (DM) and non-diabetic (NonDM) groups. Statistical analyses were conducted using JASP 0.16.1.0. p-values reported for Mann-Whitney or Welch test. **Results:** Higher urinary TRP and metabolites levels (mmol/mol cr) were measured in HF compared to controls (TRP, KYN p=0.04; KA p=0.03). KYN levels tend to be higher in DM than NonDM (p<0.07). DM patients had a higher KYN/TRP ratio (p=0.02), while KA/KYN ratio tend to be lower (p=0.09) compared to NonDM patients. BNP concentrations (pg/mL) were higher in NonDM [(mean±SD) 239±51; p=0.04] than in DM (203±38). Glucose levels (mg/mL) were higher in DM patients (196±77; p=0.003). Partial correlation analysis showed that BNP had a positive correlation with KYN levels (r=0.74; p=0.002) and KYN/TRP ratio (r=0.53; p=0.04) in NonDM patients, but not in DM subgroup. However, in DM patients was found a negative correlation between glucose levels and KYN/TRP ratio (r=-0.69; p=0.04). **Conclusions:** TRP metabolites in urine were significantly higher in HF compared with controls. The positive correlation between BNP and KYN in NonDM patients, suggests a shift of the kynurenine pathway, potentially due to systemic inflammation.

**Keywords:** heart failure 1; diabetes 2; tryptophan metabolites 3; BNP 4; kynurenine 5.

## References:

- [1] Bibbins-Domingo K, Gupta R, Na B, Wu AH, Schiller NB, Whooley MA. N-terminal fragment of the prohormone brain-type natriuretic peptide (NT-proBNP), cardiovascular events, and mortality in patients with stable coronary heart disease. *JAMA*, 297: 169-176, 2007.
- [2] Dschietzig TB, Kellner KH, Sasse K, Boschann F, Klüsener R, Ruppert, J, Armbruster FP, Bankovic D, Meinitzer A, Mitrovic V, Melzer C. Plasma kynurenine predicts severity and complications of heart failure and associates with established biochemical and clinical markers of disease. *Kidney Blood Press Res* 44: 765-776, 2019.
- [3] Braunwald E. Diabetes, heart failure, and renal dysfunction: the vicious circles. *Prog Cardiovasc Dis* 62: 298-302, 2019.
- [4] Sousa A, Ribeiro C, Gonçalves VMF, Barbosa J, Peixoto B, Andrade A, Silva P, Andrade JP, Leal S. Development and validation of a liquid chromatography method using UV/fluorescence detection for the quantitative determination of metabolites of the kynurenine pathway in human urine: Application to patients with heart failure. *J Pharm Biomed Anal* 198:113997, 2021.

## POSTER 15

### Gastric-dilatation and volvulus in dogs: a scientific review

Alexia Le Treust<sup>1</sup>, Constance Lejot<sup>1\*</sup>, Teresa Barroso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a30471@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.282>

#### Resumo

**Introduction:** Gastric dilatation and volvulus (GDV) is associated with a wide range of pathophysiology including obstructive shock, hypovolemia, cardiac, respiratory, gastrointestinal and renal dysfunction [1]. Diagnosis will be made using X-ray or ultrasound imaging. After repositioning the stomach, the operation performed is a gastropexy. Each method of gastropexy has benefits and disadvantages, with different effectiveness. Gastropexy is an operation that can be used to prevent a first torsion, especially when dogs undergo splenectomy, or to avoid a reoccurrence [2]. Post-operative management is critical to avoid complications which are responsible for the majority of deaths. The treatment is very broad as it is necessary to comprise different conditions, such as renal insufficiency, cardiac problems or post-ischemic lesions for example [3]. GDV is a pathology that mainly affects dogs and can be

fatal. Three types of torsion are known: the organoaxial, the mesenteroaxial, or in both planes [4]. The predetermining factors for this disease include large and very large breeds, age, sex, temperament, stress or stretching of the hepatogastric ligament [5]. **Objectives:** The aim of this article is to understand the causes and factors of GDV and to study the clinical manifestations, diagnosis, post-operative management and treatment. **Methods:** Literature revision. **Conclusions:** GDV is a critical syndrome that can be fatal but it can be treated. The predisposing factors of this syndrome make it possible to perform preventive gastropexy, and avoiding complications which increase the risk of death. Post-operative monitoring is fundamental as most losses do not occur during operations but afterwards, due to complications. Monitoring of vital indicators, biochemical tests, antibiotics and analgesics are therefore essential.

**Keywords:** gastric-dilatation volvulus; veterinary medicine; gastropexy; dogs.

#### References:

- [1] Sharp CR, Rozanski EA. Cardiovascular and systemic effects of gastric dilatation and volvulus in dogs. *Top Companion Anim Med.* Sep;29(3):67-70, 2014.
- [2] Allen P, Paul A. Gastropexy for prevention of gastric dilatation-volvulus in dogs: history and techniques. *Top Companion Anim Med.* Sep;29(3):77-80, 2014.
- [3] Bruchim Y, Kelmer E. Postoperative management of dogs with gastric dilatation and volvulus. *Top Companion Anim Med.* 2014 Sep;29(3):81-5, 2014.
- [4] Paravicini PV, Gates K, Kim J. Gastric Dilatation Organoaxial Volvulus in a Dog. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2020 Jan/Feb;56(1):42-47, 2020.
- [5] Bell JS. Inherited and predisposing factors in the development of gastric dilatation volvulus in dogs. *Top Companion Anim Med.* 2014 Sep;29(3):60-3, 2014.

## POSTER 16

### Poisoning of Portuguese fauna: a significant threat?

Catarina Jota Baptista<sup>1,2,3\*</sup>, Fernanda Seixas<sup>4</sup>, José M. Gonzalo-Orden<sup>3</sup>, Paula A. Oliveira<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Veterinary Sciences, School of Agrarian and Veterinary Sciences (ECAV), University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real, Portugal.

<sup>2</sup>Centre for Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), Inov4Agro, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal.

<sup>3</sup>Institute of Biomedicine (IBIOMED), University of León, 24071 León, Spain.

<sup>4</sup>Veterinary and Animal Research Center (CECAV), AL4Animals, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal.

\*✉ catabap@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.283>

#### Resumo

**Introduction:** Wild animals' intentional poisoning of is a crime in the EU (and Portugal), even though these

practices are still used to eliminate some individuals from agricultural areas, and some of these intoxication events are

not planned [1]. Poisoning events (either acute or chronic; accidental or intentional) affect the health of every species, compromising the life of an intoxicated individual and the stability of a population. Direct exposure to some of these substances (as diclofenac) may lead to the sudden death of the affected animals (as birds of prey). Recovery centres, researchers, veterinary professionals, and authorities must be permanently aware of this health concern [2].

**Objectives:** The aim of this review is to provide information regarding poisoning events of wildlife species in Portugal and highlight its importance in a health and nature conservation perspective. **Methods:** Different search tools (Science Direct®, Scopus® and Google Scholar®) were used to perform this review with the keywords: intoxication; toxic; toxicant; xenobiotic; poison; poisoning; wild; wildlife; fauna; Portugal. The search was also done in Portuguese to include reports in this language. Articles unrelated to the subject or regarding other countries were excluded.

**Keywords:** xenobiotic; poisoning; wildlife; health; Portugal.

#### References:

- [1] Grilo A, Moreira A, Carrapiço B, Belas A, São Braz B. Epidemiological Study of Pesticide Poisoning in Domestic Animals and Wildlife in Portugal: 2014-2020. *Front Vet Sci*.14;7:616293, 2021
- [2] Kendall RJ, Nickson TE, Cobb GP, Cox SB. *Wildlife toxicology: Emerging contaminant and biodiversity issues*. CRC Press: Boca Ranton, 2016.
- [3] Garcês A, Soeiro V, Lóio S, Sargo R, Sousa L, Silva F, Pires I. Outcomes, Mortality Causes, and Pathological Findings in European Hedgehogs (*Erinaceus europaeus*, Linnaeus 1758): A Seventeen Year Retrospective Analysis in the North of Portugal. *Animals*, 30;10(8), 2020.
- [4] Loureiro, M.A.K.P. Contribuição para o estudo da fuinha (Martes foina): aspetos ecológicos, morfológicos e toxicológicos de 40 indivíduos provenientes do Centro de Ecologia, Recuperação e Vigilância de Animais Selvagens (CERVAS). Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa.
- [5] Carneiro MA, Oliveira PA, Brandão R, Francisco ON, Velarde R, Lavín S, Colaço B. Lead Poisoning Due to Lead-Pellet Ingestion in Griffon Vultures (*Gyps fulvus*) from the Iberian Peninsula. *J Avian Med Surg*. 30(3):274-27, 2016.

**Acknowledgments:** This work was supported by FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) under the grant 2021.04520.BD

## POSTER 17

### Sublethal ecotoxicity assays of an emergent psychoactive substance in *Daphnia magna*

Ariana Pérez-Pereira<sup>1,4\*</sup>, Ana Carvalho<sup>1</sup>, Bruno Castro<sup>2,3</sup>, João Carrola<sup>4</sup>, Carla Fernandes<sup>5,6</sup>, Maria Tiritan<sup>1,5,6</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, IUCS-CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>CBMA (Centre of Molecular and Environmental Biology), Department of Biology, University of Minho, Braga, Portugal.

<sup>3</sup>Institute of Science and Innovation for Bio-Sustainability (IB-S), University of Minho, Braga, Portugal.

<sup>4</sup>Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, CITAB, Vila Real, Portugal.

<sup>5</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

<sup>6</sup>Laboratory of Organic and Pharmaceutical Chemistry, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [ariana.pereira@cespu.pt](mailto:ariana.pereira@cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.284>

#### Resumo

**Introduction:** Illicit synthetic cathinones (SCAT) are an emergent group of psychoactive substances (PAS) due to their recreational purposes and easy access. After

**Results:** Poisoning has been reported as cause of admission and death in Portuguese rescue centres in both mammals and birds [3,4]. Strychnine, insecticides, anticoagulants rodenticides, molluscicides, heavy metals have all been reported in wildlife poisoning events in Portugal. Clinical cases of accidental and intentional poisoning have been reported in carnivorous mammals and birds of prey (4,5). Iberian wolves, Iberian lynxes, red foxes, vultures, kites, eagles and rooks are among the most frequently reported species. Stomach contents, blood, urine, liver and kidneys are the most used samples to detect these substances and perform the forensic diagnosis [1,5]. **Conclusions:** Poisoning may represent a threat to some Portuguese fauna, since some of the affected species are endangered and essential to the ecosystem stability. New regulations, monitoring programs and better resources are crucial to quickly intervene in suspicious cases in rehabilitation centres; and minimize the impact of this threat to wild species.

consumption, PAS are released in sewage systems via urine excretion and reach wastewater treatment plants, which do not remove completely these substances.

Consequently, PAS are frequent detected in effluents and aquatic ecosystems, being considered environmental contaminants [1]. Indeed, due to their high consumption and continued excretion, PAS are classified as pseudo-persistent and present potential short- and long-term risks for aquatic organisms and humans [2]. SCAT are chiral drugs and enantiomers usually exhibit enantioselectivity in many aspects including toxicity [1-3]. Furthermore, PAS are designed to change nervous system function, posing unpredictable adverse effects against non-target organisms. Considering the scarce information available on SCAT ecotoxicity, including methylenedioxypropylamphetamine (MDPV), it is urgent to assess their different toxic effects and enantioselectivity on exposed aquatic organisms. **Objectives:** The main goal of this study is to assess MDPV ecotoxicity in the microcrustacean *Daphnia magna* exposed to sublethal concentrations for 9 days. **Materials and Methods:** An

ecotoxicity assay using daphniids was carried out at 0.1, 1 and 10 µg/L of racemate MDPV to evaluate lethality, as well as reproductive, biochemical, morphophysiological and behavioral effects. For that, neonates with less than 24 hours were used for experiments. Each experimental unit consisted of a batch of 20 daphniids randomly divided for 5 replicates per test concentration and control. **Results:** Preliminary data showed no significant changes on reproductive parameters as number of daphnia with eggs, number of eggs per daphnia and number of neonates, compared to the control. A slight increase in mortality was observed in the higher tested concentration compared to the control. **Conclusions:** The present study showed low toxic potential of MDPV at sublethal concentrations range, namely in reproductive/mortality endpoints in *D. magna*. Further studies are ongoing to improve the scarce knowledge about MDPV and possible enantioselective toxicity effects on this non-target aquatic organism.

**Keywords:** Illicit chiral drugs; synthetic cathinones; ecotoxicity; aquatic pollution; *Daphnia magna*.

### References:

- [1] Ribeiro ARL, Maia AS, Ribeiro C, Tiritan ME. Analysis of chiral drugs in environmental matrices: Current knowledge and trends in environmental, biodegradation and forensic fields. *TrAC Trends Anal Chem* 124: 115783, 2020.
- [2] Pérez-Pereira A, Ribeiro C, Teles F, Gonçalves R, Gonçalves VMF, Pereira JÁ, Carrola JS, Pires C, Tiritan ME. Ketamine and norketamine: Enantioresolution and enantioselective aquatic ecotoxicity studies. *Environ Toxicol Chem* 41(3): 569-579, 2021.
- [3] Pérez-Pereira A, Maia AS, Gonçalves VMF, Ribeiro C, Tiritan ME. Enantioselective monitoring of biodegradation of ketamine and its metabolite norketamine by liquid chromatography. *Chemosensors* 9(9): 242, 2021.

**Acknowledgments:** This work was supported by national funds through the FCT/MCTES (PIDDAC), under the project PTDC/CTA-AMB/6686/2020. A. Pérez-Pereira acknowledges the PhD grant BD/CBAS/CESPU/04/2022.

---

## POSTER 18

### Síndrome do bebé sacudido

Rogério Ziotti<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, IUCS-CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ rogerio\_a01@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.285>

### Resumo

**Introdução:** A Síndrome do Bebê Sacudido (SBS) ocorre quando o bebê ou a criança de até 5 anos é bruscamente abanada, implicando um movimento de chicote cervical. Esta ação brusca de agitação pelos ombros ou extremidades, afeta a musculatura cervical pouco desenvolvida, podendo gerar lesões cerebrais características que normalmente não possuem sinais externos, como a hemorragia subdural (HSD), hemorragia subaracnóidea (HSA), hemorragia retiniana (HR), encefalopatia, além de fraturas ósseas. É considerada uma das formas de abuso infantil mais graves que apresenta alta morbidade e

mortalidade [1,2,3]. **Objetivos:** Melhorar a compreensão e percepção da SBS, já que seu diagnóstico é difícil, em consequência de não apresentar sinais visíveis ou óbvios de abuso. **Métodos:** Para a realização do trabalho foi feita uma pesquisa na base de dados do PubMed utilizando o descritor “Shaken Baby Syndrome”, publicados a partir de 2009 no idioma inglês e português. **Resultados:** SBS é uma forma comum de traumatismo craniano não acidental em bebês. Tendo um prognóstico muito ruim, com a taxa de mortalidade podendo chegar a 30% e em sobreviventes cerca de 70% vão apresentar sequelas a longo prazo [4].

Normalmente quadro é caracterizado por encefalopatia grave, HSD e HR. Em casos menos graves, os sintomas e sinais são inespecíficos, tais como vômitos, letargia, distúrbios alimentares e convulsões [1]. Para a avaliação do caso suspeito de abuso, é necessária uma documentação onde investiga-se a história clínica, exames laboratoriais, exame físico, exames de radiologia e oftalmologia em

conjunto com a equipe multidisciplinar [4]. **Conclusões:** O diagnóstico correto da SBS deve ser baseado em múltiplos componentes como a história, exames de diagnóstico e físico com uma abordagem multidisciplinar. São necessários mais programas e conscientização para prevenir e reduzir este tipo de abuso infantil, pois é um problema global de diagnóstico controverso [1,4].

**Palavras-chave:** shaken baby syndrome; abusive head trauma; child abuse.

#### Referências:

- [1] Pereira S and Magalhães T. [Shaken Baby Syndrome: fact or fiction in Portugal?]. *Acta Med Port* 24 Suppl 2:369-378, 2011.
- [2] Paiva WS, Soares MS, Amorim RL, de Andrade AF, Matushita H and Teixeira MJ. Traumatic brain injury and shaken baby syndrome. *Acta Med Port* 24:805-808, 2011.
- [3] Hung KL. Pediatric abusive head trauma. *Biomed J* 43:240-250, 2020.
- [4] Matschke J, Herrmann B, Sperhake J, Körber F, Bajanowski T and Glatzel M. Shaken baby syndrome: a common variant of non-accidental head injury in infants. *Dtsch Arztebl Int* 106:211-217, 2009.

## POSTER 19

### Farmacocinética e farmacodinâmica do tiopental

Tiago Mineiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, IUCS-CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [tmarquesmineiro@hotmail.com](mailto:tmarquesmineiro@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.286>

#### Resumo

**Introdução:** Nesta apresentação encontra-se um anestésico uma substância que priva sensações e movimentos parcial ou totalmente. O anestésico que será aqui apresentado é o tiopental, este é um anestésico barbitúrico de carácter ácido. O tiopental é normalmente utilizado como indutor de anestésias causando efeitos rápidos e de curta duração, é também utilizado para o tratamento de lesões hipóxicas isquémicas cerebrais assim como a sua farmacocinética e farmacodinâmica servem de modelo no estudo de fármacos do mesmo tipo. Estes efeitos são consequência da sua alta lipofilia o que leva a sua rápida distribuição para órgãos altamente vascularizados, o tiopental rapidamente atravessa a barreira hematoencefálica atuando assim no sistema nervoso central. **Objetivos:** O objetivo desta apresentação é entender de forma geral e resumida como o tiopental atua no organismo. **Métodos:** Esta apresentação foi feita através da análise crítica e minuciosa de artigos científicos. **Resultados:** Não se irá considerar a absorção do tiopental pois normalmente a forma de aplicação deste anestésico é intravenosa, ou seja, é aplicado

diretamente na corrente sanguínea. A sua distribuição depende do porte físico do paciente e devido a sua alta lipossolubilidade e capacidade de se conjugar aos eritrócitos é uma distribuição rápida e extensa. O tiopental será metabolizado no fígado dando origem a metabolitos solúveis em água como derivados do ácido carboxílico e a hidroxitiopental por exemplo, estes são menos solúveis tendo assim um menor efeito no sistema nervoso central. A excreção dos seus metabolitos será feita principalmente pelos rins, o tempo de excreção dependerá do tempo que o tiopental foi administrado assim como da quantidade. O principal efeito do tiopental e a razão pela qual ele é tao usado é o facto de ele atuar como um depressivo de sistema nervo central ao impedir a libertação de substâncias que irão propagar os estímulos elétricos nas sinapses levando assim a sedação. **Conclusões:** O tiopental é um fármaco de grande valor, porém não se aconselha o uso do mesmo para pacientes com alguma complicação a nível renal devido a dependência destes órgãos para o excretar, assim como no uso deste em grávidas devido a sua alta lipofilia.

#### Referências:

- [1] Russo, H., Bressolle, F. Pharmacodynamics and Pharmacokinetics of Thiopental. *Clin Pharmacokinet* 35, 95–134 (1998).
- [2] Danillo M Porfírio. *Tiopental e Cetamina- Ação farmacológica*, 2017.

## POSTER 20

### Procainamida

Jacinta Eugénia Moreira de Matos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, IUCS-CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [ariana.pereira@cespu.pt](mailto:ariana.pereira@cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.287>

#### Resumo

**Introdução:** A procainamida é uma substância ativa, pois é requerida para ser utilizada em fármacos, sendo o princípio ativo do medicamento em que é utilizado. Pode adquirir ação farmacológica, imunológica ou metabólica. Pertence a um grupo específico que se designa de antiarrítmicos de primeira classe, que se destina a controlar ritmos cardíacos anormais. **Objetivos:** O principal objetivo é fazer uma abordagem deste fármaco, dando a conhecer alguns dos seus aspetos, funções e toxicidade em diferentes formas, contexto clínico ou forense. **Métodos:** Para a concretização deste trabalho foi feita uma recolha de informação em livros e artigos científicos publicados, nomeadamente na Pubmed. **Resultados:** A procainamida tem um mecanismo de ação que permite o bloqueio dos canais de sódio, pois ocorre uma ligação que inibe a recuperação após a repolarização. Ocorre também a redução da velocidade de condução do impulso e o prolongamento do potencial de ação, estas ações proporcionam o impedimento dos batimentos cardíacos seguidos, resultando da diminuição da excitabilidade e contratilidade miocárdica. Via administração oral é um

fármaco que é bem absorvido pelo organismo, sendo detetável o seu máximo de concentração plasmática em 45 a 75 minutos. Via intravenosa, também é muito utilizada pois há um menor risco de hipotensão devido à sua menor ação bloqueadora de  $\alpha$ -adrenérgica. A procainamida é metabolizada no fígado (via hepática) via acetilação para a formação de NAPA (N-acetil procainamida) através de um substrato. Num contexto forense, a toxicidade da overdose deste fármaco é diminuta pois normalmente a sua administração é em contexto hospitalar e monitorado. Mas em caso de overdose oral premeditada ou acidental, o tratamento seria a toma de bicarbonato de sódio hipertónico para bloquear os canais de sódio. **Conclusões:** Este fármaco antiarrítmico, é aconselhado em casos de insuficiência cardíaca congestiva aguda ou crónica, taquicardia paroxística ou supraventricular. O seu mecanismo de ação é de rápida atuação, tendo uma atuação imediata via intravenosa e relativamente rápida via oral. Em contexto forense, a procainamida tem um impacto muito reduzido, sendo as intoxicações com o seu consumo ou administração parcas.

**Palavras-chave:** fármaco; substância ativa; antiarrítmico.

#### Referências:

- [1] Klotz U. Antiarrhythmics: elimination and dosage considerations in hepatic impairment. *Clin Pharmacokinet.* 46(12):985-96, 2007.
- [2] Danielly J, DeJong R, Radke-Mitchell LC, Uprichard AC. Procainamide-associated blood dyscrasias. *Am J Cardiol.* Dec 01;74(11):1179-80, 1994.
- [3] Kim SY, Benowitz NL. Poisoning due to class IA antiarrhythmic drugs. Quinidine, procainamide and disopyramide. *Drug Saf.* Nov-Dec;5(6):393-420, 1990.
- [4] Komura S, Chinushi M, Furushima H, Hosaka Y, Izumi D, Iijima K, Watanabe H, Yagihara N, Aizawa Y. Efficacy of procainamide and lidocaine in terminating sustained monomorphic ventricular tachycardia. *Circ*

## POSTER 21

## Forensic biological sampling and their interpretation in alleged sexual assault cases – a case report

Deniz Passos<sup>1\*</sup>, Salomé Dias Afonso<sup>1</sup>, Sofia Monteiro Cunha<sup>1</sup><sup>1</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences – North Branch, Porto, Portugal.

\*✉deniz.m.passos@inmlcf.mj.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.288>

## Resumo

**Introduction:** Cases are where biological evidence is the only finding that corroborates sexual contact, although its presence alone cannot prove sexual assault [1]. Proper selection and collection of forensic samples is a fundamental part of the forensic clinical examination. It usually depends on the type of sexual contact, victims' age and gender, and the time lapse since the sexual contact [2]. The knowledge of the range and limitations of the ancillary exams is crucial for their correct interpretation and disclosure in the forensic report [2]. **Objectives:** Case report description. **Methods:** a 47-year-old female victim of domestic abuse since 2016 was allegedly sexually assaulted (cunnilingus and digital vaginal penetration) by her ex-husband, who used physical violence and death threats against her. She denied other type of sexual contact. She reported having scratched the perpetrator. The victim sought medical attention, and was examined by the forensic physician on call five hours after the event. On the forensic examination, she had traumatic injuries on the neck and left limbs. Anogenital examination showed no acute traumatic injuries. According to the

event history provided, forensic samples were collected from the vulvar, vaginal and peri-anal regions, as well as subungual regions of both hands. Forensic genetic analysis was negative for saliva in the anogenital samples but disclosed the presence of a male genetic profile (DNA) in all the samples. **Results:** vulvar and vaginal sampling are recommended up to 48 [3] or 72 hours [4] after digital vaginal penetration. Vulvar sampling should be done up to 72 hours (even if victim showered) after cunnilingus and vaginal swabs are not recommended in this type of sexual contact alone [4]. There was no evidence of saliva in the anogenital samples but genetic testing revealed heterologous DNA in all the samples. Oral fluid constitutes the second biological evidence commonly found in sexual assault cases [1]. However, testing for saliva might return negative because of amylase degradation [1,5]. **Conclusion:** DNA analysis is always performed as epithelial cells from the perpetrator's oral cavity might be present in the samples. In this case, there was biological evidence compatible with the history provided by the victim.

**Keywords:** sexual assault; forensic examination; biological samples collection; DNA analysis.

## Keypoints:

1. Oral fluid constitutes the second biological evidence commonly found in sexual assault cases.
2. Proper selection and collection of biological samples is a fundamental part of the forensic examination.
3. Testing for saliva may come negative and because of that, DNA analysis is always performed, as it might reveal DNA from the epithelial cells of the perpetrator's oral cavity.

## References:

- [1] Magalhães T, Dinis-Oliveira RJ, Silva B, Corte-Real F, Vieira DN. Biological Evidence Management for DNA Analysis in Cases of Sexual Assault. *The Scientific World Journal*, vol. 2015. doi:10.1155/2015/365674
- [2] Magalhães T. Abuso e Negligência – Série 2. *SPECAN* (2013)
- [3] Recommendations for the collection of forensic specimens from complainants and suspects. *Faculty of Forensic & Legal Medicine* (Jan 2022).
- [4] Guideline – Evidence Based Forensic Sampling Standards. *The Royal College of Pathologists of Australasia* (Feb 2018).
- [5] T. R. De Wolff, A. J. Kal, C. E. H. Berger, B. Kokshoorn. A probabilistic approach to body fluid typing interpretation: an exploratory study on forensic saliva testing. *Law, Probability and Risk*. Volume 14, Issue 4, December 2015, p. 323–339. doi:10.1093/lpr/mgv014.

## POSTER 22

### Aldicarb – contextualização química e seu efeito a nível da saúde humana

Rui Xavier Abreu Freire<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde (IUCS-CESPU), Gandra, Portugal.

\*✉ [ruireivax2001@gmail.com](mailto:ruireivax2001@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.289>

#### Resumo

**Introdução:** O Aldicarb é um pesticida/inseticida sistémico, que é responsável por milhares de envenenamentos e mortes de pessoas (especialmente crianças) e de animais domésticos e silvestres, além da contaminação do solo, de alimentos, rios e lençóis freáticos. Sendo mesmo proibido em diversos países, como Alemanha e Suécia desde 1990, não impede sua atividade até aos dias de hoje, já que é vendido de forma ilegal. Uma única grama deste composto pode matar uma pessoa de 60 quilos em meia hora. Se inalado, o produto percorre a corrente sanguínea e também pode levar rapidamente à morte, onde mesmo que os toxicologistas dizendo que não tem cheiro nem gosto, este lesa o sistema nervoso central [1], causando transtorno neurológico, parada cardíaca e paralisia pulmonar. Quem o ingere sofre paralisia inicial, baba, tem convulsões e pode morrer por asfixia. Nos animais o efeito é bem semelhante, atingindo principalmente pulmões, fígado e rins. O sofrimento das vítimas é muito grande. As suas vias de excreção principais são por via renal, por respiração (CO<sub>2</sub>) ou pelas fezes. **Objetivos:** O agente químico, conhecido no público geral como “chumbinho”, é um agente agrotóxico de origem resultante na adição de duas substâncias sendo elas 2-metil-2-(metilsulfanilo) propanaldoxime [2] e isocianato de metilo [3], onde sua

principal função se encontra no campo de inseticida de alta atuação e que possui elevados riscos à saúde humana já que o mesmo contextua uma fastigiosa gama de efeitos se entrarem em contato direto com o indivíduo quer seja por via oral, dérmica ou até mesmo por inalação de gases liberados pelo composto. **Material e Métodos:** Foram realizados dois estudos para medir a toxicidade desta substância sobre ratos da espécie Camundongos e Fischer (para remover a hipótese de efeitos diferentes de uma espécie para outra), onde foram alimentados com 2 a 6 mg/kg de Aldicarb, para ambos os experimentos, durante 103 semanas para uma população de 50 machos e 50 fêmeas. **Resultados:** Deste estudo não se registou qualquer falência de indivíduos e chegando à conclusão de que a mesma não se componha como uma dose letal para este animal. Mas claro não tirando qualquer conclusão da dose letal para seres humanos. Sendo assim este composto foi datado como extremamente perigo e letal para seres humanos, pois quando aplicado irá inibir a ação da acetilcolinesterase. **Conclusões:** Tendo como conclusão de que este composto é de elevada preocupação, pois só existe dois meios de tratamento, sendo eles o Sulfato de atropina [5] em casos leves e Pralidoxima para casos graves em adição ao já utilizado anteriormente.

**Palavras-chave:** sistema nervoso central; 2-metil-2-(metilsulfanilo) propanaldoxime; isocianato de metilo; acetilcolinesterase; sulfato de atropina.

#### Referências:

- [1] Aldicarb. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum.53:93-113, . 1991.
- [2] Ragoucy-Sengler C, Tracqui A, Chavonnet A, Daijardin JB, Simonetti M, Kintz P, Pileire B. Aldicarb envenenamento. Hum Exp Toxicol. Dez;19(12):657-62, 2000.
- [3] PubChem [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EUA), Centro Nacional de Informações de Biotecnologia; 2004-. Resumo composto pubchem para cid 9570071, Aldicarb; [citado 2022 Mar. 6]. Disponível em: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Aldicarb>.

## POSTER 23

**Estimativa da idade pelos métodos de Demirjian e Willems – estudo preliminar na população portuguesa**Ana Margarida Navalho-Oliveira<sup>1\*</sup>, Alexandra Teixeira<sup>1</sup>, Inês Morais Caldas<sup>1,2,3</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.<sup>3</sup>CFE – Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra.

\*✉ a28853@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.290>**Resumo**

**Introdução:** Os métodos de Demirjian e Willems têm vindo a ser estudados em diferentes populações juvenis para avaliação da sua precisão e adequação a cada população, tendo em vista a estimativa da idade cronológica [1,2]. Aparentemente, o método de Willems será mais adequado para a estimativa da idade em diferentes populações do que o método de Demirjian, que, apesar disso, é ainda o mais utilizado [3]. Porém, até à data, esses estudos não existem na população portuguesa. **Objetivos:** Com este estudo preliminar pretende-se avaliar as diferenças na estimativa da idade cronológica com os métodos dentários de Demirjian e Willems, de modo a concluir qual deles é o mais adequado para a população portuguesa. **Material e Métodos:** Em 120 ortopantomografias de indivíduos portugueses, 64 (53.3%) do sexo feminino, 56 (46.7%) do sexo masculino, com idades entre os 6 e os 16 anos (média=9,71 anos; desvio padrão (DP)=2.565), classificou-se o estadio de maturação dos 7 primeiros dentes do terceiro quadrante, usando os estadios definidos por Demirjian [4]. Depois, calculou-se a idade dentária seguindo os critérios definidos por Demirjian [4] e por Willems [5]. A análise estatística foi realizada utilizando o software SPSS, versão 26.0. Fez-se análise descritiva, estudou-se a associação entre idade dentária e a cronológica pelos dois métodos, por meio do teste do qui-quadrado, e a diferença

entre a idade dentária estimada por cada método e a cronológica foi avaliada pelo teste de Wilcoxon. O nível de significância foi estabelecido em 5%. **Resultados:** No sexo masculino (média da idade cronológica foi de 9,75 anos (DP=2,79)), a média da idade estimada usando o método de Demirjian foi de 10,99 anos (DP=3,38), sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p<0.001$ ); usando o método de Willems, a média da idade estimada foi 10,60 anos (DP=3,25), sendo que, também aqui, a diferença foi estatisticamente significativa ( $p<0.001$ ). Já no sexo feminino (média da idade cronológica era 9,67 anos (DP=2,38)) a média da idade estimada usando o método de Demirjian foi de 10,99 anos (DP=3,38), sendo a diferença estatisticamente significativa ( $p<0.001$ ); usando o método de Willems, a média da idade estimada foi 9,66 anos (DP=2,71), não havendo significância estatística. **Conclusões:** No sexo masculino, nos dois métodos há sobrestimação da idade. Já no sexo feminino, apenas a estimativa da idade usando o método de Demirjian levou a sobrestimação da idade, sendo que a utilização do método de Willems resultou numa subestimativa da idade, sem significância estatística. Assim, se no sexo masculino não parece haver diferença no que concerne à escolha do método de estimativa da idade, no sexo feminino dever-se-á privilegiar a utilização do método de Willems.

**Palavras-chave:** identificação humana; estimativa da idade; idade dentária; idade cronológica; standards populacionais.**Referências:**

- [1] Esan TA, Yengopal V, Schepartz LA. The Demirjian versus the Willems method for dental age estimation in different populations: A meta-analysis of published studies. *PLoS One*, 12: e0186682, 2017.
- [2] Nik-Hussein NN, Kee KM, Gan P. Validity of Demirjian and Willems methods for dental age estimation for Malaysian children aged 5-15 years old. *Forensic Sci Int*, 204: 208.e201-206, 2011.
- [3] Ozveren N, Serindere G. Comparison of the applicability of Demirjian and Willems methods for dental age estimation in children from the Thrace region, Turkey. *Forensic Sci Int*, 285: 38-43, 2018.
- [4] Demirjian A, Goldstein H, Tanner JM. A new system of dental age assessment. *Hum Biol*, 45: 211-227, 1973.
- [5] Willems G, Van Olmen A, Spiessens B, Carels C. Dental age estimation in Belgian children: Demirjian's technique revisited. *J Forensic Sci*, 46: 893-895, 2001.

## POSTER 24

### Pyrrolizidine Alkaloids: the underestimated natural toxicants

Ana Sousa<sup>1\*</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>1,2</sup>, Sandra Leal<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, 4050-123 Porto, Portugal

<sup>3</sup>Center for Health Technology and Services Research (CINTESIS), Associate Laboratory RISE-Health Research Network, University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal.

\*✉ A23452@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.291>

#### Resumo

**Introduction:** Pyrrolizidine alkaloids (PAs) are secondary metabolites produced by different plant species belonging to the families Asteraceae, Fabaceae and Boraginaceae [1,2]. Tea and herbal infusions (THIs) are one of the most widely consumed beverages [3]. Furthermore, THIs are consumed daily by all age groups and, gained popularity triggered by the fact that they have several natural bioactive compounds associated with health and well-being [3]. However, THIs have been identified as a major route of human PAs, especially 1,2-unsaturated PAs [2], which shown to have potential of hepatotoxicity and genotoxicity [2]. Moreover, substantial amounts of PAs have been found in food and THIs [4], being a serious concern regarding food safety. Notwithstanding, there is limited data about dietary exposure to PAs in THIs. **Objectives:** Summarize the progress in monitoring of PAs concentrations in THIs. **Methods:** This search was based on PubMed data base and considering papers published between 2014 and 2020, using the key terms such as pyrrolizidine alkaloids, herbal infusion and 1,2-unsaturated PAs. **Results:** Based

on health risk, the German Federal Institute for Risk Assessment (BfR) and European Food Safety Agency (EFSA) established limits of PA content in THIs and daily intake [2]. Moreover, they recommend to monitor the PAs and its nitrogen oxides in THIs and foods [2]. Following these statements, countries such as Australia, Germany, Belgium and Japan started to control PAs amounts in THIs and established specific legislation [1,3,5]. Several methods were developed to quantify PAs in THIs and food products marketed [3,5]. It was found that 92% of the teas analyzed in Europe contain alkaloids and, from 169 selected THI in the German market, 2 of 5 contained PAs exceed the proposed BfR limit [1,2]. Switzerland identified PAs content in 50 out of 70 THIs analyzed and Poland reported that 78% of the THIs analyzed contained Pas [3]. However, according to EFSA report, there is data gaps on the PAs occurrence in THIs of Portuguese market [2]. **Conclusions:** The growing consumption of tea-related infusions and the notable presence of PAs in THIs, becomes a new food safety challenge and PA poisoning an emerging public health concern.

**Keywords:** 1,2-unsaturated PAs; tea and infusions; food safety; plant metabolites; public health.

#### References:

- [1] Mädge I, Gehling M, Schöne C, Winterhalter P, These A. (2020). Pyrrolizidine alkaloid profiling of four Boraginaceae species from Northern Germany and implications for the analytical scope proposed for monitoring of maximum levels.
- [2] Food Addit Contam - Chem Anal Control Expo Risk Assess, 37(8): 1339-1358, 2020.
- [3] Knutsen HK, Alexander J, Barregård L, Bignami M, Brüschweiler B, Ceccatelli S, et al. Risks for human health related to the presence of pyrrolizidine alkaloids in honey, tea, herbal infusions and food supplements. EFSA Journal, 15(7): e04908, 2017.
- [4] Kopp T, Abdel-Tawaba M, Mizaikoff B. Extracting and Analyzing Pyrrolizidine Alkaloids in Medicinal Plants: A Review. Toxins 12(5):320, 2020.
- [5] Mulder PP, López P, Castelari M, Bodi D, Ronczka S, Preiss-Weigert A, These A. Occurrence of pyrrolizidine alkaloids in animal-and plant-derived food: results of a survey across Europe. Food Addit Contam - Chem Anal Control Expo Risk Assess, 35(1): 118-133, 2018.
- [6] Kwon Y, Koo Y, Jeong Y. Determination of Pyrrolizidine Alkaloids in Teas Using Liquid Chromatography–Tandem Mass Spectrometry Combined with Rapid-Easy Extraction. Foods, 10(10): 2250, 2021.

## POSTER 25

## Certificação de óbito

João Bastos<sup>1</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ joabts98@outlook.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.292>

## Resumo

**Introdução:** A certificação de óbito (DC) é um documento que certifica a morte de um indivíduo, a data, a hora e o local da mesma [1-3]. Este documento somente pode ser realizado por um médico e deve ser solicitado logo após o falecimento da pessoa. Com este, estão relacionadas diversas questões jurídicas, como no âmbito criminal, civil ou penal [4]. **Objetivos:** Demonstrar a importância de uma certificação de óbito, bem como a sua utilidade.

**Métodos:** Efetuou-se uma revisão da literatura científica inglesa disponível na base de dados da Pubmed Medline e da National Library of Medicine's. **Resultados:** As certificações de óbito cumprem duas funções críticas: fornecer documentação para fins legais/administrativos, bem como estatísticas vitais para fins epidemiológicos/políticos de saúde [3,4]. As informações e dados que constam nas DC's são utilizados pelo National Vital Statistics System (NVSS), que permite fazer uma monitorização das causas de morte dos indivíduos e conhecer o estado de saúde pública de uma determinada região ou país. Um médico não deve certificar um óbito quando desconhece a identidade da pessoa, sempre que se trate de um caso de morte violenta ou a causa

da morte seja desconhecida. É imprescindível que esta seja preenchida de maneira correta, completa e precisa. Caso não o seja, poderão surgir diversos problemas, com graves repercussões a diferentes níveis. A cada ano, o NVSS lida com cerca de 2,9 milhões de relatórios de morte, que passam por um sistema automatizado que não controla a precisão, integridade e exatidão dos mesmos [5]. A alta taxa de erros na certificação de óbito foi documentada em vários estudos anteriores [3] e como tal, é crucial que a causa da morte seja relatada da forma mais específica possível [4]. **Conclusões:** A certificação de óbito comprova a declaração do óbito. Na ausência deste documento, deve-se requisitar à autoridade sanitária a verificação do óbito e a passagem do respetivo certificado. Os dados referentes à mortalidade, morbidade e prevalência de doenças e causas de morte estão intimamente relacionados com o correto preenchimento das certificações de óbito. Este preenchimento, requer por parte do médico que o realiza, não só um compromisso profissional, bem como um compromisso social num ato de cidadania responsável e digna.

**Palavras-chave:** certificação de óbito; medicina legal; óbito.

## Referências:

- [1] Lakkireddy DR, Basarakodu KR, Vacek JL, Kondur AK, Ramachandruni SK, Esterbrooks DJ, Markert RJ and Gowda MS. Improving death certificate completion: a trial of two training interventions. *J Gen Intern Med* 22:544-548, 2007.
- [2] Gill JR. From Death to Death Certificate: What do the Dead say? *J Med Toxicol* 13:111-116, 2017.
- [3] Brooks EG and Reed KD. Principles and Pitfalls: a Guide to Death Certification. *Clin Med Res* 13:74-82; quiz 83-74, 2015.
- [4] Minelli N and Marchetti D. Discrepancies in death certificates, public health registries, and judicial determinations in Italy. *J Forensic Sci* 58:705-710, 2013.
- [5] McGivern L, Shulman L, Carney JK, Shapiro S and Bundock E. Death Certification Errors and the Effect on Mortality Statistics. *Public Health Rep* 132:669-675, 2017.

## POSTER 26

### Análise de resíduos de disparo orgânicos, de armas de fogo, por cromatografia

Beatriz Silva<sup>1\*</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>1,2</sup>, Virgínia Gonçalves<sup>1,3</sup>, Cristina Couto<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal

<sup>3</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>4</sup>LAQV/REQUIMTE, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉A28771@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.293>

#### Resumo

**Introdução:** Os crimes realizados com recurso a armas de fogo têm vindo a aumentar cada vez mais nos últimos tempos, por isso, a análise dos resíduos de disparo deixados no local do crime por estas armas, é crucial no decorrer de uma investigação [1]. Os resíduos de disparo inorgânicos (IGSR) são os mais estudados, no entanto, com o aumento da utilização de munições livres em alguns metais pesados, como por exemplo o chumbo, bário e antimónio, os cientistas forenses têm-se debruçado mais na deteção e identificação de resíduos de disparo orgânicos (OGSR) [2]. Exemplos destes, e alvo de estudo deste trabalho, são: a difenilamina (DPA), 4-nitrodifenilamina (4-NDPA) e N-nitrosodifenilamina (N-NDPA) [3]. **Objetivos:** Os objetivos deste trabalho consistem na otimização da extração dos compostos orgânicos DPA, 4-NDPA e N-NDPA presentes em amostras de pólvora e quantificação por cromatografia líquida acoplada a detetor de díodos (HPLC-DAD). **Material e Métodos:** Foi realizada uma extração sólido-líquido de 1 mg de pólvora, utilizando o ultrassom e durante

5 minutos, com diferentes solventes orgânicos (5 mL): diclorometano, acetona, acetato de etilo e metanol. Os extratos foram evaporados e reconstituídos em metanol e serão analisados por HPLC-DAD. **Resultados:** Foram utilizados diferentes solventes de forma a avaliar a recuperação dos compostos orgânicos em cada solvente, o efeito da matriz e escolher o mais adequado para a extração e análise por HPLC-DAD. A análise será realizada utilizando um método já desenvolvido para a separação da DPA, 4-NDPA e N-NDPA. Após otimização dos procedimentos de preparação de amostra e separação cromatográficos, o método será validado de acordo com normas internacionais considerando os seguintes parâmetros: limite de deteção e quantificação, linearidade, exatidão, precisão e recuperação. O método será utilizado para a quantificação da DPA, 4-NDPA e N-NDPA em amostras de pólvora. **Conclusões:** Com este trabalho espera-se conseguir analisar e caracterizar diferentes amostras de pólvora que possam permitir a sua identificação.

**Palavras-chave:** HPLC-DAD; difenilamina; pólvora; caracterização química.

#### Referências:

- [1] Goudsmits E, Blakey LS, Chana K, Sharples GP, Birkett JW. The analysis of organic and inorganic gunshot residue from a single sample. *Forensic Sci Int*, 299: 168-173, 2019.
- [2] Taudte RV, Beavis A, Blanes L, Cole N, Doble P, Roux C. Detection of gunshot residues using mass spectrometry. *Biomed Res Int*, 2014: 965403, 2014.
- [3] Redouté Minzière V, Werner D, Schneider D, Manganelli M, Jung B, Weyermann C, Gassner AL. Combined Collection and Analysis of Inorganic and Organic Gunshot Residues. *J Forensic Sci*, 65: 1102-1113, 2020.

## POSTER 27

## Development of new odontometric method of sex estimation through lower canines in Portuguese and Mozambican populations

Valter Francisco<sup>1\*</sup>, Alexandra Teixeira<sup>1</sup>, Mónica Cardoso<sup>2</sup>, Daniel Pérez-Mongiovi<sup>1</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>UNIPRO - Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ valtertempura.10@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.294>

## Resumo

**Introduction:** Sex determination is fundamental in establishing the biological profile and identification of individuals in different forensic contexts [1]. The main step in forensic identification is sex determination followed by ancestry, age, and height estimation. Socioeconomic indicators can also be relevant in this process. Forensic dentistry provides legal expertise by scientifically collecting, testing, and evaluating dental evidence. In forensic dentistry, individual identification is based on the traditional visual confrontation of ante- and post-mortem dental radiograph records [2]. Odontometric methods use the measurement of distances between certain landmarks that are commonly evaluated to distinguish between sexes [3]. Furthermore, new 3D technologies such as CBCT allow new measurements that were previously difficult to obtain [1]. The dental root also helps in comparative identification and population differentiation, and new 3D technologies such as CBCT allow to obtain three-dimensional data of root morphology [4, 5]. **Objectives:** The aim of this study is to develop an odontometric method for sex estimation based on mandibular canine roots dimensions and subsequent validation in a European (Portuguese) and African (Mozambican) population. **Material and Methods:** A total of 200 ideal digital panoramic radiographs (100 men and 100 women) of patients

aged 20 to 45 years, are expected to be carried out in a Portuguese and Mozambican population. The maximum mesiodistal and buccolingual dimension of the cervical root will be measured by orthopantomography and/or cone beam computed tomography images. The Bland-Altman method will be applied for reliability analysis to obtain a curve of receiver operating characteristics (ROC) for precision analysis. **Results:** Preliminary results in previous studies show that sex estimation using an odontometric method through the mandibular canine teeth was achieved, and overall, for both men and women the odontometric method was shown good results for sex identification, the results ranged from 70% to 80%. It is likely that, from these studies, the proportions of mandibular canines may be parameters of interest for sexual diagnosis, particularly cervical width. Based on these previous studies, it is intended to continue with diversified populations and increase the sample number. **Conclusions:** The teeth dimension can vary between different population groups as they have a different genetic background. Among all teeth, canines exhibit the greatest sexual dimorphism, and are known for their greater resistance to ante- and post-mortem trauma compared to other teeth. Thus, making it extremely valuable in sex determination and human identification.

**Keywords:** sex determination; mandibular canines roots; forensic dentistry; forensic radiology; ancestry.

## References:

- [1] Capitaneanu C, CAPITANEANU C, WILLEMS G, THEVISSSEN P. A systematic review of odontological sex estimation methods. *J Forensic Odontostomatol.* 35(2):1-19, 2017.
- [2] ADAMS C., CARABOTT R. and EVANS S. *Forensic Odontology: An essential guide.* Wiley Blackwell. 2014.
- [3] FRANCO SF, AZEVEDO Á, MATOS VM, PÉREZ-MONGIOVI D, TEIXEIRA A. Odontometric parameters in human mandibular molars for sex estimation in a forensic context. *Dental Anthropology Journal.* 34(2), 2021.
- [4] GOVINDARAM D, BHARANIDHARAN R, RAMYA R, RAMESHKUMAR A, PRIYADHARSINI N, RAJKUMAR K. Root Length: As a determinant tool of sexual dimorphism in an ethnic Tamil population. *J Forensic Dent Sci.* 10(2):96-100, 2018.
- [5] DE KONINCK, A, AZEVEDO A., CARDOSO, M., TEIXEIRA, T., PÉREZ-MONGIOVI, D. Bucco-lingual root dimension of permanent mandibular canines as a complementary estimator of sex: a pilot study. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 62 (4): 217-222, 2021.

## POSTER 28

### Análise reticulocitária a partir de buffy coats: importância do Índice de Produção de Reticulócitos (IPR)

Leonel Leandro Mendes<sup>1,3,\*</sup>, Maria Fernanda Beirão<sup>1,2</sup>, Alexandra Viana da Costa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Instituto Politécnico de Saúde do Norte - Escola Superior de Saúde do Vale do Ave (IPSN/ESSVA).

<sup>3</sup>Instituto Superior Politécnico de Benguela, Benguela, Angola.

\*✉ leonel.mendes@ispbenguela.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.295>

#### Resumo

**Introdução:** Os reticulócitos são eritrócitos caracterizados pela ausência de núcleo e organelas, porém, possuem restos de RNA de origem ribossômica. Assim, os reticulócitos são eritrócitos jovens com retículo denso, libertados na corrente sanguínea, por vezes, em número elevado, por estimulação eritropoética da medula óssea (MO). A contagem de reticulócitos no sangue periférico tem como objetivo clínico verificar a integridade funcional da MO em produzir novos eritrócitos, denotando grande relevância, no estudo das anemias, para verificar se são do tipo regenerativo ou não regenerativo, mas, também, nos processos de regeneração da atividade medular, após quimioterapia/radioterapia e transplante [1].

**Objetivos:** Contagem de reticulócitos, em esfregaço de buffy coat de doadores de sangue, após coloração pelo azul de cresil brilhante e determinação de percentagem de reticulócitos, hematócrito, valor de reticulócitos corrigido (VRC) e índice de produção de reticulócitos (IPR). **Material e Métodos:** Contagem de reticulócitos, em 13 amostras de buffy coat, analisadas ao dia seguinte da colheita, por microscopia ótica. Procedeu-se à contagem de 1000 eritrócitos incluindo os reticulócitos,

em dois esfregaços sanguíneos corados. Coeficiente de correlação de Spearman usado nos testes estatísticos comparativos. **Resultados:** Dos 13 doadores, observou-se que 61,5% (n=8) são do género masculino, e apresentaram um IPR  $\geq 3$ . Já no género feminino (n=5), 3 dos doadores (23,1%) tiveram um IPR  $\geq 3$  e 15,4% (n=2) apresentaram um IPR  $\leq 2$ . O teste exato de Fisher mostrou não existir uma relação significativa entre o domínio IPR e o género. Da análise verificou-se que 100% apresentou reticulocitose com valores da contagem  $> 1,5\%$ . Relacionou-se o valor do IPR com a percentagem de reticulócitos e, observou-se que 84,6% apresentou um valor de IPR  $\geq 3$ . Dois doadores revelaram um IPR  $\leq 2$ , com reticulócitos  $> 1,5\%$ . O resultado realça a importância do IPR. Coeficiente de correlação de Spearman positivo ( $p < 0,01$ ). Neste contexto foi necessária a determinação do VCR. Os resultados mostram correlação entre IPR e VRC ( $p < 0,01$ ). **Conclusões:** Verificou-se reticulocitose (valores  $> 1,5\%$ ) na totalidade da amostra, o que indica estimulação adequada da MO como resposta à dádiva sanguínea. Contudo, o valor do IPR, que é mais representativo da atividade medular individual do dador, foi observado em 84,6% dos doadores e com IPR  $\geq 3$ .

**Palavras-chave:** reticulócitos; VRC; IPR; doação.

#### Referências:

[1] Bain Barbara J. Células Sanguíneas. Um Guia prático Artmd, 4a Edição. Brasil 2007.

## POSTER 29

## Determinação da atividade anti tumoral de derivados quirais de xantonas

João Sousa<sup>1</sup>, Flávia Barbosa<sup>1,5</sup>, Andrea Cunha<sup>1</sup>, Maria Elizabeth Tiritan<sup>2,3,4</sup>, Odília Queirós<sup>1</sup><sup>1</sup>UNIPRO - Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>Interdisciplinary Center for marine and Environmental Research (CIIMAR), Port of Leixões Cruise Terminal, Av. General Norton de Matos, s/n, Matosinhos, Portugal.<sup>3</sup>Laboratory of Organic and Pharmaceutical Chemistry, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, R. Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>4</sup>TOXRUN - Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>5</sup>Department of medical sciences, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal.

\*✉jottabroders@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.296>

## Resumo

**Introdução:** As células cancerígenas são caracterizadas pela sua proliferação ou crescimento descontrolado e pela ausência da morte celular [1]. Apesar do cancro ser uma doença causada por modificações genéticas, é também afetada pelos hábitos e estilo de vida, como por exemplo por fatores ambientais [2]. Os derivados de xantonas têm mostrado potencial em atividades biológicas, sendo assim utilizados para aumentar a sua diversidade. Alguns destes compostos têm mostrado atividade inibitória no crescimento de algumas linhas celulares tumorais de humanos [3]. **Objetivos:** O objetivo deste trabalho é a determinação da atividade antitumoral de derivados quirais de xantonas em três linhas celulares de cancro, a MCF-7 (adenocarcinoma da mama), a NCI-H460 (cancro do pulmão de células não pequenas) e a A375-C5 (melanoma). Pretende-se avaliar a atividade inibitória dos compostos no crescimento celular, e identificar desta forma os compostos mais promissores numa possível terapia anti tumoral. É também objetivo do trabalho

verificar se esses compostos são substratos de proteínas envolvidas no fenótipo de resistência, como a Pgp.

**Material e Métodos:** Neste trabalho foram realizados ensaios de SRB em três linhas celulares tumorais: MCF-7, NCI-H460 e A375-C5, utilizando 8 compostos de derivados quirais de xantonas sintetizadas para avaliar o seu efeito na sua viabilidade celular. **Resultados:** Neste trabalho foram obtidos valores das concentrações inibitórias médias (IC50) de cada composto e foi avaliado o efeito dos diferentes compostos na sua viabilidade celular as diferentes linhas celulares. **Conclusão:** Com este trabalho foi pretendido avaliar e determinar a atividade antitumoral de derivados quirais de xantonas tendo sido identificados alguns compostos com atividade antitumoral. Pretende-se avançar no estudo do mecanismo de ação dos compostos mais promissores, nomeadamente verificando se os compostos são substratos de proteínas envolvidas em fenótipos de resistência à quimioterapia, como a Pgp e avaliar o seu efeito na morte e no metabolismo celular.

**Palavras-chave:** derivados quirais; xantonas; cancro; multirresistência; viabilidade celular.

## Referências:

- [1] Pérez-Herrero E, Fernández-Medarde A. Advanced targeted therapies in cancer: Drug nanocarriers, the future of chemotherapy. *Eur J Pharm Biopharm.* Jun; 93:52-79, 2015.
- [2] Sharma P, McClees SF, Afaq F. Pomegranate for Prevention and Treatment of Cancer: An Update. *Molecules.* Jan 24;22(1):177, 2017.
- [3] Fernandes C, Carraro ML, Ribeiro J, Araújo J, Tiritan ME, Pinto MMM. Synthetic Chiral Derivatives of Xanthones: Biological Activities and Enantioselectivity Studies. *Molecules.* Feb 22;24(4):791, 2019.

## POSTER 30

### Etilenoglicol

Carolina de Sousa Matos<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉A28113@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.297>

#### Resumo

**Introdução:** O etilenoglicol é um álcool utilizado na produção de anticongelantes, detergentes, tintas e esmaltes, entre outros. A exposição é maioritariamente acidental pelo consumo de bebidas ou alimentos adulterados, porém o sabor adocicado e acessibilidade associada a um baixo custo, promovem o seu consumo como substituinte do etanol [1, 2]. **Objetivos:** Compreender o xenobiótico através da abordagem da sua cinética no organismo, mecanismo de ação, toxicidade e aspetos forenses relacionados com o mesmo. **Métodos:** Os resultados foram obtidos por pesquisa dos seguintes termos na PubMed®: “ethylene glycol”, “ethylene glycol poisoning”, “ethylene glycol intoxication”, “ethylene glycol homicide” e consulta de livro científico da área.

**Resultados:** A absorção ocorre sobretudo a nível gastrointestinal, sendo posteriormente metabolizado a nível hepático, sobretudo pela ação da álcool desidrogenase (ADH) e da aldeído desidrogenase (ALDH), com formação de glicolaldeído e ácido glicólico,

respetivamente [1, 3]. Os metabolitos, que conduzem a acidose metabólica, são os principais responsáveis pela toxicidade e podem ser excretados pelo rim, ainda que a principal via de excreção seja a pulmonar [1]. O diagnóstico das intoxicações efetua-se sobretudo pela observação da sintomatologia e alterações de parâmetros bioquímicos, existindo métodos de deteção direta e indireta [1, 3]. O tratamento pode incluir a prevenção da absorção, inibição do metabolismo por administração de fármacos inibidores da ADH (Fomepizole e Etanol), correção da acidose metabólica e promoção da excreção [1]. Na perspetiva forense, os casos de homicídio são raros, sendo que a maior parte das mortes por intoxicação resultam de exposição acidental ou suicídio [4].

**Conclusões:** Com vista a agilizar a obtenção de um diagnóstico, quer preliminar de forma excluir outras patologias, quer final, devem ser aprimorados os métodos de deteção, de forma a proporcionar o tratamento mais adequado, melhorando o prognóstico do indivíduo.

**Palavras-chave:** farmacocinética; intoxicação; mecanismo de toxicidade; contexto forense.

#### Referências:

- [1] Duarte JA, Dinis-Oliveira RJ. Metanol e etilenoglicol. In: Dinis-Oliveira RJ, Carvalho FD, Bastos MdL, editors. Toxicologia Forense. Lisboa: Lidel, 2015.
- [2] McMahon DM, Winstead S, Weant KA. Toxic alcohol ingestions: focus on ethylene glycol and methanol. *Adv Emerg Nurs J*, 31: 206-213, 2009.
- [3] McQuade DJ, Dargan PI, Wood DM. Challenges in the diagnosis of ethylene glycol poisoning. *Ann Clin Biochem*, 51: 167-178, 2014.
- [4] Armstrong EJ, Engelhart DA, Jenkins AJ, Balraj EK. Homicidal ethylene glycol intoxication: a report of a case. *Am J Forensic Med Pathol*, 27: 151-155, 2006.

## POSTER 31

### Mecanismos de genotoxicidade in vivo do tramadol: uma revisão bibliográfica

Patrícia Couto<sup>1\*</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3</sup>, Juliana Faria<sup>1,2</sup>, Joana Barbosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉patricia.couto66@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.298>

#### Resumo

**Introdução:** O tramadol é um opioide sintético de ação central, prescrito como analgésico para o tratamento da dor moderada a severa. Estudos documentados na

literatura relatam a toxicidade induzida por tramadol em vários órgãos [1]. No entanto, o conhecimento sobre os seus potenciais mecanismos de genotoxicidade é limitado

[2,3]. **Objetivos:** Esta revisão visa resumir, de forma sistemática, dados sobre a genotoxicidade e a capacidade de reparação do dano genotóxico associado ao tramadol, de modo a compreender os mecanismos subjacentes e a sua implicação na saúde. **Material e Métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a genotoxicidade induzida pelo tramadol em modelos in vivo, na US National Library of Medicine (PubMed), sem restrição de data de publicação. **Resultados:** Vários autores estudaram a potencial genotoxicidade do tramadol em modelos in vivo, utilizando predominantemente doses terapêuticas deste opioide, administradas de forma repetida. Ensaios como o do cometa revelaram um aumento do comprimento da cauda, em células sanguíneas, após exposição de murganhos a doses de 25-70 mg/kg do fármaco, sendo o dano sofrido proporcional à dose. Após um período de recuperação, a pequena diminuição nos valores indicou baixa capacidade de reparação do DNA [2]. Em paralelo, outros estudos demonstraram redução no índice mitótico

e elevada indução de aberrações cromossômicas e de micronúcleos em células da medula óssea de rato, após exposição a tramadol 0,025 mg/kg, suportando o seu potencial genotóxico [4]. Em ratos, a exposição repetida a tramadol conduziu igualmente ao aumento dos níveis de 8-hidroxidesoxiguanosina (8-OHdG) e de biomarcadores de stress oxidativo em amostras de cérebro, fígado e rim, assim como ao aumento dos níveis séricos de parâmetros da função hepática e renal [5]. **Conclusões:** Os dados fornecidos pelos estudos encontrados sugerem que o tramadol é um fármaco com potencial genotóxico. Esta genotoxicidade é dose-dependente, associada a indução de stress oxidativo, sendo a capacidade de reparação do DNA pouco significativa. Desta forma, é possível concluir que o consumo crónico de tramadol poderá aumentar o risco de genotoxicidade. Tais estudos são de extrema importância, pois contribuem para a identificação, compreensão e prevenção dos danos causados por fármacos e drogas de abuso.

**Palavras-chave:** tramadol; genotoxicidade; estudos in vivo; micronúcleos; ensaio do cometa.

#### Referências:

- [1] Faria J, Barbosa J, Moreira R, Queirós O, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative pharmacology and toxicology of tramadol and tapentadol. *Eur J Pain* 22: 827-844, 2018.
- [2] Ali T, Rafiq M, Samee Mubarak M, Zahoor K, Asad F, Yaqoob S, Ahmad S, Qamar S. Genotoxicity and repair capability of *Mus musculus* DNA following the oral exposure to Tramadol. *Saudi J Biol Sci* 27: 12-17, 2020.
- [3] Li JH, Lin LF. Genetic toxicology of abused drugs: a brief review. *Mutagenesis* 13: 557-565, 1998.
- [4] Maleek MI, Faraj S, Khalaf MM. Genotoxicity of Dactinomycin and Tramadol on Mice Bone Marrow. *4(10): 9-14, 2016.*
- [5] Ali HA, Afifi M, Saber TM, Makki AA, Keshta AT, Baeshen M, Al-Farga A. Neurotoxic, Hepatotoxic and Nephrotoxic Effects of Tramadol Administration in Rats. *J Mol Neurosci* 70: 1934-1942, 2020.

## POSTER 32

### Infanticide

Maria Costa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a28254@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.299>

#### Resumo

**Introduction:** It is considered infanticide when a woman, during or after childbirth, and still under disturbing influence, kills her newborn baby or the child up to its 1st year of life. **Objectives:** To identify risk factors involved in infanticide, as well as the consequences these women face and the difficulty that exists in proving their psychological state at the time of the crime. **Methods:** Research was conducted in Pubmed, from 2004 to 2021, of several scientific articles that addressed this topic from various perspectives. **Results:** As risk factors, studies indicate the following: psychiatric illness of the woman and her family, psychological status in previous pregnancies, denial

and fear of social stigma, religious and cultural beliefs, psychiatric treatments interrupted during pregnancy and in the puerperium. Regarding the consequences that these women face, they vary according to the psychiatric status at the time of the assessment of the crime. [1-3] **Conclusions:** Women with a history of psychiatric illness and with psychological alterations in previous pregnancies are more likely to commit this crime. In addition to these factors, one should be noted that pregnant women who abandon psychotropic medication contribute intensively to infanticide. An unwanted pregnancy, often denied by the woman herself, is also a risk factor. Apart from

these, social stigma, religious and cultural beliefs are also implicated in infanticide. At the criminal trial level, it is very

difficult to prove the woman's psychiatric state at the time of the crime since the evaluation is done a posteriori. [1-3]

**Keywords:** infanticide; risk factors; psychiatric illness; crime.

### References:

- [1] Spinelli, M.G., Maternal infanticide associated with mental illness: prevention and the promise of saved lives. *Am J Psychiatry*, 2004. 161(9): p. 1548-57.
- [2] Naviaux, A.F., P. Janne, and M. Gourdin, Psychiatric Considerations on Infanticide: Throwing the Baby out with the Bathwater. *Psychiatr Danub*, 2020. 32(Suppl 1): p. 24-28.
- [3] Kendig, S., et al., Consensus Bundle on Maternal Mental Health: Perinatal Depression and Anxiety. *Obstet Gynecol*, 2017. 129(3): p. 422-430.

## POSTER 33

### Papel e magnitude do Conselho Médico-Legal Português: revisão da literatura

Diana Sousa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a28278@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.300>

### Resumo

**Introdução:** O Conselho Médico-Legal (CML) pertence ao Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses (INMLCF) apresentando atividades enquanto órgão centralizado desde 2002 [1]. Corresponde a um dos mais antigos órgãos existentes no sistema médico-legal português e integra a estrutura médico-legal portuguesa.

**Objetivos:** Abordar, a partir de uma revisão da literatura, as competências e a importância do CML. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMed entre 1990 e 2022, usando os termos “Medico-Legal Council”, “reports”, “litigation”, “forensic medicine” e “forensic sciences” e no Google Scholar com o termo “Conselho Medico-Legal”. Foram incluídos artigos relacionados com o CML no que respeita às suas funções e relevância. **Resultados:** O CML apresenta um conjunto vasto de competências, sendo responsável por aconselhar sobre questões éticas no âmbito da atividade pericial e atividade de investigação levada a cabo pelos serviços médico-legais, acompanhar e avaliar a atividade pericial desenvolvida pelo INMLCF, informar sobre modelos de cooperação dos serviços médico-legais com outros serviços ou instituições, fazer recomendações no domínio da atividade médico-legal

e exercer funções de consultadoria técnico-científica de natureza pericial, sendo esta última a sua principal função [2]. Estes pareceres emitidos pelo CML representam o veredito final sobre o assunto do ponto de vista pericial, sendo a decisão do tribunal baseada nestes relatórios. A relevância do CML tem sido demonstrada através de alguns estudos publicados. É o caso do estudo levado a cabo por Moreira H et al, onde os autores se propuseram a avaliar a responsabilidade médica na área da cirurgia geral em Portugal, as avaliações e conclusões forenses assim como a sua associação às decisões judiciais, tendo demonstrado que os relatórios do CML influenciaram de forma significativa ( $p < 0.05$ ) a decisão do Ministério Público [3]. Há, também, evidência da relevância do CML que se reflete pelo aumento da sua atividade ao longo dos anos [4]. **Conclusões:** O CML português possui um extenso leque de funções com um crescente reforço da sua influência, qualidade e credibilidade resultado da sua independência pericial. Estudos publicados demonstram a relevância quer pela demonstração do crescimento das solicitações de consultoria técnico-científica, quer pelo impacto dos seus pareceres nas decisões judiciais finais.

**Palavras-chave:** Conselho Médico-Legal; decisão judicial; forense.

### Referências:

- [1] Vieira DN. O atual sistema médico-legal e forense português. In: Almeida F, Paulino M, editores. *Profiling, Vitimologia & Ciências Forenses - Perspetivas Actuais*. Pactor. 1-15, 2012.
- [2] Vieira DN, Muñoz-Barús JI. El sistema médico-legal y forense portugués. *Cuadernos de Medicina Forense*. 15(57):185-9, 2009.
- [3] Moreira H, Magalhães T, Dinis-Oliveira R, Taveira-Gomes A. Forensic evaluation of medical liability cases in general surgery. *Med Sci Law*. Oct;54(4):193-202, 2014.
- [4] Frade J. Conselho medico-legal: que realidade? <http://hdl.handle.net/10316/84295>.

## POSTER 34

## Combining Paclitaxel with repurposing drugs improve ovarian cancer management

Mariana Nunes<sup>1,2\*</sup>, Catarina Brandão<sup>1,3</sup>, Sara Ricardo<sup>1,3,4</sup><sup>1</sup>Differentiation and Cancer Group, Institute for Research and Innovation in Health (i3S) of the University of Porto/Institute of Molecular Pathology and Immunology of the University of Porto (Ipatimup), 4200-135 Porto, Portugal.<sup>2</sup>Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar (ICBAS), University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>3</sup>Faculty of Medicine, University of Porto (FMUP), 4200-319 Porto, Portugal.<sup>4</sup>Toxicology Research Unit (TOXRUN), University Institute of Health Sciences, Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉mnunes@ipatimup.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.301>

## Resumo

**Introduction:** The main challenge in ovarian cancer is to unveil therapeutic approaches to overcome chemoresistance and recurrence. Drug combinations and repurposing of non-oncological agents to treat neoplasms are two attractive strategies which allow higher efficacy, decreased toxicity, and overcoming chemoresistance [1-3]. The goal of combining drugs is improve therapeutic responses using lower doses of two more drugs comparing with single treatment [4]. Several non-oncological drugs, e.g., antihypertensives, antidiabetics, anthelmintics, antifungal, antibiotics and antivirals display an effective anti-cancer activity and have been studied to be repurposed in multi-drug resistant cancers [5]. **Objectives:** The purpose of this study was to explore whether combining Paclitaxel with repurposed drugs (i.e., Pitavastatin, Metformin, Ivermectin, Itraconazole and Alendronate) led to therapeutic benefits, comparing to isolated drugs. **Material and Methods:** Herein, we achieve cell viability by Presto Blue assay to evaluate the efficacy of combining Paclitaxel with repurposed drugs (mentioned above) in two chemoresistant ovarian cancer models, i.e., OVCAR8 (Carboplatin-resistant) and OVCAR8 PTX RP (Carboplatin and Paclitaxel-resistant) cell lines [2]. Significant differences ( $p < 0.05$ ) between

drug combination and respective individual drugs were evaluated by two-way ANOVA test. **Results:** Pitavastatin, Ivermectin, Itraconazole and Alendronate demonstrate a significant anti-cancer activity at low doses with IC50 values ranging between 1 and 150  $\mu\text{M}$  for both OVCAR8 and OVCAR8 PTX RP cells. In combination experiments, almost all repurposed drugs demonstrate higher ability than Paclitaxel alone to decrease cell viability for both cell lines. Indeed, we observed a significant cellular viability reduction in OVCAR8 cells when combining Paclitaxel to Pitavastatin ( $40,262 \pm 4,541\%$ ), Ivermectin ( $44,514 \pm 2,497\%$ ), Itraconazole ( $32,573 \pm 6,001\%$ ) and Alendronate ( $36,12 \pm 5,434\%$ ) comparing to Paclitaxel alone. Accordingly, in OVCAR8 PTX RP cells the concomitant treatment using Paclitaxel and Pitavastatin ( $62,805 \pm 8,845\%$ ), Ivermectin ( $76,491 \pm 8,351\%$ ), Itraconazole ( $68,073 \pm 4,981\%$ ) or Alendronate ( $66,977 \pm 5,566\%$ ) resulted in a significant cellular viability reduction comparing to single treatment with Paclitaxel. **Conclusion:** Overall, our results shown that almost all the repurposed drugs have the capacity to reduce cell viability at low IC50 values as single agents and in combination can improve anti-cancer activity of Paclitaxel.

**Keywords:** Chemoresistance; Combination Therapy; Drug Repurposing; Ovarian Cancer; Paclitaxel.

## Keypoints:

- Pitavastatin, Metformin, Ivermectin, Itraconazole and Alendronate exhibit anti-cancer activity at low IC50 values.
- Combining Paclitaxel with all the repurposed drugs studied led to therapeutic benefits, comparing with single drugs.
- Antineoplastic agents combined with repurposing drugs are a promising strategy to overcome chemoresistance.

## References:

- [1] Bertolini F, Sukhatme VP, Bouche G. Drug repurposing in oncology--patient and health systems opportunities. *Nat Rev Clin Oncol* 12(12):732-42, 2015.
- [2] Nunes M, Henriques Abreu M, Bartosch C, Ricardo S. Recycling the Purpose of Old Drugs to Treat Ovarian Cancer. *Int J Mol Sci* 21(20):7768, 2020.
- [3] Pushpakom S, Iorio F, Eyers PA, Escott KJ, Hopper S, Wells A, et al. Drug repurposing: progress, challenges and recommendations. *Nat Rev Drug Discov* 18(1):41-58, 2018.
- [4] Duarte D, Cardoso A, Vale N. Synergistic Growth Inhibition of HT-29 Colon and MCF-7 Breast Cancer Cells with Simultaneous and Sequential Combinations of Antineoplastics and CNS Drugs. *Int J Mol Sci* 22(14):7408, 2021.
- [5] Tilija Pun N, Jeong CH. Statin as a Potential Chemotherapeutic Agent: Current Updates as a Monotherapy, Combination Therapy, and Treatment for Anti-Cancer Drug Resistance. *Pharmaceuticals (Basel)* 14(5):470, 2021.

## POSTER 35

### Why rigor mortis and not just mortis?

Mariana Ferreira<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a28108@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.302>

#### Resumo

**Introduction:** Rigor mortis or postmortem rigidity is normally known as muscle contraction of the whole body, or just part of it, that happens because of the nucleotide ATP, also known as, adenosinetriphosphate, that decreases after death. [1-3] It's often shown the importance of ATP in muscular contraction, because when a contraction occurs, it needs a sufficient amount of ATP stored in the muscle. Also, we know that it's responsible for elasticity and softness of the muscles [1].

**Objective:** The main goal of this study was to gain knowledge about the meaning of Rigor mortis, and to learn why and when does it happen. **Methods:** A research was performed in the PubMed database between 1947 and 2021, using the terms "Rigor mortis", "Adenosinetriphosphate", and "Postmortem rigidity". Several studies about this theme appeared, explaining how this internal mechanism works and how it can help predict a lot of things during and investigation by forensics, being those the most focused articles.

**Results:** There is a lot of intention understanding in what

circumstances does this biochemical process happens. Studies in a few animals, such as rats, pigs, and rabbits, have helped determine which factors can variate the time that Rigor mortis sets in, consequently delaying this mechanism, and the time it disappears. [4] Also, those same studies notice that it was highly affected by a lot of factors, for example environmental temperature, intoxication with stimulants, weight, or high fever before death, so basically everything that can cause reduction of ATP reserves [4, 5]. **Conclusion:** To conclude, Rigor mortis is a lot more than just a contraction of both involuntary and voluntary muscles, it's a complex biochemical mechanism that is very related with the decrease or increase of ATP [4]. After death the percentage of ATP decreases from its normal level, and that's when the phenomenon Rigor mortis starts [4]. It's also important to acknowledge that this phenomenon can change its delay depending on a lot of factors, including, being in different countries due to different environmental temperatures [3, 5].

**Keywords:** rigor mortis; postmortem rigidity; forensics; adenosinetriphosphate

#### References:

- [1] Shapiro, H.A., Rigor mortis. *Br Med J.* 2(4673): p. 304, 1950.
- [2] Bate-Smith, E.C. and J.R. Bendall, Rigor mortis and adenosine-triphosphate. *J Physiol.* 106(2): p. 177-85, 1947.
- [3] D'Souza, D.H., et al., Rigor mortis in an unusual position: Forensic considerations. *Int J Appl Basic Med Res.* 1(2): p. 120-2., 2011.
- [4] Mesri, M., M. Behzadnia, and G. Dorooshi, Accelerated rigor mortis: A case letter. *J Res Med Sci.* 22: p. 126, 2017.
- [5] Kliewer, M.A., et al., Ultrasound Elastographic Measurement of Rigor Mortis in an Animal Model: A Feasibility Study for Improved Time-of-Death Estimates in Forensic Investigations. *AJR Am J Roentgenol.* 216(4): p. 1126-1133, 2021.

## POSTER 36

### Blowflies's (Diptera: Calliphoridae) nocturnal oviposition in Southern Europe (Portugal)

Cláudia Fernandes<sup>1\*</sup>, Catarina Prado e Castro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ claudiasof.fer99@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.303>

#### Resumo

**Introduction:** The post-mortem interval (PMI) estimation is the most important application of Forensic

Entomology. During the initial stages of decomposition, the minimum PMI can be estimated by identifying the necrophagous species present in the corpse and then calculating the age of the oldest immature insects [1]. Since Calliphoridae are the first insects to colonize a dead body, they are the focus of the minimum PMI calculation. However, there are several factors that can make this estimation inaccurate, specifically, the possibility of nocturnal oviposition [2]. Although it is assumed that Calliphoridae are inactive during the night, several studies remarked that nocturnal oviposition can occur. However, the results are controversial and there is no consensus among researchers [3]. **Objectives:** Since there are no previous investigations in Southern Europe, the present study aims to verify if nocturnal oviposition can occur in Portugal, through experiments held in the summers of 2021 and 2022. **Methods:** In 2021, field experiments were conducted in Lisbon, Portugal, in an urban location during the months of July, August, and September. Control experiments were held to

verify diurnal oviposition and bait was exposed during the night, two hours after sunset. Using information provided by IMPA (Instituto Português do Mar e da Atmosfera), maximum and minimum temperature, sunset/sunrise time, rainfall, wind speed, and humidity levels were registered. **Results:** Even though the bait was near vegetation and artificial lightning, oviposition and blowflies activity was never observed during the nocturnal experiments. In 2021, the maximum mean temperature during the months of July and August was 28°C while in September it was 26°C, furthermore, the minimum mean temperature was 18°C in July, 19°C in August, and 17°C in September. **Conclusions:** Even though temperatures were adequate for Calliphoridae oviposition both during the day and night [4], its non-occurrence might be explained by other abiotic factors or the circadian rhythms of activity and sleep [5]. These initial experiments indicate that blowflies do not oviposit during the night in our geographical area, but more data will be obtained in additional experiments.

**Keywords:** forensic entomology; nocturnal oviposition; post-mortem interval; Calliphoridae; Portugal

#### References:

- [1] Amendt, J., Richards, C. S., Campobasso, C. P., Zehner, R., & Hall, M. J. R. Forensic entomology: applications and limitations. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 7(4), 379–392, 2011
- [2] Amendt, J., Zehner, R., & Reckel, F. The nocturnal oviposition behaviour of blowflies (Diptera: Calliphoridae) in Central Europe and its forensic implications. *Forensic Science International*, 175(1), 61–64, 2008
- [3] Berg, M. C., & Benbow, M. E. Environmental factors associated with *Phormia regina* (Diptera: Calliphoridae) oviposition. *Journal of Medical Entomology*, 50(2), 451–457, 2013
- [4] Gennard, D. *Forensic Entomology: An Introduction*, Second Edition. John Wiley & Sons, 2013
- [5] Williams, K. A., Wallman, J. F., Lessard, B. D., Kavazos, C. R. J., Mazungula, D. N., & Villet, M. H. Nocturnal oviposition behavior of blowflies (Diptera: Calliphoridae) in the southern hemisphere (South Africa and Australia) and its forensic implications. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 13(2), 123–134, 2017

## POSTER 37

### Algor mortis

Catarina Lemos<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [catalemos2001@gmail.com](mailto:catalemos2001@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.304>

#### Resumo

**Introdução:** Algor mortis é o arrefecimento do corpo post mortem até atingir a temperatura ambiente [1]. Ocorre devido à perda de regulação homeostática pelo hipotálamo, em conjunto com a perda de calor corporal para o meio ambiente, por mecanismos de transferência de calor (condução, convecção e radiação). Esta condição, juntamente com outros fatores post mortem, é útil para estimar o PMI (intervalo post mortem) [2]. **Objetivos:** O objetivo foi fazer uma revisão da literatura disponível

sobre o algor mortis, num contexto forense.

**Material e Métodos:** Foi feita uma pesquisa científica, em inglês, de vários artigos do PubMed e do Journal of Forensic Sciences & Criminal Investigation (JFSCI).

**Resultados:** Inicialmente, a taxa de arrefecimento demora a ser desencadeada, depois torna-se linear e volta a abrandar, à medida que se aproxima da temperatura ambiente, resultando numa curva sigmóide, numa representação gráfica [3]. Verifica-se uma diminuição

de cerca de 1,0°C a 1,5°C por a cada hora. Sendo que a temperatura corporal, normalmente, é de cerca de 37°C, significa que o corpo atingirá a temperatura ambiente em 12h-18h, depois de ocorrer a morte [4]. A temperatura retal é a mais usada, como standard, para determinar a temperatura do corpo [1]. A temperatura ambiente é um fator fulcral, que afeta o ritmo de arrefecimento do corpo post mortem. Outras variáveis afetam este arrefecimento e por isso, a estimativa do PMI não pode ser feita tendo como critério único o algor mortis. Esta variável serve apenas como um dos fatores que auxiliam

nessa determinação [1,3]. **Conclusões:** A estimativa do intervalo post mortem é feita usando a tríade clássica: rigor mortis, livor mortis e algor mortis. Estas alterações são importantes na investigação de mortes em contexto médico-legal e forense, para estabelecer uma linha cronológica dos eventos e assim, desenvolver teorias prováveis das circunstâncias da morte do indivíduo [2]. Porém, inúmeras variáveis como o índice de massa corporal, o clima, a roupa e a exposição à água, para além da temperatura ambiente, afetam o ritmo do algor mortis, o que complica o seu uso para estimar o PMI [1,3].

**Palavras-chave:** algor mortis; post mortem interval; post mortem changes;

### Referências:

- [1] Eden RE and Thomas B. Algor Mortis, in StatPearls, StatPearls Publishing Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC., Treasure Island (FL), 2022
- [2] Shrestha R, Kanchan T and Krishan K. Methods Of Estimation Of Time Since Death, in StatPearls, StatPearls Publishing Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC., Treasure Island (FL), 2022
- [3] Almulhim AM and Menezes RG. Evaluation of Postmortem Changes, in StatPearls, StatPearls Publishing Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC., Treasure Island (FL), 2022
- [4] Shivpoojan K. Time since Death from Rigor Mortis: Forensic Prospective. J Forensic Sci & Criminal Inves 2018; 9(5): 555771

## POSTER 38

### Ácido valproico: aspetos toxicológicos e forenses

Ana Rita Barros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ A29488@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.305>

### Resumo

**Introdução:** O ácido valproico (VPA) é um fármaco com ação antiepiléptica, uma vez que aumenta os níveis de ácido γ-aminobutírico (GABA) no Sistema Nervoso Central (SNC). O número de intoxicações acidentais e intencionais por esta substância tem vindo a aumentar, mas ainda não há um tratamento completamente definido. Revela-se, por isso, de extrema importância aprofundar os conhecimentos sobre os mecanismos de ação do VPA, que ainda não são totalmente conhecidos, para melhor diagnosticar e fazer o tratamento de intoxicações a nível clínico e forense. **Objetivos:** Apresentar de forma breve aspetos toxicológicos do ácido valproico, como a farmacocinética, farmacodinâmica, entre outros e referir alguns aspetos forenses deste fármaco. **Métodos:** Apresentação sobre a forma de poster, baseada numa revisão bibliográfica realizada na PubMed e na base de dados PubChem. **Resultados:** O VPA é, muitas vezes, a causa de intoxicações, sejam elas acidentais ou intencionais. É um fármaco antiepiléptico usado no tratamento da epilepsia e transtorno bipolar, assim como na prevenção de enxaquecas. Recentemente, esta substância tem também mostrado potencial como um agente antitumoral [2,3]. Efeitos

adversos incluem depressão do SNC, hepatotoxicidade e teratogenicidade. É administrado oralmente e absorvido no trato gastrointestinal. Embora os seus mecanismos de ação ainda não estejam completamente definidos, a principal ação deste fármaco é aumentar os níveis de GABA no SCN [1,2]. As principais vias de metabolização são a glucuronidação, oxidação mediada pelo citocromo P450 e β-oxidação na mitocôndria das células hepáticas [1]. Os principais metabolitos do VPA são valproato glucuronídeo, 4-eno-ácido valproico (hepatotóxico) e 2-eno-ácido valproico, que são excretados na urina [2]. A semivida deste composto é de 13-19 horas [1]. Há relatos do uso de naloxona e carvão ativado como tratamento para intoxicação por VPA. Contudo, ainda não há um tratamento definido, porque os mecanismos de ação desta substância ainda não são totalmente conhecidos. **Conclusões:** Assim, o VPA é uma substância de bastante importância, visto que constitui a causa de várias intoxicações. É ainda relevante fazer mais estudos sobre o VPA, a nível clínico e forense, para definir bem o seu mecanismo de ação e um tratamento mais eficaz das intoxicações.

**Palavras-chave:** valproic acid, pharmacodynamics, pharmacokinetics, forensics

### Referências:

- [1] PubChem, Valproic Acid [acesso 4 Jan 2022]. Disponível em: Valproic acid | C8H16O2 - PubChem (nih.gov)
- [2] Ghodke-Puranik, Y., Thorn, C. F., Lamba, J. K., Leeder, J. S., Song, W., Birnbaum, A. K., Altman, R. B., & Klein, T. E. (2013). Valproic acid pathway. *Pharmacogenetics and Genomics*, 23(4), 236-241. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3696515/>
- [3] Rahman M, Nguyen H. Valproic Acid. [Atualizado em 2021 Oct 11]. Em: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; [acesso 4 Jan 2022]. Disponível em: <https://ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559112/>

## POSTER 39

### Sodium Dichloroacetate and 3-Bromopyruvate induce loss of cell viability and metabolic alterations in melanoma and breast cancer cells

Ana Catarina Rocha<sup>1,2\*</sup>, Andrea Cunha<sup>2</sup>, Odília Queirós<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of medical sciences, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal.

<sup>2</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [anacatarinagr@ua.pt](mailto:anacatarinagr@ua.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.306>

### Resumo

**Introduction:** The majority of tumor cells presents a metabolic reprogramming, changing to a glycolytic phenotype, even under aerobic conditions, which is named "Warburg effect", that is essential for their survival and proliferation [1,2]. This metabolic switch is associated to abnormal vascularization, hypoxic state, and activation of oncogenic signaling pathways. In cancer cells, pyruvate is preferentially converted to lactate which is rapidly exported by specific transporters. This leads to a hyper-glycolytic acid-resistant phenotype, that favors cancer proliferation and invasion as well as chemoresistance to several conventional anti-tumor drugs [1,3]. **Objectives:** Evaluate the effect of anti-glycolytic compounds on two models of tumor cells (breast cancer and melanoma), namely concerning cell viability and metabolism. **Materials and Methods:** SRB assays were performed to evaluate the effect of DCA and 3-BP in MCF7 (breast) and A375-C5 (melanoma) cell viability. To study their effect in metabolism, cancer cells were grown in RPMI medium supplemented with fetal bovine serum (FBS) until 80% confluence in 24-well plates, and then incubated 24h

in fresh RPMI medium without FBS with ½ IC50 or IC50 of the compound. The culture medium was collected and for glucose and lactate levels were determined by an enzymatic colorimetric kit and normalized to the respective cell biomass. **Results:** The different cell lines were incubated with different concentrations of 3-bromopyruvate (3-BP) and sodium dichloroacetate (DCA) for 24h and the cell viability and the respective IC50 were determined by the SRB assay. In both cell lines, it was observed that both compounds decrease the percentage of viable cells in a dose-dependent way, although differently, depending on the cell line and the compound, being both cell lines more sensitive to 3-BP. Glycolysis inhibitors are reported to lead to a decrease in lactate production and efflux and in glucose consumption. As expected, the inhibitors tested proved to be effective decreasing the lactate produced. However, even with higher compound concentrations, the glucose concentration remained similar. **Conclusion:** The anti-tumoral drugs were able to alter the metabolism of tumor cells and consequently the cancer proliferation.

**Keywords:** cancer; cellular metabolism; Warburg effect; 3-bromopyruvate; sodium dichloroacetate.

### References:

- [1] Liu C, Jin Y, Fan Z. The Mechanism of Warburg Effect-Induced Chemoresistance in Cancer. *Front Oncol*. 2021;11:698023.
- [2] Cai Q, Lin T, Kamarajugadda S, Lu J. Regulation of glycolysis and the Warburg effect by estrogen-related receptors. *Oncogene*. 18 de Abril de 2013;32(16):2079–86.
- [3] Xintaropoulou C, Ward C, Wise A, Marston H, Turnbull A, Langdon SP. A comparative analysis of inhibitors of the glycolysis pathway in breast and ovarian cancer cell line models. *Oncotarget*. 16 de Julho de 2015;6(28):25677–95.

## POSTER 40

### The influence of tumor microenvironment immune in ovarian cancer ascites

Diana Nunes<sup>1,2\*</sup>, Ana Frias<sup>3,4</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>2</sup>, Ricardo Silvestre<sup>3,4</sup>, Sara Ricardo<sup>1,2,5</sup>

<sup>1</sup>Differentiation and Cancer Group, Institute for Research and Innovation in Health (i3S) of the University of Porto, Porto, Portugal / Institute of Molecular Pathology and Immunology, University of Porto (IPATIMUP), 4200-135 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>Life and Health Sciences Research Institute (ICVS), School of Medicine, University of Minho, Braga, Portugal.

<sup>4</sup>ICVS/3B's-PT Government Associate Laboratory, Braga, Guimarães, Portugal.

<sup>5</sup>Faculty of Medicine from University of Porto (FMUP), 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ [nunesdiana@msn.com](mailto:nunesdiana@msn.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.307>

#### Resumo

**Introduction:** Ovarian cancer (OC) is characterized by a particular type of metastization (via transcoelomic), and most patients are diagnosed at advanced stages with multiple tumours spread throughout the peritoneal cavity [1]. The role of malignant ascites is serving as transporter of tumor cells from primary location to the peritoneal wall or surface of peritoneal organs. Ascites comprises cellular components with malignant and non-malignant cells, and acellular components, which constitute a unique microenvironment capable of modify the tumor behavior [2]. These microenvironment factors induce tumor cell proliferation, progression, chemoresistance, and immune evasion [3] suggesting that ascites play an active role in development and progression of OC [4]. The complex immune suppression system that neutralizes antitumor immunity is one of the reasons for disease progression and treatment failure, because can be appropriated by tumor cells and become a tumor-promoting environment [5]. **Objectives:** The aim of this study is to characterize the immune cells populations present in OC ascites during the clinical course of the disease and identify an immune profile

associated with patient prognosis. **Material and Methods:** Twenty-six ascites samples collected from diagnosis or after treatment of OC patients were assayed by flow cytometry. Cells were stained with antibodies against established markers of immune cells and analyze thirteen cytokines present in the acellular fraction. **Results:** The analysis of collected ascitic fluid demonstrated higher levels of pro-inflammatory cytokines in acellular fraction as well as increased expression of T-box (T-bet) and Eomesodermin (Eomes) on CD4 T cell population of patients with better prognosis. These two transcription factors are essential for T-cell mediated anti-tumor responses. The patients with better prognosis also show increased levels of the mucosal homing receptor integrin  $\alpha 4\beta 7$ , which is responsible for the recruitment of pro-inflammatory T cells to the peritoneum. The opposite was observed in patients who did not respond to chemotherapy, which is suggestive of T-cell exhaustion. **Conclusions:** The results suggest that the activation of T cells and the expression of  $\alpha 4\beta 7$  integrin are intimately related to a better prognosis, along with increased levels of pro-inflammatory cytokines.

**Keywords:** ovarian cancer; malignant ascites; tumor microenvironment; immune cells; cytokines

#### Keypoints:

- Characterization of immune cells and cytokines present in OC ascites and establish a profile for patients at diagnosis and after treatment.
- Comparison of samples at diagnosis and after treatment to establish a profile of good or bad response to treatment, to be able to adapt the treatment.

#### References:

- [1] Kim S, Kim B, Song YS. Ascites modulates cancer cell behavior, contributing to tumor heterogeneity in ovarian cancer. *Cancer Science* 107:1173–1178, 2016.
- [2] Preston CC, Goode EL, Hartmann LC, Kalli KR, Knutson KL (2011) Immunity and immune suppression in human ovarian cancer. *Immunotherapy* 3:539–556.

## POSTER 41

## Are micronuclei a biomarker of stress-associated genotoxicity?

Bruna Costa<sup>1\*</sup>, Alexandra Teixeira<sup>1</sup>, Daniel Pérez-Mongiovi<sup>1</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.\*✉ [brunadacosta.forensic@gmail.com](mailto:brunadacosta.forensic@gmail.com)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.308>

## Resumo

**Introduction:** An increasingly used method for the evaluation of genetic damage is the buccal micronucleus assay; this is minimally invasive and not time consuming, becoming currently used as a standard cytogenetic test [1]. A micronucleus is a tiny extra-nuclear body that originates from chromosomes that are left behind in the process of cell division. The formation of micronuclei is associated with genome instability and with several medical conditions in humans [2]. In a much lesser extent, micronuclei from oral cells are starting to be used as a biomarker of genomic damage induced by psychological stress [3]. The peripartum period of a pregnant female dog is a stress-inducing situation [4] and whether this could induce or not a genotoxic effect is still unknown. **Objectives:** This research aims to evaluate the frequency of micronuclei in oral exfoliated cells in female dogs in the peri and post gestation period. This evaluation aims to analyze the potential of oral mucosa micronuclei

as a stress-induced genotoxicity biomarker. **Material and Methods:** In this work we will study a population of 23 female dogs, from a shelter that practices selectively breeding dogs. The breeds of the female dogs to be studied are Pugs and French bulldogs. The age range will go from 1 to 4 years old. Saliva samples will be collected at two times, peri-partum and post-recovery. Cells will be prepared according to the protocol made by Thomas et al., 2009 [5]. **Results:** It is expected that the analysis of the results obtained from the buccal cells of the female dogs will provided indications of whether the pregnancy may induce or not some temporal genomic damage. **Conclusions:** If an increase in the number of micronuclei occurs after a period of stress, it would be (in our knowledge) the first time that a link between stress and genotoxicity is established under the circumstances of this study. The opposite result would indicate that this type of stress would not have a genotoxic effect.

**Keywords:** genomic damage; exfoliated buccal cells; pregnancy stress; saliva; animal welfare

## References:

- [1] Sommer S, Buraczewska I and Kruszewski M. Micronucleus Assay: The State of Art, and Future Directions. *International Journal of Molecular Sciences* 21:1534, 2020.
- [2] Luzhna L, Kathiria P and Kovalchuk O. Micronuclei in genotoxicity assessment: from genetics to epigenetics and beyond. *Frontiers in Genetics* 4, 2013.
- [3] Kist Bakof K, Morais Machado L, Rocha lensen G, Iwersen Faria S, Silva Rodrigues I, Passaglia Schuch A, Jacques Schuch N and Boeck CR. Stress and its contribution to the development of depression symptoms are reduced in caregivers of elderly with higher educational level. *Stress*:1-10, 2021.
- [4] Fusi J, Peric T, Probo M, Cotticelli A, Faustini M and Veronesi MC. How Stressful Is Maternity? Study about Cortisol and Dehydroepiandrosterone-Sulfate Coat and Claws Concentrations in Female Dogs from Mating to 60 Days Post-Partum. *Animals (Basel)* 11, 2021.
- [5] Thomas P, Holland N, Bolognesi C, Kirsch-Volders M, Bonassi S, Zeiger E, Knasmueller S and Fenech M. Buccal micronucleus cytome assay. *Nat Protoc* 4:825-837, 2009.

## POSTER 42

## Prevention of juvenile delinquency

Jéssica de Pais Cardoso<sup>1\*</sup>, Diana Ribeiro da Silva<sup>2\*</sup><sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.<sup>2</sup>University of Coimbra, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Center for Research in Neuropsychology and Cognitive Behavioral Intervention.\*✉ [jessicadepaiscardoso@hotmail.com](mailto:jessicadepaiscardoso@hotmail.com)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.309>

## Resumo

**Introduction:** Juvenile delinquency is usually a multicausal social phenomenon, in which sociocultural,

economic, family, and individual factors are interrelated, e.g., poverty; degrading housing; social exclusion; family

history of violence, crime and conflict; alcohol and drugs; neglect, mistreatment and abuse; inadequate supervision and monitoring practices; and delinquent peers. Thus, early prevention efforts are crucial, particularly for groups that present risk factors for juvenile delinquency or that already show behavioral problems. **Objetivos:** Understand the main risk factors for juvenile delinquency and raise awareness for its prevention. **Material and Methods:** Bibliographic research of scientific articles, books, and internationally recognized studies. Main search engine: PubMed. **Material and Methods:** Literature revision. **Results:** Literature indicates that preventing juvenile delinquency can have clinical and societal benefits, reducing the clinical burden for both offenders and victims as well as the costs associated with criminal justice systems resources. The Perry Preschool Project is an example of

successful delinquency prevention program. The project involved 123 children aged 3 and 4 from a disadvantaged social background. Two groups of children were created, one group benefited from the program and the other group did not. Each child received 12 hours of preschool education per week for 2 years, and children's families received weekly 90-minute home visits. The focus was on children's socio-emotional and cognitive development and the promotion of parenting practices and skills. The children were followed up and studied until they were 40 years old. It was found that only 28% of the participants of the prevention group served a prison sentence, while 52% of controls were convicted.

**Conclusions:** Knowing and understanding risk factors for juvenile delinquency helps us to know when and where to intervene. Preventing juvenile delinquency has more benefits than trying to correct it later.

**Keywords:** juvenile delinquency; prevention; risk facts.

### References:

- [1] Farrington D, Jolliffe D, West D, Coid J, Harnett L, Soteriou N, Turner R. Criminal Careers Up to Age 50 and Life Success Up to Age 48: New Findings from the Cambridge Study in Delinquent Development. ResearchGate, 2006.
- [2] Javdani S. Critical issues for youth involved in the juvenile justice system: Innovations in prevention, intervention, and policy. PubMed Central, 2019.
- [3] May J, Osmond K, Billick S. Juvenile delinquency treatment and prevention: a literature review. Psychiatr Q, 2014.
- [4] Quílez M. Psychosocial risk factors in young offenders. PubMed Central, 2020.
- [5] Schweinhart LJ, Montie J, Xiang Z, Barnett WS, Belfield CR, Nores M. Perry preschool study through age 40 summary, conclusions, and frequently asked questions. High/Scope Educational Research Foundation, 2005.

---

## POSTER 43

### Current perspective on the relevance of bacterial communities to estimate post-mortem intervals – how far are we?

Ana Cláudia-Ferreira<sup>1\*</sup>, Daniel Barbosa<sup>1,2</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,3,4</sup>, Ana R. Freitas<sup>1,5,6</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S), Universidade do Porto, 4200-135 Porto, Portugal; IBMC - Instituto de Biologia Molecular e Celular, Universidade do Porto, 4200-135 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>UCIBIO - REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>UCIBIO - Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Microbiology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>6</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [anacoelhoferreira@hotmail.com](mailto:anacoelhoferreira@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.310>

### Resumo

**Introduction:** The relevance of postmortem microbiological examinations is controversial for decades, but the boom in advanced sequencing techniques over the last decade is increasingly demonstrating their usefulness, including for determination of the postmortem interval (PMI; time since death). This is an emerging field with a growing number of studies unveiling the

feasibility of using microbial community changes to track the progression of decomposition if reliably quantified by high-throughput DNA sequencing [1]. **Objective:** We aimed to provide an overview of current knowledge about the role and utility of bacterial populational shifts in PMI calculations. **Methods:** A bibliographic research was conducted in PubMed database using the keywords

forensic research, post mortem interval, bacteria and microbiology. We selected five recent articles (2020-2021) offering novel/broad overviews of the topic. **Results:** Most microbial forensic studies focus on gut samples, whereas microbial communities from the skin, mouth and intimate areas are underexplored, with the recent ones applying advance sequencing tools reaching different taxonomic levels until genus [2,3]. An approach to estimate PMI is the study of microbes colonizing internal organs/orifices after death, the thanatomicrobiome. Studies analyzing the sequences of bacterial 16S rRNA genes on model animals and humans, respectively, indicated a high accuracy (>94%) and that class or phylum taxonomic levels models provided the most accurate PMI predictions [1]. Different studies in internal organs reported a shift in microbial communities from dominant aerobic (e.g., *Staphylococcus/Enterobacteriales*) to more facultative/obligate anaerobic

bacteria (e.g., *Enterococcus/Clostridium*) [1,2]. However, thanatomicrobiome composition may be affected by other factors, including post-mortem translocation or sample contamination [4]. Recent studies applying machine learning models have identified particular bacterial species (e.g. *Enterococcus faecalis*) as the most informative in the decomposition process [3,5]. **Conclusions:** Several limitations preclude the current use of bacteria in PMI estimations. Even when applied to healthy humans, the lack of uniformization in methods/databases makes the interpretation of microbiome studies debatable. Given the complexity in identifying unique post-mortem microbial signatures to generate robust databases, a deeper knowledge on individual bacterial species/strains that can act as PMI indicators during body decomposition is warranted – ideally, they could be included in routine analysis for PMI estimation.

**Keywords:** forensic research; decomposition; bacteria; microbiology; thanatomicrobiome.

#### References:

- [1] Robinson, J.M., et al., *Forensic Applications of Microbiomics: A Review*. Front Microbiol, 2020. 11: p. 608101.
- [2] Ahannach, S., et al., *At the Interface of Life and Death: Post-mortem and Other Applications of Vaginal, Skin, and Salivary Microbiome Analysis in Forensics*. Front Microbiol, 2021. 12: p. 694447.
- [3] Roy, D., et al., *Microbiome in Death and Beyond: Current Vistas and Future Trends*. Frontiers in Ecology and Evolution, 2021. 9.
- [4] Speruda, M., et al., *Microbial traces and their role in forensic science*. J Appl Microbiol, 2021.
- [5] Liu, R., et al., *Predicting postmortem interval based on microbial community sequences and machine learning algorithms*. Environ Microbiol, 2020. 22(6): p. 2273-2291.

## POSTER 44

### Estudo dos biomarcadores de toxicidade decorrente da exposição ao opioide tapentadol

Margarida Ferrão<sup>1\*</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3</sup>, Joana Barbosa<sup>1</sup>, Juliana Faria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ a28234@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.311>

#### Resumo

**Introdução:** O tapentadol é um opioide utilizado no tratamento da dor moderada a severa [1]. Atua como agonista do recetor opioide  $\mu$  e inibindo a recaptção da noradrenalina, maximizando o efeito analgésico [2]. Estudos in vitro e in vivo, demonstraram toxicidade após exposição a tapentadol. Este parece ter efeito na diminuição da atividade metabólica e da biomassa celular [2]. Foram também reportadas alterações na expressão génica, o aumento do stress oxidativo e de inflamação [3]. Contudo, não foram ainda reportados estudos relativamente a genotoxicidade do tapentadol. No entanto, estudos realizados no

tramadol, um opioide com algumas similaridades com o tapentadol, demonstram genotoxicidade dependente da dose, afetando a capacidade de reparação do DNA [4]. **Objetivos:** Este trabalho teve como objetivo a pesquisa de biomarcadores de toxicidade decorrente da exposição de opioides. **Material e Métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em diversos artigos científicos publicados na PubMed, onde se pesquisaram biomarcadores de toxicidade decorrente da exposição a opioides. **Resultados:** Os estudos realizados, demonstraram a presença de toxicidade quando administradas doses, acima 800 mg de

tapentadol, onde se observa um aumento do risco de coma e de depressão respiratória [2]. O aumento da atividade da aminotransferase, creatinina e ureia foi observado no sangue, assim como um aumento dos marcadores de stress oxidativo e alterações histológicas como a necrose foram também registadas quando administrado tramadol [2]. Danos tóxicos cerebrais, pulmonares e cardíacos foram observados após uma única exposição a ambos os opioides [3]. Os dois opioides causam hepatotoxicidade e nefrotoxicidade, mas sendo o tapentadol o que parece

desencadear mais danos [5]. Estudos realizados a nível da genotoxicidade do tramadol, confirmaram a presença de dano no DNA, dependendo da dose administrada [4]. Foram também relatadas diversas mortes, devido ao consumo de tramadol e tapentadol [2]. **Conclusões:** A partir da investigação bibliográfica realizada, conclui-se que os dois opioides, tramadol e tapentadol, apresentam diferentes perfis de toxicidade, tanto a nível cardíaco, pulmonar, cerebral, hepático, renal e genético, dependendo da dose administrada.

**Palavras-chave:** toxicidade; tapentadol; tramadol; opioide.

### Referências:

- [1] Barbosa, J., et al., Comparative metabolism of tramadol and tapentadol: a toxicological perspective. *Drug Metab Rev*, 2016. 48(4): p. 577-592.
- [2] Faria, J., et al., Comparative pharmacology and toxicology of tramadol and tapentadol. *Eur J Pain*, 2018. 22(5): p. 827-844.
- [3] Faria, J., et al., Effective analgesic doses of tramadol or tapentadol induce brain, lung and heart toxicity in Wistar rats. *Toxicology*, 2017. 385: p. 38-47.
- [4] Ali, T., et al., Genotoxicity and repair capability of *Mus musculus* DNA following the oral exposure to Tramadol. *Saudi J Biol Sci*, 2020. 27(1): p. 12-17.
- [5] Barbosa, J., et al., Acute administration of tramadol and tapentadol at effective analgesic and maximum tolerated doses causes hepato- and nephrotoxic effects in Wistar rats. *Toxicology*, 2017. 389: p. 118-129.

## POSTER 45

### Crime público: violência doméstica

Margarida Ferrão<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a28234@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.312>

### Resumo

**Introdução:** Crimes podem ser classificados em 3 categorias, crime público, semipúblico e particular. Crimes públicos, são aqueles ao qual não há necessidade de a vítima apresentar queixa, podendo esta ser apresentada por outro membro da sociedade e sendo depois iniciada a ação penal pelo ministério público. [1]. Temos como exemplos de crimes públicos o homicídio, o sequestro, violência doméstica e entre muitos outros. A decisão de uma vítima para a denuncia de um crime é na maior parte dos casos tomada, após esta desabafar a alguém, como a um familiar ou um amigo do crime ao qual foi sujeito. [2]. A violência doméstica é por exemplo um crime que afeta um terço das mulheres no mundo, onde 1 em cada 4 crianças vive num ambiente de agressividade onde a mãe é vítima de violência doméstica. [3] **Objetivos:** Compreensão da importância da categoria crimes públicos em casos de violência doméstica. **Material e Métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em diversos artigos científicos publicados na PubMed e SciELO, onde foi analisada a importância da categoria crimes públicos sobretudo no campo da violência doméstica. **Resultados:** Investigações realizadas demonstraram que a opinião da pessoa ao qual a vítima acaba por desabafar o crime, é muitas vezes uma grande influência na decisão de

denunciar ou não o crime. [2]. Resultados obtidos mostraram que os crimes são mais propensos a não ser denunciados quando a vítima, o individuo ao qual a vítima confessou e o criminoso se conhecem mutuamente, sendo pelo contrário, mais facilmente denunciados os crimes onde os 3 são desconhecidos entre si. [2]. Esta investigação concluiu também que os homens são mais propensos a defender o amigo criminoso e as mulheres mais propensas a defender a vítima, aconselhando-as a denunciar. [2]. Estudos realizados apresentaram um grande impacto na vida de crianças expostas a violência doméstica, demonstrando grandes problemas psicológicos relacionados com o trauma ao qual estiveram expostas durante a infância. [3] **Conclusões:** Ao longo dos anos, alguns crimes foram conquistando o seu lugar como crime público, sendo esse aspeto bastante importante, como por exemplo a violência doméstica, onde grande parte das vezes, a vítima é influenciada e manipulada para ficar em silêncio, acabando por não ser a única vítima, no caso de ter filhos e constituir família, acabando estes por também serem vítimas. Conclui-se então, que é bastante importante a categoria crime público, pois permite a denúncia através de outros, quando a vítima não o consegue, quer por razões psicológicas ou físicas.

**Palavras-chave:** crime; violência, denúncia.

### Referências:

- [1] Fonseca, J.R., et al., Exposição a violência em relações de intimidade: a propósito de um caso clínico. *Nascer e Crescer*, 2017. 26: p. 182-184.
- [2] Knoth, L.K. and R.B. Ruback, Reporting Crimes to the Police Depends on Relationship Networks: Effects of Ties Among Victims, Advisors, and Offenders. *J Interpers Violence*, 2019. 34(13): p. 2749-2773.
- [3] Miranda, J.K., et al., Child perspectives on growing up with gender-based intimate partner violence at home. *Anales de Psicología*, 2021. 37: p. 10-20.

## POSTER 46

### Estudo dos mecanismo de genotoxicidade decorrentes da exposição subaguda a tramadol

Natália Andreia Jorge<sup>1\*</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3</sup>, Juliana Faria<sup>1,2</sup>, Joana Barbosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ [andriacosta\\_97@hotmail.com](mailto:andriacosta_97@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.313>

### Resumo

**Introdução:** O tramadol, (1RS, 2RS)-2-[(dimetilamino) metil]-1-(3-metoxifenil)-ciclo-hexanol, é um opioide sintético que provoca um efeito de analgesia [1-4]. Este composto atua combinando sinergicamente atividades opioides e não opioides, o que leva a que seja considerado um opioide atípico, que proporciona a minimização da ocorrência dos sintomas típicos do consumo de opioides. Contudo, embora apresente um perfil analgésico e de segurança melhorado, não é isento de risco toxicológico, não estando o seu potencial genotóxico completamente esclarecido [1-4]. **Objetivos:** Neste trabalho, o objetivo foi o de averiguar se a exposição subaguda ao tramadol, na sua dose máxima diária recomendada (50 mg/Kg), provoca dano a nível do material genético em células hepáticas e do córtex cerebral de ratos Wistar machos.

**Material e Métodos:** Injetaram-se ratos Wistar (n = 6) diariamente, durante o período de 14 dias consecutivos, com uma dose intraperitoneal de tramadol de 50 mg/Kg. Ao grupo controlo (n = 6) foi administrado soro fisiológico sob as mesmas condições. Foi avaliado o potencial efeito genotóxico do fármaco mediante quantificação do grau de eventual fragmentação de ADN, através

de um ensaio do cometa em hepatócitos, do teor de 8-hidroxidesoxiguanosina (8-OHdG) nas células hepáticas e cerebrais e, por último, dos níveis de expressão do gene apurinic/apirimidinic endonuclease 1 (Apex1), com recurso a Real-Time PCR quantitativo em células do córtex cerebral. **Resultados:** Nas condições testadas, a exposição a tramadol não induziu fragmentação do ADN genómico nos hepatócitos dos ratos do grupo experimental. Por outro lado, tanto a quantificação de 8-OHdG como a análise da expressão do gene Apex1, revelam aumentos destes biomarcadores em relação ao controlo, apontando para a existência de dano oxidativo ao nível do ADN nos tecidos analisados, após exposição ao fármaco. **Conclusões:** Os resultados obtidos sugerem que o dano causado a nível do ADN, nas condições de exposição apresentadas, se manifesta predominantemente a nível químico/oxidativo, e não a nível da integridade estrutural do ácido nucleico. Embora mais estudos sejam, sem dúvida, necessários para melhor esclarecer a natureza do dano genotóxico decorrente da exposição a tramadol, a presença de dano evidencia a necessidade de ponderar a sua prescrição e de monitorizar o seu uso.

**Palavras-chave:** ensaios *in vivo*; tramadol; genotoxicidade; hepatotoxicidade; neurotoxicidade

### Referências:

- [1] Raffa RB, Buschmann H, Christoph T, Eichenbaum G, Englberger W, Flores CM, Hertrampf T, Kögel B, Schiene K, Straßburger W, Terlinden R, Tzschenke TM. Mechanistic and functional differentiation of tapentadol and tramadol. *Expert Opin Pharmacother* 13: 1437-1449, 2012.
- [2] Bravo L, Mico JA, Berrocoso E. Discovery and development of tramadol for the treatment of pain. *Expert Opin Drug Discov* 12: 1281-1291, 2017.
- [3] Faria J, Barbosa J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative study of the neurotoxicological effects of tramadol and tapentadol in SH-SY5Y cells. *Toxicology* 359-360: 1-10, 2016.
- [4] Barbosa J, Faria J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative metabolism of tramadol and tapentadol: a toxicological perspective. *Drug Metab Rev* 48: 577-592, 2016.

## POSTER 47

### Estudo de biomarcadores de genotoxicidade e nefrotoxicidade decorrentes da exposição a doses terapêuticas de tramadol

Márcia Silva<sup>1\*</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3</sup>, Juliana Faria<sup>1,2</sup>, Joana Barbosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉marciadanielapsilva@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.314>

#### Resumo

**Introdução:** O tramadol é o opioide sintético mais prescrito mundialmente. Este fármaco tem uma ação central analgésica [1], com um mecanismo de ação duplo e sinérgico, atuando como agonista dos recetores  $\mu$ -opioides e inibindo a recaptação de noradrenalina e serotonina [2]. Apesar dos avanços na elucidação dos seus mecanismos de toxicidade, o seu potencial genotóxico e nefrotóxico ainda não se encontra completamente esclarecido [3; 4].

**Objetivos:** Fazer um levantamento dos estudos existentes acerca do potencial genotóxico e nefrotóxico do tramadol e dos respetivos resultados. **Material e Métodos:** Efetuou-se uma pesquisa bibliográfica, na PubMed, de estudos relativos à genotoxicidade e nefrotoxicidade do tramadol, sem restrição de período temporal. **Resultados:** Estudos in vivo demonstraram que o tramadol, em doses terapêuticas, tem potencial genotóxico, sendo a sua genotoxicidade dose-dependente e afetando a capacidade de reparação do DNA. Esta mantém-se reduzida após a descontinuação da administração oral de tramadol [3]. A administração de tramadol induz efeitos neurotóxicos, hepatotóxicos e nefrotóxicos, aumentando os níveis hepáticos e renais de 8-hidroxidesoxiguanosina (8-OHdG) de maneira dose-dependente [5]. Doses repetidas deste fármaco,

administradas durante longos períodos de tempo, causam alterações histológicas e bioquímicas a nível hepático, renal e das funções sexuais [3]. Estudos realizados com ratos Wistar, administrados diariamente com doses terapêuticas de tramadol, durante 14 dias consecutivos, demonstraram alterações na função renal, detetando-se um aumento dos níveis séricos de cistatina C e urinários de microalbumina e da atividade da N-acetil- $\beta$ -D-glucosaminidase (NAG), bem como uma diminuição da excreção urinária de creatinina. Foram ainda reportados achados histopatológicos renais como a desorganização tubular e glomerular, e o aumento dos espaços de Bowman [4]. **Conclusões:** Os dados disponíveis na literatura permitem concluir que o tramadol é um fármaco com potencial de genotoxicidade dose-dependente e que afeta a capacidade de reparação do DNA, bem como causador de nefrotoxicidade, aumentando os níveis renais de 8-OHdG de maneira dose-dependente e alterando os níveis de parâmetros da função renal, como a cistatina C, NAG e creatinina. Os estudos revelam a necessidade de uma prescrição cuidadosa de tramadol, uma vez que o seu uso poderá provocar genotoxicidade e nefrotoxicidade, entre outros tipos de dano toxicológico.

**Palavras-chave:** tramadol; genotoxicidade; nefrotoxicidade; biomarcadores; estudos in vivo

#### Referências:

- [1] Grond S, Sablotzki A. Clinical pharmacology of tramadol. *Clin Pharmacokinet*, 43: 879-923, 2004.
- [2] Barbosa J, Faria J, Queirós O, Moreira R, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Comparative metabolism of tramadol and tapentadol: a toxicological perspective. *Drug Metab Rev* 48: 577-592, 2016.
- [3] Ali T, Rafiq M, Samee Mubarik M, Zahoor K, Asad F, Yaqoob S, Ahmad S, Qamar S. Genotoxicity and repair capability of *Mus musculus* DNA following the oral exposure to Tramadol. *Saudi J Biol Sci* 27: 12-17, 2020.
- [4] Barbosa J, Faria J, Garcez F, Leal S, Afonso LP, Nascimento AV, Moreira R, Queirós O, Carvalho F, Dinis-Oliveira RJ. Repeated Administration of Clinical Doses of Tramadol and Tapentadol Causes Hepato- and Nephrotoxic Effects in Wistar Rats. *Pharmaceuticals (Basel)* 13, 2020.
- [5] Ali HA, Afifi M, Saber TM, Makki AA, Keshta AT, Baeshen M, Al-Farga A. Neurotoxic, Hepatotoxic and Nephrotoxic Effects of Tramadol Administration in Rats. *J Mol Neurosci* 70: 1934-1942, 2020.

## POSTER 48

## Cicuta – uma planta com potencial clínico vs toxicológico

Márcia Silva<sup>1\*</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉marciadanielapsilva@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.315>

## Resumo

**Introdução:** A Cicuta (*Conium maculatum*) é uma planta nitrófila venenosa com um alto potencial tóxico para animais e seres humanos [1]. Todas as partes da planta cicuta são tóxicas ou venenosas, sendo algumas espécies como cicuta d'água ou a cicuta virosa, responsáveis por envenenamentos letais em humanos e animais. As principais toxinas da cicuta são a cicutoxina, a conina e a  $\gamma$ -coniceína [2]. **Objetivos:** Estudar a relevância clínica e forense da Cicuta e das suas toxinas. **Material e Métodos:** Efetuou-se uma pesquisa bibliográfica na Pubmed de estudos relativos à Cicuta e a sua relevância farmacológica e forense, sem restrição de período temporal. **Resultados:** A Cicuta suscita interesse do ponto de vista clínico, visto que alguns dos compostos bioativos possuem propriedades anti-inflamatórias, antifúngicas, antibacterianas ou citotóxicas, o que torna estas plantas muito atrativas do ponto de vista farmacológico. Relativamente a aspetos forenses, apesar de a Cicuta ter uma distribuição mundial, a intoxicação por cicuta é relativamente rara, mas o envenenamento por cicuta é comum, nos países europeus e especialmente no Mediterrâneo [3], visto que é frequentemente confundida

com algumas espécies utilizadas na alimentação humana como a salsa, o coentro e a cenoura. A cicutoxina (C17H22O2) é uma substância química que pertence à classe dos poliacetilenos C-17, cuja ação fisiológica começa entre 15-60 minutos após a ingestão, e que atua comprimindo o sistema nervoso central provocando a morte do paciente devido a insuficiência respiratória quando os músculos respiratórios paralisam. A quantidade de cicutoxina absorvida parece ser determinante na gravidade dos sintomas e para a sobrevivência. Casos graves de toxicidade aguda podem levar ao risco de vida, contudo a taxa de sobrevivência e recuperação é alta se o tratamento for fornecido imediatamente [3]. Em alguns casos, a cicutoxina pode não ser detetada nos tecidos post-mortem e na lavagem gástrica [4]. **Conclusões:** Através da leitura e análise de artigos, conclui-se que a cicuta é uma planta com um alto potencial tóxico, mas também um alto potencial farmacológico. No entanto, há ainda um longo caminho a percorrer para percebermos mais a aplicabilidade desta planta na farmacologia, e como a detetar mais rápida e facilmente, de forma a tratar mais eficazmente os casos de envenenamento por cicuta.

**Palavras-chave:** cicuta; envenenamento; cicutoxina; toxicidade; *Post-mortem*

## Referências:

- [1] López TA, Cid MS, Bianchini ML. Biochemistry of hemlock (*Conium maculatum* L.) alkaloids and their acute and chronic toxicity in livestock. A review. *Toxicon*, 37: 841-865, 1999
- [2] Vetter J. Poison hemlock (*Conium maculatum* L.). *Food Chem Toxicol*, 42: 1373-1382, 2004
- [3] Karakasi MV, Tologkos S, Papadatou V, Raikos N, Lambropoulou M, Pavlidis P. *Conium maculatum* intoxication: Literature review and case report on hemlock poisoning. *Forensic Sci Rev*, 31: 23-36, 2019
- [4] Heath KB. A fatal case of apparent water hemlock poisoning. *Vet Hum Toxicol*, 43: 35-36, 2001

## POSTER 49

### Metodologias de deteção de impressões digitais forjadas

Sandra Cerdeira Campos Costa<sup>1\*</sup>, Rui MS Azevedo<sup>1</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ smccc@hotmial.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.316>

#### Resumo

**Introdução:** A impressão digital (ID) pode, entre outros, funcionar como meio de autenticação pessoal, sendo perene, imutável e diversiforme, agindo tal como uma senha ou cartão de acesso. Embora de fácil utilização, tem a desvantagem de que uma vez comprometida, não pode ser alterada. A existência de IDs forjadas que permitem autenticações não genuínas e escapam a sistemas “Presentation Attack Detection” (PAD) é uma preocupação crescente para os especialistas forenses. A resistência a ataques depende da tecnologia utilizada e dos mecanismos de processamento implementados [1].

**Objetivos:** Identificar os diversos materiais existentes para a produção de IDs falsas e de métodos para a sua deteção. **Material e Métodos:** Os termos “falsificação de impressões digitais”, “ciência forense proactiva” e “novos materiais”, foram pesquisados na PubMed (U.S. National Library of Medicine), na EBSCOhost e no Google Académico, sem limitação temporal e geográfica. **Resultados:** Existem diversos sistemas de reconhecimento de IDs, entre os quais sensores óticos, capacitivos, ultrasónicos e térmicos. Nos sensores óticos é formada apenas uma imagem bidimensional da ID sendo que nos capacitivos são utilizadas diferenças de carga

elétrica produzidas entre cristas e sulcos. Os sensores ultrasónicos usam ondas acústicas que possibilitam uma representação 3D, e os sensores térmicos registam gradientes de temperatura entre diferentes zonas da ID. São utilizados diversos materiais para a falsificação de IDs, nomeadamente, silicone, gelatina, Play-Doh, látex, plasticina, Ecoflex, argila, hidrogéis, entre outros. Novos materiais poliméricos, numa lógica de aplicação da estratégia “ciência forense proactiva”, demonstram potencial utilização ilícita, contornando os mecanismos de deteção de vivacidade [1,2,3]. São deste modo relevantes todas as técnicas que vão surgindo para garantir uma maior segurança nos sistemas, baseadas em software ou hardware [1,3]. Alguns estudos referem a utilização de inteligência artificial para contornar uma limitação dos sistemas PAD atuais, como a capacidade de generalização a novos materiais e sensores [4]. Existem ainda outras metodologias baseadas em tomografia de coerência ótica, capazes de extrair características até 1/2mm de profundidade na pele [5]. **Conclusões:** As metodologias referidas auxiliam na deteção de IDs forjadas com diferentes níveis de eficácia, sendo que o risco de sucesso na utilização das mesmas ainda não é negligenciável.

**Palavras-chave:** Ciência Forense Proactiva; Identificação humana; Lofoscopia; Presentation Attack Detection; Sensores.

#### Referências:

- [1] Marasco, E. and Rossa, A, A Survey on Antispoofing Schemes for Fingerprint Recognition Systems. *ACM Computing Surveys*, 2014. 47(2): p. 1-36.
- [2] Saguy, M., et al., Proactive forensic science in biometrics: Novel materials for fingerprint spoofing. *J Forensic Sci*, 2022. 67(2): p. 534-542
- [3] Sequeira, A.F. and J.S. Cardoso, Fingerprint Liveness Detection in the Presence of Capable Intruders. *Sensors (Basel)*, 2015. 15(6): p. 14615-38.
- [4] Groz, S., et al., Fingerprint Presentation Attack Detection: A Sensor and Material Agnostic Approach. *IEEE International Joint Conference on Biometrics (IJCB)*, 2020. p. 1-10.
- [5] Auksorius, E., et al., Compact and Mobile Full-Field Optical Coherence Tomography Sensor for Subsurface Fingerprint Imaging. *IEEE Access*, 2020. 8: p. 15194-15204.

## POSTER 50

## Toxicidade do álcool alílico: revisão bibliográfica

Mariana Carvalho<sup>1\*</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉A29632@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.317>

## Resumo

**Introdução:** O álcool alílico é uma hepatotóxina, isómero do propenol, utilizado como matéria-prima para a produção do glicerol e como precursor de muitos compostos. Industrialmente, é um intermediário sintético e na agricultura é usado como um herbicida [3].

**Objetivos:** O principal objetivo desta revisão bibliográfica assenta no estudo do álcool alílico e da sua toxicidade bem como das suas propriedades como a farmacocinética e a farmacodinâmica. **Métodos:** Esta revisão baseia-se numa pesquisa na PubMed sobre estudos realizados acerca da toxicidade e dos efeitos tóxicos do álcool alílico, mais propriamente da acroleína, agente tóxico. Um dos estudos refere a intoxicação fatal de um Homem recorrendo a análises toxicológicas e a técnicas laboratoriais como GC-MS e SPME, relatando os efeitos tóxicos do composto [2]. Um outro estudo descreve a hepatotoxicidade do álcool alílico em pacientes diabéticos utilizando ratos saudáveis e

ratos com diabetes mellitus tipo 2 para o propósito. Foram realizadas análises à urina, sangue e fígado do animal. Análises estatísticas foram também efetuadas como parte do procedimento [1]. **Resultados:** Resultado das análises a esses estudos, foi possível inferir que o álcool alílico provoca diversos sintomas como irritação das mucosas e do trato respiratório. Este composto não apresenta hepatotoxicidade, mas é metabolizado em acroleína que é o verdadeiro agente tóxico [2]. O potencial da acroleína para provocar lesão hepática é maior em pacientes com diabetes mellitus do que em pessoas saudáveis [1]. **Conclusões:** Assim como outros herbicidas, o álcool alílico pode provocar efeitos tóxicos ou até mesmo ser fatal. A acroleína, metabolito, causa toxicidade e diversos efeitos tóxicos a nível celular. Em consequência, existem várias formas de proceder à desintoxicação em caso de intoxicação por álcool alílico.

**Palavras-chave:** álcool alílico; toxicidade; acroleína; farmacocinética; farmacodinâmica

## Referências:

- [1] Tadakazu Takahashi, Chizuru Matsuura, Kaoru Toyoda, Yusuke Suzuki, Naohito Yamada, Akio Kobayashi, Shoichiro Sugai, Kayoko Shimoii.. Estimation of potential risk of allyl alcohol induced liver injury in diabetic patients using type 2 diabetes spontaneously diabetic Torii-Lepr fa (SDT fatty) rats. *Toxicol Sci* 44: 759-776, 2019.
- [2] Stefan W Toennes, Karl Schmidt, Anabel S Fandiño, Gerold F Kauert. A fatal human intoxication with the herbicide allyl alcohol (2-propen-1-ol). *Anal Toxicol* 26: 55-7, Jan-Feb 2002.
- [3] PubChem, Allyl alcohol. Disponível em Allyl alcohol | C3H6O – PubChem (nih.gov).

## POSTER 51

## O impacto da terapia com Tamoxifeno na expressão de neurotransmissores na formação do hipocampo de ratos fêmea adultos

Ana M. Neves<sup>1</sup>, Inês M. Lourenço<sup>1</sup>, Susana I. Sá<sup>2\*</sup><sup>1</sup>Unidade de Anatomia, Departamento de Biomedicina, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.<sup>2</sup>CINTESIS@RISE, Unidade de Anatomia, Departamento de Biomedicina, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

\*✉sasusana@med.up.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.318>

## Resumo

**Introdução:** O cancro da mama é uma das formas mais comuns de cancro na Europa (e em Portugal), apresentando uma grande taxa de morbilidade e mortalidade. O

tamoxifeno é um agente modulador dos recetores de estrogénio (ERs) que tem sido usado há vários anos no tratamento de cancro da mama positivo para ERs e na

prevenção do desenvolvimento da doença [1]. Apesar de ser a melhor abordagem terapêutica para esta patologia, o tamoxifeno está associado a vários efeitos secundários, incluindo diminuição da performance cognitiva [2,3]. O aumento dos níveis de hormonas esteróides nos ratos fêmea promovem mudanças estruturais e fisiológicas na formação do hipocampo, conduzindo a melhoria dos processos de aprendizagem e memória [4]. Tendo em conta que este mecanismo depende da ativação de ERs, e sabendo que o tamoxifeno é um modulador seletivo destes recetores facilitando ou impedindo a sua ação [5], terapias a longo-prazo com este fármaco podem limitar a ação de hormonas esteróides nos processos cognitivos.

**Objetivos:** Estudaram-se os efeitos da terapia a longo-prazo com tamoxifeno nos mecanismos de aprendizagem e memória dependentes do hipocampo, bem como o impacto deste fármaco na plasticidade bioquímica na formação do hipocampo. **Material e Métodos:** Ratos Wistar fêmea de 3 meses foram submetidos a uma dose diária de 50µl de tamoxifeno em 0.5% de

hidroxipropilmetilcelulose misturada em chocolate. O grupo controlo recebeu uma dose diária de 50µl de uma solução de 0,5% hidroxipropilmetilcelulose. Foram registados regularmente o consumo sólido e líquido, o peso corporal e o ciclo éstrico. Ao fim dos 3 meses de tratamento, os animais foram anestesiados e metade de cada grupo foi sacrificado por perfusão intracardiaca com paraformaldeído. Os encéfalos foram removidos, pesados e seccionados em vibratome a 40µm. As secções contendo as áreas de interesse foram selecionadas de forma aleatoriamente sistemática, numa amostragem de 1/12, e processadas por imunohistoquímica para detetar a expressão de Calbindina, Calretinina, Neuropeptídeo Y e Parvalbumina. **Resultados:** A administração de tamoxifeno induz variação da expressão de neuropeptídeos na formação do hipocampo, nomeadamente Calbindina, Calretinina, Neuropeptídeo Y e Parvalbumina. **Conclusões:** Mais estudos são necessários para melhorar a definição de terapêuticas de longo prazo.

**Palavras-chave:** tamoxifeno; cancro da mama; recetor de estrogénio; cognição; hipocampo

### Referências:

- [1] Burstein, H.J., et al. *J Clin Oncol*, 2014. 32(21): p. 2255-69.
- [2] Buwalda, B. and S.B. Schagen. *Life Sciences*, 2013. 93(17): p. 581-588.
- [3] Palmer, J.L., et al. *J Cancer Surviv*, 2008. 2(4): p. 275-82. Korol, D.L. and S.L. Pisani. *Hormones and Behavior*, 2015. 74: p. 105-115.
- [4] Jordan, V.C. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2001. 949(1): p. 72-79.

---

## POSTER 52

### Phenotypic evaluation of the ovarian tumor cells presents in malignant ascites

Sílvia Ferreira<sup>1,2,\*</sup>, Mariana Nunes<sup>1,3</sup>, Diana Nunes<sup>1,2</sup>, Sara Ricardo<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>Differentiation and Cancer Group, Institute for Research and Innovation in Health (i3S) of the University of Porto/Institute of Molecular Pathology and Immunology of the University of Porto (Ipatimup), 4200-135 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar (ICBAS), University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Faculty of Medicine, University of Porto (FMUP), 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ a27544@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.319>

### Resumo

**Introduction:** One of the signs of ovarian cancer dissemination is the accumulation of malignant ascites in the peritoneal cavity linked to poor prognosis, metastasis and chemoresistance [1]. Mucin-16 (MUC16) and Mesothelin (MSLN) are two key players in the multistep process of peritoneal dissemination of ovarian cancer, both associated with the presence of malignant ascites and poor progression-free survival [2, 3]. Cancer stem cells contribute to pathogenesis, chemoresistance, and malignant behavior of tumor cells. Sex-determining

region Y-box (SOX2) and aldehyde dehydrogenase 1 (ALDH1) have been used as cancer stemness markers for detecting cancer cell proliferation, migration, invasion, and metastasis and have been correlated with chemoresistance and poor prognosis [4, 5]. **Objective:** The aim of this study was to evaluate the expression profile of some important biomarkers in ovarian tumor cells suspended in the malignant ascites. **Material and Methods:** In this study, we analyzed the expression of relevant biomarkers to characterize chemoresistance profiles, e.g., MUC16, MSLN,

ALDH1, and SOX2 by immunocytochemistry in a series of malignant ascites samples (n=15) obtained from ovarian cancer patients (n=11) before (n=7) and after (n=8) treatment regimens. **Results:** All the malignant ascites (15 samples) present high expression levels (76 – 100% of tumor cells) of MUC16 and MSLN was expressed at high levels (51 – 75% and 76 – 100% of tumor cells in 2/15 and 13/15 samples, respectively), both at time of diagnosis and after chemotherapy treatment. There was no clear association between MSLN and/or MUC16 with diagnosis and treatment since all cases were positive for MSLN and MUC16. In most cases, ALDH1 was negative (11/15

samples), low/moderate expressed (about 11 – 25% or 25 – 50% of tumor cells, respectively, in 3/15 samples), or high expressed (76 – 100% of tumor cells in 1/15 samples). SOX2 was, in most cases, negative (13/15 samples). However, in two samples obtained after chemotherapy (2/7 samples) SOX2 was low/moderate expressed (about 11 – 25% or 25 – 50% of tumor cells, respectively).

**Conclusions:** In summary, the expression of MUC16 and MSLN is high in all the malignant ascites samples, and SOX2 and ALDH1 were mostly negative or low/moderate expressed. We did not find a correlation with different treatment regimens.

**Keywords:** biomarkers; cancer stem cells; immunocytochemistry; malignant ascites; ovarian cancer.

### Referências:

- [1] Ford CE, Werner B, Hacker NF, Warton K. The untapped potential of ascites in ovarian cancer research and treatment. *Br J Cancer*. 2020;123(1):9-16.
- [2] Coelho R, Ricardo S, Amaral AL, Huang YL, Nunes M, Neves JP, et al. Regulation of invasion and peritoneal dissemination of ovarian cancer by mesothelin manipulation. *Oncogenesis*. 2020;9(6):61.
- [3] Coelho R, Marcos-Silva L, Ricardo S, Ponte F, Costa A, Lopes JM, et al. Peritoneal dissemination of ovarian cancer: role of MUC16-mesothelin interaction and implications for treatment. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2018;18(2):177-86.
- [4] Nunes M, Pacheco F, Coelho R, Leitao D, Ricardo S, David L. Mesothelin Expression Is Not Associated with the Presence of Cancer Stem Cell Markers SOX2 and ALDH1 in Ovarian Cancer. *Int J Mol Sci*. 2022;23(3).
- [5] Pieterse Z, Amaya-Padilla MA, Singomat T, Binju M, Madjid BD, Yu Y, et al. Ovarian cancer stem cells and their role in drug resistance. *Int J Biochem Cell Biol*. 2019;106:117-26.

## POSTER 53

### Biomarkers in endometriosis: from diagnosis to treatment

Ana Sousa<sup>1</sup>, Juliandra Salumbo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Clinica Multiperfil, Rua 21 de Janeiro, Samba, Luanda, Angola.

\*✉A23452@alunos.cespu.pt; A32706@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.320>

### Resumo

**Introdução:** Endometriosis is a chronic, inflammatory disease characterised by the presence of endometrial-like tissue outside the uterus [1]. Among the main symptoms are abdominal pain, dyspareunia, dysuria, painful defecation, and infertility [1]. Endometriosis is divided in four stages: minimal, mild, moderate and severe stages. Diagnosis is usually late and done by histological analysis, ultrasounds, and/or quantification of the biomarker CA125. Treatment consists of hormone therapy, analgesics, and laparoscopy. Often, in late diagnosed patients, organ removal beyond the uterus is also necessary [2]. To provide a less invasive treatment, an early diagnosis is necessary, this urging the discovery of promising biomarkers with high expression and specificity for the different stages of the disease [3]. **Objetivos:** Herein, we intended to provide a detailed mapping of the endometriosis biomarkers described in the literature and discuss the most promising ones for the

early diagnosis of the disease. **Métodos:** Review papers published in PubMed between 2015 and 2022, were revised and relevant information compiled. **Resultados:** The journey to endometriosis diagnosis is long and fraught with barriers and misdiagnoses. Although being the most described, CA125 is an unspecific and insensitive biomarker for endometriosis [3]. The aryl hydrocarbon receptor (AhR), which is involved in regulation of the endometriotic inflammatory process, is appointed as a promising biomarker for the prognosis of the disease and as a therapeutic target [4]. Other biomarkers of interest include P450/aromatase in menstrual fluid; IL-10, which has a high tissue expression, although being restricted locally [3]; MAPK/ERK, whose high expression is correlated with endometriotic lesions [5]; MMP-9, as increased levels are observed in patients with advanced endometriosis stages; MIF for ectopic endometrium [2]; and VEGF-C,

linked to proliferation and increased angiogenesis in endometriotic tissue [1]. **Conclusões:** Despite the existence of numerous biomarkers for the diagnosis of endometriosis, most of them are specific to advanced

stages of the disease. Thus, it is essential to intensively search for biomarkers expressed in early stages of the disease, allowing for efficient, non-invasive new diagnosis tools.

**Palavras-chave:** inflammation; matrix metalloproteinases; CA125 biomarker; angiogenesis; aryl hydrocarbon receptor

### Referências:

- [1] Li W, Wang K, Chang C, Hsu N. Extracellular vesicle-associated VEGF-C promotes lymphangiogenesis and immune cells infiltration in endometriosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 117: 25859–25868, 2020.
- [2] Lin W. Expression of macrophage migration inhibitory factor in human endometriosis: Relation to disease stage, menstrual cycle and infertility. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research* 36: 344–351, 2010.
- [3] Rokhgireh S, Kashi M, Chaichian A, Delbandi S. The Diagnostic Accuracy of Combined Enolase/Cr, CA125, and CA19-9 in the Detection of Endometriosis. *BioMed Research International* 2020: 2020.
- [4] Mariuzzi L, Orsaria R, Marzinotto M. Functional Expression of Aryl Hydrocarbon Receptor on Mast Cells Populating Human Endometriotic Tissues. *Laboratory investigation; a journal of technical methods and pathology* 96: 959, 2016.
- [5] Gonçalves G, Menger D, Michael D. p27kip1 overexpression regulates VEGF expression, cell proliferation and apoptosis in cell culture from eutopic endometrium of women with endometriosis. *Apoptosis: an international journal on programmed cell death* 20: 327–335, 2015.

## POSTER 54

### Application of nanoparticles in fingerprint development

Catarina Sousa<sup>1\*</sup>, Sofia A. Costa Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal

<sup>2</sup>LAQV, REQUIMTE, Chemistry Department, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Jorge Viterbo Ferreira Street, 228, 4050-313, Porto, Portugal.

\*✉ [catarinass2000@hotmail.com](mailto:catarinass2000@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.321>

### Resumo

**Introduction:** When the surface of an object is touched by a finger, endocrine glands such as sweat and oily substances can be transferred and deposited on the surface, resulting in the formation of a fingerprint. Depending on the surface, it is not always possible to observe the fingerprint with the naked eye, and physicochemical methods are used to reveal it. [1] Thus, in this work we intend to apply the method of single metal deposition combined with lipid nanoparticles to reveal and allow to improve the resolution of latent fingerprints on porous and non-porous matrices. [2] **Objectives:** To produce and validate new fingerprint development methodology, to confirm the effectiveness of this method on surfaces of forensic interest, and to validate the methodology by analysis of the characteristic points on fingerprints. **Material and Methods:** Different matrices of forensic interest will be studied, namely fabrics

such as leather assisting in the discovery of fingerprints on automobile steering wheels and glass. The main method used in this work will be single metal deposition combined with lipid nanoparticles. [2,3] **Results:** It is expected to obtain gold nanoparticles with sizes between 10 and 30 nanometers and this size will be confirmed by UV-visible spectrum analysis, furthermore, the matrices will be developed using the single metal deposition technique as well as the single metal deposition technique combined with lipid nanoparticles to understand the differences found in both development strategies. **Conclusions:** We anticipate that the technique of single metal deposition combined with lipid nanoparticles will provide visualization of a greater number of characteristic spots after development and thus confirm the effectiveness of this technique in aiding investigations in future practical cases.

**Keywords:** leather; latent fingerprints; lipid nanoparticles; gold nanoparticles; glass

### Referências:

- [1] Wang M, Li M, Yu A, Zhu Y, Yang M and Mao C. Fluorescent Nanomaterials for the Development of Latent Fingerprints in Forensic Sciences. *Advanced functional materials* 27, 2017
- [2] Moret S, Lee PLT, de la Hunty M, Spindler X, Lennard C and Roux C. Single metal deposition versus physical developer: A comparison between two advanced fingerprint detection techniques. *Forensic science international* 294:103-112, 2019
- [3] Vieira ACC, Chaves LL, Pinheiro M, Lima SC, Neto PJR, Ferreira D, Sarmiento B and Reis S. Lipid nanoparticles coated with chitosan using a one-step association method to target rifampicin to alveolar macrophages. *Carbohydrate polymers* 252:116978, 2021

## POSTER 55

## Assessment of the nutritional adequacy of dietetic food products available in Portuguese supermarkets

Ana Rita Silva<sup>1\*</sup>, Ângela Moreira<sup>1</sup>, Beatriz Pimenta<sup>1</sup>, Fabiana Dias<sup>1</sup>, Inês Pádua<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>University Institute of Health Sciences (IUCS) 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal

<sup>3</sup>EPIUnit - Institute of Public Health of University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health (ITR), 4200-450 Porto, Portugal.

\*✉ a29707@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.322>

### Resumo

**Introduction:** The demand for food products has been increasing in Portugal [1]. To respond to this growing trend, the offer of products in the dietary areas of supermarkets has also increased. **Objectives:** To characterize the nutritional value of food products placed in the supermarkets' dietetic areas using the Directorate-General of Health (DGS) Label decoder. **Methods:** In February/March 2022, nutritional information of products placed in the dietetic areas of 3 supermarkets was collected on the commercial surfaces in the district of Porto and through their websites. Data were analyzed and categorized according to the Label decoder of the Directorate-General of Health (DGS) [2], based on the Traffic light food labelling system. Statistical descriptive analysis was performed using Microsoft Excel®. **Results:** A total of 125 products were identified, distributed in 6 categories (Sweets, ices and desserts (15.2%); plant-based dairy alternatives (20%); prepared dishes (11.2%); bread

and cereals (16%); bakery products (21.6%) and snacks (16%)). According to Label decoder cut-offs, 97.6% of the featured products presented at least one of the nutritional parameters high. Total fat was the nutritional parameter that was high in a greater number of products (75%), followed by sugar (63%), saturated fat (62%) and salt (43%). The categories that presented a greater number of foods with high fat, saturated fat, sugar and/or salt content were bakery products and snacks and the greatest suitability was found in plant-based dairy alternatives. **Conclusions:** It was found that although the products are placed in the dietetic areas, they may have high levels of fat, saturated fat, sugar and/or salt and as such their consumption must be integrated into the assumptions of a healthy diet. Although it is important to have a diversified food offer that meets consumer expectations, it is essential to invest in consumer food and nutritional literacy so that they can make nutritionally adequate choices [3].

**Keywords:** food allergy; labelling; dietetic food; nutrition; biologic food

### References:

- [1] Reis, P. N. Sacadura Cruz, C. Pinto, Fernando; Ferreira, Nuno Jorge; Antunes, Joaquim. "A relação entre a preocupação com a saúde e imagem e o consumo de produtos dietéticos/light: um caso de estudo em Portugal". Paper presented in XXVII - Jornadas Luso Espanholas em Alicante, Alicante, 2017.
- [2] "Descodificador de Rótulos" – Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. 2015. Available in <https://alimentacaosaudavel.dgs.pt/descodificador-de-rotulos/> (accessed in 11/03/2022)
- [3] Torres, R. Real, H. Nutrition literacy and food literacy: a narrative review of definition, domains and measurement tools. *Ata Portuguesa de Nutrição*. 24:56-63. 2021

## POSTER 56

### Insects-cannot-commit-crimes-but-can-help-solve-them

Cristino Nicole<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ncristino13@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.323>

#### Resumo

**Introduction:** Entomology is used in criminal investigations and forensic research to provide evidence such as postmortem intervals, changes in body position and cause of death by studying the insect population in the decomposing corpse and their larval stages [1]. **Objectives:** This review aims to analyze the latest research about the use of insects as evidence in criminal stages. **Material e Methods:** This research was conducted using databases like PubMed and Google Scholar using insects, larvae, forensic entomology, death scene as keywords. The search was narrowed by date of publication from 2017 to 2022, to free texts only and in English. After examining the abstract and excluding those that didn't fit this review, 16 articles were obtained, which were all fully read. **Results:** Reporting forensic casework findings and describing all postmortem

artefacts is extremely important [2]. Recent researches focus on the accuracy of the postmortem interval in different species [3]. Thereby, most authors believe it's crucial to research the insect population detected in human remains in various regions of the globe and link that data to the time of year and temperature [4]. Others argue that more non-invasive and/or digital technologies [5] for evaluating live insects found at crime scenes are needed. Said investigations focus on reducing misinterpretation errors caused by insect artefacts, as well as inaccuracies in determining postmortem intervals. **Conclusions:** While additional research is needed to improve the value of the evidence obtained through entomology [1], forensic studies offer a wide range of possibilities in criminal investigations and have become an important tool for solving crimes.

**Keywords:** insects; larvae; forensic entomology; death scene

#### Referências:

- [1] Mona S, Khalid M, Jawad M, Noreen S, Rakha A. Forensic entomology: a comprehensive review. *Advancements in Life Sciences*, 6: 48-59, 2019
- [2] Viero A, Montisci M, Pelletti G, Vanin S. Crime scene and body alterations caused by arthropods: implications in death investigation. *Int J Legal Med*, 133: 307-316, 2019
- [3] Wang Y, Liao MQ, Wang YH, Gong Q, Xu W, Wang M, Zhang YN, Wang JF. Application of Sarcosaprophagous Insects to Estimate the Postmortem Interval in 11 Cases. *Fa Yi Xue Za Zhi*, 37: 332-337, 2021
- [4] Ran Y, Zhang XY, Lü Z. Research Progress on Species Identification of Sarcosaprophagous Flies. *Fa Yi Xue Za Zhi*, 37: 305-307, 2021
- [5] Bourne DR, Kyle CJ, LeBlanc HN, Beresford D. Technical note: A rapid, non-invasive method for measuring live or preserved insect specimens using digital image analysis. *Forensic Sci Int Synerg*, 1: 140-145, 2019

## POSTER 57

### A forensic authorship analysis of threats

Sofia Abreu Rodrigues<sup>1\*</sup>, Rui Sousa Silva<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Faculty of Arts and Humanities, University of Porto, 4150-564 Porto, Portugal.

\*✉sofia.abreu.rodrigues@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.324>

#### Resumo

**Introduction:** Forensic authorship analysis is an area of forensic linguistics that aims to attribute a document of questioned authorship (e.g., emails or messages) to one of a few possible authors, by identifying their specific linguistic features [1]. A type of questioned document where this

analysis is relevant is threatening messages [1]. These have received little research attention, as is shown by the scarce literature in the area. However, like other questioned texts, threats have several lexical and grammatical markers that allow its attribution to one of a set of authors [2]. **Objectives:**

To establish whether (and which) linguistic patterns allow the positive identification of the author of the anonymous threat. **Methods:** A literature review was conducted on the topic in reference databases to identify journal articles and books available in this area to (a) obtain a current overview of the topic, (b) identify which methodologies used are relevant and (c) identify gaps in research. Overall, these studies demonstrated that ideally threatening messages should be compared against a corpus of texts written by suspects to determine their author. **Results:** The authorship of questioned texts is often crucial evidence in many civil and criminal cases [3]. Several authors use different methods to identify the author of a text. For example, some argue that these markers are related to an author's grammatical and lexical choices, including syntactic

structure, morphological inflections, vocabulary, spelling, and punctuation; others use a sophisticated Discriminant Function Analysis to determine the best variables to analyze text authorship [4]. Most stylometric authorship analyses, which aim to provide a robust classification of the writing style of an author, use texts of known authorship of significant length (more than 10,000 words per author) [5], but obtaining long texts in forensic contexts is often unrealistic, as texts (especially questioned texts) tend to be short [1]. **Conclusions:** Because threats are often short they are sometimes neglected in linguistic analysis, because the smaller the text, the harder it is to identify the writing style of the anonymous author. However, the linguistic markers of the authors have the potential to identify the correct author [2].

**Keywords:** forensic linguistics; stylometry; idiolect; corpus linguistics; language and law.

### Referências:

- [1] Sousa-silva R, Coulthard M. Linguística Forense. In: Dinis-Oliveira RJ, Magalhães T, editors. O que são as ciências Forenses? Conceitos, Abrangência e Perspetivas Futuras. Lisboa: Lidel, Edições Técnicas LDA, pp. 137-144, 2016
- [2] Gales T. Identifying interpersonal stance in threatening discourse: An appraisal analysis. *Discourse Studies - DISCOURSE STUD*, 13: 27-46, 2011
- [3] Argamon S. Computational Forensic Authorship Analysis: Promises and Pitfalls. *Language and Law / Linguagem e Direito*, Vol. 5(2): 7-37, 2018
- [4] Sousa-Silva R, Sarmento L, Grant T, Oliveira E, Maia B. Comparing sentence-level features for authorship analysis in Portuguese. *Proceedings of the 9th international conference on Computational Processing of the Portuguese Language*. Porto Alegre, RS, Brazil: Springer-Verlag pp. 51–54, 2010
- [5] Luyckx K, Daelemans W. Authorship Attribution and Verification with Many Authors and Limited Data, 2008.

## POSTER 58

### A scoping review on the evidence regarding sexual violence primary prevention programs in school settings

Eunice Carmo<sup>1\*</sup>, Joana Carvalho<sup>1</sup>, Nélcio Brazão<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Center for Psychology at University of Porto, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Porto, Rua Alfredo Allen, 4200-135 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Faculty Of Psychology and Educational Sciences of the University of Coimbra, Rua Colégio Novo, 3000-115 Coimbra, Portugal.

<sup>3</sup>Lusófona University, Campo Grande 376, 1749-024 Lisboa, Portugal.

\*✉ [up201810040@edu.med.up.pt](mailto:up201810040@edu.med.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.325>

### Resumo

**Introduction:** Sexual violence (SV) is a worldwide public health problem that has been the focus of multidisciplinary research interest. Primary prevention programs for SV have been widely implemented in school contexts. **Objectives:** This scoping review aims to evaluate the implementation, methodology and nature of SV prevention programs conducted in schools and to summarise the results of studies concerning their efficacy. **Methods:** Three electronic databases were searched (EBSCOHOST, Scopus and Web of Science) using search terms associated with the topic. Peer-reviewed empirical articles in English, Portuguese and Spanish with no temporal or geographical limits were included. **Results:** We included 124 articles, of

which 38% were RCT's, 12% were reviews and meta-analysis and 50% were other types of original studies. The average number of participants in the RCTs was 6590 (SD = 17870). A vast majority (70%) of studies were conducted in the U.S.A., although every region of the globe was represented in this search. Most studies (58%) were conducted after 2018. For the RCTs, the average proportion of women in the sample was 57% (SD = 10), the average number of sessions per program was 8,5 sessions (SD = 6,3), with a mean of 10 hours (SD = 13) in total per programme and a mean of 12 weeks (SD = 9) of duration. Only 32% of studies assessed SV outcomes solely, with 44% of studies assessing SV within dating violence, 15% involving other types of violence

and 9% focusing on child sexual abuse. Concerning outcome measures, we highlight SV knowledge, attitudes, perpetration, victimization, bystander behaviours and of program's acceptability. Most programs included contents such as gender norms and rape myths, SV and other types of violence, healthy relationship skills, consent, risk and protective factors, getting help and supporting victims. Studies showed appropriate feasibility and acceptability.

**Keywords:** sexual violence; adolescents; primary prevention; scoping review; school settings

### References:

- [1] Piolanti A, Foran H. M., Efficacy of Interventions to Prevent Physical and Sexual Dating Violence Among Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics* 2021.
- [2] Kettrey H. H., Marx R. A., Does the Gendered Approach of Bystander Programs Matter in the Prevention of Sexual Assault Among Adolescents and College Students? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Sexual Behavior*. 48-7. 2019.

Overall, most studies showed significant reductions in SV knowledge, attitudes, perpetration and victimization and increases in bystander behaviours. However, improvements may not be maintained long-term and studying SV in the context of DV may influence these effects [1, 2].

**Conclusions:** Although further research is needed, SV primary prevention programs in school contexts show promising results.

---

## POSTER 59

### Health effects of Nitrate poisoning

Ángela Fernández Gil de Gómez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Universidad Cardenal Herrera, CEU, C. Grecia, 31, 12006 Castellón de la Plana, Castellón, España.

\*✉ [angela.fernandez4@alumnos.uchceu.es](mailto:angela.fernandez4@alumnos.uchceu.es)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.326>

### Resumo

**Introduction:** Nitrate and nitrite are two nitrogen compounds that plants and animals need to live and grow. Nitrate and nitrite are also produced in the body. Nitrate poisoning could be the cause of various diseases. There are some people who use nitrite as a form of suicide, but not in the case of children who ingest it with the water. **Objectives:** Know the incidence of nitrite poisoning and the pathologies that cause up to death. **Methods:** Literature revision. A search was carried out on Pubmed for studies on nitrite intoxication. **Results:** Nitrite poisonings in the forensic context are not very common, but there are people who ingest high amounts of sodium nitrate as a suicide method. For the general population it is easy to obtain nitrates because they can be purchased online, which should control the market for this substance to avoid poisoning [1]. There are also many forums on the internet that recommend the use of nitrate as a form of suicide, called "euthanasia". The clinical signs that the coroner would find in the victim's body would be high levels of nitrite in blood, urine, gastric content,

kidney and liver tissue, among others. Elevated levels of nitrites have been seen for the first time in sites such as costal cartilage and vitreous humor [2]. Autopsy shows signs of suffocation, severe cyanosis and livor mortis signs [1]. The causes of death of these patients are due to acute cardiorespiratory failure. All of the deceased developed fatal methemoglobinemia. MethHb levels may vary in fatal cases and should not be used as the sole criterion for determining a death caused by sodium nitrite poisoning [3]. Poisonings in children are not caused by suicide. There are waters that are contaminated by nitrates and should be controlled, it has not been shown that they can be poisoned by food consumption. Breastfed babies are not at risk for methemoglobinemia [4].

**Conclusions:** Nitrate is an easily accessible substance in our environment. In adults, nitrite poisoning is used as a form of suicide, while in children it is usually due to drinking contaminated water. Poisoning would cause suffocation, cyanosis, and rigor mortis, leading to cardiorespiratory arrest and death.

**Keywords:** nitrite; poisoning; nitrate; death; suicide.

### References:

- [1] Durão C, Pedrosa F, Dinis-Oliveira RJ. A fatal case by a suicide kit containing sodium nitrite ordered on the internet. *J Forensic Leg Med* 73: 101989, 2020.

- [2] Tomsia M, Glaz M, Nowicka J, Szczepański M. Sodium nitrite detection in costal cartilage and vitreous humor - Case report of fatal poisoning with sodium nitrite. *J Forensic Leg Med* 81: 102186, 2021.
- [3] Dean DE, Looman KB, Topmiller RG. Fatal methemoglobinemia in three suicidal sodium nitrite poisonings. *J Forensic Sci* 66: 1570-1576, 2021.
- [4] Greer FR, Shannon M. Infant methemoglobinemia: the role of dietary nitrate in food and water. *Pediatrics* 116: 784-786, 2005.

## POSTER 60

### O declínio da autópsia anatomo-clínica

Leonor Fonseca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a28279@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.327>

#### Resumo

**Introdução:** A autópsia clínica ou patológica é uma autópsia realizada para diagnosticar uma doença específica ou para fins de pesquisa, em pacientes que morreram de causas naturais. Estas visam determinar, esclarecer ou confirmar diagnósticos médicos que permaneciam desconhecidos antes da morte do paciente [1] além de identificar a causa do óbito e realizar uma correlação dos dados clínicos observados *intra vitam* com os achados anatomopatológicos, macro e microscópicos observados *post mortem*. [2] Assim, é possível obter uma melhor compreensão do estado patológico do paciente falecido e testar a precisão do diagnóstico dado em vida.

**Objetivos:** O objetivo deste trabalho é fazer uma breve descrição das origens e importância da autópsia anatomo-clínica como ciência e compará-la com outros tipos de autópsias existentes, destacando as suas diferenças. Além disso, serão apresentados possíveis impactos e razões para o declínio progressivo do número de autópsias realizadas ao longo dos anos e formas pelas quais essa ciência pode eventualmente ser revivida. **Material e Métodos:** Foi realizada uma busca literária em motores de busca padrão, como Pubmed, Google Search e Wikipédia para obter material publicado relacionado ao tema, nos

últimos 10 anos. Os seguintes termos foram utilizados durante a busca: "Anatomo-clinical autopsy", "Decline of clinical autopsy", "Impact of decline of clinical autopsy", "Story of autopsy", "Solutions for the decline of autopsies".

**Resultados:** Devido ao desenvolvimento de métodos minimamente invasivos, está a ocorrer um declínio na realização de autópsias clínicas, com muitos profissionais deixando de valorizá-las como método de descoberta de irregularidades. No entanto, concluiu-se que as autópsias quando realizadas corretamente continuam a encontrar doenças que foram diagnosticadas incorretamente ou não encontradas durante a vida [3], e a incidência de erros detetados permanece alta, mesmo em países de primeiro mundo [2]. **Conclusões:** Embora as autópsias estejam a experimentar um declínio na sua prática devido ao avanço da tecnologia, elas continuam a ser um importante procedimento, servindo como controlo de qualidade do diagnóstico e eficácia do tratamento, para melhorar a sua execução em futuros pacientes. Assim, é importante conscientizar os profissionais sobre a morte progressiva dessa ciência, devido a esta continuar a ser um importante instrumento de controlo de qualidade, ensino e pesquisa em medicina.

**Palavras-chave:** autópsia; anatomia; aeclínio.

#### Referências:

- [1] Embar-Seddon, Ayn.; Pass, Allan D. (2009). *Forensic science*. Pasadena.
- [2] Luiz Otávio Savassi Rocha, *Autopsy and medical education*, *Rev Med Minas Gerais*, 24: 103-110, 2014.
- [3] Jeffrey Sklar. *The Clinical Autopsy and Genomic Testing*, *Am J Pathol* 189:1682-1685, 2019.

## POSTER 61

### Estadiamento da doença renal crónica – alterações histológicas num modelo animal

José Ramôa<sup>1\*</sup>, Irina Lousa<sup>2,3</sup>, Sofia Viana<sup>4,5</sup>, Flávio Reis<sup>4</sup>, Luís Belo<sup>2,3</sup>, Alice Santos-Silva<sup>2,3</sup>, Susana Coimbra<sup>2,3,6</sup>

<sup>1</sup>University Institute of Health Sciences, Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO Applied Molecular Biosciences Unit, Department of Biological Sciences, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Institute of Pharmacology & Experimental Therapeutics, Coimbra Institute for Clinical and Biomedical Research (iCBR), Faculty of Medicine, CNC.IBILI Consortium & CIBB Consortium, University of Coimbra, Coimbra, Portugal.

<sup>5</sup>Polytechnic Institute of Coimbra, ESTESC-Coimbra Health School, Pharmacy, Portugal.

<sup>6</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉A26779@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.328>

#### Resumo

**Introdução:** A doença renal crónica (DRC), que se define pela diminuição da função e/ou existência de lesão renal, pelo período de pelo menos três meses, é um problema de saúde pública. A sua etiologia é multifatorial, compreendendo 5 estadios de severidade. A análise histopatológica renal auxilia na identificação da etiologia e dos mecanismos de desenvolvimento da DRC. Para o estudo dos mecanismos subjacentes à DRC são usados com frequência modelos animais [1]. **Objetivos:** Realizar uma revisão bibliográfica relativa ao estudo histológico renal usando modelos animais com diferente severidade/estadios de DRC. **Métodos:** Realizou-se uma pesquisa bibliográfica em publicações científicas da área, usando a base de dados PubMed/Medline, no período compreendido entre 2010 e 2021. **Resultados:** O modelo animal de redução da massa renal é um dos mais reportados no estudo da DRC. No modelo de nefrectomia 3/4, correspondente a DRC moderada, foi descrito um aumento do peso do rim, sugestivo de hipertrofia, bem como alterações indicadoras de um perfil proliferativo, de DR compensada [2]. A redução de 5/6 da massa renal do rato, associada a disfunção renal sustentada, é dos modelos mais usados. Nesse modelo estão descritas várias

lesões glomerulares, como espessamento da cápsula de Bowman, hialinose do polo vascular, atrofia glomerular, hiper celularidade e expansão da matriz mesangial, o que se associa com redução da superfície de filtração glomerular [3]. Ao nível túbulo-intersticial é reportada a presença de gotas hialinas tubulares, dilatação tubular, irregularidades na membrana basal tubular, infiltrado inflamatório intersticial e cilindros hialinos [3]. Outros autores também descrevem para este modelo atrofia tubular, e expansão intersticial acompanhada por fibrose intersticial [4]. As alterações histopatológicas parecem associar-se com modificações bioquímicas e hematológicas concordantes com disfunção renal acentuada [3, 4]. **Conclusões:** No modelo animal de nefrectomia 5/6, as alterações histopatológicas observadas são compatíveis com disfunção renal agravada. Apesar de terem sido propostos modelos animais com diferentes severidades de uremia [5], são necessários estudos que identifiquem as características histopatológicas observadas em caso de DRC ligeira, moderada e severa. A aplicação destes modelos contribuirá para o desenvolvimento de potenciais alvos terapêuticos e identificação de biomarcadores mais específicos de DRC.

**Palavras-chave:** doença renal crónica; estadios; análise histopatológica; modelo animal

#### References:

- [1] Bao YW, Yuan Y, Chen JH, Lin WQ. Kidney disease models: tools to identify mechanisms and potential therapeutic targets. *Zool Res* 39(2): 72-86, 2018.
- [2] Teixeira AM, Garrido P, Santos P, Alves R, Parada B, Costa E, Almeida A, Teixeira-Lemos E, Sereno J, Pinto R, Belo L, Santos-Silva A, Teixeira F, Reis F. Recombinant human erythropoietin treatment protects the cardio-renal axis in a model of moderate chronic renal failure. *Ren Fail* 32(9):1073-80, 2010.
- [3] Garrido P, Ribeiro S, Fernandes J, Vala H, Bronze-da-Rocha E, Rocha-Pereira P, Belo L, Costa E, Santos-Silva A, Reis F. Iron-hepcidin dysmetabolism, anemia and renal hypoxia, inflammation and fibrosis in the remnant kidney rat model. *PLoS One* 10(4): e0124048, 2015.
- [4] Lu Z, Zeng Y, Lu F, Liu X, Zou C. Rhubarb Enema Attenuates Renal Tubulointerstitial Fibrosis in 5/6 Nephrectomized Rats by Alleviating Indoxyl Sulfate Overload. *PLoS One* 10(12): e0144726, 2015.
- [5] Baracho NC, Kangussu LM, Prestes TR, Silveira KD, Pereira RM, Rocha NP, Silva AC. Characterization of an experimental model of progressive renal disease in rats. *Acta Cir Bras* 31(11): 744-752, 2016.

## POSTER 62

Inibição de fatores de virulência em *S. Aureus* e em *P. Aeruginosa*Leonor Fonseca<sup>1</sup>, Paolo De Marco<sup>1</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal

\*✉ a28279@alunos.cespu.pt; paolo.demarco@iucs.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.329>**Resumo**

**Introdução:** *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus* são patogénicos oportunistas, que ao longo das décadas, adquiriram resistência a muitos dos antibióticos disponíveis e assim, o desenvolvimento de novos antibióticos ou estratégias terapêuticas alternativas tornou-se urgentemente necessário. [1,3] Uma via possível para desenvolvimento de novas terapias é encontrar moléculas capazes de diminuir a patogenicidade destas bactérias, uma estratégia conhecida como antivirulência. No nosso laboratório temos acesso a uma grande quantidade de compostos, novos e inexplorados, cujas capacidades de inibir a expressão de alguns dos fatores de virulência típicos destas bactérias estamos a testar.

**Objetivos:** Os objetivos são, através do uso de compostos novos e inexplorados, testar se os fatores de virulência das bactérias *S. aureus* e *P. aeruginosa* são afetados, e assim, encontrar novas formas terapêuticas para serem utilizadas contra estes patogénicos, dando mais opções para a terapêutica atual. **Material e Métodos:** Neste projeto foram usadas 2 bactérias (*S. aureus* e *P. aeruginosa*) e foram utilizados diversos compostos disponíveis, em gotas de 2,5 µl, em estudos efetuados *in vitro*. Para *S. aureus* foi testada a

inibição da secreção de DNase, inibição da atividade beta-hemolítica e inibição de produção de estafloxantina. Para *P. aeruginosa* testou-se a inibição da secreção de proteases e inibição da produção de pigmentos (Pioverdina e Piocianina). Para ambas as bactérias está a ser testada a inibição de produção de biofilme. **Resultados:** Até agora foram apenas efetuados testes em meios sólidos, sendo que os testes de biofilme estão ainda numa fase inicial. No entanto, foram encontrados resultados promissores em certos compostos, que se pretende testar com maior exatidão com dados quantitativos. **Conclusões:** A resistência bacteriana aos antibióticos é um dos problemas de saúde pública mais graves atualmente [2], mesmo tendo em conta os progressos no desenvolvimento de novos antibióticos com novos modos de ação e resistência a enzimas bacterianas. No entanto, estas bactérias têm uma notável capacidade de desenvolver e adquirir novos mecanismos de resistência [1]. Assim, a estratégia de encontrar compostos com atividade de antivirulência é uma medida alternativa já que estes não exercem uma forte pressão seletiva de resistência ao contrário dos antibióticos convencionais.

**Palavras-chave:** antivirulência; bactéria; patogénicos; patogenicidade; resistência

**References:**

- [1] Zheng Pang, Renee Raudonis, Bernard R. Glick, Tong-Jun Lin, Zhenyu Cheng. Antibiotic resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: mechanisms and alternative therapeutic strategies. *Biotechnol Adv* 37: 177-192, 2019.
- [2] Rui João Loureiro, Fátima Roque, António Teixeira Rodrigues, Maria Teresa Herdeiro, Elmano Ramalheira. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. *Rev Port Saúde Pública* 34: 77–84, 2016.
- [3] [Yunlei Guo, Guanghui Song, Meiling Sun, Juan Wang, Yi Wang. Prevalence and Therapies of Antibiotic-Resistance in *Staphylococcus aureus*. *Front. Cell. Infect. Microbiol* 10: 107, 2020.

## POSTER 63

### Negligent homicide in the context of a vehicle accident and its impact on mental health

Beatriz Ala-Silva Lourenço<sup>1</sup>, Maria Vidal-Alves<sup>2-3</sup>, Paulo Vieira Pinto<sup>3</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal University Institute of Health Sciences - CESPU, Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.330>

#### Resumo

**Introduction:** While being one of the most prevalent causes of death in Portugal, as well as globally, the rate of deadly motor vehicle accidents (MVA) is rising in developing countries. The origin and effects of deadly MVAs are understudied especially considering those of neglectful nature. In such cases, besides the legal judgment, the psychological consequences on both victims and perpetrators, as well as the social and economic impact, are of great concern. The psychological consequences of taking someone else's life without intent, are frequently overlooked in MVAs. Nonetheless, PTSD has been positively associated in both cases, as well as major depressive episodes. On the other hand, driving related phobias, reoccurring distress/anxiety and overwhelming feelings of guilt and shame were related to traumatized drivers. **Objectives:** To understand the etiology and psychological consequences of involuntary homicide during a MVA, to guide future interventions. **Methods:** A literature search was performed using the following keywords: involuntary homicide, vehicle accident, vehicular manslaughter, negligent, mental health, psychological consequences. The scientific databases were PubMed, Google Scholar and Web of Knowledge. Since the absence of recent significant investigations was evident, the time

interval was broadened to the last 25 years. The selected articles were of quantitative nature, using questionnaires, structured interviews, and semi structured interviews. **Results:** The diagnose of post-traumatic stress disorder (PTSD) was a transversal repercussion in the observed studies about those involved in MVA. Lowinger & Solomon found that, of 38 drivers, 76.3% were diagnosed with PTSD, 54.4% found themselves accountable, and 18.2% blamed circumstances, while 15.7% alleged bad luck and 11.7% someone else. Two positive correlations were prominent: between perceived responsibility and symptoms of PTSD (with greater guilt) and shame related to the belief that the accident could have been avoided. Lenient sentences led to higher rates of guilt, shame, and PTSD symptoms, with the latter being higher after witnessing the death. Another study found that in 188 MVA victims, 1/5 suffered acute stress syndrome and 1/10 developed PTSD and mood disorders. Emotional distress, anxiety, depression and phobic travel anxiety were also commonly reported. **Conclusions:** Amongst 20 retrieved articles, only one was found focused on reckless drivers' mental health, having caused someone's death. Therefore, it's crucial to develop further investigations to truly comprehend the underlying impact of this occurrence.

**Keywords:** fatal accident; negligence; mental health; criminal responsibility; liability; psychological trauma

#### References:

- [1] Lowinger, T., & Solomon, Z. (2004). PTSD, guilt, and shame among reckless drivers. *Journal of Loss and Trauma*, 9(4), 327–344.
- [2] Dahl, R. (2004). Vehicular Manslaughter: The Global Epidemic of Traffic Deaths. *Environmental Health Perspectives*, 112(11).
- [3] Kristensen, P., Weisæth, L., & Heir, T. (2012). Bereavement and Mental Health after Sudden and Violent Losses: A Review. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes*, 75(1), 76–97. <https://doi.org/10.1521/psyc.2012.75.1.76>
- [4] Mayou, R., Bryant, B., & Duthie, R. (1993). Psychiatric consequences of road traffic accidents. *BMJ*, 307(6905), 647–651.
- [5] Gudmundsdottir, B., Beck, J. G., Coffey, S. F., Miller, L., & Palyo, S. A. (2004). Quality of life and post trauma symptomatology in motor vehicle accident survivors: the mediating effects of depression and anxiety. *Depression and anxiety*, 20(4), 187–189.

## POSTER 64

## Communication with victims by forensic professionals

Ana Rita Morais<sup>1\*</sup>, Maria João Alves<sup>2,3</sup>, Teresa Magalhães<sup>1,2</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal University Institute of Health Sciences - CESPU, Gandra, Portugal.<sup>2</sup>Department of Public and Forensic Health Sciences and Medical Education, School of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.<sup>3</sup>University Institute of Health Sciences - CESPU, Gandra, Portugal.\*✉ [ritamorais5301@gmail.com](mailto:ritamorais5301@gmail.com)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.331>

## Resumo

**Introduction:** Interpersonal communication is the basis for the development of societies [1]. With regard to communication with victims, due to its complexity, there are factors that condition it, generating doubts about strategies to be adopted. **Objectives:** This literature review aims to obtain the state of the art regarding communication with victims by professionals with forensic skills. **Methods:** A PubMed® search was performed for articles published between 2018 and 2021, using keywords AND, OR connectors and truncations for greater reach. Suggested articles were integrated during the research because they were inserted in the theme under analysis. **Results:** Interpersonal communication is a priority competence for the good patient-patient relationship [1]. The cultural diversity, emotional state and

sex of the professional arise as obstacles to circumvent in forensic examination and interview, given that the professional addresses a vulnerable person due to a traumatic experience [2]. Strategies such as training request for consent for each practice and a cozy physical space appear as useful to avoid secondary victimization [3]. Training is essential, as in the case of mock interviews (forensic interview in hypothetical scenarios) to avoid contamination of reports [4]. **Conclusions:** The scarcity of investigation on the subject makes it difficult for professionals to seek resources in complex forensic cases. The training of forensic professionals with specific training in forensic communication skills, as is the case with clinical communication, would be an important contribution to improving trauma-informed care for victims.

**Keywords:** communication skills; forensic interview; second victimization; victims; guidelines.

## References:

- [1] Chichirez CM and Purcărea VL. Interpersonal communication in healthcare. *J Med Life* 11:119-122, 2018  
 [2] Tuohy D. Effective intercultural communication in nursing. *Nurs Stand* 34:45-50, 2019  
 [3] Coulborn Faller K. The Cutting Edge of Forensic Interviewing. *J Child Sex Abus* 29:129-137, 2020  
 [4] Lawrie M, Brubacher SP, Powell MB and Boud D. Forensic interviewers' perceptions of the utility of mock interviews with trained actors as a training tool for child interviewing. *Child Abuse Negl* 106:104553, 2020

## POSTER 65

## Cocaine-induced acute myocardial ischemia: a forensic autopsy case report

Deniz Passos<sup>1\*</sup>, Sofia Monteiro Cunha<sup>1</sup><sup>1</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences – North Branch, Porto, Portugal.\*✉ [deniz.m.passos@inmlcf.mj.pt](mailto:deniz.m.passos@inmlcf.mj.pt)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.332>

## Resumo

**Introduction:** Approximately half of cocaine is metabolized into two major metabolites by plasma and liver cholinesterases into its metabolites (ecgonina methyl ester and benzoylecgonine).[1,2] Cocaine's primary effect is blockade of norepinephrine, serotonin and dopamine reuptake, leading to stimulation of the sympathetic

nervous system and consequently tachycardia, hypertension and increased myocardial contractibility, leading to increased myocardial oxygen demand.[1,2,5] Cocaine also enhances coronary spasm/vasoconstriction and platelet aggregation/thrombosis, leading to reduced myocardial oxygen supply.[1-3, 5] Imbalance between

oxygen demand/supply results in myocardial ischemia/infarction.[2,5] Moreover, cocaine causes endothelial injury, contributing to accelerated coronary atherosclerosis in long-term users.[1-4] Individuals with mild coronary disease may be predisposed to occlusive vascular spasm at the site of early atherosclerotic lesions.[1] Cocaine also blocks sodium/potassium channels, that may induce cardiac arrhythmias [2,4], which can be manifested with or without myocardial ischemia/infarction.[4] However, cocaine-induced myocardial ischemia/infarction provides a potential substrate for arrhythmias. Acute coronary events usually occur within minutes to hours after consumption [2,4], the risk being higher in the first 60 minutes after intake.[5] **Case report:** an otherwise healthy 39-year-old male, with history of cocaine consumption, suddenly collapsed at home. He was submitted to advanced life support, which was unsuccessful and was pronounced dead at the scene. Forensic autopsy revealed: cerebral edema; normal sized and rounded apex heart, with no apparent macroscopic changes of the

myocardium; coronary atherosclerosis (<25% of lumen obstruction); and petechial pulmonary hemorrhage with pulmonary edema and congestion. Histological examination revealed cardiac hypertrophy, signs of acute myocardial ischemia (4-12 hours of estimated time) and coronary atherosclerosis (lumen obstruction of 50%) with unstable plaques. Toxicological analysis revealed the presence of cocaine (levels above 4000 ng/ml) and its metabolites ecgonina methyl ester ( $619 \pm 188$  ng/ml) and benzoylecgonine (levels above 4000 ng/ml). **Discussion/Conclusion:** the direct cause of death was listed as acute myocardial ischemia caused by cocaine intake, in a victim with mild coronary atherosclerotic disease and unstable plaques diagnosed histologically. Mechanisms of acute myocardial ischemia resulting from cocaine intake are multifactorial: increased myocardial oxygen demand (increased heart rate and blood pressure), decreased blood flow (vasoconstriction, platelet aggregation/thrombosis, accelerated atherosclerosis) and/or cardiac arrhythmias.

**Keywords:** forensic autopsy, sudden death, cocaine, acute myocardial ischemia

### Keypoints:

Cocaine and its metabolites stimulate the sympathetic nervous system, leading to cardiotoxicity.

- The mechanisms of acute myocardial ischemia from cocaine intake are multifactorial.
- Acute manifestations of cocaine intake can occur within minutes to hours after its consumption.

### References:

- [1] Burnett LB. Cocaine Toxicity: Practice Essentials, Background, Pathophysiology. Medscape. Updated: Dec 31, 2020.
- [2] Kim ST, Park T. Acute and chronic effects of cocaine on cardiovascular Health. International Journal of Molecular Sciences, 20, 584 (2019) doi:10.3390/ijms20030584
- [3] Rezkalla SH, Kloner RA. Cocaine-induced acute myocardial infarction. Clinical Medicine & Research. Vol. 5, no 3: 172-176 (2007)
- [4] Pramanik P, Vidua RK. Chapter 5 - Cocaine Cardiac Toxicity: Revisited. Cardiotoxicity (2018) doi:10.5772/intechopen.79929
- [5] De Rubeis G et al. Cocaine abuse: an attack to the cardiovascular system – insights from a cardiovascular MRI. Radiology: cardiothoracic Imaging, 1(2):e180031 (2019) doi:10.1148/ryct.2019180031

---

## POSTER 66

### Revisão literária de casos práticos resolvidos pela escrita manual, linguística forense e métodos computacionais

Rogério Ribeiro<sup>1\*</sup>, Joana Alves<sup>1</sup>, Jaime Regalado<sup>2</sup>, Rui Sousa-Silva<sup>1,3</sup>, Rui MS Azevedo<sup>1</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal

<sup>2</sup>Núcleo de História Militar Manuel Coelho Baptista de Lima, Museu de Angra do Heroísmo, Ladeira de S. Francisco, 9700-181, Angra do Heroísmo, Açores

<sup>3</sup>Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Via Panorâmica, s/n, 4150-564 Porto, Portugal

<sup>4</sup>REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

\*✉ a29371@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.333>

### Resumo

**Introdução:** As Ciências Forenses (CF) são essenciais na resolução de casos criminais contemporâneos, embora

tenham sido aplicadas também a casos históricos [1]. Dentro desta área multidisciplinar, a Escrita Manual

(EM) objetiva averiguar a autenticidade e/ou autoria de manuscritos. A Linguística Forense (LF), analisa textos escritos com o objetivo de identificar características do estilo de um determinado autor que permitam aferir a probabilidade de esse autor ter produzido determinados textos suspeitos. Como suporte à análise, as duas áreas recorrem a Métodos Computacionais (MC), que auxiliam na ordenação dos possíveis autores [1]. **Objetivos:** Identificar casos de natureza criminal resolvidos com o auxílio individual da EM, da LF e de MC. **Material e Métodos:** Os termos “Forensic Handwriting Practical Cases”, “Forensic Linguistics Cases” e “Computational Methods” foram pesquisados na Wiley Online Library, PubMed (U.S. National Library of Medicine) e no Google Académico, sem limitação temporal. **Resultados:** A EM contribuiu para a resolução de vários casos, por exemplo, o caso “Harold Shipman”, um médico que assassinou e falsificou os testamentos dos pacientes e o caso “BTK Killer” onde os peritos analisaram as cartas questionadas tendo sido estas efetivamente escritas

pelo suspeito [3]. A LF, além do caso “Harold Shipman”, contribuiu por exemplo, para os casos “Jenny Nicholl” e “Danielle Jones”, cuja comparação de padrões idioletais permitiu confirmar que os suspeitos tinham falsificado as mensagens supostamente enviadas pelas vítimas. Caso idêntico foi o de “Amanda Birk”, cujo marido forjou um incêndio para encobrir o homicídio da esposa. A análise linguística de mensagens do telefone da vítima demonstrou que o seu estilo era consistente com o do marido. Para além destes, a LF tem sido utilizada em casos de terrorismo, como o “Gas Limo Project” [4]. Em questões de atribuição de autoria, os métodos computacionais foram utilizados para atribuir a autoria da obra literária “The Cucko’s Calling” a J.K. Rowling, que a tinha escrito sobre pseudónimo. [5] **Conclusões:** Cada uma das áreas científicas, individualmente, tem demonstrado aplicações práticas inquestionáveis em CF. A utilização combinada da EM, LF e MC pode vir a ser de extrema importância para uma nova abordagem científica que contribua assertivamente para investigações forenses.

**Palavras-chave:** Casos Reais; Ciências Forenses; Linguística Forense; Métodos Computacionais; Escrita Manual.

#### Referências:

- [1] Dinis-Oliveira, R.J. (2021). Analysis of the autopsy, toxicological, and psychiatric reports of Portugal’s first major forensic case: part III, Forensic Sciences Research, 6(3): 250-272.
- [2] Dinis-Oliveira, R.J. et Magalhães, T. (2016). O que são as Ciências Forenses? Conceitos, Abrangência e Perspectivas Futuras (1.ª Edição). Pactor. Lisboa.
- [3] Kelly, J.S. et Lindblom, B. S. (2006). Scientific Examination of Questioned Documents (2.ª Edição). Taylor and Francis Group. New York.
- [4] Coulthard, M, Johnson, A. (2007). An Introduction to Forensic Linguistics. Language in Evidence. Routledge. Londres.
- [5] Almeida, D. C., Coulthard, M. et Sousa-Silva, R. (2020). Perspectivas em Linguística Forense. Campinas, SP: Unicamp. Publicações IEL. Campinas.

## POSTER 67

### Intimate partner homicide

Sofia Monteiro Cunha<sup>1</sup>, Dina Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences – North Branch, Porto, Portugal.

\*✉ [sofia.m.cunha@inmlcf.mj.pt](mailto:sofia.m.cunha@inmlcf.mj.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.334>

#### Resumo

**Introduction:** Intimate partner violence is a public health concern that occurs across different socioeconomic, cultural, religious and age groups. It has significant economic and socio-familial impact, as well as serious effects on victim’s overall health, being homicide its most severe consequence. In Portugal, there were above 25.000 domestic violence police reports per year (2019-2021) and, regarding intimate partner homicides, there were 35 in 2019, 32 in 2020 and 23 in 2021. [1] The most common causes of death are gunshot injuries, sharp force injuries, blunt trauma and strangulation. [2-5] Separation is one of majors motives for homicide with almost 90% of women

killed by an ex-partner within four months of separation [5] up to the first year. [3] One-fourth of the victims had domestic violence history and, in a few cases, they have received death threats. [5] **Case report:** a 42-year-old female was admitted at the hospital with second and third degree flame burn injuries in about 80% of the body surface, after being assaulted by her ex-boyfriend with gasoline and fire, inside a car. She remained at the intensive care unit for four months, with progressive multiple organ dysfunction until she died. According to her sister, the intimate relationship was brief and there were several police reports for domestic violence against

the intimate partner. Forensic autopsy was performed. No toxicological analyses were performed due to long hospitalization. The cause of death was listed as multiple organ dysfunction from the burn injuries. The manner of death was homicide. According to our records, the perpetrator committed suicide by self-immolation and died the following day. **Discussion/Conclusion:** Despite not having complete circumstantial information about the relationship between victim-perpetrator, we know

that there were previous domestic violence complaints against the perpetrator. Intimate partner violence is a well-known major risk factor for intimate partner homicide. Therefore, attention should be paid to non-fatal intimate partner violence cases to prevent them escalating into homicide. Forensic physicians have a particular role in this by performing risk assessment in order to facilitate immediate safety planning by the court in those victims at higher risk of being murdered.

**Keywords:** forensic autopsy, intimate partner homicide, domestic violence, risk assessment

### Keypoints:

- More attention should be paid to non-fatal IPV cases to prevent them escalating into homicide.
- Forensic physicians have a particular role in these cases by performing risk assessment in order to facilitate immediate safety planning in those at higher risk.

### References:

- [1] Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género - <https://www.cig.gov.pt/area-portal-da-violencia/portal-violencia-domestica/indicadores-estatisticos> (consulted on 27.02.2021)
- [2] Zara G, Gino S (2018) Intimate Partner Violence and its Escalation Into Femicide. Frailty thy Name Is "Violence Against Women". *Front Psychol* 9: 1777. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01777
- [3] Pereira AR, Vieira DN, Magalhaes T (2013) Fatal intimate partner violence against women in Portugal: a forensic medical national study. *J Forensic Leg Med* 20: 1099-107. doi: 10.1016/j.jflm.2013.09.015
- [4] Verzeletti A, Russo MC, De Ferrari F (2014) Homicide-suicide in Brescia County (Northern Italy): a retrospective study from 1987 to 2012. *J Forensic Leg Med* 25: 62-6. doi: 10.1016/j.jflm.2014.04.014
- [5] Toprak S, Ersoy G (2017) Femicide in Turkey between 2000 and 2010. *PLoS One* 12: e0182409. doi: 10.1371/journal.pone.0182409

---

## POSTER 68

### Halotano

Maria Amorim<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [A29548@alunos.cespu.pt](mailto:A29548@alunos.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.335>

### Resumo

**Introdução:** O Halotano (2-bromo-2-cloro-1,1,1-trifluoroetano) é um anestésico halogenado volátil, incolor, não inflamável, com um odor doce, pertencente à família dos haloalcanos, bem como ao grupo dos ansiolíticos, sedativos e hipnóticos. Esta substância não é mais utilizada em países desenvolvidos, devido ao facto de promover a formação de lesões hepáticas agudas idiossincráticas, sendo empregue apenas no ramo da pediatria, visto que a sua indução é rápida e suave nas crianças [1] [2]. **Objetivos:** O objetivo principal deste poster é divulgar o composto halotano, de forma a demonstrar o seu funcionamento após ingestão, bem como os danos que este poderá causar no organismo, destacando também a sua aplicabilidade em contextos forenses. **Métodos:** Para a realização deste trabalho foi desenvolvida uma pesquisa minuciosa de artigos

científicos, na Pubmed, com o propósito de recolher o máximo de informações pertinentes sobre o composto. **Resultados:** O halotano é um anestésico inalatório que causa relaxamento muscular, reduzindo assim a respiração e a sensibilidade à dor, sendo que pode ser administrada até concentrações de 1% com O<sub>2</sub>. Desta forma, este é degradado pelo citocromo P450, onde uma grande quantidade é excretada pelo pulmão e a restante é metabolizada pelo cloro, bromo e ácido trifluoroacético, originando intermediários tóxicos que podem causar hepatotoxicidade. Por sua vez, esta eleva os níveis séricos de aminotransferases, levando ao aparecimento de icterícia após uma intervenção cirúrgica. Os indivíduos com hepatite proveniente do halotano, normalmente contêm anticorpos para proteínas específicas, como as trifluoroacetiladas, que dependendo dos casos, poderá ser

necessário realizar um transplante ao fígado, provocado por uma insuficiência hepática aguda, por exemplo. Posto isto, o halotano é utilizado como uma droga de abuso e em casos de suicídio, podendo ser administrado de forma intravenosa acidental, não estando à venda ao público [1]

[3] [4]. **Conclusões:** Apesar deste tipo de anestésico ser mais vantajoso, é necessário explorar mais os seus efeitos, nomeadamente o seu metabolismo, de forma a adquirir mais conhecimentos, principalmente sobre a acetilação de proteínas para melhorar o seu tratamento.

**Palavras-chave:** halotano; toxicocinética; toxicodinâmica; diagnóstico; contexto forense.

#### Referências:

- [1] Gyorfí, M. J., & Kim, P. Y. (2021). Halothane Toxicity. StatPearls.  
 [2] Kangralkar, G., & Jamale, P. B. (2021). Sevoflurane versus halothane for induction of anesthesia in pediatric and adult patients. Medical Gas Research, 4.  
 [3] National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 3562, Halothane. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Halothane>. Accessed Mar. 11, 2022.  
 [4] Rodgers, G. P., & M.D., & M.A.C.P. (1 de janeiro de 2018). Pubmed. Obtido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK548151/>.

## POSTER 69

### Cloranfenicol

Margarida Silva\*

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [a29691@alunos.cespu.pt](mailto:a29691@alunos.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.336>

#### Resumo

**Introdução:** O cloranfenicol (C<sub>11</sub>H<sub>12</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) é um antibiótico semissintético utilizado, principalmente, para tratar infeções sérias devido a bactérias que são resistentes a outros antibióticos. No entanto, o uso deste medicamento é restrito, visto que, pode interferir na produção de células sanguíneas na medula óssea, podendo ser irreversível e fatal, em alguns casos. **Objetivos:** Estudar e compreender o mecanismo de ação e a disposição do cloranfenicol nos sistemas biológicos. **Métodos:** A pesquisa foi realizada recorrendo à PubMed e à PubChem, através de artigos em inglês. **Resultados:** O cloranfenicol é um pó cristalino branco acinzentado ou branco amarelado, também pode apresentar-se sob a forma de agulhas ou placas, e ser administrado por via oral ou por administração parenteral [2]. O paracetamol diminui o metabolismo do cloranfenicol. Por outro lado, o cloranfenicol diminui o metabolismo de alguns compostos, como a tolbutamida, cloropropamida,

ciclofosfamida, fenitoína, fenobarbitona e dicumarol, dos quais, a fenitoína e o fenobarbitona aceleram a eliminação do composto em estudo. O manitol, o ácido etacrínico, a hidroclorotiazida e a clopamida aumentam a excreção renal do cloranfenicol e a furosemida faz o processo contrário. O cloranfenicol de succinato tem, em média uma biodisponibilidade de 70%. Esta biodisponibilidade incompleta deve-se à excreção renal deste composto antes do mesmo ser hidrolisado em cloranfenicol ativo. Cerca de 30% é excretado inalterado na urina podendo variar entre 6% a 80% [2]. O composto em estudo pode causar reações alérgicas, náuseas, vômitos, diarreia, tonturas, mau estar, dores de cabeça e dores musculares. **Conclusões:** Este medicamento deve, apenas, ser utilizado para o tratamento da febre tifoide, doença bacteriana aguda causada pela Salmonella entérica, uma vez que esta bactéria é resistente a outros medicamentos [1].

**Palavras-chave:** cloranfenicol; farmacocinética; farmacodinâmica; metabolismo.

#### Referências:

- [1] J, B. M. (1953). Toxicity of Chloramphenicol. British Medical Journal, 262-263.  
 [2] Ambrose, P. J. (2012). Clinical Pharmacokinetics of Chloramphenicol and Chloramphenicol Succinate. Springer Link, 222-238.

## POSTER 70

### Prontosil: o “pai” dos primeiros antibacterianos

Luis Sampaio<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ A29747@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.337>

#### Resumo

**Introdução:** O Prontosil é um corante azóico do qual são sintetizados os agentes conhecidos como sulfonamidas, agentes estes considerados por muitos os primeiros antibacterianos disponíveis clinicamente. Descobertas na Alemanha na década de 30 em laboratórios da Bayer, e disponibilizadas em 1935, as sulfonamidas rapidamente foram associadas a curas “milagrosas” de várias doenças.

**Objetivos:** Descrever a evolução do prontossil e das sulfonamidas como medicamento, o seu modo de atuação, eficácia e aplicações. **Material e Métodos:** Estudo da eficácia destes compostos contra a infeções, em animais de laboratório. **Resultados:** O prontossil

e as sulfonamidas são compostos que se mostraram bastante eficazes no tratamento de inúmeras doenças, tais como doenças de pele, pneumonias e febres. Existem também estudos que defendem a sua eficácia contra doenças causadas por cocos de Gram-positivo, como a septicemia, uma infeção causada por estreptococos do grupo A ao entrarem na corrente sanguínea. No entanto o prontossil não apresenta eficácia contra enterobactérias. **Conclusões:** As sulfonamidas são compostos que foram responsáveis pelos primeiros passos na cura de várias doenças que até então não tinham cura, a sua descoberta foi um grande desenvolvimento na área da farmacologia.

**Palavras-chave:** prontossil, antibacteriano, sulfonamida, corante azóico

#### Referências:

- [1] PubChem, Prontosil. Disponível em: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/66895>
- [2] Wainwright M, Kristiansen J. On the 75th anniversary of Prontosil, 88(3), 231-234, 2011
- [3] Bentley R. Different roads to discovery; Prontosil (hence sulfa drugs) and penicillin (hence  $\beta$ -lactams), 36(6), 775–786, 2009

## POSTER 71

### MDMA effects on *Daphnia magna* morphophysiology – preliminary data

Ana Costa<sup>1\*</sup>, Ariana Pérez-Pereira<sup>1,2</sup>, Ana Carvalho<sup>1</sup>, Bruno Castro<sup>3,4</sup>, João Carrola<sup>2</sup>, Maria Tiritan<sup>1,5,6</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, IUCS-CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, CITAB, Vila Real, Portugal.

<sup>3</sup>CBMA (Centre of Molecular and Environmental Biology), Department of Biology, University of Minho, Braga, Portugal.

<sup>4</sup>Institute of Science and Innovation for Bio-Sustainability (IB-S), University of Minho, Braga, Portugal.

<sup>5</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

<sup>6</sup>Laboratory of Organic and Pharmaceutical Chemistry, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal.

\*✉ a29445@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.338>

#### Resumo

**Introduction:** The presence of psychoactive substances (PAS) in aquatic ecosystems has been frequently documented. PAS are excreted in urine and can reach wastewater effluents ending in aquatic ecosystems posing unpredictable adverse effects on non-target organisms, including microcrustaceans, due to their capacity to interfere with the biochemical, cellular, physiological and behavioral mechanisms [1-3]. Recently, clinical research for the possible use of 3,4-methylenedioxymethamphetamine

(MDMA) as an adjunct to psychotherapy in patients with post-traumatic stress disorder has increased [4]. Additionally, the possible approval of MDMA-assisted psychotherapy may cause an increase in its occurrence in aquatic ecosystems. **Objectives:** The main objective of this work is to evaluate MDMA effects in *Daphnia magna* as an ecologically relevant model focusing on morphophysiological parameters. **Methods:** Groups of 15 neonates with less than 24 hours were randomly

distributed and exposed to 0, 0.1, 1 and 10 µg/L MDMA for 8 days, with total of 5 replica. On day 3 and 8 of exposure, morphophysiological parameters (body size, heart size and area) were determined using a microscope with digital camera, and images were processed with specific software to perform the detailed measurements. **Results:** No morphological changes were observed at the lowest MDMA concentration (0.1 µg/L). However, in the first days of exposure and at the highest concentration, changes in morphophysiological parameters were found. A decreasing tendency in daphnia size, heart

area and size was observed in animals exposed to the higher concentrations (1 and 10 µg/L). However, careful considerations should be taken because all endpoints have not yet been analysed. **Conclusion:** The conceivable approval of psychotherapy with MDMA, with an expected increase of MDMA in the aquatic ecosystem, may cause deleterious effects on the morphophysiology of *D. magna* but more studies are necessary to confirm these effects at both sub-chronic and chronic exposures for a deeper knowledge of the possible impact of MDMA in this organism.

**Keywords:** MDMA; ecotoxicity; *Daphnia magna*; psychoactive drugs

### References:

- [1] Lai FY, O'Brien JW, Thai PK, Hall W, Chan G, Bruno R, Ort C, Prichard J, Carter S, Anuj S, Kirkbride KP, Gartner C, Humphries M, Mueller JF. Cocaine, MDMA and methamphetamine residues in wastewater: Consumption trends (2009–2015) in South East Queensland, Australia. *Sci Total Environ* 568: 803–809, 2016.
- [2] Parolini M, Felice BD, Ferrario C, Salgueiro-González N, Castiglioni S, Finizio A, Tremolada P. Benzoyllecgonine exposure induced oxidative stress and altered swimming behavior and reproduction in *Daphnia magna*. *Environ Poll* 232: 236–244, 2018.
- [3] Felice BD, Mondellini S, Salgueiro-González N, Castiglioni S, Parolini M. Methamphetamine exposure modulated oxidative status and altered the reproductive output in *Daphnia magna*. *Sci Total Environ* 721: 137728, 2020.
- [4] Doblin R, Cruz S, Emerson A, Michael C, Lilienstein A. Protocol MAPP1 A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Multi-Site Phase 3 Study of the Efficacy and Safety of Manualized MDMA-Assisted Psychotherapy for the Treatment of Severe Posttraumatic Stress Disorder Public MAPP1 Protocol Synopsis: 86, 2020.

## POSTER 72

### Metabolismo, toxicidade e aspectos forenses do Benzeno

Ana Beatriz Dias<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, IUCS-CESPU, CRL, 4585- 116 Gandra, Portugal.

\*✉ A29648@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.339>

### Resumo

**Introdução:** Benzeno, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> é um hidrocarboneto aromático, pequeno e estável, que precisa ser metabolizado para se tornar tóxico. É um composto volátil, inflamável e é encontrado no petróleo bruto, tabaco, detergentes, pesticidas, entre outros. Pode atuar como solvente, intermediário químico ou na síntese de produtos químicos. **Objetivos:** Conhecer o metabolismo do benzeno, os efeitos da sua toxicidade e algumas perspectivas futuras acerca deste xenobiótico. **Métodos:** Foi executada uma pesquisa na PubMed e na PubChem e foram utilizados artigos em inglês. **Resultados:** O metabolismo do benzeno ocorre, maioritariamente, no fígado e o sistema hematopoiético da medula óssea é o órgão mais. Mediado pelo citocromo P-450, o metabolito óxido de benzeno é convertido a fenol que, sintetizado, forma catecol e hidroquinona, que, posteriormente, serão excretados na urina em forma de sulfatos etéreos e glicuronídeos. O benzeno também pode originar

1,2-benzeno dihidriol que irá oxidar dando origem a catecol, ou juntamente com a glutatona origina ácido pré-mercaptúrico. Este composto pode ser inalado ou ingerido via per os, de forma acidental ou não e a sua hematoxicidade apenas pode ser reversível caso a sua exposição seja a curto prazo ou a baixas doses. A medula óssea é muito afetada o que pode levar a anemia aplásica e danos no sistema imunológico. O benzeno é mutagénico e, consecutivamente, carcinogénico levando a tumores linfáticos, hematopoiéticos e a leucemia mieloide aguda e linfocítica. Este xenobiótico é detetado através de amostras de urina, sangue, bem como de outros órgãos porém o seu tempo de semivida é curto. A utilização do toluneo é uma forma bastante eficaz de inibir o metabolismo do benzeno, diminuindo, assim, a sua toxicidade. Pessoas que morreram devido à exposição ao benzeno apresentaram coágulos sanguíneos, edemas pulmonares, congestão de vários órgãos e lesões cutâneas, cerebrais e respiratórias,

não se sabendo nenhuma quantidade segura na exposição ao benzeno. **Conclusões:** Apesar da estabilidade deste composto, os seus metabolitos apresentam um perigo para

a população. Mais estudos devem ser feitos relativamente aos efeitos dos seus metabolitos e sobre os mecanismos pelos quais o benzeno causa leucemia.

**Palavras-chave:** benzeno; toxicidade; metabolismo; medula óssea; leucemia.

### Referências:

- [1] Robert, S. (2012). Leukemia and benzene. *Environmental Research and Public Health*, 19.
- [2] Robert, S., & Hedli, C. C. (1996). An Overview of Benzene Metabolism. *Environmental Health Perspectives*, 7.
- [3] Snyder, R., Witz, G., & Goldstein, B. D. (1993). The toxicology of benzene. *Environmental Health Perspectives*, 14.
- [4] Travis, C. C., Quillen, J. L., & Arms, A. D. (1990). Pharmacokinetics of benzene. *TOXICOLOGY AND APPLIED PHARMACOLOGY*, 21.
- [5] National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 241, Benzene. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Benzene>. Accessed Mar. 11, 2022.

## POSTER 73

### Estudo do efeito do 3-Bromopiruvato e do Dicloroacetato numa linha celular tumoral

Ana Cardoso<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [ana.vanessa4@hotmail.com](mailto:ana.vanessa4@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.340>

### Resumo

**Introdução:** Um dos principais mecanismos afetados pelo processo carcinogénico é o metabolismo energético celular, nomeadamente o metabolismo glicídico [1]. As células normais produzem a maior parte da sua energia pela fosforilação oxidativa, ao contrário das células tumorais, que utilizam maioritariamente a fermentação [2]. A glicólise aeróbia apesar de ser uma via menos eficiente, é mais rápida na obtenção de energia, o que leva a um aumento das concentrações de lactato e de outros compostos metabólicos (que são importantes para a carcinogénese e promoção da invasão tumoral). Este fator leva a alterações no microambiente tumoral que favorecem a proliferação tumoral [3, 4]. Algumas moléculas, como o 3-bromopiruvato (3-BP) e o dicloroacetato (DCA), têm-se tornado promissoras uma vez que têm como alvo a via glicolítica [5]. **Objetivos:** O objetivo geral deste projeto é identificar e compreender o efeito do 3-bromopiruvato (3-BP) e do dicloroacetato (DCA) na viabilidade e no metabolismo de uma linha tumoral celular de mama. **Material e Métodos:** Para a determinação do efeito do 3-BP e do DCA na viabilidade de uma linha celular tumoral, a linha celular será incubada na presença de

diferentes concentrações de 3BP e de DCA por 24 horas e a viabilidade celular e o respetivo IC50 serão avaliados pelo ensaio de sulfurodamina B (SRB). Posteriormente, será determinado o efeito do 3-BP e do DCA no metabolismo de uma linha celular tumoral. A linha celular de cancro de mama será tratada com os valores de IC50 de 3BP e de DCA. Os níveis de glicose, lactato e ATP, serão quantificados no meio extracelular por espectrofotometria. **Resultados:** É esperado obter-se uma diminuição na viabilidade celular comparativamente à viabilidade celular das células na ausência do composto. Os inibidores da glicólise têm como consequência a diminuição da produção de lactato e do consumo de glicose, provocando a depleção de ATP celular e, conseqüentemente, a morte celular. Espera-se, assim, observar uma diminuição nos níveis de ácido láctico, uma diminuição no consumo de glicose e uma diminuição dos níveis de ATP na linha celular tratada com 3-BP e DCA quando comparado com o controlo (células não tratadas). **Conclusões:** Os agentes antiglicolíticos utilizados poderão ser úteis na sensibilização das células tumorais, contribuindo para uma maior eficácia e seletividade do tratamento em tumores resistentes.

**Palavras-chave:** cancro; inibidores glicolíticos; 3-bromopiruvato; dicloroacetato; metabolismo celular

### Referências:

- [1] Qian, Y., X. Wang, and X. Chen, Inhibitors of glucose transport and glycolysis as novel anticancer therapeutics. *World J. Transl. Med*, 2014. 3: p. 37-57.
- [2] Bayley, J.-P. and P. Devilee, The Warburg effect in 2012. *Current opinion in oncology*, 2012. 24(1): p. 62-67.

- [3] Gatenby, R.A. and R.J. Gillies, Why do cancers have high aerobic glycolysis? *Nature reviews cancer*, 2004. 4(11): p. 891-899.
- [4] Granchi, C., D. Fancelli, and F. Minutolo, An update on therapeutic opportunities offered by cancer glycolytic metabolism. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*, 2014. 24(21): p. 4915-4925.
- [5] Yadav, S., et al., Molecular docking studies of 3-bromopyruvate and its derivatives to metabolic regulatory enzymes: Implication in designing of novel anticancer therapeutic strategies. *PLoS one*, 2017. 12(5).

## POSTER 74

### Cancro da mama triplo negativo: o papel do Mirna Exosomal na progressão tumoral

APedro Novais<sup>1\*</sup>, Maria Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Clinica Multiperfil – Medical-Surgical Research Center of Angola.

\*✉ a24382@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.341>

#### Resumo

**Introdução:** O cancro da mama é o tipo tumoral com maior incidência e o quarto com maior mortalidade em todo mundo [1]. O subtipo de cancro da mama triplo-negativo (TNBC) apresenta uma grande capacidade invasiva e de metastização [2]sendocaracterizado pela falta de expressão do fator de crescimento humano 2 (HER2) e dos recetores de estrogénio (ER) e progesterona (PR). Os exossomas são pequenas vesículas que participam na comunicação celular e contêm microRNAs (miRNA) capazes de regular a expressão génica [3], podendo inclusivamente atuar como oncogenes (OncoMirs) ou supressores tumorais.

**Objetivos:** Compilar e discutir a informação relativa à epidemiologia e tratamento atualmente disponível para o TNBC, assim como aos principais miRNAs com influência na progressão tumoral [4], de forma a providenciar novas abordagens para o diagnóstico precoce e tratamento do TNBC. **Métodos:** Revisão bibliográfica de artigos indexados na PubMed sobre TNBC e miRNAs exossomais relacionados com esta patologia. **Resultados:** O TNBC afeta principalmente mulheres jovens, representando 15 a

25% de todos os tipos de cancro da mama. Atualmente, os métodos imagiológicos apresentam limitações na deteção precoce do TNBC e nenhum biomarcador serológico está disponível. Adicionalmente, não existe nenhuma terapia dirigida para o TNBC, sendo que a quimioterapia se mantém como a terapêutica mais eficaz, embora com resultados modestos [2]. Vários miRNAs encontram-se desregulados no TNBC. Entre os mais relevantes, destacam-se o miR-9, miR-155 e miR-500-5p, aos quais têm sido atribuídos papéis fundamentais nos processos de invasão e metastização; ou o miR-423-5p, envolvido na resistência terapêutica [5]. **Conclusões:** Dado o fenótipo agressivo do TNBC e a inexistência de terapias dirigidas, a deteção precoce é essencial para potencializar o sucesso da quimioterapia e a sobrevida destes pacientes. Uma vez que podem ser detetados no sangue, os miRNAs exossomais desregulados no TNBC são moléculas com enorme potencial para serem utilizados como biomarcadores de diagnóstico precoces do TNBC e, eventualmente, como biomarcadores preditivos de resposta ao tratamento.

**Palavras-chave:** biomarcadores, diagnóstico, terapêutica, exossomas

#### Referências:

- [1] New Global Cancer Data: GLOBOCAN 2020, International Agency for Research on Cancer, 2020. <https://www.uicc.org/news/globocan-2020-new-global-cancer-data> (accessed Feb. 24, 2022).
- [2] L Yin, J-J Duan, X-W Bian, S Yu. Triple-negative breast cancer molecular subtyping and treatment progress. *Breast Cancer Research* 22: 61, 2020.
- [3] R Kalluri, V S LeBleu. The biology, function, and biomedical applications of exosomes. *Science* 367: -, 2020.
- [4] J O'Brien, H Hayder, Y Zayed, C Peng. Overview of MicroRNA Biogenesis, Mechanisms of Actions, and Circulation. *Frontiers Endocrinology* 9: 402, 2018.
- [5] B Chen, Y Sang, X Song, D Zhang, L Wang, W Zhao, Y Liang, N Zhang, Q Yang. Exosomal miR-500a-5p derived from cancer-associated fibroblasts promotes breast cancer cell proliferation and metastasis through targeting USP28. *Theranostics* 11: 3932-3947, 2021.

## POSTER 75

### Toxicidade de catinonas sintéticas em organismos aquáticos na presença de microplásticos

Beatriz Suordem<sup>1\*</sup>, Ariana Pérez-Pereira<sup>1,2</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, CITAB, Vila Real, Portugal.

<sup>3</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

\*✉ a28135@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.342>

#### Resumo

**Introdução:** As catinonas sintéticas (Scat) são análogos estruturais da catinona, um estimulante natural encontrado na planta *khat*, essencialmente nas folhas. São uma das classes mais prevalentes de drogas sintéticas, devido aos seus efeitos psicoestimulantes semelhantes à cocaína, 3,4-metilenodioximetanfetamina e anfetaminas. Os seus efeitos estimulantes e simpaticomiméticos estão relacionados com o aumento da concentração e duração de neurotransmissores como a dopamina, noradrenalina e serotonina. O enquadramento legal das Scat é dependente do país e continuam a estar disponíveis nomeadamente através da internet rotuladas com a informação “não para consumo humano” [1]. Após consumo, as Scat são excretadas juntamente com os seus metabolitos para os sistemas de esgotos chegando às estações de tratamento de águas residuais (ETARs) onde não são completamente removidas sendo por isso descartas para o ambiente através dos efluentes. Devido ao aumento do seu consumo estas têm sido encontradas frequentemente nas águas superficiais, sendo por isso consideradas contaminantes ambientais [2]. O efeito nefasto de SPA tem sido reportado em diversos organismos aquáticos, no entanto a sua toxicidade pode ser alterada pela presença de outros contaminantes

como os microplásticos [3]. **Objetivos:** Este estudo foca a importância da avaliação do impacto das Scat em organismos aquáticos na presença de microplásticos.

**Métodos:** Esta pesquisa foi baseada nas publicações disponíveis nas bases de dados ScienceDirect e Scopus.

**Resultados e discussão:** Verificou-se um aumento da toxicidade da metanfetamina em organismos aquáticos (alga *Chlorella pyrenoidosa* e gastrópode *Cipangopaludina cathayensis*) na presença de microplásticos. Nesse estudo, verificou-se um aumento dos danos físicos, stress oxidativo, redução da taxa de alimentação e diminuição da atividade neurofuncional nos organismos expostos simultaneamente à metanfetamina e microplásticos comparativamente aos expostos unicamente à metanfetamina ou microplásticos [3]. Foi verificado um aumento da toxicidade e bioacumulação (10 x superior) em peixes expostos simultaneamente à venlafaxina e ao seu metabolito na presença de microplásticos [4].

**Conclusões:** A toxicidade de Scat tem sido reportada, mas informação sobre os possíveis efeitos nefastos é ainda escassa. A sua toxicidade pode ser alterada pela presença de outros contaminantes como os microplásticos e deve ser investigada pois pode fornecer informação relevante para a avaliação do risco ambiental.

**Palavras-chave:** substâncias psicoativas; catinonas sintéticas; microplásticos.

#### Referências:

- [1] Gonçalves JL, Alves VL, Aguiar J, Teixeira HM, Câmara JS. Synthetic cathinones: an evolving class of new psychoactive substances. *Crit Rev Toxicol* 49 (7): 549-566, 2019.
- [2] Langa I, Tiritan ME, Silva D, Ribeiro C. Gas Chromatography Multiresidue Method for Enantiomeric Fraction Determination of Psychoactive Substances in Effluents and River Surface Water. *Chemosensors* 9(8): 224, 2021.
- [3] Qu H, Ma R, Barrett H, Wang B, Han J, Wang F, Chen P, Wang W, Peng G, Yu G. How microplastics affect chiral illicit drug methamphetamine in aquatic food chain? From green alga (*Chlorella pyrenoidosa*) to freshwater snail (*Cipangopaludina cathayensis*). *Environ Int* 136: 105480, 2020.
- [4] Qu H, Ma R, Wang B, Han J, Yang J, Duan L, Yu G. Enantiospecific toxicity, distribution and bioaccumulation of chiral antidepressant venlafaxine and its metabolite in loach (*Misgurnus anguillicaudatus*) co-exposed to microplastic and the drugs. *J Hazard Mater* 370: 203-211, 2019.

**Agradecimentos:** Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT/MCTES (PIDDAC), no âmbito do projeto PTDC/CTA-AMB/6686/2020. Ariana Pérez-Pereira agradece à bolsa de doutoramento BD/CBAS/CESPU/04/2022.

## POSTER 76

**Efeito do Tetrahydrocannabinol na distribuição dos recetores canabinóides e no sistema colinérgico em hipocampo e córtex pré-frontal de ratos fêmeas**Sandra Leal<sup>1,2\*</sup>, Ana Mafalda Morão<sup>1</sup>, Susana I. Sá<sup>1,3</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>CINTESIS@RISE, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal.<sup>3</sup>CINTESIS@RISE, Unit of Anatomy, Department of Biomedicine, University of Porto, Portugal.\*✉ [sandra.leal@iucs.cespu.pt](mailto:sandra.leal@iucs.cespu.pt)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.343>**Resumo**

**Introdução:** O tetrahydrocannabinol (THC) é o constituinte psicoativo da cannabis, a substância ilícita mais consumida e de crescente interesse na sua aplicabilidade terapêutica [1]. Efeitos negativos associados ao uso de THC foram descritos ao nível da memória e atenção. Estes efeitos envolvem mecanismos de modulação do sistema endocanabinoide e alterações no sistema colinérgico em áreas cerebrais como a formação do hipocampo (HF) e o córtex pré-frontal (PFC) [2-4]. Contudo, THC em doses baixas parece não induzir perturbações na memória em roedores [5], embora esta seja uma área pouco compreendida. **Objetivos:** Quantificar a expressão de recetores canabinóides (CB1) e transportador vesicular de acetilcolina (VAcHT) na HF e PFC em ratos fêmea após a administração de doses baixas de THC. **Material e Métodos:** Ratos fêmea ovariectomizadas (n=12) receberam injeção de benzoato de estradiol (EB) ou óleo de sésamo (Oil). A metade desses foi-lhes administrado THC (1mg/Kg peso corporal) e aos restantes animais Oil, durante 10 dias. Os cérebros foram dissecados e seccionados em cortes de 40 µm. A expressão de CB1 e

VAcHT foi identificada em seções contendo a HF e o PFC utilizando técnicas de imunofluorescência. As imagens foram capturadas com microscópio de epifluorescência (Zeiss Imager.21) e o software AxioVision 40v. Foi estimada a densidade óptica (DO) da imunofluorescência usando o software ImageJ. Dados foram avaliados através do software JASP 0.16.1.0. **Resultados:** Verificou-se um efeito do THC na variação da expressão de CB1 e VAcHT tanto no PFC como na HF. O THC induziu a diminuição na expressão CB1 no PCF (p=0,05) e, quando administrado com estradiol, produziu um aumento da expressão desses recetores (p=0,04). O tratamento THC-EB induziu uma redução na expressão de CB1 na HF comparativamente ao Oil (p=0,04), embora os valores fossem superiores aos do THC (p=0,03) e EB (p=0,04). A expressão de VAcHT aumentou no grupo THC-EB comparativamente ao EB no PFC (p=0,04) e na HF (p=0,05). **Conclusões:** O THC induz efeitos na expressão de CB1 e VAcHT em ambas as áreas cerebrais, os quais são modulados por EB, sugerindo um papel regulador direto do estradiol nos efeitos induzidos pela administração de doses baixas de THC.

**Palavras-chave:** tetrahydrocannabinol; hipocampo; córtex pré-frontal; recetor canabinoide Tipo1; transportador vesicular de acetilcolina

**Referências:**

- [1] Dinis-Oliveira RJ. Metabolomics of  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol: implications in toxicity. *Drug Metab Rev*, 48: 80-87, 2016.
- [2] Calabrese EJ, Rubio-Casillas A. Biphasic effects of THC in memory and cognition. *Eur J Clin Invest*, 48: e12920, 2018.
- [3] Egerton A, Allison C, Brett RR, Pratt JA. Cannabinoids and prefrontal cortical function: insights from preclinical studies. *Neurosci Biobehav Rev*, 30: 680-695, 2006.
- [4] Traccis F, Serra V, Sagheddu C, Congiu M, Saba P, Giua G, Devoto P, Frau R, Cheer JF, Melis M. Prenatal THC Does Not Affect Female Mesolimbic Dopaminergic System in Preadolescent Rats. *Int J Mol Sci*, 22:1666, 2021
- [5] Tirado-Muñoz J, Lopez-Rodriguez AB, Fonseca F, Farré M, Torrens M, Viveros MP. (2020). Effects of cannabis exposure in the prenatal and adolescent periods: Preclinical and clinical studies in both sexes. *Front Neuroendocrinol* 57, 100841, 2020

## POSTER 77

### Toxicocinética do Tetracloreto de carbono

Francisca Alves<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ A29766@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.344>

#### Resumo

**Introdução:** O tetracloreto de carbono (tetraclorometano) é um solvente utilizado como agente de limpeza em fábricas industriais, na refrigeração, em extintores e pesticidas. A sua ingestão, inalação ou contacto dérmico é extremamente prejudicial à saúde uma vez que apresenta uma elevada toxicidade. **Objetivos:** O objetivo deste trabalho é descrever a toxicocinética do tetracloreto de carbono. Deste modo, será abordado os mecanismos de ADME, nomeadamente, absorção, distribuição, metabolismo e excreção. **Métodos:** Para realizar este poster foram utilizado vários artigos científicos presentes em plataformas como a PubMed e alguns livros. **Resultados:** O tetracloreto de carbono é maioritariamente absorvido pelo trato gastrointestinal, em segundo lugar pelo sistema respiratório e por último a absorção via dérmica que ocorre mais lentamente. Este composto sofre o efeito de 1ª passagem hepático quando é ingerido, no entanto, quando o tetracloreto de carbono

é inalado ou absorvido por via dérmica, o xenobiótico sofre o efeito de 1ª passagem não hepático. No fígado, ocorre o seu metabolismo onde o citocromo P-450 dá origem aos principais metabolitos deste composto como: radical triclorometil, radical triclorometil peróxil e foscénio. Por sua vez, a ligação destes metabolitos a hepatócitos é bastante favorecida proporcionando a peroxidação lipídica, consequentemente, a morte celular, além do mais pode ocorrer ainda a produção de adutos de proteínas. A excreção deste solvente é efetuada 50% pelo ar expirado entre 1 hora e 3 horas e 50% pela urina. **Conclusões:** O tetracloreto de carbono chega ao organismo por ingestão, inalação ou via dérmica e pode sofrer o efeito de 1ª passagem hepática ou não hepática. Os seus metabolitos são: o radical triclorometil, radical triclorometil peróxil e foscénio. Por fim, depois de sofrer a eliminação estes três metabolitos podem ser encontrados na urina e no ar expirado.

**Palavras-chave:** toxicocinética; solvente; tetracloreto de carbono; metabolitos

#### Referências:

- [1] Nelson, Lewis S; Howland, Mary Ann; Lewin, Neal A; Smith, Silas W; Goldfrank, Lewis R; Hoffman, Robert S. Goldfrank's Manual of toxicologic emergencies by Nelson, Lewis; et al (Ed). McGrawHill Education Europe, 2007.
- [2] SALGADO, Paulo de Toledo ; MARONA, Hérica Regina Nunes. Informações Gerais e ecotoxicológicas de solventes clorados / General Information and ecotoxicological properties of chlorinated solvents. Salvador: Centro de Recursos Ambientais - CRA, 2004. 507 p. (Série Cadernos de Referência Ambiental, v.15). ISBN 85-8859521-4.
- [3] U.S. EPA. IRIS Toxicological Review of Carbon Tetrachloride (Final Report). U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, EPA/635/R-08/005F, 2010
- [4] Teschke R. (2018). Liver Injury by Carbon Tetrachloride Intoxication in 16 Patients Treated with Forced Ventilation to Accelerate Toxin Removal via the Lungs: A Clinical Report. *Toxics*, 6(2), 25.

## POSTER 78

### Online grocery shopping: is it safe for food-allergic consumers?

Ânia Teixeira<sup>1\*</sup>, Filipa Carvalhosa<sup>1</sup>, Mariana Ferreira Lopes<sup>1</sup>, Marta Pinheiro<sup>1</sup>, Inês Pádua<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>University Institute of Health Sciences (IUCS) 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>EPIUnit - Institute of Public Health of University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health (ITR), 4200-450 Porto, Portugal.

\*✉ a24970@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.345>

#### Resumo

**Introduction:** Food allergy is a growing public health concern. Dietary avoidance, the only safe recommendation

for treatment, has a significant impact on patients' quality of life. Online commerce has significantly increase due to convenience and necessity, considering the current public health context [1]. The precise and clear identification of allergens in online food labeling is essential for the safety and inclusion of food-allergic consumers [2]. **Objectives:** The aim of this work was to assess the online availability and compliance of food product labels. **Methods:** Food labels of 230 products from four different categories (42 vegetable drinks, 65 breakfast cereals, 83 bakery products and 40 baby foods) were collected on site in hypermarkets of Porto district, between February and March 2022. The labels were later analyzed and compared with the labels available online on the official websites of the hypermarkets. Statistical descriptive analysis was performed using Microsoft Excel®. **Results:** Food labels were not available or readable online for 75 (32.6%) of the analyzed products. 114 (49.5%) had

the correct identification of allergens on their labeling, considering the obligation arising from the legislation in force. Only 34 products (14.7%) had an allergen declaration in addition to being highlighted in the ingredients list and of these only 16 matched the information on the list. Regarding the precautionary labeling, only 81 (35.2%) products had this information available online. **Conclusions:** There is a high number of products whose label is not available or is incomplete/unreadable online, on the websites of hypermarkets that offer the possibility of e-commerce. Errors were also found in the allergens and traces declaration. These results suggest that the safety of consumers with food allergies and their inclusion are not assured. The need for effective compliance with labeling legislation arising from Reg. (EU) 1169/2011 is underlined, along with the importance of hypermarkets' commitment to clear and complete online information.

**Keywords:** food allergy; labelling; online; shopping

#### References:

- [1] Savills Research. European Food and Groceries Sector. Published online April 2021. <https://pdf.euro.savills.co.uk/european/europe-retail-markets/spotlight---european-food-and-groceries-sector---2021.pdf>
- [2] Allen, KJ. et al. Precautionary labelling of foods for allergen content: are we ready for a global framework? *World Allergy Organ J.* Apr 30;7(1):10. 2014

## POSTER 79

### Hexano

Ana Cruz<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [ritacruz17.pt@gmail.com](mailto:ritacruz17.pt@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.346>

#### Resumo

**Introdução:** O hexano, um hidrocarboneto alifático saturado, utilizado essencialmente como um solvente industrial é importante para o processamento de alimentos, como a extração de óleo vegetal. É também comercializado para a formulação de colas, adesivos, e na fabricação de produtos de limpeza industrial e de desengraxe. Este composto é comumente utilizado em dois estados da matéria, líquido e gasoso. Quando se encontra no seu estado gasoso, (o mais perigoso) ele é chamado de n-Hexano apresentando-se deste modo como um gás incolor, inodoro, insolúvel em água e altamente inflamável, com um ponto de ebulição no valor de 68.95°C. **Objetivos:** Este estudo teve como propósito investigar os mecanismos toxicológicos do n-hexano e respetivos órgãos alvo em que este exerce o seu efeito. **Material e Métodos:** Avaliação da exposição ocupacional de trabalhadores de uma indústria, e estudo das concentrações de aproximadamente 160-1,400

mg/m<sup>3</sup> encontrada nos seus pulmões, após 4-5 h de contacto com n – hexano. **Resultados:** Dependendo da concentração de n – hexano existirão riscos a curto e longo prazo. Narcose, coma e potenciais complicações respiratórias são consideradas os efeitos a curto prazo. Estes podem derivar da incorporação das moléculas do solvente nas membranas das células nervosas, dentro do sistema nervoso central. Por outro lado, os efeitos a longo prazo serão causados pelos próprios processos metabólicos que ocorrerão nas células dos tecidos, através de mecanismos de oxidação, transformando o n – hexano a 2,5 – hexanediol. Durante a sua distribuição, os órgãos alvo deste tipo de agente de toxicidade serão sobretudo os olhos e as membranas das mucosas do sistema respiratório, em concentrações de 5,000 mg/m<sup>3</sup> (1,500 ppm). Por fim, a excreção do n-hexano é feita essencialmente por duas vias no nosso organismo, através dos pulmões, onde nas primeiras 4 h, após o fim

da exposição, 50-60% da quantidade retida é eliminada, e através dos rins onde 0,7% de n-hexano injetado intraperitonealmente é recuperado na urina sobre a forma de 1-hexanol, sendo que cerca de 70% deste metabolito é encontrado sob a forma de glicuronídeo e 30% sob a sua forma livre. **Conclusões:** Concluindo,

este estudo contribuiu para elucidar acerca dos efeitos altamente nocivos após a inalação, ou contato com a pele, por parte do n-hexano. Por esse motivo, são assim criadas referências de concentração máxima que uma área pode ter desse mesmo composto, sobretudo em contexto de proteção e segurança no trabalho.

**Palavras-chave:** n-hexano; toxicidade; órgão alvo; efeitos; concentração.

### Referências:

- [1] Nelson, Lewis S; Howland, Mary Ann; Lewin, Neal A; Smith, Silas W; Goldfrank, Lewis R; Hoffman, Robert S (2007) Goldfrank's Manual of toxicologic emergencies by Nelson, Lewis; et al (Ed). McGrawHill Education Europe.
- [2] Ricardo Jorge Dinis-Oliveira | Félix Dias Carvalho | Maria de Lourdes, TOXICOLOGIA FUNDAMENTAL, Lidel, LDA: Lisboa, 2018.
- [3] Niels K Jørgensen, MD, 2 Karl-Heinz Cohr, MSc 3, n-Hexane and its toxicologic effects – a review.

---

## POSTER 80

### Nitrofurantoina

Francisco Sacadura<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ franciscosacadura@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.347>

### Resumo

**Introdução:** A Nitrofurantoina é um antibiótico produzido sinteticamente e utilizado no tratamento de infeções do trato urinário inferior, tais como a cistite, a uretrite e a prostatite. Estas infeções urinárias geralmente são causadas por organismos infeciosos (coliformes fecais) que se alojam na zona peri uretral e ascendem pelo trato urinário.

**Objetivos:** Este trabalho tem como objetivo perceber como atua a Nitrofurantoina. Tentando também compreender melhor o seu mecanismo de ação, a dosagem recomendada e outros aspetos relevantes no que diz respeito á sua utilização. **Métodos:** Para a concretização deste trabalho foram elaboradas pesquisas na base de dados "Pubmed" utilizando a palavra-chave: "Nitrofurantoin" e também na base de dados "Pubchem" utilizando a mesma palavra-chave. Foram utilizados dados de um estudo sobre a influência dos alimentos na biodisponibilidade da Nitrofurantoina em que 4 indivíduos do sexo masculino receberam uma dose única de 100 mg de Nitrofurantoina.

**Resultados:** A Nitrofurantoina é administrada por via oral e a sua dosagem recomendada é de 100 mg duas vezes por dia durante um período de 5 a 7 dias tendo esta uma

biodisponibilidade num individuo saudável de cerca de 80%. Quanto à sua absorção podemos afirmar que este composto é bem absorvido pelo trato gastrointestinal, sendo que deve ser ingerido juntamente com alimentos já que estudos feitos neste âmbito demonstram que existe um aumento da sua biodisponibilidade. Este fármaco tem uma função antimicrobiana, depois de ingerido irá ser absorvido pelas nitroreduzases produzindo assim a forma ativa da Nitrofurantoina através da redução de um grupo nitroso, de seguida os metabolitos formados irão ligar-se aos ribossomas das bactérias inibindo assim a síntese de DNA e RNA e outras enzimas metabólicas. No entanto pode apresentar efeitos adversos em alguns indivíduos tais como vômitos, náusea, diarreia e por vezes em casos mais graves pode ocorrer toxicidade pulmonar. **Conclusões:** A Nitrofurantoina é um fármaco que está aprovado desde 1953 e já provou ser bastante segura, é considerado um tratamento de primeira linha no que diz respeito a infeções urinárias do trato inferior. No entanto devem ser realizados mais estudos para compreendermos melhor o seu mecanismo de ação.

**Palavras-chave:** nitrofurantoina; dosagem; fármaco.

### Referências:

- [1] Asadi Karam MR, Habibi M, Bouzari S. Urinary tract infection: Pathogenicity, antibiotic resistance and development of effective vaccines against Uropathogenic Escherichia coli. Mol Immunol. 2019 Apr;108:56-67.
- [2] Gianvecchio C, Lozano NA, Henderson C, Kalhori P, Bullivant A, Valencia A, Su L, Bello G, Wong M, Cook E, Fuller L, Neal JB, Yeh PJ. Variation in Mutant Prevention Concentrations. Front Microbiol. 2019;10:42.

- [3] Gardiner BJ, Stewardson AJ, Abbott IJ, Peleg AY. Nitrofurantoin and fosfomicin for resistant urinary tract infections: old drugs for emerging problems. *Aust Prescr.* 2019 Feb;42(1):14-19.
- [4] Ghazvini H, Taheri K, Edalati E, Sedighi M, Mirkalantari S. Virulence factors and antimicrobial resistance in uropathogenic *Escherichiacoli* strains isolated from cystitis and pyelonephritis. *Turk J Med Sci.* 2019 Feb 11;49(1):361-367.

## POSTER 81

### Sex estimation in children using dental techniques: a review

Cármén Valente<sup>1\*</sup>, Alexandra Teixeira<sup>2</sup>, Inês Morais Caldas<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

<sup>4</sup>CFE – Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra.

\*✉ [up199704667@edu.icbas.up.pt](mailto:up199704667@edu.icbas.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.348>

#### Resumo

**Introduction:** Sex estimation is one of the most crucial steps in the biological profile reconstruction of unknown individuals, in archeological and forensic practice. In children, sex estimation is particularly difficult since the more accurate sex discriminating features of the pelvis and skull are not yet fully developed. Both permanent and deciduous teeth present sexual dimorphism and are the most frequently recovered physical elements, due to their hardness, durability, and resistance to postmortem insults, as they are highly resistant to destruction. Thus, dental techniques may have an important role in sex estimation in children. Yet, to the best of the authors' knowledge a systematization of these techniques has not yet been performed. **Objective:** The aim of this work is to perform a review of the dental techniques available for sex estimation in children. **Methods:** A literature search was performed in 2 databases: PubMed and Scopus. No temporal limits were established. The keywords used were "sex estimation" AND teeth AND children, "sex estimation" AND dental techniques AND children, "sex estimation" AND dental techniques AND infants, "sex estimation" AND dental techniques AND subadults, "sexual dimorphism" AND teeth AND children. Meta-analysis, systematic review

and opinion articles were excluded. Papers were checked for duplicates and then for relevance, reading the title, the abstract and finally the full-text. **Results:** We retrieved 281 studies, 119 in PubMed and 162 in Scopus. After excluding duplicates, 194 were eligible. After reading the title, 33 were considered eligible, and from these, 20 were eligible after review of abstract; only 14 were selected after reading the full-text. Dental sex estimation methods were odontometric techniques, based on metric dental measurements (linear, diagonal, areas) and morphometric techniques, based on morphometric traits (such as, Carabelli cusp and number of cusps). Odontometric techniques allow to estimate sex in children with an accuracy between 78.1-93.1% [1], 87.2-88% [2], 68% [3], 90.9% [4]. The morphometric techniques allow to estimate sex in children with and accuracy between 83.17-93.23% [5]. **Conclusion:** Multiple studies have been made to find a reliable sex estimation technique to be use in dental identification, in children. Odontometric techniques seem to be the most accurate dental sex estimation method, with a high accuracy between 78.1- 93.1%, with mesiodistal, buccolingual, and diagonal crown and cervical diameters of first and second deciduous molars.

**Keywords:** sex estimation; children; infants; subadults; sexual dimorphism; teeth

## POSTER 82

### Food allergy in schools guide: a practical approach on management

Ânia Teixeira<sup>1</sup>, Filipa Carvalhosa<sup>1</sup>, Mariana Ferreira Lopes<sup>1</sup>, Marta Pinheiro<sup>1</sup>, Inês Pádua<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>University Institute of Health Sciences (IUCS) 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>EPIUnit - Institute of Public Health of University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Laboratory for Integrative and Translational Research in Population Health (ITR), 4200-450 Porto, Portugal.

\*✉ a24970@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.349>

#### Resumo

**Introduction:** Food allergy is a growing problem and its epidemiological outline reflects a current and future public health problem. While the number of children with food allergies in a school may seem small, the possible severity of allergic reactions and inherent restrictions mean that the impact on children, families and the school itself is considerable. Bearing in mind that Portuguese children spend the most hours at school, especially in primary education [1], the school community assumes particular responsibility for their safety. **Objectives:** The objective of this work was to develop practical guide for the definition of policies for food allergy management on school setting. **Methods:** A review of literature on the topic of food allergies in school setting was conducted, considering the state of the art and the guidelines developed by other countries (United Kingdom, Spain, United States of America, Canada and Australia). A guide adapted to the reality and the Portuguese legal framework was later developed. **Results:** A guide concerning the practical management of food allergies in school setting was developed. Six major

general recommendations were drawn: 1. The school must have a food allergy management plan; 2. The student must have an individual health plan; 3. The school must establish emergency procedures; 4. Training of all employees must be promoted 5. The training of children and young people should be promoted; 6. Awareness of the entire school community must be promoted. For each recommendation, implementation strategies were suggested. The guide also features a best practice guide to reduce the risk of exposure to food allergens in different school sites. **Conclusions:** We expect that this guide can be a useful tool in the development of food allergy management policies at school, namely in the training required under the "Food Allergy at School" regulation published in February 2022 by the Portuguese Ministry of Health. It is reinforced, however, that the approach to food allergy in a school environment depends on close collaboration between families, the health team and the school itself and the school community and that this should always be carried in a positive and inclusive perspective.

**Keywords:** food allergy; school; allergy management

#### References:

[1] OECD. Education at a Glance 2021: OECD Indicators. 2021.

## POSTER 83

### Improving the antitumoral activity of second-generation antimetabolites

Marta Pereira<sup>1</sup>, Patrícia M.A. Silva<sup>1,2\*</sup>, Hassan Bousbaa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ patricia.silva@cespu.pt; hassan.bousbaa@iucs.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.350>

#### Resumo

**Introdução:** O cancro oral está associado a índices de mortalidade elevados [1]. Diversas estratégias terapêuticas são utilizadas na terapia do cancro oral, como os agentes anti-microtúbulos. Estes apresentam

elevada toxicidade e resistência tumoral, comprometendo uso. Consequentemente, os antimetabólicos de segunda geração (SGAs) [2], têm como alvo proteínas mitóticas não associadas aos microtúbulos, foram desenvolvidas como

alternativa para inibir a mitose, possibilitando a morte das células cancerígenas. Nesse sentido, os inibidores da cinesina KSP (Kinesin spindle protein) demonstraram resultados promissores em ensaios pré-clínicos, porém, pouca ou mesmo nenhuma atividade antitumoral em ensaios clínicos, em monoterapia. O Cetuximab, um anticorpo monoclonal, liga-se ao recetor EGFR, foi a primeira terapia direcionada que mostrou um benefício significativo no cancro oral. **Objetivos:** O objetivo geral é avaliar a eficácia da combinação de Ispinesib (inibidor da KSP) com Cetuximab em células do cancro oral. O objetivo específico é de determinar o IC50 de cada inibidor nestas células. Material e **Métodos:** A determinação do IC50 do

Cetuximab e Ispinesib obteve-se através da técnica MTT na linha tumoral SCC25 (carcinoma de células escamosas orais humanas). Incubou-se um total de 0,05 células/ml de SCC25 numa placa de 96 poços. Após 24 horas, adicionou-se Cetuximab (0; 3,5; 7,5; 15; 30 e 60 nM) e Ispinesib (0; 0,9; 1,8; 3,5; 7,5 e 15 nM) às células. No quarto dia, realizou-se o ensaio de brometo de MTT. **Resultados:** Determinou-se o IC50 (13,8 nM de Cetuximab e 1,74 nM de Ispinesib). **Conclusões:** Foi determinado o IC50 dos fármacos Cetuximab e Ispinesib para a linha celular SCC25, que será utilizada como base para estabelecer a concentração mínima eficaz de cada fármaco nos ensaios de combinação terapêutica.

**Palavras-chave:** ispinesib; cetuximab; cancro oral; terapia combinada.

### Referências:

- [1] Daigo, K., Takano, A., Thang, P. M., Yoshitake, Y., Shinohara, M., Tohnai, I., Murakami, Y., Maegawa, J., & Daigo, Y. Characterization of KIF11 as a novel prognostic biomarker and therapeutic target for oral cancer. *International journal of oncology*, 52(1), 155–165, 2018.
- [2] Novais, P., Silva, P., Amorim, I., & Bousbaa, H. Second-Generation Antimitotics in Cancer Clinical Trials. *Pharmaceutics*, 13(7), 1011, 2021.

## POSTER 84

### Virtópsia

Jessica Lucala<sup>1\*</sup>, Teresa Magalhães<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ [jessicalucala@gmail.com](mailto:jessicalucala@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.351>

### Resumo

**Introdução:** Ao longo das décadas tem aumentado o recurso à inteligência artificial nas mais diversas áreas da vida e, como tal, não seria diferente a nível da saúde e, designadamente, das ciências forenses. Um exemplo disso é a Autópsia Virtual ou Virtópsia (Virtual + Autopsy) [1], que surge como alternativa à autópsia tradicional, utilizando técnicas de imagem como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, a fim de colmatar os problemas associados à técnica convencional e garantindo, entre outros, a preservação do corpo. **Objetivos:** Compreensão do conceito de virtópsia, suas vantagens e desvantagens.

**Métodos:** Revisão da literatura na base de dados PubMed, sem período limitante. **Resultados:** O conceito de virtópsia é ainda relativamente novo, mas começa cada vez mais a ganhar relevância na comunidade científica. Tal deve-se ao facto de ser uma técnica nada ou minimamente invasiva [4] (quando há necessidade de fazer colheitas), apresentando inúmeras vantagens, sendo a principal a aquisição de dados permanentes, permitindo o acesso aos mesmos sempre que necessário. Muitos estudos demonstram a

grande utilidade da virtópsia face a autópsia tradicional, por permitir identificar mais lesões, principalmente quando se trata de uma situação traumática [3]. Tem sido, também, considerado que as duas técnicas, quando associadas, apresentam melhores resultados. Dada a situação pandémica atual, a virtópsia mostrou-se como uma técnica aliada ao estudo do mecanismo patológico e diagnóstico da COVID-19, bem como de outras doenças infecciosas [5], assegurando um número menor de infeções face aos operadores e apresentando resultados mais específicos em relação à autópsia convencional. **Conclusões:** A autópsia virtual surge como novo meio de tecnologia adaptado aos tempos atuais, tendo trazido uma nova vida à medicina forense, e igualmente novos desafios [2]. Embora apresente inúmeras vantagens face a autópsia tradicional, e até mesmo quando associadas, ainda é pouco aplicada, o que pode estar relacionado com questões económicas. Mais estudos são necessários para que a aplicação desta técnica se torne cada vez mais robusta na determinação da causa da morte.

**Palavras-chave:** forensic medicine; postmortem CT; virtopsy; forensic pathology; virtual autopsy.

### Referências:

- [1] Badam RK, Sownetha T, Babu DBG, Waghay S, Reddy L, Garlapati K, Chavva S. Virtopsy: Touch-free autopsy. *J Forensic Dent Sci.*, Jan-Apr;9(1):42, 2017.
- [2] Fang YT, Lan Q, Xie T, Liu YF, Mei SY, Zhu BF. New Opportunities and Challenges for Forensic Medicine in the Era of Artificial Intelligence Technology. *Fa Yi Xue Za Zhi.* Feb;36(1):77-85, 2020.
- [3] Tawfiq Zyoud TY, Abdul Rashid SN, Suppiah S, Abdul Rahim E, Mahmud R. Decoding death by unknown causes using post mortem image-guided virtopsy: A review of recent literature and the Malaysian experience. *Med J Malaysia.* Jul;75(4):411-418, 2020.
- [4] Filograna L, Pugliese L, Muto M, Tatulli D, Guglielmi G, Thali MJ, Floris R. A Practical Guide to Virtual Autopsy: Why, When and How. *Semin Ultrasound CT MR.* Feb;40(1):56-66, 2019.
- [5] Li R, Yin K, Zhang K, Wang YY, Wu QP, Tang SB, Cheng JD. Application Prospects of Virtual Autopsy in Forensic Pathological Investigations on COVID-19. *Fa Yi Xue Za Zhi.* 2020 Apr;36(2):149-156. English, Chinese. doi: 10.12116/j.issn.1004-5619.2020.02.001. Epub 2020 Mar 25. PMID: 32212513.

## POSTER 85

### Nitrite ingestion: a pain free lethal poison? Report of a fatal intoxication

Sara Pinheiro<sup>1,2\*</sup>, Helena Carmo<sup>1,2</sup>, Sara Costa<sup>3</sup>, Luís Coelho<sup>4</sup>, Rui Rangel<sup>3</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences – North Delegation, 4050-167 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences – North Delegation – Ave Office, 4810-055 Guimarães, Portugal.

\*✉saranadaispinheiro@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.352>

### Resumo

**Introduction:** Sodium nitrite is a water-soluble, white, odorless powder, similar to table salt, used in suicide attempts as increasingly reported, including in Portugal [1,2]. It is described as a cheap, easily obtained (via internet), and pain-free/peaceful lethal substance [2]. The mechanisms involved in fatal intoxications seem to be associated with the disturbance of physiological processes, mainly the impairment of oxygen transport through massive induction of methemoglobinemia [3].

**Objectives:** We report a toxicological analysis from a forensic autopsy of a suspected suicide. The victim, a 20 year-old man with previous history of depression and suicide attempt, was found dead in his bedroom, along with a suicide note, a glass with residue inside and 3 small bottles containing a white powder, transparent and yellow liquids of unknown composition. According to the parents, the victim had received an on-line order package of sodium nitrate the day before. Qualitative and quantitative analysis of nitrites was performed in biological (whole blood, urine and gastric content) and non-biological (white powder, glass, transparent and yellow liquids) samples. Additionally, methemoglobinemia was measured in the whole blood sample. **Methods:** The

samples were tested using the Griess reaction method [4] and absorbance measurements performed on UV/VIS spectrophotometer. For methemoglobin quantification, an induction with ferricyanide and potassium cyanide spectrophotometric technique, described by Evelyn and Malloy [5], was used. Glass residues and liquids were analyzed by GC-MS to investigate for other drugs. **Results:** Nitrites were present in all samples, excluding the glass residues and both liquids, confirming the suspected cause of intoxication. In blood, it was possible to detect, but not quantify, nitrites due to extensive hemolysis. However, the methemoglobinemia level was of 96.9%, adding evidence to probable nitrite poisoning. In the powder, urine, and gastric content, the nitrites' concentrations were 0.6 mg/mg, 2.73 mg/L, and 0.154 mg/L, respectively. GC-MS results showed the presence of camphor and lidocaine, indicating that other drugs were involved in this fatal intoxication. **Conclusions:** This case confirmed that nitrite poisonings are becoming increasingly popular as suicidal method. As with other reports [1,2], this case involved multiple drugs. Besides methemoglobinemia, other mechanisms involved should be investigated to better understand, prevent, and treat such intoxications.

**Keywords:** nitrites; methemoglobinemia; suicide; poisoning; forensic toxicology

### References:

- [1] Durão C, Pedrosa F, Dinis-Oliveira RJ. Another suicide by sodium nitrite and multiple drugs: an alarming trend for "exit"? *Forensic Sci Med Pathol*, 17: 362-366, 2021
- [2] Durão C, Pedrosa F, Dinis-Oliveira RJ. A fatal case by a suicide kit containing sodium nitrite ordered on the internet. *J Forensic Leg Med*, 73: 101989, 2020

- [3] Hickey TBM, MacNeil JA, Hansmeyer C, Pickup MJ. Fatal methemoglobinemia: A case series highlighting a new trend in intentional sodium nitrite or sodium nitrate ingestion as a method of suicide. *Forensic Sci Int*, 326: 110907, 2021
- [4] Giustarini D, Rossi R, Milzani A, Dalle-Donne I. Nitrite and nitrate measurement by Griess reagent in human plasma: evaluation of interferences and standardization. *Methods Enzymol*, 440: 361-380, 2008
- [5] Arnaud F, Higgins A, McCarron R, Moon-Massat PF. Determination of methemoglobin and hemoglobin levels in small volume samples. *Artif Cells Nanomed Biotechnol*, 45: 58-62, 2017

## POSTER 86

### 2,6-Dinitrotolueno: riscos e benefícios

Sara Pinheiro<sup>1,2\*</sup>, Helena Carmo<sup>1,2</sup>, Sara Costa<sup>3</sup>, Luís Coelho<sup>4</sup>, Rui Rangel<sup>3</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉margaridacosta.22@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.353>

#### Resumo

**Introdução:** O 2,6-dinitrotolueno é um dinitrotolueno com substituintes nitro nas posições 2 e 6. É observado como um sólido amarelo a vermelho ou como um líquido aquecido que apresenta um leve odor, solidificando em água fria [1]. Tem um importante papel como genotoxina, afetando essencialmente esperma e óvulos. As mudanças genéticas provenientes deste composto podem passar a descendentes que nunca foram expostos à substância em si. O dinitrotolueno (DNT) é, também, um poluente amplamente presente em ambientes aquáticos. Pode ser absorvido pelo organismo por inalação, por ingestão ou através da pele [3]. **Objetivos:** Este trabalho tem como objetivo investigar a genotoxicidade do 2,6-dinitrotolueno, medida através do bioensaio de Tradescantia micronucleus (Trad-MCN) [2] bem como a sua importância a nível forense e aspetos relativos à sua toxicologia. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa e um levantamento bibliográfico baseado em publicações científicas da área. Foi feita uma exposição de estacas de Tradescantia com inflorescências jovens durante 6h a soluções aquosas corrigidas com 2,6-dinitrotolueno (concentrações nominais de 0, 7,5, 15, 30, 60, 90, 120, 180mg/l) [2]. **Resultados:** Os resultados indicaram que

o 2,6-dinitrotolueno é genotóxico com a dose mínima efetiva (MED) de 135 mg/l, mas para uma exposição mais longa não houve alterações significativamente maiores [2]. Recentemente, esta substância tem apresentado uma crescente importância na química forense e na análise forense em casos que envolvem disparo de arma, pois, além de ser um sub-produto da nitração incompleta de trinitrotolueno (TNT), funciona como um inibidor de flash, plastificante e como dissuasor da arma de fogo [4]. Não existem evidências consisas relativas à carcinogenicidade do 2,6-dinitrotolueno em humanos, mas existem evidências suficientes referentes à carcinogenicidade em animais de laboratório, ou seja, é um composto carcinogénico para animais [1]. **Conclusões:** Foi possível concluir que o 2,6-dinitrotolueno é um composto genotóxico maioritariamente em doses mínimas. De acordo com a sua toxicologia, pode concluir-se que a substância poderá ser carcinogénica para os humanos. Assim, o conhecimento dos efeitos e toxicologia do 2,6-dinitrotolueno é de grande importância quer a nível médico quer a nível forense e para ser possível um maior fundamento acerca desta substância, é pertinente a realização de mais estudos sobre o composto.

**Palavras-chave:** 2,6-dinitrotolueno; genotoxina; carcinogenicidade; forense; toxicologia

#### Referências:

- [1] Centro Nacional de Informações sobre Biotecnologia (2022). Resumo do Composto PubChem para CID 11813, 2,6-Dinitrotolueno. Recuperado em 11 de março de 2022 de [https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2\\_6-Dinitrotoluene](https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2_6-Dinitrotoluene).
- [2] Gong P, Kuperman RG, Sunahara GI. Genotoxicity of 2,4- and 2,6-dinitrotoluene as measured by the Tradescantia micronucleus (Trad-MCN) bioassay. *Mutat Res*. 2003 Jul 8;538(1-2):13-8.
- [3] Liu DF, Min D, Cheng L, Zhang F, Li DB, Xiao X, Sheng GP, Yu HQ. Anaerobic reduction of 2,6-dinitrotoluene by *Shewanella oneidensis* MR-1: Roles of Mtr respiratory pathway and NfnB. *Biotechnol Bioeng*. 2017 Apr;114(4):761-768.
- [4] Gandy, L., Najjar, K., Terry, M. & Bridge, C. A novel protocol for the combined detection of organic, inorganic gunshot residue. *Forensic Chem*. 8, 1-10, 2018l.

## POSTER 87

### Comparação da eficácia do Malatião com a da Ivermectina no tratamento da pediculose

Viviana Ferreira<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a28769@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.354>

#### Resumo

**Introdução:** O malatião é um composto organofosforado, C10H19O6PS2, que é utilizado como inseticida em, por exemplo, culturas agrícolas e jardins, para tratar pulgas em animais de estimação e para tratar piolhos em humanos. No caso de tratamento da pediculose, uma ectoparasitose mais conhecida por “infestação de piolhos”, o malatião inibe a atividade da colinesterase (uma enzima que destrói a acetilcolina) um neurotransmissor), sendo uma das suas consequências a paralisia nos piolhos, o que eventualmente levará à morte dos mesmos [1]. Tem-se tornado cada vez mais comum, o relato de falhas no tratamento da infestação de piolhos, mais precisamente, os da cabeça (*Pediculosis Capitis*), sendo a resistência destes parasitas aos inseticidas, uma das possíveis causas. Uma das alternativas propostas como tratamento, para além do malatião já mencionado anteriormente, é a ivermectina oral. **Objetivos:** Revisão de literatura sobre a eficácia do malatião no tratamento da pediculose. **Métodos:** Num estudo realizado em 2010, foi feita uma comparação entre a ivermectina oral (numa dose de 400 µg por kg de peso corporal) com uma loção de malatião 0,5%. Estes compostos foram administrados, no 1º e no 8º dia do tratamento, a doentes com piolhos vivos, os quais

não tinham sido erradicados por inseticida tópico usado durante 2 a 6 semanas, antes deste novo tratamento [3]. Foi feita uma outra pesquisa com 2 grupos de 40 crianças cada. Um dos grupos recebeu uma única aplicação tópica de loção de malatião 0,5%, o outro recebeu uma dose única de 200 µg/kg de ivermectina. No 8º dia, foi administrada uma 2ª dose de ambos os medicamentos, apenas a quem se verificou uma falha do tratamento [2,3]. **Resultados:** No 1º estudo mencionado, um total de 812 pacientes, receberam aleatoriamente malatião 0,5% ou ivermectina. Ao 15º dia, 85,0% das pessoas que recebem malatião 0,5% não tinham qualquer piolho, nas que receberam ivermectina o mesmo se verificou em 95,2% [3]. No 2º estudo, 77,5% das crianças a quem foram administradas ivermectina ficaram curadas, já as que receberam malatião 0,5% o mesmo se verificou em 87,5%. Daqueles que tiveram uma 2ª dose, a taxa de cura aumentou para 92,5% no grupo da ivermectina e 95% no grupo do malatião [2,3]. **Conclusões:** O malatião e a ivermectina revelaram uma grande eficácia no tratamento da pediculose. A ivermectina mostrou igualmente ser uma forma de tratamento bastante promissora, podendo ser uma boa alternativa aos pediculicidas já conhecidos.

**Palavras-chave:** malatião; ivermectina; pediculose; tratamento; eficácia

#### Referências:

- [1] Diamantis, S. e Morrell, D. Treatment of head lice. *Dermatologic Therapy*, 22(1), pp.273–278, 2009.
- [2] Nofal A, Oral ivermectin for head lice: a comparison with 0.5 % topical malathion lotion. *J Dtsch Dermatol Ges.* 8:985-8, 2010.
- [3] Chosidow O, Giraudeau B, Cottrell J, Izri A, Hofmann R, Mann S. G, Burgess I. Oral ivermectin versus malathion lotion for difficult-to-treat head lice. *N Engl J Med* 362:896-905, 2010.

## POSTER 88

## Faecal carriage of enterococci by Portuguese healthy humans: preliminary data towards accurate species identification for forensic applications

Maria J. Teixeira<sup>1-3\*</sup>, Ana C. Almeida-Santos<sup>3,4</sup>, Bárbara Duarte<sup>3,4</sup>, Carla Novais<sup>3,4</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,5</sup>, Luísa Peixe<sup>3,4</sup>, Ana R. Freitas<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO - Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Microbiology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Porto, Portugal.

\*✉ amariajsteixeira@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.355>

## Resumo

**Introduction:** Forensic Microbiology is an emerging discipline in clinical diagnostics and public health that can be applied, for example, to clarify the origin of a hospital-acquired infection [1]. *Enterococcus faecium* (Efm) colonizes the human gut but is also one leading hospital pathogen worldwide. Last year, a taxonomic restructuring proposed that Efm inhabiting the human gut may actually correspond to *Enterococcus lactis* species, while those causing hospital infections are truly Efm [2].

**Objectives:** Our main goal was to assess the current faecal carriage rate of *E. faecium* in Portuguese healthy humans and to add in the establishment of criteria to differentiate them from *E. lactis* since this species is expectedly dominant in the human gut. **Methods:** Nine faecal samples were obtained from healthy volunteers (5 females, 4 males; age range 23-68 years, mean 46 years) of the metropolitan Porto area (4 cities) between February-March 2022. Sample (2 g) processing included an enrichment step in Brain-Heart Infusion broth without/with 3 antibiotics (ampicillin-16 µg/mL, vancomycin-6 µg/mL or linezolid-4 µg/mL) for 37°C/18h. The resulting enrichment (0.1mL) was seeded onto Slanetz–Bartley agar plates, without/with the same antibiotics (37°C/48 h). From each plate, a colony of each morphology was selected for further species

identification by PCR. Antibiotic susceptibility was studied against 9 antibiotics according to EUCAST/CLSI. **Results:** Enterococci (n=53) were isolated from all samples. They were identified as Efm (n=44, obtained from all samples), *E. faecalis* (n=7, obtained from 3 samples) and *Enterococcus* spp. (n=2). Samples contained enterococci resistant to erythromycin (89%), tetracycline (56%), quinupristin/dalfopristin (44%-only Efm) and/or ampicillin (11%). One sample carried 2 multidrug-resistant Efm. **Conclusions:** Although the number of samples recovered until now is limited, the dominance of Efm in detriment to *E. faecalis* species contrasts with a national survey made 20 years ago reporting a prevalence of *E. faecalis* over *E. faecium* [3]. Future experiments will include the differentiation of these Efm isolates between truly Efm or *E. lactis* species by designing novel specific primers (ongoing). This will be fundamental as these species cannot be confounded whenever a rigorous identification of *E. faecium* as a hospital pathogen is needed for forensic investigations. This project was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Pharmacy, University of Porto (CEFFUP) and funded by national funds from FCT—Fundação para a Ciência e a Tecnologia under the project EXPL/SAU-INF/0261/2021.

**Keywords:** forensic microbiology; *Enterococcus faecium*; *Enterococcus lactis*; hospital infections; antimicrobial resistance.

## References:

- [1] Oliveira M, Amorim A. Microbial forensics: new breakthroughs and future prospects. *Appl Microbiol Biotechnol* 102: 10377-91, 2018.
- [2] Belloso Daza MV, Cortimiglia C, Bassi D, Cocconcelli PS. Genome-based studies indicate that the *Enterococcus faecium* Clade B strains belong to *Enterococcus lactis* species and lack of the hospital infection associated markers. *Int J Syst Evol Microbiol* 71, 2021.
- [3] Novais C, Coque TM, Sousa JC, Peixe LV. Antimicrobial resistance among faecal enterococci from healthy individuals in Portugal. *Clin Microbiol Infect* 12: 1131-4, 2006.

## POSTER 89

### Monitoring of hygiene practices in institutional kitchens

Lis Nascimento<sup>1</sup>, Lucas Figueiredo<sup>1</sup>, Matilde Machado<sup>1</sup>, Ana R. Freitas<sup>2-4\*</sup>

<sup>1</sup>University Institute of Health Sciences, Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal (1st Cycle of Studies in Biomedical Sciences – IUCS)

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO - Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Microbiology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [ana.freitas@iucs.cespu.pt](mailto:ana.freitas@iucs.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.356>

#### Resumo

**Introduction:** Institutional kitchens can accumulate high amounts of microorganisms given the high affluence of people in vulnerable situations, such as sick people, the elderly and children. Different hygiene practices may affect food safety and microorganism contamination levels at hospitals, child care centers, schools, and retirement homes. **Objectives:** Our main purpose was to explore whether differences in hygiene and handling practices makes a distinction within different sectors of institutional kitchens. We selected 5 articles from PubMed analyzing the employee's hygiene during the meal preparation process, the sanitation of the utensils and the food contact surfaces. **Methods:** Three main analyses were performed in industrial kitchens: 1) *Escherichia coli* (indicator of fecal contamination), *Staphylococcus aureus* (indicator of food handler personal hygiene), Enterobacteriaceae and *B. cereus* (both indicators of good hygiene practices during food production) were searched by growth on specific agar culture media in different samples (hand contact surfaces, food contact surfaces and kitchen utensils); 2) For the data collection instrument, a checklist was made to evaluate food handler's hands and uniforms, environmental

conditions, cleaning methods, temperature control, and types of surfaces; 3) A statistical analysis was made to compare samples from used versus cleaned surfaces. **Results:** The kitchens that followed more strict hygiene protocols and that provided better training concerning hygiene measures were proven to be cleaner by showing lower bacterial counts. The total aerobic bacterial count in samples taken before food hygiene training showed 21%-29% of positive smears, while the ones taken after improving cleaning protocols had 3%-6% of grown colonies. Enterobacteriaceae had 33%-35% of positive smears, but only 0.7% of overgrown samples; *B. cereus* 0.3% and *E. coli* 0.2% of overgrown, with the *E. coli* being more present in the sinks and not the food. Notably, 1/3 of the cutting boards still presented a substantial amount of the bacteria Enterobacteriaceae even after being cleaned. **Conclusions:** These data highlight the need for improvement in the hygiene protocols in institutional kitchens. Despite the low number of kitchens analyzed, these results emphasize that working surfaces and utensils should be cleaned more frequently and thoroughly to ensure basic sanitary measures and food safety.

**Keywords:** kitchen hygiene; hygiene training; microbiological food quality; food safety.

#### References:

- [1] Taminau B, Duthoo E, Leuroy F, Daube G, De Reu K, Heyndrickx M, Krings S. Monitoring of Hygiene in Institutional Kitchens in Belgium. *Journal of Food Protection* 83: 305-314, 2020.
- [2] Bogdanovic D, Stojanovic D, Lazarevic K, Dolivanin Z. Hygiene training of food handlers hospital settings: important factor in the prevention of nosocomial infections. *Cent Eur J Public Health* 21: 146-149, 2013.
- [3] Salem E, El Derea E, Abdel Azeem M, Fawzi M. Safety of patient meals in 2 hospitals in Alexandria, Egypt before and after training of food handlers. *Eastern Mediterranean Health Journal* 14, 2008.
- [4] Casuccio A, Buccheri C, Mammina C, Giammanco M, La Guardia M, Giammanco S. Food safety in hospital: knowledge, attitudes and practices of nursing staff of two hospitals in Sicily, Italy. *BMC Health Services Research* 7:45, 2007.
- [5] Worna Lotse C, Ken Essuman E, Bigson K. Food Hygiene Practices at the Ghana School Feeding Programme in Wa and Cape Coast Cities. *Journal of Environmental and Public Health* 9083716, 2020.

## POSTER 90

## Spread of relevant bacteria and antimicrobial resistance through mobile phones

Anabela Costa<sup>1</sup>, Inês Luís<sup>1</sup>, Marta Leão<sup>1</sup>, Ana R. Freitas<sup>2-4\*</sup><sup>1</sup>University Institute of Health Sciences, Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal (1st Cycle of Studies in Biomedical Sciences – IUCS)<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>3</sup>UCIBIO - Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Microbiology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>4</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ ana.freitas@iucs.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.357>

## Resumo

**Introduction:** Microorganisms are a risk factor for public health. As we know, mobile phones are used for various functions, contacting several body parts. What many people don't know is that the dissemination of microbiota in these devices is something very recurrent.

**Objectives:** This review is intended to demonstrate that phones represent a threat to public health. Therefore, it is our goal to warn readers that the disinfection of these devices is of utmost importance. **Methods:** We conducted our search through Pubmed database. Seven articles were selected that fit our topical area and that presented detailed yet easy-to-understand information. Data on viruses, bacteriophages, protists, and fungi were excluded. The articles used techniques such as bacterial agar culture, PCR, DNA extraction, and swabbing on samples collected from hospitals, high schools, the community, and a university. **Results:** In a 2017 study of high school students' smartphones, 74% of the devices had coagulase-negative staphylococci [1], and similarly to the 2021 studies of health professionals, *Micrococcus luteus* and *Staphylococcus aureus* were found in abundance [2, 3]. In one 2021 study, pathogenic bacteria

were detected on half of the devices. Other studies have identified *Escherichia coli* (2% to 13%) and *Enterobacter aerogenes* (5%) demonstrating fecal contamination. Also found in multiple reports were pathogenic bacteria such as *Salmonella enterica* in 3% to 9% of samples, *Listeria monocytogenes* in 2% to 20%, and *Pseudomonas aeruginosa* in 4% to 33%. One hospital survey reported bacteria showing resistance to different antibiotic families in all screened devices [4]. **Conclusions:** Our research evidence that mobile phones act as a "Trojan Horse" [5] because severe microorganisms are "hidden" in platforms that we don't often think to disinfect. It is important to highlight that is normal to find some bacterial species that are present in our skin microbiota. However, bacteria such as *Pseudomonas aeruginosa* can cause severe and hard-to-treat human infections (resistant to several antibiotic families), while *Listeria monocytogenes* can be fatal to immunocompromised adults. Mobile phones can also contribute to the global spread of antimicrobial resistance. Taking all data in consideration, their disinfection should be faced as important as hand disinfection.

**Keywords:** mobile phones; microorganisms; contamination

## References:

- [1] Kõljala S, Mandar R, Sõber T, Roop T, Mandar R. High level bacterial contamination of secondary school students' mobile phones. *Germs* 7: 73-77, 2017.
- [2] Asfaw T, Genetu D. High Rate of Bacterial Contamination on Healthcare Worker's Mobile Phone and Potential Role in Dissemination of Healthcare-Associated Infection at Debre Berhan Referral Hospital, North Shoa Zone, Ethiopia. *Risk Manag Healthc Policy* 14: 2601-2608, 2021.
- [3] Olsen M, Lohning A, Campos M, Jones P, McKirdy S, Alghafri R, Tajouri L. Mobile phones of paediatric hospital staff are never cleaned and commonly used in toilets with implications for healthcare nosocomial diseases. *Sci Rep* 11: 12999, 2021.
- [4] Tajouri L, Campos M, Olsen M, Lohning A, Jones P, Moloney S, Grimwood K, Ugail H, Mahboub B, Alawar H, McKirdy S, Alghafri R. The role of mobile phones as a possible pathway for pathogen movement, a cross-sectional microbial analysis. *Travel Med Infect Dis* 43:102095, 2021.
- [5] Olsen M, Nassar R, Senok A, Albastaki A, Legget J, Lohning A, Campos M, Jones P, McKirdy S, Tajouri L, Alghafri R. A pilot metagenomic study reveals that community derived mobile phones are reservoirs of viable pathogenic microbes. *Sci Rep* 11:14102, 2021. Olsen M, Nassar R, Senok A, Albastaki A, Legget J, Lohning A, Campos M, Jones P, McKirdy S, Tajouri L, Alghafri R. A pilot metagenomic study reveals that community derived mobile phones are reservoirs of viable pathogenic microbes. *Sci Rep* 11:14102, 2021.

## POSTER 91

### Patterns of prevalence of drugs use in the university student population

Helena Garcia<sup>1\*</sup>, Diana Dias Silva<sup>1,2</sup>, Rita Roque<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ up201908981@up.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.358>

#### Resumo

**Introduction:** Entering higher education is a process that leads to many changes at various levels.[1]These factors can be determinant in the person's transition and adaptation to his/her new reality. In the younger population, the adoption of risky behaviors, such as illicit drugs, tends to be seen as normal, reflecting as a wrongly healthy attitude. The shift to higher education can become a risk factor, preventing the adhering to healthy lifestyles, and can increase the risk of illicit **Objectives:** Characterize the prevalence and patterns of psychotropic drug use among university students and determine the reason(s) that led to the consumption of psychotropic drugs. **Methods:** The platform online PubMed was used to obtain the articles. The inclusion criteria were articles that analyzed the prevalence

of illicit drug consumption, preferably in European countries. **Results:** Cannabis consumption was described as the main form of illicit drug use, being surpassed only by alcohol consumption. Among the academic population, interval consumption is replaced by concentrated binge drinking, which aims to achieve a state of drunkenness in a short period of time.**Conclusions:** Going to university is a complicated process, where students need to adapt to new situations. Also, university students often think that the consumption of alcohol, tobacco and illicit drugs is related to pleasure and university social life. Thus, the culture of consumption is established in parties and academic meetings. Also, alcohol consumption may appear as a form of integration in social groups.

**Keywords:** psychotropic drugs; university; students; consumption;

#### References:

[1] Arnett, J.J. Emerging adulthood in Europe: A response to Bynner. *J Youth Stud*, 9,111-23, 2006.

[2] Schwarzer R, Luszczynska A. Self-efficacy, adolescents' risk-taking behaviors, and health. In F. Pajares, & T. C. Urdan (Eds), *Self-efficacy beliefs of adolescents*, Greenwich, USA: Information Age Publishing, 2006.

## POSTER 92

### Characterisation of environmental law violations and wildlife seizures in Portugal, 2003-2019

Mariana Martins<sup>1\*</sup>, Luís Fernandes<sup>1,2</sup>, Frederico Lobo<sup>3</sup>, João Loureiro<sup>3</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,4,5</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>GABAI/REQUIMTE, Laboratory of Applied Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>ICNF – Institute for Nature Conservation and Forests, I.P., Lisboa, Portugal.

<sup>4</sup>UCIBIO – Applied Molecular Biosciences Unit/REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Associate Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ mariana\_mm\_martins@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.359>

#### Resumo

**Introduction & Aim:** Trade in animals and plants through the over-exploitation of wild species has proven to be the second most influential cause of global biodiversity loss after changes in land and sea use [1]. The characteristics and trends of illicit wildlife trade are of undeniable

relevance to the development of targeted enforcement strategies. In Portugal, the study of wildlife seizures and environmental law violations is virtually non-existent. We retrospectively analysed the wildlife and environmental law contraventions reported in the country to the National

Institute for Nature Conservation and Forests (ICNF), between 2003 and 2019. **Methods:** All cases of wildlife seizures and environmental law contraventions reported in Portugal between 2003 and 2019 were acquired through the ICNF database. Exclusion criterium was applied to all duplicates (i.e., case duplicates that fell within two or more different listed categories were eliminated). The anonymised data of the achieved cases were analysed SPSS 27® software. **Results:** From the 3,202 cases of wildlife seizures and environmental law violations analysed during this period, 16.6% concerned cases that fell under the Berne Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 47.3% fell under the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), 2.7% of the cases were violations of the Natura 2000 directives, and 0.8% were *Ilex aquifolium* law-related violations. During the study period, the number of such reports peaked in 2012 (426 cases; 13.3%), the majority of violations being reported by the National Republican Guard (2,043 cases; 63.8%). The most seized taxonomic class was birds (791 cases; 47.6% of the cases for which this information was available) – which comprised an assortment of exotic (e.g., *Psittacus Erithacus*) and native

species (e.g., *Carduelis carduelis*), followed by reptiles and their parts and derivatives (242 cases; 14.6%) and ivory (207 cases; 12.4%). Of note, *I. aquifolium*, protected in Portugal since 1989 (DL No. 423/89), was the most relevant plant species apprehended (25 cases; 26.9%). Despite Portugal being considered one of the primary exporters of European eel, only 5 apprehensions (23.8% of fish cases) were reported during the study period. Most of the law infractions with administrative decision resulted in the administrative abandonment of the prosecution, as the cases were dismissed (802 cases; 44.3%) or a fine was applied (865 cases; 47.8%) – corresponding to an overall amount of 1,026,038.75 euros; mean value per case of 1,214.24 euros (only 28.9% of which was paid). Only 86 cases (4.7%) followed to a court trial. **Conclusions:** Portuguese legislation regarding the environment and wildlife protection is significant, but its application is not simple, unequivocal, or even sufficient. There is insufficient attention paid to the matter by the government and therefore limited funding. Effective enforcement policies and interventions should be strengthened, and initiatives to promote change in consumers' behaviour should be implemented.

**Keywords:** wildlife crime; endangered species; fauna and flora trading; CITES, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora; criminology

#### References:

- [1] Burgess, G., & Broad, S. Evolving Evaluation: Exploring new measures to assess the impact of end-market interventions to address harmful wildlife trade. *TRAFFIC Bulletin*, 32(2), 2020.
- [2] Wasser, S. K., Joseph Clark, W., Drori, O., Stephen Kisamo, E., Mailand, C., Mutayoba, B., & Stephens, M. Combating the Illegal Trade in African Elephant Ivory with DNA Forensics: Tracking the Illegal Ivory Trade. *Conservation Biology*, 22(4), 1065–1071, 2008.
- [3] van Uhm, D. P. (2016). *The Illegal Wildlife Trade: Inside the World of Poachers, Smugglers and Traders* (Vol. 15). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-42129-2>.
- [4] Mayer, C.-H. (2019). *Combating Wildlife Crime in South Africa: Using Gelatine Lifters for Forensic Trace Recovery*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-05891-3>.

## POSTER 93

### Patterns of illegal wildlife trade: the scale of the problem

Mariana Martins<sup>1\*</sup>, Luís Fernandes<sup>1,2</sup>, Frederico Lobo<sup>3</sup>, João Loureiro<sup>3</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,4,5</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>GABAI/REQUIMTE, Laboratory of Applied Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>ICNF - Institute for Nature Conservation and Forests, I.P., Lisboa, Portugal.

<sup>4</sup>UCIBIO–Applied Molecular Biosciences Unit/REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Associate Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [mariana\\_mm\\_martins@hotmail.com](mailto:mariana_mm_martins@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.360>

#### Resumo

**Introduction:** An accelerated declining of biodiversity and species loss has been observed over the last decades. However, the illegal global wildlife trade, which is paramount

for the exacerbation of the problem, continues to grow. Wildlife crime generates billions of dollars annually and significantly contributes for insecurity, particularly at the

exploitation zones, as well as for the threaten of biodiversity that paves the way for proliferation of invasive species and disease spread. Current regulations and enforcement, both at national and international levels, have been ineffective in controlling the dimension of the problem. We compiled and discussed the available information on the illegal trade of wild-harvested fauna and flora. **Objectives:** By focusing on the particularities, targets and financial flows of the organised wildlife crime, we aimed at comprehensively identifying the impact and extent of such phenomenon to provide assistance to law enforcement authorities in refocusing efforts to fight the illicit commerce of the most prominent species. **Methods:** A comprehensive bibliographic search was performed in the Web of Science database to collect relevant articles addressing the illegal wildlife problem, as well as in sites from intergovernmental and non-governmental organisations, international coalitions, agreements or conventions associated with the wildlife trade, including but not limited to the UNODC, the WWF and TRAFFIC. The IUCN Red List of Threatened Species™ database was also consulted to assess the conservation status. In addition, a Google search was performed and reports from news media outlets, such as The Guardian, South China Morning Post, Agence France-Presse and BBC News, were reviewed to find additional relevant publications. The bibliography

of all documents was extensively reviewed to find other relevant publications. **Results:** Motivations behind this type of criminality may vary and go beyond the pursuit of profit, resulting, for instance, from thrill-seeking connected to sport or food, as a part of cultural traditions, or hostility and disrespect towards law enforcement and governments [1]. Also, culture and fashion trends deeply influence the consumption of wildlife products. Consequently, one-fifth of the global wildlife trade is attributable to increased demand for animals used as pets and entertainment purposes [2]. Hundreds of millions of plants and animals are imported to fulfil the continuous consumer demand, which currently exceeds what can be legally supplied for trophies, pets, food, clothing, decorative items, and traditional medicine [3-5]. Furthermore, human welfare and safety is also a concern, as illegal wildlife trade is often linked to organised criminal networks, which perpetrate crimes and use violence against rangers and wildlife crime officers tasked with protecting wildlife. **Conclusions:** The illegal wildlife trade is a complex, heterogeneous and constantly evolving issue that carries substantial risk for ecological conservation and human health. To provide an effective response and overcome the current global conservation crisis, better interdisciplinary and systemic wildlife trade regulation is imperative, focusing on the specific areas of the illicit traffic.

**Keywords:** wildlife crime; endangered species; fauna and flora trading; CITES, Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora; criminology

### References:

- [1] Wyatt, T. Victimless venison? Deer poaching and black market meat in the UK. *Contemporary Justice Review*, 19(2), 188–200, 2016.
- [2] Panter, C., Atkinson, E., & White, R. Quantifying the global legal trade in live CITES-listed raptors and owls for commercial purposes over a 40-year period. *Avocetta*, 43(1), 23–36, 2019.
- [3] van Uhm, D. P. (2016). *The Illegal Wildlife Trade: Inside the World of Poachers, Smugglers and Traders* (Vol. 15). Springer International Publishing.
- [4] WWF. (2012). *WWF Report: Fighting illicit wildlife trafficking: A consultation with governments*. WWF International.
- [5] Wylter, L. S., & Sheikh, P. A. (2013). *International Illegal Trade in Wildlife: Threats and U.S. Policy*. 26.

---

## POSTER 94

### Synthesis and fluorescence studies of a xanthone-phosphatidylethanolamine bioconjugate: a promising molecular probe for cancer detection?

Catarina Gonçalves<sup>1</sup>, Pedro A. M. M. Varandas<sup>2</sup>, Elizabeth Tiritan<sup>3,4</sup>, Marcela A. Segundo<sup>2</sup>, Eduarda M. P. Silva<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>LAQV, REQUIMTE, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira 228, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Laboratory of Organic and Pharmaceutical Chemistry, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>CIIMAR - Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, University of Porto, Novo Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Avenida General Norton de Matos, S/N, 4450-208 Matosinhos, Portugal.

\*✉ [eduarda.silva@iucs.cespu.pt](mailto:eduarda.silva@iucs.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.361>

### Resumo

**Introduction:** Lipid dysregulation has been related to cancer and, therefore, the identification of changes

in the lipid metabolism of cancer cells can benefit the development of new therapeutic targets. The dysregulation of lipids such as sphingolipids, lysophospholipids, and glycerophospholipids have been associated to breast cancer, ovarian cancer, hepatocellular carcinoma, and prostate cancer [1,2]. The study and quantification of lipids in biological systems generally involves measuring the fluorescence of labelled lipids. The use of this methodology for cellular and molecular imaging is mostly related with highly sensitive detection [3]. However, the use of this biosensors is limited due to complex synthetic routes with a considerable number of steps and reactions that result in low-yield, expensive, and time-consuming procedures [4]. Moreover, depending on the application envisioned new synthetic protocols for the tailored fluorescent lipid probes are required. Xanthone- and xanthene-based compounds have been used as small organic dyes and fluorescent probes due to the fluorescence maximum in the visible region of the spectrum, high fluorescence quantum yield, and large Stokes shift [5]. Hence, the project described herein considers the synthesis and evaluation of the spectroscopic fluorescence properties of lipids tagged

with xanthone derivatives for assessment of cancer-related lipid phenomena studies. **Objectives:** Synthesis of a xanthone-phosphatidylethanolamine (POPE-XCAR) probe with spectroscopic properties suitable for fluorescence applications. **Material and Methods:** In this work, a method based on the use of an uronium-type coupling reagent was chosen for the bioconjugation of POPE with a carboxyxanthone. After product purification by column chromatography the molecular structure of the POPE-XCAR probe was confirmed by using NMR spectroscopy. In order to evaluate the solvatochromic properties of the probe, the absorption and fluorescence spectra in solvents with different polarities was evaluated. **Results:** The POPE-XCAR probe was obtained in 50% yield after purification. The NMR studies confirmed the formation of the new amide bond. The spectroscopic studies unveiled a significant solvatochromic effect along with a fluorescence intensity dependence on the solvent properties. **Conclusions:** The bioconjugation of POPE with XCAR was successful. The spectroscopy studies revealed the potential use of the new molecule as a fluorescence probe.

**Keywords:** lipid probe; fluorescence; cancer; xanthone.

#### References:

- [1] Kang YP, Yoon JH, Long NP, Koo GB, Oh SJ, Lee SB, Kim HM, Hong JY, Lee WJ, Lee SJ, Hong SS, Kwon SW, Kim YS. Spheroid-induced epithelial-mesenchymal transition provokes global alterations of breast cancer lipidome: A multi-layered omics analysis. *Front Oncol* 9: 145, 2019.
- [2] Ferreri C, Sansone A, Ferreri R, Amézaga J, Tueros I. Fatty acids and membrane lipidomics in oncology: A cross-road of nutritional, signaling and metabolic pathways. *Metabolites* 10: 345, 2020
- [3] Lakowicz JR. Principles of fluorescence spectroscopy. Springer, Baltimore, USA: 2006.
- [4] Varandas PAMM, Cobb AJA, Segundo MA, Silva EMP. Emergent glycerophospholipid fluorescent probes: synthesis and applications. *Bioconjug Chem* 31(3): 417-435, 2020.
- [5] Grzelakowska A, Kolińska J, Zakłos-Szyda M, Sokołowska J. Novel fluorescent probes for L-cysteine based on the xanthone skeleton. *J Photochem Photobiol A: Chem* 387: 112153, 2020.

#### Acknowledgements:

The work was supported through the project CHIRALSINTESE\_APSFCT\_IINFACTS\_2021, funded by CESPÚ and the project UIDB/50006/2020, funded by FCT/MCTES through national funds and. Pedro Varandas agradece à FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) e ao FSE (Fundo Social Europeu) através do programa POCH (Programa Operacional Capital Humano) o financiamento da sua bolsa de PhD ref. SFRH/BD/139714/2018.

## POSTER 95

### Acute poisoning in children: an old global problem

Diana Paiva Ferreira<sup>1,2,3\*</sup>, Marta Russo<sup>1</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,2,3</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ [up202002941@up.pt](mailto:up202002941@up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.362>

#### Resumo

**Introduction:** Acute poisoning is a leading cause of accidental death in European infant-juvenile population [1] and a preventable cause of morbidity and mortality worldwide. Also, according to the 2020 Annual Report of American Association of Poison Control, 886 thousand exposures accounted for children <5 years, while numbers as high as 130 thousand and 170 thousand were reported for children aging 6–12 and teenagers aging 13–19 years old, respectively [2]. **Methods:** We summarized the state of the art on paediatric intoxications. For such purpose, a systematic literature search and review was conducted using PubMed and Web of Science databases, until March 2022. **Results:** Intoxication patterns heavily depend on the region and country considered, being also affected by socioeconomic status, agricultural practices, and industrial development. Overall, childhood poisoning is more prevalent in males at all ages, but a higher gender discrepancy is observed in older children, mainly attributed to differences in socialization and ease to engage in risky behaviours. Fatalities mainly occur in low-income and middle-income countries, but substantial differences might also be observed within countries, between urban

and rural areas. Pharmaceuticals, household products, and pesticides are listed among the most common substances involved in exploratory ingestions in toddlers, which mainly occur at home. On the other hand, acute intoxication with alcohol, misuse drugs and pharmaceuticals is a public health concern in adolescents. In Portugal, the epidemiology of intoxications in children aged 0–17 years has not been comprehensively studied. Most data on children intoxications provided by the Poison Information Centre (CIAV) indicate that these peak at 1–4 years old, with a predominance of males. In 2020, the CIAV carried out 6,432 medical consultations concerning accidental poisoning in children. The main toxic agent involved were pharmaceuticals. The total number of calls was slightly lower than in previous years due to the COVID-19 pandemic. **Conclusions:** The characteristics and trends of poisoning among paediatric population is of undeniable relevance as the development of targeted preventive and educational strategies, either through legislation or community awareness to eliminate risks in the household environment, demands throughout knowledge on the prevalence and type of intoxications in a particular region.

**Keywords:** poisoning; children; paediatric; pharmaceuticals.

#### References:

[1] World Health Organization. World report on child injury prevention. World Health Organization: Switzerland, 2008.

[2] Gummin DD, Mowry JB, Beuhler MC, Spyker DA, Bronstein AC, Rivers LJ, et al. 2020 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers' National Poison Data System (NPDS): 38th Annual Report. *Clinical toxicology* 12:1282–501, 2021.

## POSTER 96

## Rastreo da atividade anti-candida por bactérias do ácido láctico em amostras de saliva de indivíduos saudáveis

Greta Aguilera<sup>1\*</sup>, António Rajão<sup>1</sup>, Paulo Rompante<sup>1</sup>, Célia Rodrigues<sup>1</sup>, José Carlos Andrade<sup>1</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a27559@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.363>

## Resumo

**Introdução:** A candidíase oral (CO) é uma infeção fúngica e a doença infecciosa da mucosa oral mais comum [1]. É um problema mundial que afeta principalmente os indivíduos imunologicamente fracos, também podendo ser afetados os indivíduos imunocompetentes [2]. Nos últimos anos, tem havido uma necessidade crescente de novas estratégias de tratamento devido ao aumento da resistência emergente aos antifúngicos de uso corrente e à frequente recorrência da candidíase [1]. Os probióticos, conhecidos pela sua segurança e eficácia como adjuvantes de infeções bacterianas, poderiam ser uma alternativa válida no tratamento de infeções fúngicas [3]. **Objetivos:** O presente trabalho tem por objetivo a realização de uma revisão bibliográfica de trabalhos publicados sobre bactérias do ácido láctico isoladas da cavidade oral e capazes de inibir células planctónicas e biofilmes de *Candida* spp. E deste modo, contribuir para o conhecimento do potencial papel terapêutico dos microrganismos da microbiota oral na CO. **Métodos:** Para a realização deste trabalho foi feita uma

pesquisa de trabalhos publicados nos últimos 5 anos na base de dados Pubmed, recorrendo as seguintes palavras-chave: "Oral candidiasis", "Lactobacilli", "Probiotics", "Antifungal activity", "Biofilm". **Resultados:** Das entradas encontradas foram selecionados dois trabalhos que usaram lactobacilos orais com atividade contra *Candida* spp. Num dos estudos foram avaliadas 30 estirpes de lactobacilos isolados da saliva de indivíduos isentos de cáries para determinar a sua atividade antifúngica contra *C. albicans* [4]. Três isolados: *L. paracasei* 28.4, *L. rhamnosus* 5.2 e *L. fermentum* 20.4, resultaram ter uma atividade inibitória mais significativa contra biofilmes de *C. albicans*. Noutro estudo, dois isolados orais, *L. rhamnosus* DS32992 e DSM32991 foram os que mostraram ser os mais ativos contra células planctónicas de *Candida* spp. [5]. **Conclusões:** A microbiota oral parece ser uma fonte de bactérias do ácido láctico com atividade contra agentes causadores de candidíase oral. No entanto mais estudos terão que ser feitos para mostrar o seu potencial no tratamento ou prevenção da CO.

**Palavras-chave:** candidíase oral; lactobacilos; probióticos; candida spp.; atividade antifúngica

## Referências:

- [1] Patil, S.; Rao, R. S.; Majumdar, B.; Anil, S. Clinical Appearance of Oral Candida Infection and Therapeutic Strategies. *Frontiers in Microbiology*. Frontiers Media S.A. December 17, p 1391, 2015.
- [2] Vila, Taissa, Ahmed S. Sultan, Daniel Montelongo-Jauregui, and Mary Ann Jabra-Rizk. "Oral Candidiasis: A Disease of Opportunity." *Journal of Fungi* (Basel, Switzerland) 6, no. 1: E15, 2020.
- [3] Andrade, J. C., Kumar, S., Kumar, A., Černáková, L., & Rodrigues, C. F. Application of probiotics in candidiasis management. *Critical reviews in food science and nutrition*, 1-16, 2021.
- [4] Rossoni, Rodnei Dennis, Patrícia Pimentel de Barros, Janaina Araújo de Alvarenga, Felipe de Camargo Ribeiro, Marisol Dos Santos Velloso, Beth Burgwyn Fuchs, Eleftherios Mylonakis, Antonio Olavo Cardoso Jorge, and Juliana Campos Junqueira. "Antifungal Activity of Clinical Lactobacillus Strains against Candida Albicans Biofilms: Identification of Potential Probiotic Candidates to Prevent Oral Candidiasis." *Biofouling* 34, no. 2, 212–25, 2018.
- [5] Rose Jørgensen, M., Thestrup Rikvold, P., Lichtenberg, M., Østrup Jensen, P., Kragelund, C., & Twetman, S. Lactobacillus rhamnosus strains of oral and vaginal origin show strong antifungal activity in vitro. *Journal of oral microbiology*, 12(1), 1832832, 2020.

## POSTER 97

### Modulation of P-Glycoprotein, toxic xenobiotics and its relevance for spermatogenesis

Maria S. Dias<sup>1,2,3\*</sup>, Carolina P. Amorim<sup>1,4</sup>, Fernando Remião<sup>1,2</sup>, Marco G. Alves<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>UCIBIO—Applied Molecular Biosciences Unit, REQUINTE, Toxicology Laboratory, Biological Sciences Department Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal

<sup>2</sup>Associate Laboratory i4HB—Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal

<sup>3</sup>Biotechnology of Animal and Human Reproduction (TechnoSperm), Institute of Food and Agricultural Technology, University of Girona, ES-17003 Girona, Spain

<sup>4</sup>Unit of Cell Biology, Department of Biology, Faculty of Sciences, University of Girona, ES-17003 Girona, Spain

\*✉ maria.sousa.dias@outlook.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.364>

#### Resumo

**Introduction:** For reproduction to be sustained, it is necessary to preserve fertility and, in parallel, decrease exposure to all compounds capable of causing damage in this process. With the development of modern societies, new products such as xenobiotics appeared. These compounds are used in medicine, tobacco or even a solvent used in a factory. The mechanisms of action of xenobiotics will have serious consequences for a variety of target organs and processes and can target spermatogenesis, the process of production of sperm, that occurs in the seminiferous tubule. For a correct process of spermatogenesis, it is necessary that Sertoli Cells (SCs) that form the blood-testicular barrier (BTB) are accomplishing their physical, immunological and metabolic support functions. With the suggestion that P-gp (P-glycoprotein), an efflux transporter, plays an important role in the assembly and reassembly of BTB, it is necessary to study if its modulation in SCs can have effects in spermatogenesis.

**Objectives:** To understand if there are different responses and different resistances in BTB in contact with xenobiotics and if P-gp has a role in these processes and can be used as a therapeutic strategy and protect some

important processes such as spermatogenesis. **Material and methods:** This study was carried out with human SCs from testicular biopsies of men with conserved spermatogenesis but anejaculation (n=6). To evaluate the presence of ABCB1 transcripts (gene encoding for P-gp), we performed a conventional PCR. To study P-gp modulation we use Zosuquidar, a P-gp inhibitor, concentrations (in µg/mL): 1; 2,5 and 5; and Rhodamine 123, a P-gp (in µg/mL): 1; 5 and 10. We further aim to understand if the different treatments affect SCs physiology and function, we study the cytotoxicity of these compounds through the SRB (Sulforhodamine B) and LDH (lactate dehydrogenase) assays. **Results:** By conventional PCR we identified ABCB1 transcripts in SCs. The results show that the concentration that are not toxic to SCs are 1 µg/mL of Zosuquidar and 1 µg/mL of Rhodamine 123. **Conclusion:** After unraveling the concentrations of the P-gp inhibitor and substrate that are not toxic we can, in the future, use these concentrations to do studies to evaluate P-gp activity and modulation by Flow Cytometry, to understand whether the modeling of this protein can be related to male (in)fertility and/or therapeutic purposes.

**Keywords:** spermatogenesis; hemato-testicular barrier; sertoli cells; membrane transporters; P-glycoprotein

#### References:

- [1] Herlihy, A.S., et al., The prevalence and diagnosis rates of Klinefelter syndrome: an Australian comparison. *Med J Aust*, 194(1): p. 24-8, 2011.
- [2] Schiffer, C., et al., Direct action of endocrine disrupting chemicals on human sperm. *EMBO Rep*, 15(7): p. 758-65, 2014.
- [3] Tektemur, A., et al., Verapamil-induced ion channel and miRNA expression changes in rat testis and/or spermatozoa may be associated with male infertility. *Andrologia*, 52(10): p. 13778, 2020.

## POSTER 98

## Assessment of patients' perception about dosage instructions in dermatology

Ana Teixeira<sup>1,2</sup>, Margarida Barbosa<sup>1</sup>, Isabel Filipa Almeida<sup>2</sup>, Maribel Teixeira<sup>1\*</sup>, Alexandra Serra<sup>3</sup>, Vera Almeida<sup>2,4</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>3</sup>University Institute of Health Sciences (IUCS), Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>4</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ maribel.teixeira@iucs.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.365>

## Resumo

**Introduction:** Dermatoses are highly prevalent pathologies, that can be treated effectively and with low adverse effects with topical medicines. However, low adherence can negatively influence clinical outcomes. The difficulty in defining the dose to be administered is an important factor that contributes to non-adherence to treatment [1,2]. **Objectives:** Assessment of patients' perceptions about the use of different devices and instructions for measuring the dose of topical medicines.

**Materials and Methods:** Through a focus group, with 16 dermatological patients, aged between 21 and 58 years, 62% female, 2 studies were carried out. One evaluates the patients' perception about the dose instructions and other study the influence of the use of 2 different devices to determine the dose and application of topical medicines. In study 1, the administration instructions were given: "apply in a thin layer", "apply an amount that you consider appropriate" and "apply the FingerTip Unit (FTU) that you consider appropriate". Regarding study 2, placebo medication was applied with the use of 2 different devices:

Topi-click® and the dispenser included in Daivobet® gel. **Results:** The instruction that considers the FTU was indicated as the most adequate in determining the dose to be applied, due to its objectivity and in a thin layer the most difficult to be interpreted. The device Topi-click® was considered the easiest to use, for all the participants. The Daivobet® gel dispenser allows better control of the dose of medication to apply and is more suitable for small lesions needed a small dose of medicine. It was pointed out as relevant the exemplification by health professionals of the correct way to administer the topical medicines, as well as the needed of a dose measuring device. **Conclusions:** The definition of the dose to be administered is a problem that affects adherence to topical treatment in dermatology. This study evidence the importance of define objectively the dose of a topical medicine and the use of a device for this purpose, as the demonstration by a health professional of the administration of the treatment. This procedure can improve adherence to treatment and health care outcomes.

**Keywords:** dermatoses; topical treatment; dosage instructions; dose; adherence to treatment.

## References:

- [1] Teixeira, A., Teixeira, M., Bento, C., Azevedo L., Vasconcelos, V., Bahia M., Torres T., Morna C., Castro, E., Vidal, D.G., Pedrosa e Sousa, HF, Dinis, M.A., Almeida, I.F., & Almeida V. Patterns of dosage regimen instructions regarding topical medicines: How is the information perceived by patients? *Journal of Dermatological Treatment*, 2021.
- [2] Teixeira, A.; Teixeira, M.; Herdeiro, MT.; Vasconcelos, V.; Correia, R.; Bahia, MF.; Almeida, I.F.; DG. Vidal; HF Pedrosa e Sousa; MAP Dinis; Almeida, V.; Knowledge and Practices of Community Pharmacists in Topical Dermatological Treatments. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18(6), 2928, 2021.

## POSTER 99

### Abuso sexual de menores em São Tomé e Príncipe: uma reflexão sobre a vitimização

Jomarje Tavares<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), Porto, Portugal.

\*✉ [jomarjebandeira@gmail.com](mailto:jomarjebandeira@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.366>

#### Resumo

**Introdução:** Abuso sexual de menor (ABSN), são atividades sexuais praticadas com menores, envolvendo crianças e adolescentes de ambos os sexos com idade inferior a 14 anos. Estes factos são suscetíveis de acontecerem dentro ou fora do contexto familiar. As vítimas de abuso sexual carecem de uma atenção abrangente, cuidados sistemáticos, por parte das entidades que integram o Sistema de Justiça para evitar uma possível vitimização secundária, e é também de suma importância um acompanhamento psicológico para que esta volte a sua vida social sem sofrer uma vitimização terciária. **Objetivos:** O principal objetivo deste trabalho é consciencializar as autoridades, as comunidades científicas e a sociedade são-tomense sobre a desmistificação das crenças relacionadas com a vitimização consequente do abuso sexual de menores. **Métodos:** Para realização do presente estudo recorreu-se a pesquisa bibliográfica na plataforma PubMed, em

repositórios e aos dados disponibilizados pela Polícia Judiciária de São Tomé e Príncipe. **Resultados:** Os dados das autoridades policiais de são-tomense revelam que no ano de 2019 houve um registo de 149 casos de ABSN, no ano seguinte houve um aumento de aproximadamente 50% de caso de ABSN). Esses dados revelam que São Tomé tem atingido números alarmantes nos últimos anos e conseqüentemente o tema vem tornando destaque no teatro da Justiça Nacional, na comunidade académica e na comunidade internacional. Contudo pouco se fez, isto porque são quase inexistentes trabalhos de pesquisa que visam o acompanhamento psicológico e social dessas vítimas com intuito de mitigar a proliferação de mal e a produção de provas científicas. A inexistência de fontes oficiais de informação, da digitalização e indisponibilização de relatórios são sinais que levantam reflexões sobre as cifras negras.

**Palavras-chave:** abuso sexual de menores; crimes sexuais; vitimização

#### Referências:

- [1] Lusa. São Tomé e Príncipe vive "um quadro negro" sobre abuso sexual de menores. In: Notícias R, editor. Mundo. Portugal, 2021
- [2] Magalhães T. Violência e abuso: respostas simples para questões complexas: Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2020
- [3] Peixoto AdCR. Propensão, experiências e conseqüências da vitimização: representações sociais. 2012
- [4] Ribeiro HldJ (2013) A Vitimização Secundária no Crime de Abuso Sexual de Menores: Universidade de Coimbra.

## POSTER 100

### Efeitos da administração do Delta-9-Tetrahydrocannabinol na regulação do comportamento sócio-sexual do rato fêmea

Flávia Meireles<sup>1</sup>, Bruno Fonseca<sup>2</sup>, Susana I. Sá<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Unidade de Anatomia, Departamento de Biomedicina, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

<sup>2</sup>UCIBIO, REQUIMTE, Laboratório de Bioquímica, Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto.

<sup>3</sup>CINTESIS@RISE, Unidade de Anatomia, Departamento de Biomedicina, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

\*✉ [sasusana@med.up.pt](mailto:sasusana@med.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.367>

#### Resumo

**Introdução:** A canábis, cujo principal composto psicoativo é o tetrahydrocannabinol (THC), tem sido legalizada em

vários países para uso quer recreacional quer medicinal. Através da atuação no sistema endocanabinóide [1],

o THC modula o comportamento feminino, sendo este influenciado pela presença das hormonas sexuais (estrogénio e progesterona) [2]. O núcleo pré-óptico medial (MPN) e o núcleo ventromedial do hipotálamo (VMN) são dois núcleos hipotalâmicos que estão envolvidos na modulação das respostas comportamentais femininas, sendo que o primeiro ativa a proceptividade e o último a recetividade [3, 4]. Estão envolvidos, na regulação destes núcleos, dois neurotransmissores: o glutamato, que inibe a recetividade feminina; e o GABA, que tem uma ação dicotómica na motivação sexual feminina [5]. **Objetivos:** O presente estudo avaliou a ação do THC na modulação dos comportamentos sociais e sexuais, em ratos fêmeas, e as alterações induzidas pelo THC nas vias de sinalização no MPN e VMN e a forma como as hormonas sexuais influenciam estes parâmetros. **Material e Métodos:** As provas comportamentais foram realizadas em ratos fêmeas jovens ovariectomizados, aos quais foram administradas hormonas sexuais (benzoato de estradiol e progesterona) e THC. Após os testes e o

sacrifício dos animais, foi realizada imunofluorescência para determinar a expressão do transportador vesicular 2 do glutamato (VGlut2) e do GAD (descarboxilase do ácido glutâmico) 65/67. **Resultados:** Os resultados comportamentais demonstraram que as fêmeas EB+P exibiram uma maior preferência pelo parceiro macho e uma maior proceptividade e recetividade do que as fêmeas Oil ou EB, visto que a presença de ambas as hormonas sexuais facilita a resposta sexual feminina, e as fêmeas EB apresentaram os valores mais baixos, uma vez que o estradiol isolado inibe o comportamento sexual feminino. Foi também demonstrado que, em todos os parâmetros avaliados, as fêmeas tratadas com THC apresentam respostas comportamentais similares ou até mais facilitadas do que as que não receberam THC. **Conclusões:** Os dados apresentados sugerem que o THC induz uma preferência pelo parceiro macho e aumenta o comportamento sexual através da redução da ação inibitória do MPN sobre o VMN e através do aumento da excitação e diminuição da inibição diretamente no VMN.

**Palavras-chave:** comportamento sócio-sexual feminino; THC; hormonas ováricas; hipotálamo; excitação/inibição neuronal

#### Referências:

- [1] Fonseca, B.M. and I. Rebelo, Cannabis and Cannabinoids in Reproduction and Fertility: Where We Stand. *Reprod Sci*, 2021.
- [2] Gorzalka, B.B. and S.S. Dang, Minireview: Endocannabinoids and Gonadal Hormones: Bidirectional Interactions in Physiology and Behavior. *Endocrinology* 153(3): 1016-1024, 2012.
- [3] Sá, S.I., E. Lukyanova, and M.D. Madeira, Effects of estrogens and progesterone on the synaptic organization of the hypothalamic ventromedial nucleus. *Neuroscience* 162(2): 307-316, 2009.
- [4] Pfaff, D.W., et al., Reverse engineering the lordosis behavior circuit. *Horm Behav* 54(3): 347-354, 2008.
- [5] Pfaus, J.G., et al., Female Sexual Behavior, in Knobil and Neill's Physiology of Reproduction (Fourth Edition), T.M. Plant and A.J. Zeleznik, Editors. Academic Press: San Diego. 2287-2370, 2015.

## POSTER 101

### A inibição da MPS-1 combinada com um indutor da apoptose potencializa a atividade antitumoral em cultura 2D e 3D de células de cancro do pulmão

Bárbara Fernandes Pinto<sup>1,2\*</sup>, Patrícia M.A. Silva<sup>1,3</sup>, Juliana Carvalho Tavares<sup>2</sup>, Hassan Bousbaa<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Fisiologia e Biofísica, Av. Pres. Antônio Carlos 6627, 31270-901, Belo Horizonte, Brasil.

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>4</sup>Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Av. General Norton de Matos s/n 4450-208, Matosinhos, Portugal.

\*✉ [barbara\\_fernandes\\_pinto@hotmail.com](mailto:barbara_fernandes_pinto@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.368>

#### Resumo

**Introdução:** O cancro do pulmão é a principal causa de morte por cancro em todo o mundo, resultando num dos maiores desafios de saúde pública [1]. As terapias atualmente disponíveis, quando administradas em

monoterapia, apresentam eficácia limitada, elevada toxicidade, e estão relacionadas ao aumento da resistência tumoral ao fármaco. A MPS-1, proteína cinase envolvida na mitose, está sobreexpressa em diversos tipos

de tumores, e a sua inibição está associada a segregação cromossômica aberrante com consequente morte celular. Também, o aumento da expressão proteica da família anti-apoptótica BCL-2, é encontrado em diferentes tipos de cancro e sua inibição é capaz de potencializar a ação de fármacos combinados, aumentando a atividade citotóxica tumoral [2,3]. **Objetivos:** Avaliar o potencial antitumoral da combinação do inibidor da MPS-1 (BAY1217384) e do inibidor da família de proteínas anti-apoptóticas BCL-2 (Navitoclax), em culturas 2D e 3D de células de cancro do pulmão. **Material e Métodos:** Nas culturas 2D, a atividade citotóxica dos compostos BAY1217384 e Navitoclax, foi avaliada através da determinação do IC50 pelo método de MTT na linha tumoral A549 (adenocarcinoma alveolar humano). Os efeitos da combinação (efeitos antagónicos/aditivos/sinérgicos) foram determinados com recurso ao software CombeneFit®. A indução da morte celular foi avaliada pelo método do TUNEL e por citometria de fluxo através da marcação com anexina V/Iodeto de

Propídeo. Para avaliação da atividade antiproliferativa, foi realizado o ensaio de formação de colónias. Nas culturas celulares 3D, a viabilidade celular dos esferoides foi determinada pelo CellTiter-Glo®. **Resultados:** Nas culturas 2D, o IC50 dos inibidores correspondeu a  $5,03 \pm 1,09 \mu\text{M}$  para o BAY1217384 e  $13,22 \pm 0,87 \mu\text{M}$  para o Navitoclax. Verificou-se a presença de diversos pontos com efeitos sinérgicos, sendo que a combinação com as menores concentrações farmacológicas foi utilizada para as demais experiências ( $0,5 \mu\text{M}$  de BAY1217384 e  $2 \mu\text{M}$  de Navitoclax). A combinação induziu a morte celular por apoptose ( $> 50\%$ ) e inibiu a formação de colónias ( $< 20\%$  de sobrevivência) nas culturas 2D. Além disso, nos modelos esferoides 3D, a combinação terapêutica também foi capaz de reduzir a viabilidade celular. **Conclusões:** A combinação BAY1217384 + Navitoclax potenciou a atividade citotóxica nas culturas celulares 2D e nos esferoides 3D, destacando o potencial antitumoral da combinação em estudo.

**Palavras-chave:** MPS-1; BAY1217384; apoptose; navitoclax; combinação terapêutica; atividade antitumoral.

### Referências:

- [1] Duma, N.; Santana-Davila, R.; Molina, J.R. Non-Small Cell Lung Cancer: Epidemiology, Screening, Diagnosis, and Treatment. *Mayo Clinic proceedings*, 94, 1623-1640, 2019.
- [2] Henriques, A.C.; Ribeiro, D.; Pedrosa, J.; Sarmiento, B.; Silva, P.M.A.; Bousbaa, H. Mitosis inhibitors in anticancer therapy: When blocking the exit becomes a solution. *Cancer letters*, 440-441, 64-81, 2019.
- [3] Tan, N.; Malek, M.; Zha, J.; Yue, P.; Kassees, R.; Berry, L.; Fairbrother, W.J.; Sampath, D.; Belmont, L.D. Navitoclax enhances the efficacy of taxanes in non-small cell lung cancer models. *Clinical cancer research: an official journal of the American Association for Cancer Research*, 17, 1394-1404, 2011.

## POSTER 102

### AMB-Fubinaca, AB-Chminaca and HU-308's effects on in vitro differentiation and proliferation of NG108-15 cells

Carolina Lobato-Freitas<sup>1,2\*</sup>, Helena Carmo<sup>1,2</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2,#</sup>, João Pedro Silva<sup>1,2,#</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,2,3,#</sup>

<sup>1</sup>UCIBIO – Applied Molecular Biosciences Unit, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313, Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Associated Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal

\*These authors contributed equally

\*✉ carolinafreitas97@hotmail.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.369>

### Resumo

**Introduction:** Synthetic Cannabinoids (SCs) are the largest group of new psychoactive substances monitored by the EMCDDA through the EU Early Warning System. The abuse of these substances embodies major public health and social risks as they have been responsible for numerous intoxications and deaths. In particular, their abuse by adolescents and young adults (including pregnant women and women of childbearing age), is concerning as the exposure of the developing

brain to these substances may lead to the onset of neurodevelopmental disorders. **Objectives:** Thus, this work hypothesizes that the abuse of SCs may also exert profound negative effects during neurogenesis. **Material and Methods:** To test this hypothesis, a neuroblastoma x glioma hybrid cell line NG108-15 was exposed to 3 SCs, AMB-FUBINACA, AB-CHMINACA and HU-308 (a selective agonist of CB2), at concentrations considered biologically relevant (1pM, 1nM and 1µM). Cell differentiation was

assessed by measuring the differentiation ratios (i.e., percentage of primary neurites per total cell number) and the total length of neurites, after 72-h incubations in differentiation medium. Cell proliferation was evaluated by the sulforhodamine B assay (SRB) up to 72 h. **Results:** AMB-FUBINACA ( $p < 0.01$ , at 1 pM and 1  $\mu$ M) increased the differentiation ratios and the total length of primary neurites ( $p < 0.05$ , at 1 nM). On the other hand, neither AB-CHMINACA nor HU-308 significantly affected neuronal differentiation. Since NG108-15 cells do not express the

CB2 receptor, data obtained with HU-308 suggest that SC-induced neurodifferentiation in these cells does not depend on CB2 activation, although this hypothesis still needs to be clarified. None of the drugs affected cell proliferation in this cell line at the concentrations tested. **Conclusion:** These results show that one of SCs most consumed worldwide (AMB-FUBINACA) impacts in vitro neuronal differentiation, suggesting that significant post-exposure effects, that depend on the abused SC, may also occur during human neurodevelopment.

**Keywords:** synthetic cannabinoids (SCs); neurodevelopmental disorders; cell differentiation; cell proliferation; sulforhodamine B assay (SRB).

**Acknowledgments:** This work was supported by FCT—Fundação para a Ciência e a Tecnologia in the scope of the project NeuroSCANN (POCI-01-0145-FEDER-029584) and the grants UIDP/04378/2021 and UIDB/04378/2021 of the Applied Molecular Biosciences—UCIBIO) and the project LA/P/0140/2021 of the Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy—i4HB).

## POSTER 103

### Enantiomeric estimation of drugs consumption by gas chromatography – the role of suspended particulate matter in wastewater epidemiology

Ivan M. Langa<sup>1\*</sup>, Ana Rita Ribeiro<sup>2,3</sup>, Virgínia M.F. Gonçalves<sup>1,4</sup>, Maria Elizabeth Tiritan<sup>1,5,6</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Laboratory of Separation and Reaction Engineering - Laboratory of Catalysis and Materials (LSRE-LCM), Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Rua Dr. Roberto Frias s/n, 4200-465 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>ALICE – Associate Laboratory in Chemical Engineering, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Rua Dr. Roberto Frias s/n, 4200-465 Porto, Portugal

<sup>4</sup>UNIPRO – Oral Pathology and Rehabilitation Research Unit, University Institute of Health Sciences (IUCS), CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>5</sup>Interdisciplinary Center for marine and Environmental Research (CIIMAR), Port of Leixões Cruise Terminal, Av. General Norton de Matos, s/n, Matosinhos, Portugal.

<sup>6</sup>Laboratory of Organic and Pharmaceutical Chemistry, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, R. Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [carolinafreitas97@hotmail.pt](mailto:carolinafreitas97@hotmail.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.370>

#### Resumo

**Introduction:** The abusive consumption of licit and illicit psychoactive drugs (PADs) is ubiquitous all over the world and is a serious public health problem [1]. Wastewater based epidemiology (WBE) is a relatively recent approach that nowadays is used worldwide as a complementary tool to the traditional drug monitoring methods to estimate drug consumption at a community level. In this context, the suspended particulate matter (SPM) plays an important role concerning the determination of PADs by WBE approach, because PADs may be adsorbed to SPM, depending on their physico-chemical properties [2]. Moreover, the evaluation of enantiomeric fractions (EF) of chiral PADs, beyond the importance for environmental risk assessment, is unexpendable to discriminate between consumption, direct disposal and synthesis

pathways for identification of manufacturing locations [3,4]. **Objectives:** The aim of this study is to develop and validate an indirect method by gas chromatography coupled to mass spectrometry (GC-MS) based on chiral derivatization using (R)-(-)- $\alpha$ -methoxy- $\alpha$ -(trifluoromethyl) phenylacetyl chloride, for enantiomeric quantification and estimation of community consumption of PADs including amphetamine (AMP), methamphetamine (MAMP), 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA), buphedrone (BPD), butylone, 3,4-dimethylmethcathinone (3,4-DMMC), 3-methylmethcathinone (3-MMC), as well as for a better understanding on the behaviour and distribution of PADs in SPM. **Material and Methods:** Raw sewage samples collected from the inlet of a wastewater treatment plant were filtered and the SPM was extracted

using an organic solvent while the liquid phase was pre-concentrated by solid phase extraction using OASIS® MCX cartridges. Both matrices were derivatized and further analysed by GC–MS. **Results:** The method was validated according to the International Conference on Harmonization (ICH), considering the following parameters: selectivity, linearity, limit of detection (LOD),

limit of quantification (LOQ), accuracy, precision, and recovery [5]. For both matrices, raw sewage and the SPM, the method was linear ( $R^2 > 0.99$  and  $R^2 > 0.98$  respectively) and LOQs varied between 10 ng/L to 20 ng/L. **Conclusion:** The validated method will allow to assess the consumption patterns at community level, as well as occurrence, spatial distribution, and the EF of the target chiral PADS.

**Keywords:** synthetic cathinones; amphetamines; suspended particulate matter; enantioselectivity; wastewater treatment plants.

### References:

- [1] Ribeiro C. Santos C., Gonçalves V., Ramos A., Afonso C., Tiritan M.E. Chiral Drug Analysis in Forensic Chemistry: An Overview. *Molecules*, 23, 262, 2018.
- [2] Baker DR, Očenášková V, Kvalova M, Kasprzyk-Hordern B. Drugs of abuse in wastewater and suspended particulate matter—further developments in sewage epidemiology. *Environ Int.* 48: 28–38, 2012.
- [3] Langa I., Gonçalves R., Tiritan M.E., Ribeiro C. Wastewater analysis of psychoactive drugs: non-enantioselective vs enantioselective methods for estimation of consumption. *Forensic Sci. Int.*, 325 (109): 110873, 2021.
- [4] Langa I. Tiritan M.E., Silva D. Ribeiro C. Gas Chromatography Multiresidue Method for Enantiomeric Fraction Determination of Psychoactive Substances in Effluents and River Surface Waters. *Chemosensors*, 9, 224, 2021.
- [5] ICH. ICH Harmonized Tripartite Guideline—Text on Validation of Analytical Procedures Methodology, Proceedings of the International Conference on Harmonization Committee; ICH Secretariat: Geneva, Switzerland; 5–11, 1996.

**Acknowledgments:** This work is financially supported by national funds through the FCT/MCTES (PIDDAC), under the project PTDC/CTA-AMB/6686/2020. ARR acknowledges the financial support from LA/P/0045/2020 (ALiCE), UIDB/50020/2020 and UIDP/50020/2020 (LSRE-LCM), funded by national funds through FCT/MCTES (PIDDAC).

---

## POSTER 104

### Synthetic cannabinoids affect the expression of autophagic mediators ATG5, BECLIN-1, RAB7A and LC3 in brain-derived NG108-15 cells

Catarina Pereira Teixeira<sup>1,2,\*</sup>, Maria Rita Garcia<sup>1,2</sup>, Rita Roque Bravo<sup>1,2</sup>, Helena Carmo<sup>1,2</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>, João Pedro Silva<sup>1,2,\*</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,2,3,\*</sup>

<sup>1</sup>UCIBIO – Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Associate Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal.

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [catperteixeira@hotmail.com](mailto:catperteixeira@hotmail.com)

\* These authors contributed equally to this work

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.371>

### Resumo

**Introduction:** Autophagy is a lysosome-dependent intracellular degradation pathway required for various physiological processes, playing a housekeeping role in removing misfolded or aggregated proteins and clearing damaged organelles. Modulation of autophagy by synthetic cannabinoids (SCs) has been reported but it is not fully understood, with most of the studies presenting conflicting results. Our group recently showed that 11 out of 14 SCs tested were able to increase autophagy, as indicated by the higher number, compared to control, of autophagosomes in NG108-15 neuroblastoma x glioma hybrid cells, following exposure for 24h. **Objectives:** To assess the effects of the 11 SCs that previously increased

autophagic flux, in the expression of proteins involved in autophagy, in the same neuronal cell model. **Methods:** The expression of ATG5, Beclin-1, Rab7A, LC3, and ubiquitin was analysed by Western blot, after incubation of NG108-15 cells with the 11 SCs (AMB-FUBINACA, AB-PINACA, MDMB-CHMICA, AB-CHMINACA, 5F-AMB, AB-FUBINACA, FUBIMINA, X-PB-22F, 5F-PB22, SDB-006 and JWH-122) at 1 nM and/or 1  $\mu$ M (the concentrations eliciting autophagy), during 24h. Results from at least 4 independent experiments (in each one, 2 replicates per treatment) were normalised against  $\beta$ -actin and expressed as mean  $\pm$  SD of the fold-change relative to the solvent control. Statistical analysis was performed

using one-way ANOVA, followed by a Dunnett's multiple comparisons test. **Results:** Despite the lack of statistical significance ( $p>0.05$ ), our preliminary data consistently showed an increase in ATG5 for all tested SCs, and in Beclin-1 for all except 1 nM AB-CHMINACA and 1 nM 5F-AMB. Furthermore, increases in Rab7A protein levels were observed for 1  $\mu$ M AB-FUBINACA, 1 nM AB-PINACA, 1 nM AB-CHMINACA and 1  $\mu$ M SDB-006; and in LC3 for

all SCs except 1 nM AMB-FUBINACA, 1  $\mu$ M AB-FUBINACA and 1  $\mu$ M JWH-122. **Conclusions:** Although further experiments are being conducted to confirm these results, the distinct patterns of expression of proteins involved in nucleation (as assessed by Beclin-1), elongation/maturation (ATG5 and LC3) and fusion (Rab7A) steps, indicate different mechanisms of autophagy triggered by the tested SCs.

**Keywords:** autophagy; cannabinoids; new psychoactive substances; drugs of abuse

**Acknowledgments:** This work was supported by FEDER through the COMPETE 2020 – (POCI), and by FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. in the scope of the projects POCI-01-0145-FEDER-029584; UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the UCIBIO – Research Unit on Applied Molecular Biosciences; and the project LA/P/0140/2020 of the i4HB – Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy.

## POSTER 105

### Assessment of suspected cadaver desecration and the role of forensic anthropology – case report

José Carlos Silva<sup>1\*</sup>, Eduarda Duarte<sup>1</sup>, Ana Rita Flores<sup>1</sup>, Gonçalo Carnim<sup>2</sup>, Rui Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences - North Delegation, Porto, Portugal

<sup>2</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences - Central Delegation, Coimbra, Portugal.

\*✉ [jose.cp.silva@inmlcf.mj.pt](mailto:jose.cp.silva@inmlcf.mj.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.372>

#### Resumo

**Introduction:** forensic anthropology focuses on the study of human skeletal remains, including the identification of human bone fragments and distinguishing different bones, investigation of skeletal injuries and its possible relation with the time of death, evaluation of morphological characteristics and other parameters [1]. Thus, in the presence of a fully skeletonized corpse, the forensic pathologist needs the collaboration of the forensic anthropologist to interpret autopsy findings [1,2]. Forensic autopsies after exhumations are becoming more common and a multidisciplinary assessment should be considered in each case [3]. **Case description:** a 27-year-old caucasian man died in a car accident during a police chase. The victim lost control of the car, falling into a river and becoming submerged. The forensic autopsy performed at that time concluded that the death was due to accidental drowning. Five years after being inhumated, an exhumation and new forensic autopsy was requested due to suspicion of manipulation and desecration of the remains. **Forensic investigation:** the corpse was transported to the North Delegation of the National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences after the exhumation. The remains were

completely skeletonized, requiring a forensic anthropology evaluation. After their observation and evaluation it was possible to infer that the complete skeleton was present; there were no peri-mortem traumatic injuries; and the only post-mortem alterations were incisions on the skull performed during former forensic autopsy. All the possible morphological characteristics (sex, age at the time of death, stature and ancestry) were estimated and no individualizing characteristics were identified. A bone fragment from the right femur was collected for genetic DNA comparative studies. **Conclusion:** all the features mentioned above were compatible with the remains belonging to the 27-year-old victim, which was later confirmed by DNA testing between the collected bone sample and a comparative DNA sample from his presumed mother. At autopsy, assisted by a thorough anthropologic evaluation, no signs of desecration or manipulation of the remains were identified. We conclude that when dealing with skeletonized remains, a multidisciplinary approach is needed, including a forensic anthropology evaluation, in order to properly answer all the questions that may arise during judiciary investigation [1,4,5].

**Keywords:** forensic anthropology; exhumation; skeleton; desecration of remains

**References:**

- [1] Cattaneo C. Forensic anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. *Forensic Sci Int* 165(2–3): 185–193, 2007.
- [2] Crowder, C. M., Wiersema, J. M., Adams, B. J., Austin, D. E., & Love, J. C. The Utility of Forensic Anthropology in the Medical Examiner's Office. *Academic forensic pathology*, 6(3), 349–360, 2016.
- [3] Craig E. The Role of the Anthropologist in the Application of NamUs. *Academic forensic pathology*, 6(3), 424–431, 2016.
- [4] Efe JO, Igbo OE, Mamuyovwi, UJ. Investigating antemortem, perimortem and postmortem injuries: Forensic implication. *BJMS* 20(1): 50–57, 2021.
- [5] Dirkmaat, D. C., & Cabo, L. L. Forensic Archaeology and Forensic Taphonomy: Basic Considerations on how to Properly Process and Interpret the Outdoor Forensic Scene. *Academic forensic pathology*, 6(3), 439–454, 2016.

---

## POSTER 106

### Fatal incised and stab wounds – were they self-inflicted? (a postmortem case report)

Eduarda Duarte<sup>1\*</sup>, Sara Costa<sup>1</sup>, Dina Almeida<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, I.P. - North Delegation, 4050-167 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar - Porto University, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [eduarda.m.duarte@inmlcf.mj.pt](mailto:eduarda.m.duarte@inmlcf.mj.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.373>

#### Resumo

**Introduction:** Although being a well-known suicide method, self-inflicted incised and/or stab wounds resulting in death are uncommon [1]. Certain features can guide the forensic pathologist in excluding a homicidal ethiology [1,2]. However, doubt may persist, especially in the presence of multiple and multifocal wounds, with considerable blood loss. **Objectives:** Case report description. **Methods:** male victim, 59 years-old, right-handed, with no relevant pathological history, namely of a psychiatric nature. He was found dead by his wife, naked in the bathtub of his house. There was an extensive amount of blood on the scene. A large knife and a razor blade were found next to the victim. Police report showed no signs of break-in or struggle. **Results:** on external examination we observed five incised injuries, one on the left side of the neck, and five on the upper limbs, all similarly parallel to each other, as well as four stab wounds in the upper quadrants of the abdomen. Upon internal examination, it was found that the cervical lesion did not damage any large-caliber vascular structures. As for the incised injuries on the

upper limbs, one resulted in the complete section of the right radial artery, and a second one was very superficial, not reaching the dermal layers of the skin (compatible with a hesitation lesion). On the abdomen we found the presence of hemoperitoneum and multiple incised wounds affecting the mesentery, intestines and the left kidney. Toxicology blood screen showed absence of detectable concentrations of ethanol and drugs (abusive and medicinal). **Conclusion:** when encountering fatal incised and/or stab wounds, several features allow the forensic pathologist to discard a homicide hypothesis [2]. Self-inflicted injuries are usually found on easily accessible and exposed anatomical areas [2]. They are often multiple and similar in shape and orientation, some of them being compatible with hesitation wounds [1-4]. Generally, no defensive wounds are observed [4]. Despite these characteristic findings, some suicides may result in atypical injuries [2]. Thus, when fatal sharp force injuries are present, forensic pathologists must perform a careful evaluation of all the components regarding the case, in order to differentiate suicide from homicide [2].

#### Keypoints:

- Some characteristic findings allow the identification of self-inflicted lesions. are several features which allow the forensic pathologist to discard a homicide hypothesis.
- However, some suicides with bladed instruments may result in atypical injuries.
- When fatal incised and/or stab wounds are present, a close analysis of the case is crucial in order to safely sustain a suicide diagnosis.

**Keywords:** incised wound; stab wound; suicide; self-inflicted

**References:**

- [1] Byard RW, Klitte S, Gilbert JD, James RA. Clinicopathologic Features of Fatal Self-Inflicted Incised and Stab Wounds. *Am. J. Forensic Med. Pathol* 23 (1): 15–18, 2002.
- [2] Fukube S, Hayashi T, Ishida Y, Kamon H, Kawaguchi M, Kimura A, Kondo T. Retrospective study on suicidal cases by sharp force injuries. *J. Forensic Leg. Med* 15(3): 163–167, 2008.
- [3] Venara A, Jousset N, Airagnes G, Arnaud JP, Rougé-Maillart C. Abdominal stab wounds: Self-inflicted wounds versus assault wounds. *J. Forensic Leg. Med* 20(4): 270–273, 2013.
- [4] Solarino B, Buschmann CT, Tsokos M. Suicidal cut-throat and stab fatalities: three case reports. *Rom. J. Leg. Med.* 19(3): 161–166, 2011.

**POSTER 107****Asphyxiophilia as a predecessor of autoerotic death – a postmortem case report**Eduarda Duarte<sup>1\*</sup>, Dina Almeida<sup>1,2</sup><sup>1</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, I.P. - North Delegation, 4050-167 Porto, Portugal.<sup>2</sup>Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar - Porto University, 4050-313 Porto, Portugal.\*✉ [eduarda.m.duarte@inmlcf.mj.pt](mailto:eduarda.m.duarte@inmlcf.mj.pt)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.374>**Resumo**

**Introduction:** Autoerotic deaths are defined as accidental, resulting either from malfunction or unexpected effects of a device or substance that was being used as mean of manipulation of the own body in order to obtain sexual gratification, or from loss of consciousness before being able to interrupt the act [1-4]. Most autoerotic deaths result from asphyxia by hanging or ligature [2,3], aiming sexual arousal by oxygen deprivation (asphyxiophilia) [1,3,4]. Additional elements of fetishism, bondage and masochism are frequently present on these death scenes, as well as mechanisms that enable the practitioner to be released from any device that was being used to induce asphyxia [3,4]. **Objectives:** Case report description. **Methods:** 54-year-old male victim, found dead in a locked annex of his house. The corpse was found by his wife, hanging from the ceiling, with the tip of his toes touching the ground. He was wearing red women shoes and no underwear. There was a leather collar around his neck, attached to a rope, which was itself attached to a beam in the ceiling. On the floor there were two buckets, where the victim was previously standing, and a mirror,

allowing the victim to watch himself while hanging. Several chains were binding his wrists, genitalia and ankles. According to the victim's wife, he frequently performed this type of asphyxiophilic activities. **Results:** external examination of the corpse evidenced a continuous groove on the neck. While performing the autopsy, some classical signs of asphyxia were observed, such as visceral congestion and petechiae. On internal examination of the neck, the left sternocleidomastoid showed areas of haematic infiltration, and the right common carotid artery revealed an Amussat's sign. All these features were consistent with death due to hanging. **Conclusion:** when the suspicion of an autoerotic death arises, it is crucial to carefully consider various elements coming from a variety of sources, including the victim's psychological history, the constituents of the death scene, the information provided by family or friends, as well as the autopsy findings. Autoerotic asphyxiation is an extremely dangerous sexual practice, and its practice should be discouraged as means of achieving sexual gratification.

**Keypoints:**

- Autoerotic deaths are accidental in nature.
- These deaths involve a wide variety of lethal mechanisms that most often involve asphyxia.
- In case of a suspected autoerotic fatality, all components of the case should be careful and meticulously analysed, including an investigation of the location where it took place, a full autopsy with toxicological investigation, and collection of information from clinical records and relatives or friends of the victim.

**Keywords:** asphyxiophilia; autoerotic death; hanging; asphyxia

**References:**

- [1] Janssen W, Koops E, Anders S, Kuhn S, Püschel K. Forensic aspects of 40 accidental autoerotic deaths in Northern Germany. *Forensic Sci Int* 147: S61–S64, 2005.
- [2] Sauvageau A, Racette S. Autoerotic Deaths in the Literature from 1954 to 2004: A Review. *J Forensic Sci* 51(1), 140–146, 2006.
- [3] Byard RW. Autoerotic death: a rare but recurrent entity. *Forensic Sci Med Pathol* 8(4): 349–350, 2012.
- [4] Hucker SJ. Hypoxyphilia. *Arch Sex Behav* 40(6): 1323–1326, 2011.

---

**POSTER 108**

**A vítima nos processos de cibercrime – a alteração do estatuto da vítima e a sua reinserção social na nova era da criminalidade**

Sandra Faria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

\*✉ [adrianafaria@hotmail.com](mailto:adrianafaria@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.375>

**Resumo**

**Introdução:** Testemunhamos nos últimos anos o progresso de um tipo de crime modernizado. O cibercrime. Um crime cujas vertentes não se assemelham ao típico ilícito criminal, uma vez que, a própria investigação procura vestígios exclusivamente digitais e cujo culpado não tem rosto e muitas das vezes, não deixa rasto. Além disso, esta tipologia de crime abrange uma grande parte dos crimes de catálogo, crimes contra o património, contra a autodeterminação sexual, contra a soberania dos estados, contra a autonomia privada. Qualquer cidadão ou pessoa coletiva pode tornar-se uma vítima sem qualquer perspetiva de proteção ou de vir a encontrar o culpado. Ademais, para se tornar um alvo, basta dispor de um computador e de ligação à Internet. Nestas condições é possível que, mais cedo ou mais tarde, os dados das pessoas (coletivas ou individuais) se tornem matéria com séria necessidade de proteção pelo perigo que representam na rede e pela forma como podem ser utilizados para ilicitudes de grande magnitude. **Objetivos:** Destarte tudo o que introduzimos, consideramos que o sistema penal e processual penal não se encontra otimizado para a investigação, dissuasão e proteção de vítimas destes crimes. Ademais, é incontornável que o cibercrime continuará a aumentar consideravelmente, na exata medida em que, cada vez mais dependemos da rede para nos contactarmos, trabalharmos, estudarmos e vivenciarmos a nossa vida quotidiana. A proteção dos estados ao qual estamos habituados a recorrer, não consegue fazer face à gravidade das queixas das vítimas e não existe um modus operandi adequado na investigação destes crimes, que implicam uma atuação rápida, uma disseminação da atividade criminosa em tempo recorde, o que, de resto, é impossível atento a quantidade de burocracia necessária para o desencadeamento da ação investigatória. Os

órgãos de polícia criminal são, muitas vezes, quem aconselha as vítimas a desistir de procurar o culpado, desistir das queixas “que não vão dar em nada” e muito menos, a insistir na restituição do dano impingido ao bem jurídico afetado. O que, naturalmente, tem vindo a criar um sentimento generalizado de desproteção, de falta de interesse e de inadaptabilidade de todo processo penal. A vítima do cibercrime acaba por sofrer duplamente, a primeira pela sensação de impotência face ao agente e a segunda, porque, dependendo do tipo de crime a que foi sujeita, muitas vezes se vê sozinha na recuperação e na sua própria reintegração na sociedade, pois a própria comunidade não se modernizou com as mudanças que vivemos neste século XXI, ainda não tendo, aos dias de hoje, compreendido que o dano a um bem jurídico sob esta forma aterroriza e continua a produzir dano por vários anos mesmo após a cessação da atividade criminosa. Assim, adaptar o sistema processual penal é o principal contributo desta dissertação. Dar à comunidade em geral e à vítima em particular a sensação de que podemos encontrar responsáveis nestes crimes online. Dissuadir a prática de crimes, agravando as penas máximas abstratamente aplicáveis em todos os crimes previstos e que forem cometidos sob meios digitais. Tudo isto com o objetivo de apoiar e reintegrar a vítima na sociedade, restabelecendo a confiança na cibersegurança e auxiliá-la para que estes impactos sejam minimizados ao máximo. Em situações de crimes continuados, como o *cyber bullying* em crianças e jovens, permitir que estes sejam tidos como crimes públicos. **Material e Métodos:** Para o desenvolvimento da presente dissertação precisamos de ouvir vítimas de crimes online e órgãos de polícia criminal e/ou o ministério público. Com as nossas conclusões, pretendemos desenvolver doutrina que apoie as vítimas e, sobretudo, que as reintegre

para que o dano cesse e não se compadeçam da velha máxima “uma vez na internet, para sempre na internet”.

**Resultados:** Deveremos conjuntamente com os órgãos de polícia criminal compreender de qual maneira é possível acusar um agente. E, por outro lado, suportar e criar auxílio jurídico e médico para que as vítimas

possam ser reintegradas na rede. **Conclusões:** Dado a cibercriminalidade ser um fenómeno com consequências a vários níveis para as vítimas, mostra-se necessário criar instrumentos jurídicos e doutrinários que permitam que estas sintam que o crime de que foram alvo irá ser investigado e irá fazer-se justiça.

**Palavras-chave:** cyber crime; online; hackers; computadores; internet

## POSTER 109

### Medea's heritage: revenge filicide in Portugal and the child welfare system response

Renata Marques<sup>1</sup>, Maria João Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

\*✉ rmarques6@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.376>

#### Resumo

**Introduction:** Revenge filicide is the killing of a child by a parent, stepparent, other carer, or (ex) partner, often in child custody disputes. Such cases require adequate child services' follow up that allow proper prevention. Yet, research on revenge filicide is limited. The report of the Convention on the Rights of the Child points to a lack of minimum standards and no effective and effective long-term coordination framework in child protection in Portugal. **Objectives:** The present review aims to allow a comprehensive understanding of the phenomenon of filicide to draw a preventive model. **Methods:** A search were performed using databases (PubMed, and Google Scholar) and the following keywords: filicide, infanticide, neonaticide, child homicide, and child maltreatment prevention. After analysing abstracts and excluding those

out the scope of this review, 10 articles from the last 10 years were obtained and fully read. **Results:** Even though perpetrators and victims in Portugal are well-characterised and similar to international literature, the welfare system fails to prevent this sort of crime. The report of the Convention on the Rights of the Child emphasizes the lack of effective training and human rights knowledge among professionals responsible for protecting children. **Conclusions:** There is no specific training, and no efficient long-term national coordination framework that is compatible with the needs of the children's victims of filicide and maltreatment. Most professionals who work with abused children are not adequately trained to prevention and detection of these cases. Consequently, it is critical to develop a preventive model that can be used as a national framework.

**Keywords:** filicide; infanticide; neonaticide; child homicide; child maltreatment prevention.

#### References:

- [1] Almeida F. Profiling em crimes violentos: o perpetrador e a vítima em casos de filicídio. 2014
- [2] Centeno J. Representações sociais de profissionais de CPCJ na área metropolitana de Lisboa. 2013
- [3] McCarroll JE, Fisher JE, Cozza SJ, Robichaux RJ, Fullerton CS. Characteristics, Classification, and Prevention of Child Maltreatment Fatalities. *Mil Med*, 182: e1551-e1557, 2017
- [4] Myers WC, Lee E, Montplaisir R, Lazarou E, Safarik M, Chan HCO, Beauregard E. Revenge filicide: An international perspective through 62 cases. *Behav Sci Law*, 39: 205-215, 2021
- [5] UN. Committee on the Rights of the Child: The Convention on the Rights of the Child. Portugal NGO Shadow Report. 2018

## POSTER 110

### Perceções e práticas de profissionais da área da promoção e protecção relativamente à violência sexual contra crianças praticada *online*

Joana Araújo<sup>1\*</sup>, Celina Manita<sup>2</sup>, Ana Sani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Saúde Pública e Ciências Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP), Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto (FPCEUP), Porto, Portugal. Centro de Ciências do Comportamento Desviante (FPCEUP).

<sup>3</sup>Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal. Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC), Braga, Portugal.

\*✉ [jdsaraujo.psi@gmail.com](mailto:jdsaraujo.psi@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.377>

#### Resumo

**Introdução:** O grooming é um comportamento premeditado para aliciar, geralmente, vítimas menores e com um objetivo. O online grooming é entendido como aliciamento sexual de menores, o processo através do qual o/a agressor prepara a criança, conquistando a sua confiança, com o objetivo de obter conteúdos, manter contactos ou desenvolver interações de cariz sexual, com ou sem contacto físico, direto ou via internet, mantendo o segredo. Tem sido alvo de preocupação dos estudos internacionais, apesar de no contexto português ser pouco conhecido. A violência sexual online praticada contra menores tem vindo a aumentar ao longo dos anos, fruto dos crescentes desafios e riscos da internet e/ou redes sociais. Em 2016, um estudo exploratório em Portugal revelou 20,5% de vitimação por *online grooming*. O relatório da APAV de 2016 a 2020 refere que o aliciamento de menores para fins sexuais representa 2,9% das denúncias. Em Portugal, o online grooming é ainda uma incógnita para a maioria das crianças e um fenómeno relativamente ignorado pela comunidade científica e sociedade em geral. **Objetivo:** Pretende-se a realização de um estudo sobre as percepções dos/as profissionais que

trabalham na área da promoção dos direitos e protecção das crianças relativamente à violência sexual online contra menores, designadamente o aliciamento sexual de crianças ou jovens – *grooming sexual online*, revelando percepções e práticas de profissionais. **Métodos:** O presente estudo terá duas partes: a primeira, um estudo qualitativo onde se pretende conhecer o grau de conhecimento que têm do fenómeno, numa amostra por conveniência de profissionais, com recurso à análise de conteúdo das entrevistas. A segunda, um estudo exploratório de natureza quantitativa com a aplicação de um questionário em formato online, com recurso ao SPSS para tratamento dos dados. **Resultados:** Os resultados pretendem evidenciar a inexistência de instrumentos padronizados comuns entre os/as diferentes profissionais, bem como a ausência de consenso nas práticas profissionais nas situações de *online grooming*. **Conclusões:** Contribuir para aprofundar o conhecimento sobre o trabalho desenvolvido junto dos menores em risco de aliciamento sexual ou outras formas de violência sexual, promover o debate sobre esta temática e contribuir para a melhoria das práticas.

**Palavras-chave:** *online grooming*; percepções; vitimação; risco e perigo; promoção e protecção.

#### Referências:

- [1] Whittle H, Hamilton-Giachritsis C, Beech A, Collings G. A review of online grooming: Characteristics and concerns. *Aggression and Violent Behavior*, 18: 62-70, 2013
- [2] CEJ. Crimes Sexuais. 2021
- [3] Sani AI, Vieira, P., Pimenta Dinis, M.A. Social Networks, the Internet, and risks: Portuguese parents' perception of online grooming. *Avaliação Psicológica*, 20, 2021
- [4] Ponte CB, S. EU Kids Online Portugal. Usos, competências riscos e mediações da internet reportados por crianças e jovens (9-17 anos). 2019
- [5] Couto do Carmo E. AS PERCEÇÕES DE PROFISSIONAIS SOBRE O ALICIAMENTO SEXUAL DE MENORES NA INTERNET. 2021

## POSTER 111

## Importance of diatoms in the diagnosis of drowning

Mariana Torres-Portugal<sup>1\*</sup>, Áurea Carvalho<sup>1,2</sup>, Cristina Couto<sup>1,3</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>1,4</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>LAQV/REQUIMTE, Pharmacognosy Laboratory, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.<sup>3</sup>LAQV/REQUIMTE, Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>4</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

\*✉ mtpramirez@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.378>

## Resumo

**Introduction:** Diatoms are unicellular microalgae ubiquitous in lotic or lentic aquatic ecosystems, though they can also be found on humid land surfaces, even if less frequently [1,2]. Individual species and communities are diverse and environmentally specific due to their sensitivity to pH, temperature, and type of aquatic ecosystem [3,4]. Diatom cell wall is composed of silica (SiO<sub>2</sub>), which provides resistance and different shapes, size, and colours according to the species [5]. Diatoms have been of great importance in forensic investigation providing a useful tool for the diagnosis of drowning. In fact, objects of a crime or persons linked to an accident or crime scene that takes place in water will have algae in or on them [1,2,3]. **Objectives:** This work focuses on the significance of diatoms in the diagnosis of drowning death cases. **Methods:** Search was based on ScienceDirect and PubMed database and considering the following keywords alone or in combination: diatoms, forensic science, and

drowning. **Results:** Diatoms have a relevant importance in assisting post-mortem diagnosis of an individual found in an aquatic environment. It is possible to distinguish whether death occurred by drowning or by other cause, through the identification of diatoms present in bone marrow, kidney, liver, or only in the upper respiratory tract [2,3,5]. Distinctive diatoms species and pattern also help in the geolocation as algal communities are distinctive of certain aquatic ecosystems or water quality. In fact, some studies have been shown the correlation between tissue and diatom pattern and drowning sites. Additionally, their adherence to surfaces also allows to establish a link between submerged objects, persons, and aquatic system and even seasons [4,5]. **Conclusions:** The identification and pattern of diatoms in a specific aquatic environment can therefore be a useful tool in forensic investigation. The importance of diatoms should not be underestimated, and their role in Forensic Sciences should be evaluated.

**Keywords:** diatoms; drowning; aquatic ecosystem; microalgae; forensic science

## References:

- [1] Scott KR, Morgan RM, Jones VJ, Cameron NG. The transferability of diatoms to clothing and the methods appropriate for their collection and analysis in forensic geoscience. *Forensic Sci Int*, 241: 127-137, 2014.
- [2] Zhou Y, Cao Y, Huang J, Deng K, Ma K, Zhang T, Chen L, Zhang J, Huang P. Research advances in forensic diatom testing. *Forensic Sci Res* 5, (2): 98-105, 2020.
- [3] Li H, Kang X, Zheng D, Zhang P, Xiao C, Yu Z, Shi H, Xu Q, Zhao J, Liu C, Wan, L. Are diatom types or patterns in the organs and water samples of drowning cases always consistent? *Aust J Forensic Sci*, DOI: 10.1080/00450618.2020.1825803, 2020.
- [4] Zhao J, Liu C, Bardeesi ASA, Wu Y, Ma Y, Hu S, Shi H, Cheng J. The Diagnostic Value of Quantitative Assessment of Diatom Test for Drowning: An Analysis of 128 Water-related Death Cases using Microwave Digestion-Vacuum Filtration-Automated Scanning Electron Microscopy. *J Forensic Sci*, 62, (6): 1638–1642, 2017.
- [5] Kusber WH, Cantonati M, Lange-Bertalot H. Validation of five diatom novelties published in “Freshwater benthic diatoms of central europe” and taxonomic treatment of the neglected species *tryblionella hantzschiana*. *Phytotaxa*, 328, (1): 90–94, 2017.

## POSTER 112

### Questões forenses nos serviços do SNS com atendimento de urgência: relevância e procedimentos

Inês Silva<sup>1</sup>, Agostinho Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

\*✉ inees.silva@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.379>

#### Resumo

**Introdução:** Os serviços de urgência são frequentemente o primeiro local de contacto com as vítimas que sobreviveram a ações violentas contra a sua integridade física, constituindo-se para alguns autores como uma “cena de crime secundária”. Os profissionais de saúde que primeiro contactam com essas vítimas assumem uma posição privilegiada para identificar, recolher, preservar e documentar os vestígios pouco tempo após a lesão, devendo atentar às questões forenses sem descuidar os cuidados médicos ao paciente. A conciliação destes aspetos é possível com a implementação de protocolos de atuação e formação forense adequada aos profissionais de saúde. **Objetivos:** Estabelecer *guidelines* para recolha e preservação de vestígios forenses nos serviços do SNS com atendimento de urgência (hospitais e unidades de saúde familiar) segundo o incidente. **Métodos:** Foi realizada uma revisão exaustiva da literatura disponível sobre o tema e agregou-se a informação por áreas forenses relacionadas com recolha, preservação e transporte de vestígios desde os serviços de urgência até aos laboratórios forenses de referência incumbidos da análise. **Resultados:** A correta avaliação

forense dos vestígios pressupõe que a deteção, recolha e preservação das evidências respeite protocolos/*guidelines* aceites internacionalmente. O tipo de incidente como ferimento por projétil de arma de fogo, por arma branca, queimaduras, agressão sexual etc. vai determinar que procedimentos adotar. A recolha da roupa da vítima para posterior análise laboratorial e a documentação, escrita e fotográfica, das lesões configuram-se aspetos importantes para uma correta interpretação do caso. A preservação das evidências e o evitar a perda destas nos serviços de urgência é fundamental no sucesso de muitas investigações forenses. **Conclusões:** A falta de cuidados forenses na preservação dos vestígios nos serviços de urgência repercute-se na investigação médico-legal e criminal, evidenciando-se a necessidade de criar uma plataforma digital que disponibilize de forma universal para todo o SNS os procedimentos a seguir pelos profissionais de saúde consoante o tipo de incidente. Este é um aspeto que não está minimamente trabalhado na realidade do SNS em Portugal e pretendemos contribuir para essa mudança através da apresentação destes protocolos/*guidelines*.

**Palavras-chave:** serviços de urgência/SNS; recolha de evidências; preservação de evidências; procedimentos/*guidelines*; medicina forense.

#### Referências:

- [1] Batts JJ, Sanger RM. Collecting Forensic Evidence in the Emergency Department: A Guide for Lawyers, Investigators, and Experts. *American Journal of Trial Advocacy*, 42: 331-384, 2019
- [2] Eisert PJ, Eldredge K, Hartlaub T, Huggins E, Keirn G, O'Brien P, Rozzi HV, Pugh LC, March KS. CSI: New @ York: development of forensic evidence collection guidelines for the emergency department. *Crit Care Nurs Q*, 33: 190-199, 2010
- [3] Filmlalter CJ, Heyns T, Ferreira R. Forensic patients in the emergency department: Who are they and how should we care for them? *International Emergency Nursing*, 2017
- [4] Foresman-Capuzzi J. CSI & U: collection and preservation of evidence in the emergency department. *J Emerg Nurs*, 40: 229-236; quiz 294, 2014
- [5] Riviello R. *Manual of Forensic Emergency Medicine*, 2009

## POSTER 113

Effect of ketamine on the avoidance behavior and reproduction of the oligochaete *Eisenia Fetida* – preliminary data

Mariana Silva<sup>1</sup>, João Ricardo Sousa<sup>2,3</sup>, Ondina Ribeiro<sup>2</sup>, João Ferreira<sup>1</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>4,5</sup>, Tiago Natal-da-Luz<sup>6</sup>, João Soares Carrola<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal.

<sup>2</sup>Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), UTAD, Vila Real, Portugal.

<sup>3</sup>Inov4Agro – Instituto de Inovação, Capacitação e Sustentabilidade da Produção Agro-alimentar, CITAB, Vila Real, Portugal.

<sup>4</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>5</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

<sup>6</sup>Centre for Functional Ecology, Department of Life Sciences of University of Coimbra, Coimbra, Portugal.

\*✉ joao@utad.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.380>

### Resumo

**Introduction:** The use of ketamine for therapeutic purposes has been growing, however recreative use as hallucinogen has raised concern both in terms of public and environmental health [1]. Ketamine and its metabolites have been detected in effluents due to the inefficiency of conventional treatments applied in wastewater treatment plants [2,3]. Since part of these effluents can be used as water for crop irrigation operations [4], it is important to understand the effects of potential contaminants like ketamine on soil organisms such as earthworms. **Objectives:** The main objective of this work is to evaluate ketamine effects in *Eisenia fetida* as an ecologically relevant model species representative of earthworms, focusing on behavior and reproduction endpoints. **Material and Methods:** Thus, for this purpose, a gradient of increasing concentrations of ketamine (0, 25, 250 and 2500 µg/kg) was used to evaluate the effects of this substance in avoidance

behavior and reproduction of *Eisenia fetida* following the methods described in the standard guidelines ISO 17512-1 and OECD nº 222 through laboratory avoidance and reproduction tests, respectively. **Results:** Data indicated no significant differences ( $p > 0.05$ ) between ketamine concentrations and the control. In average, ketamine promoted an escape and a decrease of juveniles in the order of 11% and 26%, respectively, compared to the control group, but further tests would be needed to check the consistence of these tendencies. **Conclusion:** These results seem to indicate that the concentrations studied do not promote negative effects either on avoidance behavior and reproduction. Nevertheless, additional tests using higher concentrations should be performed, in order to allow the estimation of the EC50 and LC50 values for *E. fetida*, and to evaluate the effects of ketamine in other soil organisms, representative of other taxonomic groups (e.g. collembolans and mites).

**Keywords:** psychoactive drugs; ketamine; *Eisenia fetida*; avoidance behavior; reproduction.

**Acknowledgments:** This work is supported by national funds through the FCT/MCTES (PIDDAC), under the project PTDC/CTA-AMB/6686/2020

### References:

- [1] Lai FY, O'Brien JW, Thai PK, Hall W, Chan G, Bruno R, Ort C, Prichard J, Carter S, Anuj S, Kirkbride KP, Gartner C, Humphries M, Mueller JF (2016). Cocaine, MDMA and methamphetamine residues in wastewater: Consumption trends (2009–2015) in South East Queensland, Australia. *Science of the Total Environment*, 568, 803-809.
- [2] Miller, T. H., Ng, K. T., Bury, S. T., Bury, S. E., Bury, N. R. & Barron, L. P. (2019). Biomonitoring of pesticides, pharmaceuticals and illicit drugs in a freshwater invertebrate to estimate toxic or effect pressure. *Environment international* 129: 595-606.
- [3] Li, S.-W., Wang, Y.-H. & Lin, A. Y.-C. (2017). Ecotoxicological effect of ketamine: Evidence of acute, chronic and photolysis toxicity to *Daphnia magna*. *Ecotoxicology and environmental safety* 143: 173-179.
- [4] Demuynck, S., Lebel, A., Grumiaux, F., Pernin, C., Lepretre, A. & Lemiere, S. (2016). Comparative avoidance behaviour of the earthworm *Eisenia fetida* towards chloride, nitrate and sulphate salts of Cd, Cu and Zn using filter paper and extruded water agar gels as exposure media. *Ecotoxicology and environmental safety* 129: 66-74.

## POSTER 114

### *Eisenia Fetida* – preliminary data

Vera Pinto<sup>1</sup>, Ondina Ribeiro<sup>2</sup>, Tiago Natal-da-Luz<sup>3</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>4,5</sup>, João Ricardo Sousa<sup>2,6</sup>, João Soares Carrola<sup>2,6\*</sup>

<sup>1</sup>University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

<sup>2</sup>Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal.

<sup>3</sup>CFE - Centre for Functional Ecology, Department of Life Sciences, University of Coimbra, 3000-456 Coimbra, Portugal.

<sup>4</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>5</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

<sup>6</sup>Inov4Agro—Institute for Innovation, Capacity Building and Sustainability of Agri-Food Production, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal.

\*✉ joao@utad.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.381>

#### Resumo

**Introduction:** The human consumption of psychoactive substances (PAS) leads to the release of these substances and their metabolites to water systems [1] and can reach water treatment plants (WTP). The sewage sludges resulting from the wastewater treatment plants (WWTP) can be used as soil amendments in agricultural soils [2] and, but this way, the terrestrial systems can be affected due to the PAS content in these organic wastes. Metaphedrone (3-MMC) is a recent PAS and, although it is legally controlled in many countries, these substances are easily available for purchase and frequently found in recreational settings [3]. Due to the increase of its consumption, its presence in soils amended with organic wastes is increasingly more frequent. Therefore, it is important to evaluate its toxic effects to soil organisms, like to the earthworms *Eisenia fetida* that are considered soil health bioindicator [4]. **Objectives:** The aim of this study was to evaluate the toxic effects of 3-MMC in the avoidance behaviour and reproduction of *E. fetida*. **Materials and Methods:** Avoidance tests were performed, following the ISO 17512-1, and using adult earthworms exposed to a clean soil

and a soil contaminated with different concentrations of 3-MMC (25, 250 and 2500 µg/kg) for 48 hours. Earthworm reproduction test were also performed using adults of the same species exposed to a gradient of soils with increasing concentrations of 3-MMC over 56 days following the methods of ISO 11268-2. For both laboratory test, 3 replicates were performed. **Results:** No statistically significant effects were observed on either avoidance behaviour or reproduction of adult earthworms exposed to 3-MMC. However, in the reproduction test for the concentration of 2500 µg/kg, there was a slight increase in the number of juveniles (not significant) compared to the other concentrations. **Conclusions:** Metaphedrone in low concentrations does not affect the avoidance behaviour and reproduction of *E. fetida* and we can consider that there will be no negative effects on earthworm populations in their natural habitat exposed to 3-MMC at least up to a concentration no higher than 2500 µg/kg. Further research is needed to evaluate the effects of 3-MMC on other soil organisms such as springtails, enchytrids and mites as they are also very important bioindicators of soil health.

**Keywords:** psychoactive substances; metaphedrone; avoidance behaviour; reproduction; *Eisenia fetida*

#### References:

- [1] Cunha, D. L., de Araujo, F. G. & Marques, M. Psychoactive drugs: occurrence in aquatic environment, analytical methods, and ecotoxicity—a review. *Environmental Science and Pollution Research* 24(31): 24076-24091, 2017
- [2] Govindarasu, P. Illicit drugs: environmental occurrence, fate and toxicity. Newcastle. University of Newcastle, Faculty of Science & Information Technology, Global Centre for Environmental Remediation, University of Newcastle Research Higher Degree Thesis, 2016
- [3] Ferreira B, da Silva DD, Carvalho F, Bastos ML, Carmo H. The novel psychoactive substance 3-methylmethcathinone (3-MMC or metaphedrone): a review. *Forensic science international*, 295, 54-63, 2019
- [4] Chen, X., Wang, X., Gu, X., Jiang, Y. & Ji, R. Oxidative stress responses and insights into the sensitivity of the earthworms *Metaphire guillelmi* and *Eisenia fetida* to soil cadmium. *Science of The Total Environment* 574: 300-306, 2017

**Acknowledgments:** This work was supported by national funds through FCT by means of the research project EnantioTox (PTDC/CTA-AMB/6686/2020) and under the project UIDB/04033/2020.

## POSTER 115

## Lithium urinary levels and suicide mortality rate in Portugal

Carolina Gonçalves<sup>1\*</sup>, Agostinho Almeida<sup>2,3</sup>, Laura Cainé<sup>1,3,4</sup>, Agostinho Santos<sup>1,3,4\*</sup><sup>1</sup>Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses, e Educação Médica, Universidade do Porto, Porto, Portugal", porém eu apenas coloquei "Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal.<sup>2</sup>FFUP – Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.<sup>3</sup>LAQV/REQUIMTE – Laboratório Associado para a Química Verde/Rede de Química e Tecnologia, Portugal.<sup>4</sup>INMLCF – Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses.

\*✉ carolina.isgoncalves4@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.382>

## Resumo

**Introduction:** Suicide is a major public health problem, estimated to be the cause of death of more than 700.000 people a year worldwide. Lithium is not considered an essential physiological element. However, a high dietary intake of lithium has been associated with beneficial effects, particular, a decrease in the suicide rate, possibly due to lithium having a known therapeutic role in bipolar disorder [1]. **Objectives:** To assess the existing scientific evidence on the relation between lithium levels in drinking water and the suicide rate in distinct world regions. **Methods:** An exhaustive literature search on the topic was carried out on PubMed, between January and February 2022. **Results:** In the majority of the published studies, the suicide mortality rate was shown to be inversely related to lithium levels in drinking water. However, this relation was not observed

in some studies, including in Portugal. Additionally, it seems that a minimum concentration of 30 µg/L is the threshold from which such relation is observed [2,3,4,5].

**Conclusions:** An inverse relation has been demonstrated between the lithium concentration in drinking water and the suicide mortality rate. Portugal presented itself as one of the exceptions. The main limitation of these studies (ecological studies) is that they assume a correlation between the concentration of lithium in drinking water and the intake of lithium. However, other sources may be important. The determination of urinary lithium levels could represent an advance in addressing the issue of the possible protective effect of lithium concerning the tendency to suicide, by allowing a more realistic determination of lithium intake by the general population.

**Keywords:** lithium; suicide; Portugal; drinking water; urinary levels

## References:

- [1] Almeida AA. O Lítio na bioquímica e terapêutica. *Rev Ciência Elem*, **V8(3):036** 2020
- [2] Memon A, Rogers I, Fitzsimmons S, Carter B, Strawbridge R, Hidalgo-Mazzei D, Young AH. Association between naturally occurring lithium in drinking water and suicide rates: systematic review and meta-analysis of ecological studies. *Br J Psychiatry*, **217**: 667-678, 2020
- [3] Knudsen NN, Schullehner J, Hansen B, Jørgensen LF, Kristiansen SM, Voutchkova DD, Gerds TA, Andersen PK, Bihmann K, Grønbaek M, Kessing LV, Ersbøll AK. Lithium in Drinking Water and Incidence of Suicide: A Nationwide Individual-Level Cohort Study with 22 Years of Follow-Up. *Int J Environ Res Public Health*, **14**, 2017
- [4] Prazeres F. [Lithium in Drinking Water in Portugal]. *Acta Med Port*, **32**: 170, 2019
- [5] Oliveira P, Zagalo J, Madeira N, Neves O. Lithium in Public Drinking Water and Suicide Mortality in Portugal: Initial Approach. *Acta Med Port*, **32**: 47-52, 2019

## POSTER 116

### Impact of COVID-19 pandemic on the patterns of toxic exposure: a retrospective analysis of Portuguese Poison Centre database

Bárbara Sousa<sup>1\*</sup>, Ana Margarida Araújo<sup>2,3</sup>, Inês Guimarães<sup>1,4</sup>, Fátima Rato<sup>5</sup>, Márcia Carvalho<sup>1,2,3,6</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Health Sciences, Fernando Pessoa University, Porto, Portugal;

<sup>2</sup>Associate Laboratory i4HB, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal;

<sup>3</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal;

<sup>4</sup>FP-I3ID, 2Ai, University Fernando Pessoa, Porto, Portugal;

<sup>5</sup>Centro de Informação Antivenenos (CIAV), Lisbon, Portugal;

<sup>6</sup>FP-I3ID, FP-BHS, University Fernando Pessoa, Porto, Portugal.

\*✉ 36653@ufp.edu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.383>

#### Resumo

**Introduction:** The lockdown imposed by the Covid-19 pandemic has resulted in abrupt changes in society's daily life, limiting access to health care and potentially encouraging self-medication, as well as the exacerbation or emergence of mental disorders. Furthermore, public health protection measures against COVID-19, such as the use of cleaning and disinfectant products, can increase exposure to hazardous products. **Objectives:** To describe the impact of the Covid-19 pandemic on the incidence and patterns of toxic exposures in Portugal using data from the Portuguese Poison Centre, CIAV. **Material and Methods:** A retrospective study was conducted using CIAV calls data related to toxic exposures received in 2020, compared to data from 2019 (reference). The collected data included call, patient, and exposure characteristics. **Results:** From January to December 2020, CIAV received a total of 25,944 calls related to toxic exposures, which represents a 3.8% decrease in the number of calls compared to 2019. A notable increase in calls made from home (private citizens) was observed (27% in 2020 vs 15% in 2019), while calls

from healthcare professionals decreased. The victims were mostly adults (more than 65%), with children accounting for ~30%. Exposures were reported in all age groups, with adults aged 40-49 years and children from 1 to 4 years being the most affected ones. Fifty-seven per cent of the exposures occurred in males (vs 40% in 2019), and 43% in females (vs 60% in 2019). The rank of calls by exposure route remained essentially unchanged, with ingestion being the most common (~80% of all calls). The number of accidental exposures increased significantly in adults (28.7%), while intentional exposures increased in children (42.7%). Pharmaceutical drugs were the most common class of toxic agents (59% in children and 68% in adults). A marked increase in exposure calls related to disinfectant products was observed in both children and adults (9.8% and 3.2% in 2020 vs 2.1% and 0.5% in 2019). **Conclusion:** The Covid-19 pandemic altered the characteristics of calls to CIAV, with an increase in calls from the public, as well as the pattern of exposures, with an increase in accidental exposures due to disinfectants.

**Keywords:** poisonings; portugal; CIAV; Covid-19

**Acknowledgments:** This work was financed by national funds through the FCT, IP, in the scope of the projects UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the UCIBIO and LA/P/0140 /2020 of the Associated Laboratory i4HB.

## POSTER 117

## Nitrites: one “click” to suicide

Sara Pinheiro<sup>1,2,3\*</sup>, Félix Carvalho<sup>2,3</sup>, Helena Carmo<sup>2,3</sup><sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal<sup>2</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal<sup>3</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal

\*✉saranadaispinheiro@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.384>

## Resumo

**Introduction:** Nitrites are chemical compounds naturally present in the environment [1]. In addition to endogenous production, human exposure occurs due to multiple applications, e.g. in construction and food industry, and also in health [2]. Self-poisoning from ingested nitrites is an uncommon form of suicide [1]. However, several cases have already been reported [1-5]. Sodium nitrite shares similar characteristics to typical table salt and is cheap. The so-called “Suicide Kits”, containing nitrites and other drugs (e.g. ranitidine and metoclopramide) can be easily purchased through the internet [3-4]. **Objectives:** Since lethal poisonings involving nitrites are increasing but only limited information exists on the pathways involved in the intoxication, a thorough review of the literature was conducted to (i) characterize this type of intoxications and (ii) to gather all existing mechanistic information that could help understand, prevent, and treat nitrite intoxications. **Methods:** A literature search on the Pubmed database was conducted using the following keywords in combination: nitrite, suicide, fatal, intoxication, humans, *in vivo*, *in vitro*, animal models, toxicity, mechanisms,

and 37 articles were found. All articles on the toxicity of nitrites, in humans and experimental models, describing intoxications or exploring toxicity mechanisms were considered. A final number of 18 articles was retrieved. **Results:** Sodium nitrite, as an oxidizing agent, can oxidize hemoglobin to methemoglobin, blocking oxygen binding and transport. If not swiftly treated, systemic hypoxia leads to death. Symptoms of intoxication appear quickly and include nausea, vomiting, lethargy, coma and bradysystolic cardiac arrest. Post-mortem body examination shows a typical cyanosis pattern, with blue-gray color in different parts of the body and a characteristic “chocolate” colored blood [2], [5]. **Conclusions:** Besides the rapid decrease in oxygen transport, the pathways involved in nitrite intoxications are still to be explored. *In vitro* and *in vivo* studies are mandatory to learn the toxicological mechanisms involved in nitrite poisonings. As other drugs are associated with this “pain-free” suicide method, it is also crucial to study possible interactions. This mechanistic data can help prevent and treat future poisonings.

**Keywords:** nitrites; methemoglobinemia; suicide; poisoning; forensic toxicology

## References:

- [1] Dean DE, Looman KB, Topmiller RG. Fatal methemoglobinemia in three suicidal sodium nitrite poisonings. *J Forensic Sci*, 66: 1570-1576, 2021
- [2] Durão C, Pedrosa F, Dinis-Oliveira RJ. A fatal case by a suicide kit containing sodium nitrite ordered on the internet. *J Forensic Leg Med*, 73: 101989, 2020
- [3] Durão C, Pedrosa F, Dinis-Oliveira RJ. Another suicide by sodium nitrite and multiple drugs: an alarming trend for “exit”? *Forensic Sci Med Pathol*, 17: 362-366, 2021
- [4] Sedhai YR, Atreya A, Basnyat S, Phuyal P, Pokhrel S. The use of sodium nitrite for deliberate self-harm, and the online suicide market: Should we care? *Med Leg J*: 25817221998119, 2021
- [5] Hickey TBM, MacNeil JA, Hansmeyer C, Pickup MJ. Fatal methemoglobinemia: A case series highlighting a new trend in intentional sodium nitrite or sodium nitrate ingestion as a method of suicide. *Forensic Sci Int*, 326: 110907, 2021

## POSTER 118

### Revisão do processo de preservação por saponificação cadavérica

Miriam Gomes<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ miriamnair.13@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.385>

#### Resumo

**Introdução:** A saponificação cadavérica consiste num processo de preservação morfológica do corpo, decorrente de reações de hidrólise e hidrogenação do tecido adiposo [1,2]. Como resultado, há a formação de uma substância de gordura e cera, branca acinzentada, de consistência frangível semelhante a sabão, designada por adipocera [1,2,3]. A adipocera resultante, por ação enzimática, da conversão dos triglicerídeos em ácidos gordos leva a uma diminuição do pH no meio, que torna desfavorável o desenvolvimento bacteriano e, desta forma, contribui para a preservação do cadáver [2]. Estudos experimentais sugerem que este processo ocorre, nas primeiras horas post-mortem, sob a influência de algumas condições específicas de anaerobiose, com temperaturas entre os 20°C e 37°C e ambiente húmido [2,3]. No entanto, é possível a ocorrência de saponificação em ambientes secos, se o cadáver apresentar a quantidade de água necessária para que ocorram as transformações químicas inerentes ao processo [1,3]. A saponificação depende da quantidade de tecido adiposo disponível e por essa razão, este processo de preservação, tem uma maior incidência em cadáveres

obesos, mulheres e crianças [1,3]. Se o corpo for retirado do meio ambiente onde se iniciou a saponificação, este sofre rapidamente processos de decomposição [1]. Deste modo, o fenómeno de saponificação desperta um grande interesse a nível da medicina legal, uma vez que, permite facilmente tirar ilações acerca da causa da morte, dada a integridade morfológica do cadáver [1]. **Objetivos:** Pretende-se, de uma forma simplificada, a divulgação do conceito de saponificação, bem como, as condições em que ocorre este fenómeno e as suas implicações para os estudos forenses. **Métodos:** A pesquisa para obtenção da informação necessária foi realizada em artigos publicados na pubmed e em bibliografia forense. **Resultados:** Este processo preserva a morfologia do cadáver e ocorre, no momento post-mortem, perante condições ambientais específicas, sendo que na ausência das mesmas, a decomposição torna-se mais rápida. **Conclusões:** Este processo demonstra-se relevante para efeitos de pesquisa e identificação das causas da morte, bem como, vantagens em estudos criminais no caso de homicídio.

**Palavras-chave:** saponificação; adipocera

#### Referências:

- [1] A.Schmitt, E. Cunha, and J.Pinheiro, Chapter 5. Forensic anthropology and medicine In: Decay process of cadaver. Humana Press Inc. 2006 (1)
- [2] Randolph J. Moses. Experimental adipocere formation: Implications for adipocere formation on buried bone. *J forensic sci*, may 2012; 57 (3): 589-95 [2]
- [3] Douglas H. Ubelaker, Kristina M. Zarenko. Adipocere: what is know after over two centuries of research. *Forensic sci int*.2011 May 20; 208 (1-3): 167-72

## POSTER 119

### Deteção e identificação de substâncias psicoativas em estabelecimentos prisionais e os possíveis efeitos em organismos aquáticos

Helder Sousa<sup>1\*</sup>, Miguel Santos<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP)

<sup>2</sup>Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental

<sup>3</sup>Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP)

\*✉ helterssousa21@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.386>

#### Resumo

**Introdução:** As substâncias psicoativas (SPA) são um grupo diversificado de compostos frequentemente

conhecidas por drogas designer, sintéticas ou “drogas legais” (anfetaminas, benzodiazepinas, derivados de canábis, entre outras). Para diversas substâncias não existe legislação que regule o seu uso a nível local, regional ou internacional. O consumo destas substâncias representa uma nova área de investigação multidisciplinar em termos de identificação forense devido aos seus efeitos adversos, variando em termos de gravidade, podendo mesmo ser fatais [1]. A presença das SPA's em estabelecimentos prisionais tem vindo a ganhar dimensões preocupantes. No Reino Unido, foram detetadas cartas impregnadas com SPA's [2]. A nível europeu, entre 4% a 56% dos reclusos consomem SPA's durante o cumprimento da pena [3]. Tendo em conta o consumo deste tipo de substâncias, é de esperar a sua presença nas águas residuais, visto que, todas as drogas, lícitas ou ilícitas, acabam por serem excretadas na sua forma inalterada ou numa mistura de metabolitos devido ao seu metabolismo parcial [4]. Dependendo da natureza destas substâncias e das suas concentrações em

meio aquático, poderão ocorrer impactos negativos em espécies aquáticas [5]. **Objetivos:** Detetar a presença de SPA's em águas residuais de estabelecimentos prisionais e, posteriormente, avaliar os seus efeitos em organismos aquáticos modelo. **Métodos:** Foi efetuada uma revisão da literatura da área recorrendo a bases de dados públicas tais como Pubmed, Scopus, Web of Science. As palavras-chave usadas em combinações foram: psychoactive substances, forensic, prisons, aquatic organisms. A pesquisa foi efetuada entre o dia 13 e 25 de fevereiro de 2022. **Resultados:** As SPA's como ritalina, metiopropamina, canabinóides, etizolam e procaína foram detetadas em prisões do Reino Unido e Lyon-Corbas, França [1-3], bem como em meio aquático, provocando alterações nos níveis de mortalidade, bioacumulação no cérebro e alterações alimentares [4-5]. **Conclusões:** Nos últimos anos, esta temática ganhou uma relevância enquanto evidência, porém, são necessárias mais investigações a nível nacional, pois, só assim poderão ser usadas como ferramenta nas investigações nacionais.

**Palavras-chave:** substâncias psicoativas, evidência forense, prisões, espécies aquáticas, efeitos em organismos aquáticos

#### Referências:

- [1] Smith JP, Sutcliffe OB, Banks CE. An overview of recent developments in the analytical detection of new psychoactive substances (NPSs). *Analyst*, 140: 4932-4948, 2015
- [2] Ford LT, Berg JD. Analytical evidence to show letters impregnated with novel psychoactive substances are a means of getting drugs to inmates within the UK prison service. *Annals of Clinical Biochemistry*, 55: 673-678, 2018
- [3] Sahajian F, Berger-Vergiat A, Pot E. Use of psychoactive substances in prison: Results of a study in the Lyon-Corbas prison, France. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 65: 361-367, 2017
- [4] Hubená P, Horký P, Grabic R, Grabicová K, Slavík O, Randák T. Environmentally relevant levels of four psychoactive compounds vary in their effects on freshwater fish condition: a brain concentration evidence approach. *PeerJ*, 8: e9356, 2020
- [5] Smith JP, Sutcliffe OB, Banks CE. An overview of recent developments in the analytical detection of new psychoactive substances (NPSs). *Analyst*, 140: 4932-4948, 2015

## POSTER 120

### Behavioural effects of MDMA on Zebrafish Larvae – preliminary data

Ana Rita Cruz<sup>1</sup>, Ondina Ribeiro<sup>2</sup>, Luís Félix<sup>2,3,4</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>5,6</sup>, João Soares Carrola<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal

<sup>2</sup>Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

<sup>3</sup>Inov4Agro—Institute for Innovation, Capacity Building and Sustainability of Agri-Food Production, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal

<sup>4</sup>University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal

Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S), Laboratory Animal Science (LAS), Instituto de Biologia Molecular Celular (IBMC), Universidade do Porto (UP), 4200-135 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>6</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

\*✉ joao@utad.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.387>

#### Resumo

**Introduction:** The study of contaminants' effects on fish behavior is essential to the protection of ichthyofauna and aquatic ecosystems. Zebrafish (*Danio rerio*) is a

vertebrate animal model widely used in different areas of laboratory investigation, namely in ecotoxicology [1, 2]. Psychoactive substances (PAS) like MDMA, a

synthetic drug (with high potential of abuse in young people) difficult to remove in wastewater treatments plants (WWTP) and thus is an increasing environmental concern [3]. Consequently, the use of *D. rerio* as a model in laboratory studies presents a growing importance, including in behavioral studies, such as those associated with visual stimuli [4]. **Objectives:** The main goal of this study was to evaluate the effects of MDMA in spontaneous and visual behavior of zebrafish larvae at 120 hours post-fertilization (hpf). **Materials and Methods:** Zebrafish embryos with 2-3 hpf were previously exposed to different concentrations of MDMA (0.02, 0.2, 2.0, 20, 200 µg/L) during 96 hpf. At 120 hpf, the behaviour of the larvae was recorded, and the following parameters were analysed: velocity, total distance traveled, distance to the well center, percentage of activity/inactivity, curvature angles, and reaction to an aversive visual stimulus (red

bouncing ball in a powerpoint slide) . [5]. **Results:** Data show no significant statistical differences in all the parameters evaluated, except for the percentage of time in the upper zone, with and without aversive visual stimulus. In the latter, it is worth noting considerable variations for higher concentrations (2 and 20 µg/L) that suggest no behaviour change when exposed to the aversive visual stimulus. **Conclusions:** The higher concentrations of MDMA in water medium affects the behavior of *D. rerio* and theoretically affects their ability to escape from predators, however for environmentally relevant concentrations, which are very low, our result suggests that wild fish will not be affected in their early life stages. Despite that, we have to consider also fish exposed to low levels of MDMA for a chronic exposure in the environment and future studies are needed to understand better this long term exposure.

**Keywords:** psychoactive substances; MDMA; behaviour; visual stimuli; *Danio rerio*

### References:

- [1] Meyers J. Zebrafish: Development of a Vertebrate Model Organism. *Current Protocols Essential Laboratory Techniques* 16: e19, 2018.
- [2] Basnet RM, Zizioli D, Taweedet S, Finazzi D, Memo M. Zebrafish Larvae as a Behavioral Model in Neuropharmacology. *Biomedicines* 7(1), 2019.
- [3] Xavier C, Lobo P, Fonteles M, Vasconcelos S, Vian G, Sousa F. Ecstasy (MDMA): pharmacological and toxic effects, mechanism of action and clinical management. *SciELO 3(Clinical Psychiatry):* 96-103, 2008.
- [4] Fleisch VC, Neuhauss SC. Visual behavior in zebrafish. *Zebrafish* 3(2): 191-201, 2006.
- [5] Pelkowski, S., Kapoor, M., Richendrfer, Holly, W., Xingyue, Colwill, R., Creton, R. A novel high-throughput imaging system for automated analyses of avoidance behavior in zebrafish larvae. *Behavioural brain research*. 223. 135-44. 2011

**Acknowledgments:** This work was supported by national funds through FCT by means of the research project EnantioTox (PTDC/CTA-AMB/6686/2020) and under the project UIDB/04033/2020.

---

## POSTER 121

### Verificação de óbito

Érica Joaquim<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [ericacaudia@outlook.pt](mailto:ericacaudia@outlook.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.388>

### Resumo

**Introdução:** A verificação de óbito consiste numa série de procedimentos e observações executadas ao cadáver com a finalidade de confirmar o cessamento das suas funções vitais. Este é um processo de extrema relevância, visto que um paciente não é legalmente declarado morto até que seja terminada essa avaliação. É importante salientar que apesar de realizada a um cadáver, não se deve automatizar, esta tarefa exige sensibilidade e compaixão. Dependendo das circunstâncias da morte, diferentes identidades podem realizar este procedimento, a chave está em distinguir uma morte esperada de uma morte suspeita e violenta.

**Objetivos:** Este trabalho tem como objetivo a compreensão do conceito de verificação de óbito, perceber qual a sua relação com a autoridade judiciária e fazer distinção das entidades que participam neste processo. **Métodos:** Este trabalho consistiu numa extensa pesquisa a base de dados pubmed e literatura disponível sem período limitante. **Resultados:** Desta pesquisa, extrai-se que o conceito de verificação de óbito engloba múltiplos cenários, desde mortes violentas a mortes sob efeito de investigação epidemiológica. É um procedimento simples, mas há uma enorme burocracia em torno de quem e quando se o deve realizar. Dentre

possíveis causas, está a necessidade de devidamente caracterizar cada tipo de morte visto que para cada uma há um proceder singular. É prática comum médicos especialistas verificarem mortes esperadas, visto que a verificação de óbito é da competência dos médicos nos termos da lei[5]. No entanto, muitas entidades defendem a verificação de mortes esperadas liderada por enfermeiros sempre que possível[1], no âmbito de minimizar os tempos de espera para verificação por um médico e facilitar decisões subseqüentes à verificação devido a existência de um relacionamento terapêutico de confiança criado pela frequência de contacto[1]. Constatei que no caso de mortes violentas, suspeitas e de causa ignorada já estão melhor definidos os participantes e os seus devidos papéis nas diferentes

etapas do procedimento. O diretor clínico ao comunicar às autoridades judiciárias competentes, estas tomam as providências para a devida averiguação da causa de morte e das circunstâncias que a provocaram [4]. **Conclusões:** A verificação de óbito é de extrema importância não só em saúde, mas também termos judiciais e conta como uma das responsabilidades dos médicos especialistas. Contudo, o papel do enfermeiro está em constante evolução e maior parte do seu tempo é direcionado aos cuidados de fim de vida, faz todo o sentido que sejam eles a verificar as mortes esperadas. Esta é uma função relativamente presente e nada recente no ambiente hospitalar, mas espera-se que progressos possam ser feitos para proporcionar cuidados de melhor qualidade aos pacientes e seus familiares.

**Palavras-chave:** verificação; morte; relevância; violenta; esperada

### Referências:

- [1] Ormandy-Brooks L. Verification of expected death in the community: role of the community specialist practitioner. *Br J Community Nurs.* 2020 May 2;25(5):227-230.
- [2] PINA, J.A. Esperança. (2003). A responsabilidade dos médicos. 3ª ed. Lisboa: Lidel. ISBN 9789727571956
- [3] Churcher CE, Dowie I. How to verify the death of a patient. *Nurs Stand.* 2020 May 26.
- [4] Regulamento n.º 707/2016. D.R II Série. 139 (2016-07-21) 22575 - 22588. [Consult. 12 mar. 2022]. Disponível em WWW: <<https://files.dre.pt/2s/2016/07/139000000/2257522588.pdf>>
- [5] Lei n.º 45/2004. D.R I-A Série. 195 (2004-08-19) 5362 - 5368. [Consult. 12 mar. 2022]. Disponível em WWW: <<https://data.dre.pt/eli/lei/45/2004/08/19/p/dre/pt/html>>

## POSTER 122

### Acute poisoning in children and adolescents admitted to the pediatric emergency unit of the Hospital de São João (Porto, Portugal), 2014-2018

Marta Russo<sup>1\*</sup>, Ricardo Jorge Dinis- Oliveira<sup>1,2,3,4</sup>, Rui Guimarães<sup>4</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO/REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ [martasrr18@gmail.com](mailto:martasrr18@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.389>

### Resumo

**Introduction:** In Portugal, the epidemiology of intoxications in children aged up to 18 years has not been comprehensively studied. **Objectives:** Herein, we intended to analyse the pattern of the paediatric intoxications presented to the Paediatric Emergency Department of a tertiary hospital located in the North of Portugal, to better understand the epidemiology of this problem in the region. **Methods:** This retrospective analysis included intoxicated patients under the age of 18, admitted in the Paediatrics Emergency of the Hospital Centre of São João, Porto (Portugal), between

2014 and 2018. Data regarding age, gender and origin of the patient, the toxic agent involved and the intent of intoxication, the date and time of the hospital admission, the treatment and clinical outcome were collected from the patients' anonymized medical records. **Results:** A total of 786 (0.20%) visits due to intoxication from a total of 389,913 paediatric urgent admissions were recorded, during the study period. It was possible to verify that the main route of poison administration was by ingestion, and that most poisonings occurred in the age group 13–18. From the studied population, 48.4% were male, with no

significant gender differences being also observed in the pattern of intoxication caused by different causal agents. Intoxication by ethanol (41.7%) and pharmaceuticals (36.9%) led the causes of intoxication, followed by household products (9.2%) and illicit drugs (1.4%). Intoxication by pesticides represented less than 1.0% of the cases. While 31.0% of intoxications with household products were reported for children aging up to 2, 63.0% of ethanol intoxications occurred in adolescents (13-18 years old). Intoxications with pharmaceuticals also peaked in these two age groups, related to toddler exploratory self-accidental ingestions and to attempts of

suicide, respectively. The most common pharmaceuticals were those acting on the central nervous system. No fatalities were reported during emergency care, but 1.1% of the patients were hospitalised with unknown prognostic. Records have shown that there is a higher incidence of poisonings at weekend. **Conclusions:** Preventive measures regarding abuse of ethanol and illegal drugs should be strengthened among adolescents, in the North of Portugal. Community awareness to eliminate risks related to toddler exploratory ingestions of pharmaceuticals and domestic products in the household environment should also be reinforced.

**Keywords:** intoxication; paediatrics; epidemiology; ethanol; pharmaceuticals.

---

## POSTER 123

### Characterisation of pet-related crimes in the judicial district of Setúbal since 2014: factors conditioning the applicability of the law 69/2014

Catarina Cardoso<sup>1,2\*</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,3,4</sup>, Vera Duarte<sup>2,5</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>ISMAI, University of Maia, Av. Carlos de Oliveira Campos, 4475-690 Maia, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Associated Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>CICS.NOVA, Interdisciplinary Centre of Social Sciences, University of Minho, Rua da Universidade, 4710-057 Braga, Portugal.

<sup>6</sup>LAQV/REQUIMTE, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [catarina\\_cardoso\\_13@hotmail.com](mailto:catarina_cardoso_13@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.390>

#### Resumo

**Introduction:** In Portugal, it was in 2014 that crimes of abuse and abandonment of pets were typified, through the Criminal Law nº 69/2014 (articles 387º and 388º) [1]. Despite the evolution that has occurred over the last few years, it is still possible to identify significant gaps that may hamper the application of the Law [2]. **Objectives:** The present study aimed to characterise and understand the crimes of abuse and abandonment of pets, in the District of Setúbal, through a retrospective analysis of almost 6 years (October 2014-May 2020), to identify the system's strengths and weaknesses and the necessary improvements. **Methods:** 39 (10%) dismissed cases were analysed and semi-structured interviews were applied to 7 professionals with functions related to the protection of pets, including elements of the Public Prosecutor's Office, elements of the Criminal Police Body, and professionals from Animal Protection Associations. **Results:** Our results evidenced that Setúbal presents crimes against pets dispersed throughout the district, with the crime of pet abuse being dominant. In general, it was possible to identify several

opportunities of improvement, including the urge to: i) reformulate the Law, clarifying the concepts of pet and pet abuse; ii) train the population to correctly identify crimes of abuse and abandonment, reducing the number of false accusations that unnecessarily mobilise scarce useful resources; iii) increase human and material resources and consequently the means of proof; iv) correctly assign the status of witness in the dismissed cases, distinguishing it from the denouncer when applicable; v) better train police forces and experts to provide better maintenance of the chain of custody; vi) identify the reasons that lead to the practice of these crimes, allowing prevention of recurrences and/or practice of other related crimes; and vii) sensitise the Public Prosecutor to the importance of meticulously filling the dismissed cases with all available information. **Conclusions:** The application of the suggested improvements will certainly make it possible to fill gaps that are still felt at the local and eventually national levels, contributing to a better and more effective application of the Law.

**Keywords:** abandonment; criminalisation; legislation; abuse; court.

**References:**

- [1] Assembleia da República [AR] (2014). Lei nº 69/2014 de 29 de agosto. Diário da República, 1ª série, nº 166, 4566-4567.
- [2] Nogueira S, & Machado, J. (2020). Crimes contra animais de companhia - a experiência da Comarca de Setúbal. In Centro de Estudos Judiciários (Coord.) Direito dos Animais (pp. 109-130). Lisboa: Centro de Estudos Judiciários.

**POSTER 124****Comportamento e atitudes face aos animais de companhia durante a pandemia do coronavírus (COVID-19) em Portugal: um estudo exploratório**

Catarina Cardoso<sup>1,2,3\*</sup>, Mariana Soares<sup>2,3,4</sup>, Vera Duarte<sup>2,3,5</sup>, Susana Costa<sup>2,3,6</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Universidade da Maia, ISMAI, Av. Carlos de Oliveira Campos, 4475-690 Maia, Portugal.

<sup>3</sup>UICCC - Unidade de Investigação em Criminologia e Ciências do Comportamento, Universidade da Maia, Av. Carlos de Oliveira Campos, 4475-690 Maia, Portugal.

<sup>4</sup>Universidade do Minho, UM, Rua da Universidade, 4710-057 Braga, Portugal.

<sup>5</sup>CICS.NOVA - Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais, Pólo Universidade do Minho, Rua da Universidade, 4710-057 Braga, Portugal.

<sup>6</sup>CES - Centro de Estudos Sociais, Universidade de Coimbra, Rua Larga, 3004-504 Coimbra, Portugal.

\*✉ [catarina\\_cardoso\\_13@hotmail.com](mailto:catarina_cardoso_13@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.391>

**Resumo**

**Introdução:** A pandemia do novo coronavírus (COVID-19) tem provocado muitas incertezas a todos, constituiu-se uma ameaça ao bem-estar, tanto das pessoas como dos animais de companhia. Apesar de não existirem evidências científicas de que os animais de companhia, como cães e gatos, possam ser infetados pelo coronavírus ou portadores da doença, havia receio de que eles pudessem adoecer e espalhar o vírus [1,2]. **Objetivos:** Este estudo exploratório teve como objetivo caracterizar os comportamentos e as atitudes face aos animais de companhia antes e durante o primeiro confinamento causado pela pandemia COVID-19, decretado em março de 2020 e que perdurou até ao final de junho. Pretende-se responder às seguintes perguntas de investigação. Qual o impacto da pandemia na relação das pessoas com os animais de companhia? De que forma a “nova normalidade” criada pela pandemia veio alterar a relação das pessoas com os animais de companhia? Em que medida a pandemia coloca os animais de companhia mais expostos ao risco? **Material e Métodos:** Foi aplicado um questionário online entre os dias 11 de maio e 1 de

junho de 2020, a pessoas com mais de 16 anos, com ou sem animal de companhia, com 2198 respostas validadas [3]. **Resultados:** Das principais atitudes e comportamentos face aos animais de companhia quando comparados os períodos antes e durante o primeiro confinamento destacamos as seguintes: 1) uma maior proximidade humano-animal; 2) um maior confinamento do humano e do animal; 3) a ameaça do “outro” e a diminuição da rede de suporte; e 4) o aumento dos cuidados de higiene/diminuição dos cuidados de saúde. **Conclusões:** Os dados obtidos sugerem que do confinamento emergem fatores protetores e fatores de risco. Entre os fatores protetores destaca-se a maior proximidade humano/animal, estando menos tempo sozinhos, e um maior cuidado com a higienização das patas, permitindo uma maior proteção do humano e do animal contra o vírus. Como fatores de risco os dados alertam para os menores apoios (formais e informais) disponíveis neste período, bem como a menor socialização com outros animais e menor recurso a serviços veterinários.

**Palavras-chave:** animais de companhia; bem-estar animal; maus tratos animais; pandemia de coronavírus (COVID-19);

**Referências:**

- [1] Bowen J., García E., Darder P., Argüelles J., Fatjó J. The effects of the Spanish COVID-19 lockdown on people, their pets and the human-animal bond. *Journal of Veterinary Behavior*: 40, 75–91, 2020.
- [2] Magalhães P, Gouveia R, Lopes R.C, Adão, Silva P (coord). O impacto social da Pandemia Covid-19, ICS/ISCTE, 2020 [https://www.iscte-iul.pt/assets/files/2020/04/10/1586516062657\\_O\\_Impacto\\_Social\\_da\\_Pandemia\\_\\_\\_Relat\\_rio\\_geral\\_final.pdf](https://www.iscte-iul.pt/assets/files/2020/04/10/1586516062657_O_Impacto_Social_da_Pandemia___Relat_rio_geral_final.pdf)
- [3] Duarte V., Costa S., Cardoso C., Soares M. Comportamentos e atitudes face aos animais de companhia em tempo de COVID-19: um estudo exploratório em Portugal. In: Maus-tratos a Animais, Link para a violência entre pessoas e Intervenção Assistida por animais, Sousa Real I, Paulino M, Silva S (coord). Editora Pactor: Lisboa, 53-71, in press 2022.

## POSTER 125

# Environmental cadmium exposure is associated with higher risk of osteoporosis in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis

Carlos Kunioka<sup>1,2,\*</sup>, Maria Conceição Manso<sup>1,3,4</sup>, Márcia Carvalho<sup>1,3,5,6</sup>

<sup>1</sup>FP-I3ID, FP-BHS, University Fernando Pessoa, Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Western Paraná State University (UNIOESTE), Cascavel, Paraná, Brazil.

<sup>3</sup>Faculty of Health Sciences, University Fernando Pessoa, Porto, Portugal.

<sup>4</sup>LAQV, REQUIMTE, University of Porto, Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal.

<sup>6</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal.

\*✉ [phdtadashi@gmail.com](mailto:phdtadashi@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.392>

### Resumo

**Introduction:** Cadmium (Cd) is a widespread environmental pollutant that has long been associated to bone mineral density (BMD) loss and osteoporosis [1]. However, it is unclear whether environmental Cd exposure is a risk factor for bone disorders in postmenopausal women. **Objectives:** The study was conducted to comprehensively assess the association between environmental Cd exposure and osteoporosis (BMDT-score of -2.50 or lower) in postmenopausal women. **Methods:** An online electronic search was performed based on PRISMA guidelines [2] in Scopus, PubMed, Science Direct, and Web of Science databases for observational studies published from 2010 to 2021. The data from the retrieved eligible studies on urinary Cd (U-Cd) concentrations and osteoporosis outcome in women aged 50 years and older were included in the meta-analysis. Risk of bias tables and summary plots were built using Review Manager (RevMan) software [3]. Classification analysis, heterogeneity tests, publication bias, and forest plots were performed using MedCalc® Statistical Software [4]. **Results:** Of the 116 retrieved studies, 16 studies were included in the qualitative analysis, while 7 studies were

included in the quantitative analysis. Due to the high heterogeneity of the studies, data were separated into low polluted areas (median U-Cd concentrations of 0.5 g/g creatinine, 2 studies, n=5895) and moderately/highly polluted areas (median U-Cd concentrations of 5 µg/g creatinine, 5 studies, n=2512). The results were consistent and showed a significant positive association between U-Cd concentration and osteoporosis outcome in postmenopausal women. The pooled odds ratio (OR) were 1.951 (95% CI: 1.392–2.734; p<0.001) in the low polluted subset and 1.735 (95% CI: 1.349–2.232; p<0.001) in the moderately/highly polluted subset. The heterogeneity tests were not statistically significant (I<sup>2</sup>=72.53% (p=0.056) and I<sup>2</sup>=41.55% (p= 0.144), respectively). No evidence of publication bias was found in the moderately/highly polluted subset (p=0.580 for Egger's test), but it was found in the low polluted subset (p<0.001, for Egger's test).

**Conclusion:** This study indicates that environmental Cd exposure might be a risk factor of osteoporosis in postmenopausal women, contributing to the body of evidence on the adverse health effects of environmental Cd exposure.

**Keywords:** cadmium; osteoporosis; risk; women; meta-analysis

**Acknowledgments:** This work was financed by national funds through the FCT, IP, in the scope of the projects UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the UCIBIO and LA/P/0140 /2020 of the Associated Laboratory i4HB.

### References:

- [1] Reyes-Hinojosa D, Lozada-Pérez CA, Zamudio Cuevas Y, et al. Toxicity of cadmium in musculoskeletal diseases. *Environ Toxicol Pharmacol* 72: 103219, 2019.
- [2] Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev* 10: 89, 2021.
- [3] Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 5.3. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2014.
- [4] MedCalc® Statistical Software version 20.027. MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2022.

## POSTER 126

**Hypertrophic cardiomyopathy: genetic factors and their role in stratifying the risk for associated outcomes**Diogo Coelho<sup>1\*</sup>, Osvaldo Lourenço<sup>1,2</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>Clínica Multiperfil – Medical-Surgical Research Center of Angola, Luanda, Angola.

\*✉ a24650@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.393>**Resumo**

**Introduction:** Hypertrophic cardiomyopathy (HCM) is the most common hereditary cardiovascular disease. Sarcomeric genes exhibit a central role in HCM pathogenesis, being related to familial HCM cases [1]. First-degree relatives display a 50% higher risk of developing HCM. However, 40% of the HCM cases show a nonfamilial pattern characterized by the absence of family history or mutations in sarcomeric genes [1,2]. Furthermore, HCM patients exhibit an increased risk of developing several potential outcomes, such as non-sustained ventricular tachycardia, arrhythmias, heart failure, and sudden cardiac death [2]. HCM-related outcomes are the principal cause of morbidity in HCM patients and increase their death risk. Thus, stratifying the risk for these outcomes is of utmost importance for HCM management. **Objectives:** Herein, we aimed to explore the relationship between genetic factors and the development of HCM-related outcomes, how they predict their occurrence, and the emerging possibilities of using genetic signatures to stratify the risk for associated outcomes. **Methods:** Relevant articles related to HCM and to the risk factors for HCM-associated outcomes published

on PubMed (U.S. National Library of Medicine) were revised and included in this study. **Results:** Genetic testing enables an early diagnosis in HCM, namely in first-degree relatives. However, an HCM genetic cause is only identified in 30% of cases [3]. Black HCM patients exhibit a higher risk for some outcomes, such as sudden cardiac death and heart failure [4]. Furthermore, patients harboring sarcomeric mutations show an increased risk for non-sustained ventricular tachycardia and sudden cardiac death compared to nonfamilial HCM cases [2]. Moreover, HCM is described as a major cause of sudden death in children and young adults (<35 years old). The North American and European models emerged as predictive models for sudden death. However, the North American model reveals limited specificity and the European, low sensitivity [5]. **Conclusions:** Despite the efforts, predicting the development of related outcomes is still a challenge on HCM management. Uncovering new genetic signatures to allow prediction of the occurrence of HCM-related outcomes is of utmost importance. Thus, new approaches to stratify the risk for these outcomes must be developed, allowing a better follow-up for these patients.

**Keywords:** genetic signature; mutations; hypertrophic cardiomyopathy; genetic variability; risk stratification**References:**

- [1] Maron BJ. Clinical Course and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy. *N Engl J Med*, 379: 655-668, 2018
- [2] Ingles J, Burns C, Bagnall RD, Lam L, Yeates L, Sarina T, Puranik R, Briffa T, Atherton JJ, Driscoll T, Semsarian C. Nonfamilial Hypertrophic Cardiomyopathy: Prevalence, Natural History, and Clinical Implications. *Circ Cardiovasc Genet*, 10, 2017
- [3] Maron BJ, Desai MY, Nishimura RA, Spirito P, Rakowski H, Towbin JA, Rowin EJ, Maron MS, Sherrid MV. Diagnosis and Evaluation of Hypertrophic Cardiomyopathy: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*, 79: 372-389, 2022
- [4] Ntusi NAB, Sliwa K. Associations of Race and Ethnicity With Presentation and Outcomes of Hypertrophic Cardiomyopathy: JACC Focus Seminar 6/9. *J Am Coll Cardiol*, 78: 2573-2579, 2021
- [5] Veselka J, Anavekar NS, Charron P. Hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Lancet*, 389: 1253-1267, 2017

## POSTER 127

### Violence on spectrum: the undefined behavioural limits of autism spectrum disorder

João Martins Correia<sup>1</sup>, Maria João Alves<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ mcorreia.joao@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.394>

#### Resumo

**Introduction:** Autism spectrum disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition, characterized by persistent difficulties in social interaction and communication and the presence of stereotypic behaviours, resistance to change or restricted interests [1]. It has been suggested that the prevalence of ASD in prisoners is higher when compared to the general population, so thus assuming an inherent violent behaviour [2]. **Objectives:** To present an overview of whether ASD directly correlates with violent criminal behaviour. **Methods:** A non-systematic literature review of the electronic database PubMed was conducted. **Results:** Most of the literature is based on single case reports or small case series describing individuals with ASD who have committed violent offenses. Even though some of these studies have suggested an increased violence risk in individuals with ASD, prevalence studies have provided no

conclusive evidence to support this suggestion [3]. Several follow-up studies have also considered that those with this diagnosis are no more likely to engage in violent criminal behavior, with some even suggesting that they may be less likely [4]. All data is therefore conflicted and surrounded by a substantial degree of inconsistency. **Conclusions:** There is a lack of evidence to support the link between violence and ASD. One explanation for the inconsistency of the findings could be the different methodological or diagnostic approaches used. A better understanding of the real association between ASD and violence, and the solid identification of risk factors for crime amongst this targeted population, could stimulate the application of measures to evaluate and prevent the potential involvement of these individuals with the criminal justice system.

**Keywords:** autism spectrum disorder; violence; criminal justice system

#### References:

[1] Iles A. Autism Spectrum Disorders. *Prim Care*, 48: 461-473, 2021

[2] Scragg P, Shah A. Prevalence of Asperger's syndrome in a secure hospital. *Br J Psychiatry*, 165: 679-682, 1994

[3] Im DS. Template to Perpetrate: An Update on Violence in Autism Spectrum Disorder. *Harv Rev Psychiatry*, 24: 14-35, 2016

[4] Lundstrom S, Forsman M, Larsson H, Kerekes N, Serlachius E, Langstrom N, Lichtenstein P. Childhood neurodevelopmental disorders and violent criminality: a sibling control study. *J Autism Dev Disord*, 44: 2707-2716, 2014

## POSTER 128

### Behavioural effects of MDMA on Zebrafish (*Danio Rerio*) Larvae – preliminary data

Ana Rita Cruz<sup>1</sup>, Ondina Ribeiro<sup>2</sup>, Luís Félix<sup>2,3,4</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>5,6</sup>, João Soares Carrola<sup>2,3\*</sup>

<sup>1</sup>University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Vila Real, Portugal.

<sup>2</sup>Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal.

<sup>3</sup>Inov4Agro—Institute for Innovation, Capacity Building and Sustainability of Agri-Food Production, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal.

<sup>4</sup>Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S), Laboratory Animal Science (LAS), Instituto de Biologia Molecular Celular (IBMC), Universidade do Porto (UP), 4200-135 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>6</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

\*✉ joao@utad.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.395>

#### Resumo

**Introduction:** The study of contaminants' effects on fish behavior is essential to the protection of ichthyofauna and

aquatic ecosystems. Zebrafish (*Danio rerio*) is a vertebrate animal model widely used in different areas of laboratory investigation, namely in ecotoxicology [1, 2]. Psychoactive substances (PAS) like MDMA, a synthetic drug (with high potential of abuse in young people) is difficult to remove in wastewater treatments plants (WWTP) and thus is an increasing environmental concern [3]. Consequently, the use of *D. rerio* as a model in laboratory studies presents a growing importance, including in behavioral studies, such as those associated with visual stimuli [4]. **Objectives:** The main goal of this study was to evaluate the effects of MDMA in spontaneous and visual behavior of zebrafish larvae at 120 hours post-fertilization (hpf). **Materials and Methods:** Zebrafish embryos with 2-3 hpf were previously exposed to different concentrations of MDMA (0.02, 0.2, 2.0, 20, 200 µg/L) during 96 hpf. At 120 hpf, the behaviour of the larvae was recorded, and the following parameters were analyzed: velocity, total distance traveled, distance to the well center,

percentage of activity/inactivity, curvature angles, and reaction to an aversive visual stimulus (red bouncing ball in a PowerPoint slide) [5]. **Results:** Data show no significant statistical differences in all the parameters evaluated, except for the percentage of time in the upper zone, with and without aversive visual stimulus. In the latter, it is worth noting considerable variations for higher concentrations (2 and 20 µg/L) that suggest no behaviour change when exposed to the aversive visual stimulus. **Conclusions:** The higher concentrations of MDMA in water medium affects the behavior of *D. rerio* and theoretically affects their ability to escape from predators, however for environmentally relevant concentrations, which are very low, our result suggests that wild fish will not be affected in their early life stages. Despite that, we have to consider also fish exposed to low levels of MDMA for a chronic exposure in the environment and future studies are necessary to understand better this long-term exposure.

**Keywords:** psychoactive substances; MDMA; Behaviour; Visual Stimuli; *Danio rerio*

#### References:

- [1] Meyers J. Zebrafish: Development of a Vertebrate Model Organism. *Current Protocols Essential Laboratory Techniques* 16: e19, 2018.
- [2] Basnet RM, Zizioli D, Taweedet S, Finazzi D, Memo M. Zebrafish Larvae as a Behavioral Model in Neuropharmacology. *Biomedicines* 7(1), 2019.
- [3] Xavier C, Lobo P, Fonteles M, Vasconcelos S, Vian G, Sousa F. Ecstasy (MDMA): pharmacological and toxic effects, mechanism of action and clinical management. *SciELO 3(Clinical Psychiatry):* 96-103, 2008.
- [4] Fleisch VC, Neuhauss SC. Visual behavior in zebrafish. *Zebrafish* 3(2): 191-201, 2006.
- [5] Pelkowski, S., Kapoor, M., Richendrfer, Holly, W., Xingyue, Colwill, R., Creton, R. A novel high-throughput imaging system for automated analyses of avoidance behavior in zebrafish larvae. *Behavioural brain research*. 223. 135-44. 2011

**Acknowledgments:** This work was supported by national funds through FCT by means of the research project EnantioTox (PTDC/CTA-AMB/6686/2020) and under the project UIDB/04033/2020.

## POSTER 129

### In vitro neuroprotective effects of dual-acting antiparkinsonians

Vera Silva<sup>1,2,3\*</sup>, Sofia Benfeito<sup>3</sup>, Eva Gil-Martins<sup>1,2,3</sup>, Inês Costa<sup>1,2</sup>, Fernando Remião<sup>1,2</sup>, Fernanda Borges<sup>3</sup> e Renata Silva<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO – Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira nº 228, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>CIQUP, Research Center in Chemistry, Department of Chemistry and Biochemistry, Faculty of Sciences, University of Porto, 4169-007 Porto, Portugal.

\*✉veralssilva17@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.396>

#### Resumo

**Introduction:** Parkinson Disease (PD) is the second most common neurodegenerative disorder [1], being characterized by the degeneration of dopaminergic neurons of substantia nigra pars compacta [2]. PD is also associated with iron accumulation within the brain, which triggers a specific form of regulated cell death called ferroptosis, further leading to dopamine (DA) depletion [3]. Currently, no effective treatment exists for stopping or delaying PD progression. Instead, the available drugs are

predominantly directed to symptoms relief, keeping the course of the disease unchanged [4]. **Objectives:** Thus, the main goal of this study was to evaluate the potential in vitro neuroprotective effects of newly synthesized smart dual-acting molecules (3-hydroxypyridin-4-ones). These compounds were developed in the scope of the FCT-funded project “COMT4brain” and demonstrated the ability of simultaneously chelate iron and inhibit COMT, allowing to restore DA levels. **Material and**

**methods:** Differentiated SH-SY5Y cells (dopaminergic phenotype) were used as the in vitro model. The compounds cytotoxicity (0-25  $\mu$ M) was evaluated, 24h after exposure, by the neutral red uptake and resazurin reduction assays, to select non-cytotoxic concentrations. To evaluate the potential neuroprotective effects against iron (III)-induced cytotoxicity, the cells were exposed to ferric nitrilotriacetate (FeNTA, 500 and 1000  $\mu$ M, 24h), a ferric (Fe<sup>3+</sup>) iron aggressor, in the presence and absence of compounds. Also, the cells were exposed to MPP<sup>+</sup> (500 and 1000  $\mu$ M), a neurotoxin that induces an in vitro PD model, with or without simultaneous exposure to the tested compounds, and their potential protective effects evaluated 24h after exposure. Moreover, the compounds

effects on the activity of P-glycoprotein (P-gp), an efflux transporter impacting several neurodegenerative diseases [5], were assessed through the rhodamine 123 accumulation assay. **Results:** The dual-acting agents demonstrated to be safe towards differentiated SH-SY5Y cells, and with minor effects on P-gp activity, therefore presenting a small potential for pharmacokinetic interactions. Noteworthy, several of the tested derivatives showed a significant protection against MPP<sup>+</sup> and FeNTA-induced cytotoxicity, 24h after exposure to the aggressors, highlighting their promising neuroprotective effects. **Conclusions:** In conclusion, the new dual-acting agents tested demonstrated their potential use as a new therapeutic disease-modifying strategy for PD.

**Keywords:** Parkinson's disease; catechol O-methyltransferase (COMT); dopamine; ferroptosis; hydroxypyridin-4-ones

### References:

- [1] Oertel, WH. Recent advances in treating Parkinson's disease. *F1000Research* 6: 260-260, 2017.
- [2] Raza C, Anjum R, Noor Ul Ain S. Parkinson's disease: Mechanisms, translational models and management strategies. *Life Sciences* 226: 77-90, 2019.
- [3] Moreau C, Duce JA, Rascol O, Devedjian JC, Berg D, Dexter D, Cabantchik ZL, Bush AI, Devos D. Iron as a therapeutic target for Parkinson's disease. *Mov Disord* 33: 568-574, 2018.
- [4] Dong J, Yanhua C, Song L, Weidong L. Current Pharmaceutical Treatments and Alternative Therapies of Parkinson's Disease. *Curr Neuropharmacol* 14: 339-355, 2016.
- [5] Gil-Martins E, Barbosa DJ, Silva V, Remião F, Silva R. Dysfunction of ABC transporters at the blood-brain barrier: Role in neurological disorders. *Pharmacology & Therapeutics* 213: 107554, 2020.

## POSTER 130

### The impact of cannabinoids in Schizophrenia: a systematic review

Ana Pina Águas<sup>1,2</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>, Helena Carmo<sup>1,2</sup>, Maria João Valente<sup>3</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup>UCIBIO – Applied Molecular Biosciences Unit, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313, Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Associate Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>National Food Institute, Technical University of Denmark, 2800, Kongens Lyngby, Copenhagen

<sup>4</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, 4585-116 Gandra PRD, Portugal.

\*✉ [hanamegy@gmail.com](mailto:hanamegy@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.397>

### Resumo

**Introduction:** The association between the use of Cannabis and the development of schizophrenia has been a heavily researched and debated topic for over three decades. Due to the high morbidity and mortality of schizophrenia, and to the extensive, widespread use of cannabinoids, it is important to clarify if Cannabis abuse is in fact a component cause or even a direct trigger of the onset of this disease. **Objectives:** The present work aimed at conducting a systematic review of the available literature to determine the likelihood of an association between the consumption of cannabinoids and the incidence of schizophrenia. **Methods:** A thorough research of scientific publications was performed on multiple databases, including PubMed, Scielo, Science.gov, BMC, Cochrane, Google Scholar, and other relevant sources. A

total of 6,328 published articles were found through specific combinations of keywords related to Cannabis/cannabinoids and schizophrenia. After application of exclusion criteria (e.g., duplicates; studies in idioms other than English, Portuguese and Spanish; conference abstracts; letters to the Editor; reviews; meta-analysis; articles not fully available; animal, in vitro or in situ studies; studies on the treatment of schizophrenia or cannabis-related complications; studies on schizophrenia remission; postmortem studies; questionnaires), 58 studies were included in this systematic review. **Results:** Most of the studies (52 out of 58) described a close association between Cannabis consumption and the onset of schizophrenia, or at least an increased risk of development of the disease. Some of the studies (4) further

showed a dose-response relationship. An association for vulnerable individuals was only described in 14 publications. Six studies associated Cannabis use with an earlier onset of schizophrenia when compared to schizophrenic patients who had no consumption history. Only 6 studies were unable to find any correlation. **Conclusions:** Data from this systematic review collectively support an involvement

of Cannabis abuse in the onset of schizophrenia, which substantiates the need to raise public awareness about the consumption of cannabinoids. Nevertheless, further studies are essential to determine the precise role of Cannabis use on the development of this type of psychotic disorders, and the potential factors (genetic or environmental) influencing this association.

**Keywords:** cannabis use disorder; synthetic cannabinoids; phytocannabinoids; tetrahydrocannabinol (THC); Mental health

**Acknowledgments:** This work was supported by FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. in the scope of the project UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the UCIBIO – Research Unit on Applied Molecular Biosciences; and the project LA/P/0140/2020 of the i4HB – Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy.

## POSTER 131

### Acidúrica malónica

Fernanda Rodrigues<sup>1</sup>, Hugo Lopes<sup>1</sup>, Ricardo Faria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IUCS/CESPU – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ fernandabessarodrigues@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.398>

#### Resumo

**Introdução:** A acidúrica malónica (AM) é uma doença hereditária autossómica recessiva do metabolismo, diagnosticada no rastreio neonatal. Deve-se a uma deficiência da malonil Co-A descarboxilase, com acumulação de ácido malónico, sendo uma patologia muito. Consequentemente, existe inibição de várias vias metabólicas como o ciclo de Krebs, a neoglicogénese e a oxidação de ácidos gordos de cadeia longa. **Objetivos:** Os objetivos deste trabalho têm como fundamento explicar o que é a AM, perceber como é feito o diagnóstico e apresentar dois estudos científicos. **Material e Métodos:** O método usado consistiu no rastreio de recém-nascidos para doenças metabólicas hereditárias, e na realização de análises bioquímicas e ao gene MLYCD (malonil coenzima A) para o diagnóstico da doença. Foi analisado um caso real e obtiveram-se os seguintes resultados: criança coreana de 3 meses de idade diagnosticada com AM admitida no hospital para diagnóstico de uma cardiomegalia. O rastreio para doenças metabólicas hereditárias mostrou

um resultado normal mas a análise ao gene MLYCD assim como as análises bioquímicas confirmaram o diagnóstico de AM. O paciente apresentava níveis elevados de malonilcarnitina (C3DC), elevada excreção urinária de malonato e foi identificada uma nova mutação no codão de iniciação do gene MLYCD. Em 2020, com 5 anos, e com uma dieta adaptada, apresentava uma significativa melhoria da função cardíaca. **Conclusões:** Apesar do rastreio neonatal poder detetar a maioria dos casos, os médicos devem estar cientes de que os sintomas podem aparecer anteriormente, porém um resultado negativo não exclui a doença. A implementação precoce de uma dieta restrita em gorduras de cadeia longa e rica em hidratos de carbono e triglicéridos de cadeia média, em combinação com medicamentos cardíacos melhora o resultado da doença cardíaca, mas não evita as deficiências no desenvolvimento neurológico e anormalidades. Então aconselha-se implementar uma vigilância do SNC como padrão.

**Palavras-chave:** acidúria malónica; MLYCD; erros inatos do metabolismo; beta-oxidação; cardiomiopatia

#### Referências:

- [1] Sarah Snanoudj, Stephanie Torre, Bénédicte Sudrié-Arnaud, Lenaig Abily-Donval, Alice Goldenberg, Gajja S. Salomons Stéphane Marret Soumeiya Bekri Abdellah Tebani, Heterogeneous Clinical Scenario in a Consanguineous Family of Malonic Aciduria. *International Journal of Molecular Sciences*, 2021.
- [2] Cristel Chapel-Crespo Dimitar Gavrilov, Mary Sowa Jessica Myers Debra-Lynn Day-Salvatore Haley Lynn Debra Regier Danielle Starin Maija Steenari Kees Schoonderwoerd Jose E. Abdenur, Clinical, biochemical and molecular characteristics of malonyl-CoA decarboxylase deficiency and long-term follow-up of nine patients, pag 113-121, volume 18, 2019.

## POSTER 132

### Cetoses

Sara Pinho<sup>1\*</sup>, Maria Elisabete Oliveira<sup>1#</sup>

<sup>1</sup>IUCS/CESPU – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [a32194@alunos.cespu.pt](mailto:a32194@alunos.cespu.pt); [a32333@alunos.cespu.pt](mailto:a32333@alunos.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.399>

#### Resumo

**Introdução:** A cetose é um processo natural do organismo no qual uma parte do fornecimento da energia para o metabolismo tem origem nos corpos cetónicos. Os corpos cetónicos são produzidos no fígado, a partir da acetil-coA proveniente da oxidação de ácidos gordos, e são exportados para os tecidos periféricos para serem utilizados como fonte de energia [1]. Os corpos cetónicos acumulam-se no plasma em condições de jejum e de diabetes descontrolada. **Objetivos:** O objetivo da presente revisão bibliográfica é explicar o estabelecimento da cetoacidose diabética, o seu tratamento e consequências. **Métodos:** Foi executada uma pesquisa na PubMed, sem qualquer restrição temporal. Para a pesquisa utilizaram-se as palavras “Ketosis Biochemistry”. **Resultados:** Verificou-se que o aumento da cetogénese é o principal fator responsável pelo desenvolvimento de cetoacidose em diabéticos [2]. Quando o nível de corpos cetónicos no sangue atinge um

excesso de modo a que a capacidade tampão do plasma se esgota, devido à depleção de bicarbonato, pode ocorrer acidose metabólica, condição conhecida como cetoacidose [2]. O sucesso do tratamento da cetoacidose diabética inclui a correção da desidratação, da hiperglicemia, da cetoacidose e da deficiência de eletrólitos. Neste sentido, solução salina, insulina, potássio e bicarbonato são geralmente administrados [2]. A via cetogénica é favorecida em condições que envolve a regulação positiva, ou alta produção, de hormonas que são contrarreguladoras de insulina. Elevadas quantidades de corpos cetónicos provocam stress oxidativo e desencadeiam respostas inflamatórias, que vão despoletar complicações associadas a diabetes. **Conclusões:** É importante dar ênfase às medidas que devem ser tomadas para evitar elevados níveis de corpos cetónicos. Pacientes diabéticos com elevada cetonemia podem preveni-la com a administração de insulina.

**Palavras-chave:** cetoacidose diabética; hiperketonemia; cetoses; stress oxidativo

#### Referências:

- [1] Mitchell GA, Kassovska-Bratinova S, Boukaftane Y, Robert MF, Wang SP, Ashmarina L, Lambert M, Lapierre P, Potier E. Medical aspects of ketone body metabolism. *Clin Invest Med* 18(3): 193-216, 1995.
- [2] Kanikarla-Marie P, Jain SK. Hyperketonemia and ketosis increase the risk of complications in type 1 diabetes. *Free Radic Biol Med* 95: 268-277, 2016.

## POSTER 133

### Perceção dos estudantes sobre o curso avançado de disseção anatómica na formação pré-graduada

Sandra Leal<sup>1,2\*</sup>, Luís M. Fernandes<sup>1</sup>, Bruno Peixoto<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>CINTESIS@RISE, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-450 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Department of Social and Behavior Sciences, University Institute of Health Sciences, CESPU, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [leal.sc@gmail.com](mailto:leal.sc@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.400>

#### Resumo

**Introdução:** Apesar das novas tecnologias e de métodos de ensino inovadores, o contato direto com estruturas anatómicas experienciada na disseção ainda não pode ser substituída [1]. O uso da disseção como na base do currículo de anatomia é tema de aceso debate, ambos

lados com argumentos de mérito [2,3]. Mais do que o conhecimento de anatomia, as experiências de disseção são oportunidade de aprendizagem hands-on e realista, sendo também abordadas questões éticas essenciais para o futuro profissional [1,4,5]. Contudo, menos discutidos

têm sido a percepção dos estudantes pré-graduados relativamente à formação avançada de disseção anatómica.

**Objetivos:** Caracterizar a percepção dos estudantes de diversos ciclos de estudos relativamente ao modelo adotado no curso avançado de disseção anatómica.

**Material e Métodos:** Estudantes que frequentavam ciclos de estudos do Instituto Universitário de Ciências da Saúde [Ciências Biomédicas (CBM); Ciências Laboratoriais Forenses (CLF); Medicina Dentária (MD)] entre 2016 e 2019. Os que realizaram o curso de disseção, foram convidados a completar um questionário com questões em escala Likert de cinco pontos relativamente ao funcionamento do curso, formadores (Q1 a Q3) e à percepção relativa à sua utilidade (Q4 a Q6). O software JASP 0.16.1.0. foi utilizado para análise estatística descritiva e ANOVA. **Resultados:** Do total 76 estudantes, 61 eram de CBM, 9 CLF e 6 MD. A

taxa de respostas foi 100%. Houve mais estudantes do sexo feminino (80,3%) a frequentar o curso de disseção. A idade dos estudantes variou entre 19-40 anos (CBM), 19-23 anos (CLF) e 22-33 anos (MD). Sobre o funcionamento registou-se uma média (coeficiente de variação, CV) respostas de 4,7(0,10) em Q1, 4,3(0,19) em Q2 e 4,57(0,11) em Q3. Sobre a percepção do estudante da utilidade do curso registou-se médias de 4,8(0,08) em Q4, 4,6(0,12) em Q5 e 4,7(0,12) em Q6. Não foram encontradas variações significativas entre os estudantes dos diferentes ciclos de estudos. **Conclusões:** A configuração opcional e o modelo do curso de disseção teve avaliação positiva dos estudantes dos diferentes ciclos de estudos. A implementação deste conceito foi percebida como vantajosa, estando alinhado com um currículo orientado para o contexto clínico e aprendizagem ativa baseada em competências.

**Palavras-chave:** disseção cadavérica; ensino anatomia; formação complementar; aquisição de competências; estudantes pré-graduados

#### Referências:

- [1] Ghosh SK. Cadaveric dissection as an educational tool for anatomical sciences in the 21st century: Dissection as an Educational Tool. *Anat Sci Educ* 10(3):286–299, 2017
- [2] Criado-Álvarez JJ, Mohedano-Moriano A, Aceituno-Gómez J, Romo-Barrientos C, Monforte Perez D, Saiz-Sanchez D, Flores-Cuadrado A, Martín-Conty JL, Martín-Rodríguez F, González-González J, Viñuela A, Polonio-Lopez B. The Importance of Optional Practical Anatomy Courses for Undergraduate Speech Therapy Students. *Anat Sci Educ* 15(1):187–197, 2022
- [3] Eppler E, Serowy S., Link K, Filgueira L. Experience from an optional dissection course in a clinically-orientated concept to complement system-based anatomy in a reformed curriculum: An Easy to Implement Optional Dissection Course. *Anat Sci Educ* 11(1):32–43, 2018
- [4] Parker LM. Anatomical dissection: Why are we cutting it out? Dissection in undergraduate teaching. *ANZ J Surg* 72(12): 910–912, 2002
- [5] Winkelmann A. Anatomical dissection as a teaching method in medical school: A review of the evidence. *Med Educ* 41(1):15–22, 2007

## POSTER 134

### Differential cellular effects of sunitinib and pazopanib targeted drugs for metastatic renal cell carcinoma – an in vitro approach

Filipa Amaro<sup>1,2\*</sup>, Carolina Piseiro<sup>1,2</sup>, Maria João Valente<sup>3</sup>, Vera Miranda-Gonçalves<sup>4</sup>, Carmen Jerónimo<sup>4,5</sup>, Rui Henrique<sup>4,5,6</sup>, Maria de Lourdes Bastos<sup>1,2</sup>, Paula Guedes de Pinho<sup>1,2</sup>, Márcia Carvalho<sup>1,2,7,8</sup>, Joana Pinto<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Associate Laboratory i4HB, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal;

<sup>2</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Toxicology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Portugal;

<sup>3</sup>National Food Institute, Technical University of Denmark, Kongens Lyngby, Copenhagen, Denmark.

<sup>4</sup>Cancer Biology & Epigenetics Group—Research Centre, Portuguese Oncology Institute of Porto, Porto, Portugal;

<sup>5</sup>Department of Pathology, Portuguese Oncology Institute of Porto, Porto, Portugal;

<sup>6</sup>Department of Pathology and Molecular Immunology, Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar—University of Porto, Porto, Portugal;

<sup>7</sup>FP-131D, FP-BHS, University Fernando Pessoa, Porto, Portugal;

<sup>8</sup>Faculty of Health Sciences, Fernando Pessoa University, Porto, Portugal.

\*✉ [filipa\\_amaro@hotmail.com](mailto:filipa_amaro@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.401>

#### Resumo

**Introduction:** Sunitinib and pazopanib are tyrosine kinase inhibitors (TKIs) that have been widely used as first-line treatments for advanced Renal Cell Carcinoma (RCC). Despite extensive research into their effects on RCC cells,

toxicity to non-tumorigenic renal cells remains unexplored [1]. **Objectives:** This study aims at providing novel insights into the cellular mechanisms involved in the potential toxicity of sunitinib and pazopanib in tumorigenic and

non-tumorigenic renal cells. **Material and Methods:** Human metastatic RCC (Caki-1) and normal renal (HK-2) cell lines were exposed to 0.1 - 200  $\mu\text{M}$  sunitinib or pazopanib for 48 h. Cell viability was measured through the MTT reduction and LDH leakage assays. Clinically relevant concentrations of sunitinib (2  $\mu\text{M}$ ) and pazopanib (50  $\mu\text{M}$ ) were selected to further elucidate the mechanisms underlying their toxic effects. Antiproliferative activity was assessed by MTT at 24, 48, and 72 h. The production of reactive oxygen species (ROS), intracellular levels of total glutathione (tGSH) and adenosine triphosphate (ATP), and nuclear morphological changes were evaluated 48 h after drug exposure. **Results:** Both TKIs caused a concentration-dependent loss of cell viability, as measured by the MTT assay, which was more pronounced in Caki-1 cells (IC<sub>50</sub> of 2.99 and 3.63  $\mu\text{M}$  for sunitinib and pazopanib) than HK-2 cells (IC<sub>50</sub> of 9.73 and 9.17  $\mu\text{M}$  for sunitinib and

pazopanib). Notably, no cellular membrane rupture was observed using the LDH assay up to a maximum concentration of 25  $\mu\text{M}$  sunitinib and 200  $\mu\text{M}$  pazopanib. Additionally, the results showed that 2  $\mu\text{M}$  sunitinib significantly inhibited RCC cell proliferation but had no effect on HK-2 cells, whereas 50  $\mu\text{M}$  pazopanib exhibited similar antiproliferative activity against Caki-1 and HK-2 cells. Intracellular oxidative stress mediated by both drugs was demonstrated by an increase in ROS formation in tumorigenic and non-tumorigenic cells; however, no statistically significant differences in tGSH and ATP levels were found. Apoptosis was a common mechanism of cell death induced by sunitinib and pazopanib, with treated cells exhibiting bright blue fluorescent, condensed and fragmented nuclei. **Conclusion:** The present data suggest that sunitinib has a more selective anticancer effect than pazopanib, with a consequent highest safety profile.

**Keywords:** renal cell carcinoma; tyrosine kinase inhibitors; antiproliferative; cytotoxicity; in vitro

### References:

- [1] Ucar G, Acikgoz Y, Ergun Y, Bal O, Yilmaz M, Karakaya S, Akdeniz N, Kostek O, Isak OA, Sener GY, Dirikoc M, Esen SA, Dogan M, Uncu D. Sunitinib or Pazopanib: Is There Any Difference Between Tyrosine Kinase Inhibitors in the Pre-Nivolumab Setting in Metastatic Renal Cell Carcinoma? *Cureus* 12.9: 10525.

**Acknowledgments:** This work was financed by national funds through the FCT, IP, in the scope of the projects UIDP/04378/2020 and UIDB/04378/2020 of the UCIBIO and LA/P/0140 /2020 of the Associated Laboratory i4HB, by FEDER Funds through the POCI – COMPETE 2020 and by national funds through the FCT under the project POCI-01-0145-FEDER-030388-PTDC/SAU-SER/30388/2017. Filipa Amaro thanks FCT for her PhD scholarship UI/BD/151313/2021.

---

## POSTER 135

### Livor mortis

Catarina Gonçalves<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉goncalvescatarina39@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.402>

### Resumo

**Introduction:** Livor Mortis or hypostases is a condition postmortem, it is a physical process and one of the first to be observed on a body. The hypostases happens when blood circulation stops, this process happens because, due to the gravitational force, deposition occurs in the lower portions of the body. As a result of this rest, the skin color is discolored, leaving it with a purple color. Livor mortis can be observed on imaging and autopsy. This color can be observed during 2-4 hours after dead and it happens 1 hour after dead [1,2]. The skin color will not change for 9-12h after death so livor mortis can be observed during this time without any alterations of the color [3]. **Objectives:** This article aimed to clarify the term Livor mortis as well as to understand the advantages of its

usefulness in the context of Legal Medicine. **Methods:** For this article, searches were carried out in databases such as Pubmed. **Results:** The Knowledge of the mechanism of livor mortis is important in forensics, being a factor that can allow the investigator to recognize a rearrangement in the death scene. Imaging and autopsies are techniques used to verify the existence of Livor mortis. The condition can be seen for 9-12 hours after death without significant changes in skin color. **Conclusions:** In short, hypostases is a process that starts occurs after 1 hour after death and it can be observed an alteration of the color skin, this can be seen by human eye or with the help of imaging techniques. It is a very useful tool in the area of Legal Medicine.

**Keywords:** livor mortis; hypothermia; skin color

### References:

- [1] Appearance P, Blanching C. Livor Mortis Postmortem Changes: Overview, 4, 2016.  
 [2] Wagenveld IM, Blokker BM, Wielopolski PA, Renken NS, Krestin GP, Hunink MG, Oosterhuis JW, Weustink AC. Total-body CT and MR features of postmortem change in in-hospital deaths, PLoS One, 12: 1–22, 2017.  
 [3] Chen G, Ma XK, Jürgens A, Lu J, Liu EX, Sun WB, Cai XH. Mimicking Livor Mortis: a Well-Known but Unsubstantiated Color Profile in Sapromyiophilia, J. Chem. Ecol., 41: 808–815, 2015.

## POSTER 136

### Dental anatomical aspects and their value to forensic dentistry

Maria João Aguiar<sup>1\*</sup>, Cristina Cardoso e Silva<sup>1,3</sup>, Augusta Silveira<sup>1,2,3</sup>, Teresa Sequeira<sup>1,2</sup>, Maria Inês Aguiar<sup>1</sup>, Glenn Guez<sup>1</sup> & Maria Inês Guimarães<sup>1,3,4,5</sup>

<sup>1</sup>Fernando Pessoa University- Faculty of Health Sciences.

<sup>2</sup>CIBB - University of Coimbra Center for Health Studies and Research.

<sup>4</sup>FP-131D, Fernando Pessoa University, Porto, Portugal;

<sup>3</sup>2Ai Laboratory of Applied Artificial Intelligence;

<sup>5</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences - Northern Delegation.

\*✉ 39713@ufp.edu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.403>

### Resumo

**Introduction:** Teeth are considered to be among the most resilient tissues in the human body, as they are able to resist cadaveric decay. Enamel is found to be very resistant to changes caused by time, the environment, and has the best resistance to diagenesis. The tooth is subject to taxonomic factors, which determine the composition and structure of the elements preserved from production to the actual state. Teeth are resistant to non-biological and mainly physical deterioration. **Objectives:** Use promising methods in the anthropological context, to reconstruct the biological profile of a person in which dental specimens are used as the object of study. **Methods:** Supported by recognized databases, a narrative review was performed. No time restrictions were placed on the search for scientific articles. **Results:** When dental remains are discovered it is necessary to evaluate the integrity of the remains and record them correctly. In archaeological studies, teeth are often found individually outside the jaws, so their identification is of utmost importance [1]. The identification of individual teeth depends on various details / morphological features of the crowns and

roots. Odontometries established for the identification of teeth are used for forensic investigations. Metric and non-metric traits allow phylogenetic affiliation to be established [2]. The need for gender assessment is critical in evaluating the biological profile of an archaeological and forensic context. It is necessary to reconstruct past societies for demographics, identity, and dental epidemiological settings [3,4]. The most significant thing in forensics is estimating the age of the individual at death, not the chronology that has passed since death. Estimating age at death is one of the most crucial aspects of bio archaeological and forensic investigations [5]. **Conclusion:** Forensic dentistry is considered as a primary method because it has several techniques that can be used in the process of human identification. Dental specimens are an inexhaustible source of information not only about gender, age, population affinity, taxonomy, but also about geographical origin, migration, oral condition, diet and profession. The relationship of anatomical particularities and forensic dentistry brings new possibilities to the forensic sciences.

**Keywords:** dental taxonomy; dental anthropology/methods; gender determination by teeth; age determination by teeth; odontometry

### References:

- [1] Larsen, CS Bioarchaeology in perspective: From classifications of the dead to Conditions of the living. *American Journal of Physical Anthropology* 165(4):865-878, 2018.  
 [2] Froment, C et al. Analysis of 5000-year-old human teeth using optimized large-scale and targeted proteomics approaches for detection of sex-specific peptides. *Journal of Proteomics* 211, 2020.

- [3] Forshaw, R The Two Brothers: an enlightening study of ancient Egyptian teeth. *British Dental Journal* 226(7): 518–524, 2019.
- [4] Hollund, HI, Jans, MME, Kars, H How are teeth better than bone? An investigation of dental tissue diagenesis and state of preservation at a histological scale (with photo catalogue), *Internet Archaeology*, 36, 2014.
- [5] Whittaker, D. Quantitative studies on age changes in the teeth and surrounding structures in archaeological material: a review. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 85(2): 97–101, 1992.

### POSTER 137

## COPE – Comité de ética em publicação: guia de boas práticas na investigação e publicação de artigos científicos

Márcia Silva<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [marciadanielapsilva@gmail.com](mailto:marciadanielapsilva@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.404>

### Resumo

**Introdução:** Nos últimos anos assistimos a uma explosão de conhecimento científico. A redação e publicação de artigos é o ponto alto do processo de investigação. A publicação científica permite a difusão e troca de conhecimento, e a colaboração a nível internacional. Além disso, a publicação científica passou a ser uma exigência académica e profissional, que confere reconhecimento (social, financeiro e profissional) e prestígio aos investigadores/autores e às instituições que fazem parte [1]. O Comité de Ética em Publicação – COPE, foi criado em 1997, por um pequeno grupo de editores médicos britânicos, com o objetivo de aconselhar os editores, os revisores, os investigadores/autores sobre todos os aspetos da ética e de como lidar com casos de má conduta de investigação e publicação, de forma a garantir que as investigações e posteriores publicações sejam conduzidas com honestidade, transparência, confidencialidade e responsabilidade. **Objetivos:** Esclarecer o objetivo do Comité de Ética em Publicação – COPE, nas publicações científicas. **Métodos:** Efetuou-se uma pesquisa bibliográfica na Pubmed de estudos relativos ao Comité de Ética em Publicação – COPE, sem

restrição de período temporal. **Resultados:** As diretrizes da COPE foram desenvolvidas a partir de uma versão preliminar elaborada individualmente pelos membros do comité, e foram posteriormente submetidas a uma ampla consulta, discussão e validação. Estas diretrizes abordam: o plano do estudo e aprovação ética, análise de dados, a autoria, o conflito de interesses, o processo de revisão por pares, a publicação redundante, o plágio, os deveres dos editores, a relação com a imprensa, a publicidade, e como lidar com má conduta. Estas diretrizes pretendem ser consultivas, em vez de serem prescritivas, e evoluir com o tempo ao serem amplamente divulgados, endossados pelos editores e aprimorados por aqueles que os utilizam [2]. **Conclusões** Conclui-se através da leitura e análise de artigos, que a COPE instrui e sensibiliza os investigadores/autores quanto às boas práticas de pesquisa e publicação, e contribui, na medida do possível, para que tal ocorra. A COPE espera assim, que todos os seus membros sigam as suas diretrizes e o código de conduta e espera ser informado quando isto não acontece [3]. É necessário o contributo de todos para nutrir uma cultura de publicação científica íntegra, clara, transparente e de confiança.

**Palavras-chave:** COPE; publicação; diretrizes; investigadores; ética

### Referências:

- [1] Schonhaut BL. [Integrity and misconduct in biomedical research]. *Rev Chil Pediatr*, 90: 217-221, 2019.
- [2] Committee on Publication Ethics: the COPE report 1999. Guidelines on good publication practice. *Occup Environ Med*, 57: 506-509, 2000.
- [3] Wager E. The Committee on Publication Ethics (COPE): Objectives and achievements 1997-2012. *Presse Med*, 41: 861-866, 2012.
- histological scale (with photo catalogue), *Internet Archaeology*, 36, 2014.

## POSTER 138

## Forensic dentistry: from presumption to individuality

Paula Correia<sup>1,3\*</sup>, Augusta Silveira<sup>1,2,5</sup>, Cristina Cardoso e Silva<sup>1,5</sup>, Sofia Mira de Almeida<sup>6</sup>, Inês Guimarães<sup>1,4,5,7</sup><sup>1</sup>Faculty of Health Sciences, Fernando Pessoa University, Porto, Portugal;<sup>2</sup>CIBB - University of Coimbra Center for Health Studies and Research.<sup>3</sup>Egas Moniz Higher Institute of Health Sciences;<sup>4</sup>2Ai Laboratory of Applied Artificial Intelligence;<sup>5</sup>FP-13ID, 2Ai, Fernando Pessoa University, Porto, Portugal;<sup>6</sup>Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses - Centro Delegation;<sup>7</sup>Instituto Nacional de Medicina Legal e Ciências Forenses - Northern Delegation.

\*✉ paulaa\_correia@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.405>

## Resumo

**Introduction:** Forensic dentistry is a discipline of Forensic Sciences that is based on the application of legis artis to justice, highlighting the areas of identification and evaluation of bodily injury. **Objectives:** To understand the current contribution of dental expertise in the process of human identification, strengthening the importance of individualization factors to establish an individual diagnosis. **Methods:** A bibliographic search of scientific articles in the data bases PubMed, SciELO, Science Direct and books was carried out. This search resulted in a total of 93 articles which, after applying the exclusion criteria, resulted in 38 used in this work, in a time window of 20 years. The inclusion of articles was made according to the following criteria: articles in English, Portuguese and Spanish languages, articles in the form of meta-analyses, systematic review, practice guideline, guidelines, and review. **Results:** Teeth are provided with unparalleled durability, remaining available for long periods post-mortem, even when subjected to extreme situations [1,2]. The analysis of individualizing factors is based on

the observation of each individual's dental particularities as well as on the existence of dental treatments, medical devices, traumatology and pathology associated to the oral cavity [3]. The cross-referencing of the information collected during the forensic examination (post-mortem data) with the dental clinical record (ante-mortem data) allows an individual diagnosis and, therefore, identification to be established [4,5]. **Conclusions:** Extra and intra-oral individualising factors acquire an extraordinary identifying value for their uniqueness and intra and inter individual variety. Dental parts, morphology, shape, size, anomalies, and particularities become, in extreme circumstances, the only signalling elements of identification. The inexistence of ante-mortem data (clinical records, photographs, radiographs, models) hinders and creates an obstacle to forensics, since comparative analysis is one of the methods of medico-legal and dental identification that can be used. The inclusion of dentists in multidisciplinary medico-legal forensic teams is fundamental, as is their inclusion in specialised courses.

**Keywords:** forensic dentistry; human identification; dental identification; individual diagnosis; dental anomalies

## References:

- [1] Cunha E, Silva A, Miranda M. Caracterização e estudo dos materiais antropológicos provenientes da Anta 3 de Santa Margarida. Gonçalves, V. (Ed.). STAM-3, a Anta 3 da Herdade de Santa Margarida (Reguendos de Monsaraz), Trabalhos de Arqueologia 32, Lisboa, Instituto Português de Arqueologia: 385-420, 2003.
- [2] Corte-Real A, Vieira D. Capítulo I. Fundamentos Teóricos da Medicina Dentária para aplicação forense. In: Identificação em Medicina Dentária Forense. Imprensa da Universidade de Coimbra: Coimbra, 17-32, 2015.
- [3] Pereira, C. et al. Identificação Humana em Desastres de Massa: o papel da Medicina Dentária Forense. In: Medicina Dentária Forense, Lidel, Edições Técnicas, LDA: Lisboa: 2-24, 2012.
- [4] Silva R. et al. Utilização de documentação ortodôntica na identificação humana, Dental Press Journal of Orthodontics 16(2): 453-458, 2011.
- [5] Avon, S. Forensic Odontology: The Roles and Responsibilities of the Dentist. Journal of Canadian Dental Association, 70(7): 453-458, 2004.

## POSTER 139

### A deficiência em lipoproteína lípase e as suas complicações

Beatriz Antunes<sup>1\*</sup>, Francisca Barreiros<sup>1</sup>, Francisca Sampaio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>IUCS/CESPU – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ A31724@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.406>

#### Resumo

**Introdução:** A deficiência em lipoproteína lípase (LPL) tem caráter vitalício e corresponde a um distúrbio lipídico genético autossómico recessivo. Esta doença afeta de modo igual homens e mulheres, começando a manifestar-se na infância. A enzima LPL é determinante na hidrólise de lipoproteínas ricas em triglicéridos presentes na circulação, o gene que a codifica localiza-se no cromossoma 8p22 e é expresso nos tecidos adiposo e muscular. A LPL é posteriormente translocada para a superfície luminal das células endoteliais capilares dos tecidos extra-hepáticos. **Objetivos:** Analisar a influência da deficiência em LPL, em condições homocigóticas e heterocigóticas, em doenças coronárias, pancreáticas e hepáticas, como a arteriosclerose, a pancreatite aguda e a síndrome de Quilomicronemia familiar, respetivamente. **Métodos:** Realizou-se uma revisão da literatura, recorrendo-se aos motores de pesquisa Pubmed, EBSCO e Google SCHOLAR. Em todos os casos a metodologia usada foi a inclusão de artigos dos últimos 5 anos, em inglês, que incluíssem no título “Lipoprotein Lipase Deficiency”. Num total de 33 artigos, foram analisados os 5 mais relevantes. **Resultados:** Os resultados mostram que a deficiência em

lipoproteína lípase é causada por mutações no gene que a codifica [1,2]. Em casos de homocigotia a deficiência de LPL está associada a elevações acentuadas da quantidade de quilomícrons, hipertrigliceridemia grave, e pancreatite aguda [1,3]. Contudo, nestes doentes não se verifica um aumento do risco para doenças coronárias, provavelmente porque os quilomícrons circulantes são de grandes dimensões, ficando impossibilitados de atravessar as paredes das artérias [4,5]. A deficiência da LPL em heterocigotia, atenua a capacidade da lípase, levando à acumulação de quilomícrons remanescentes circulantes e de lipoproteínas de densidade intermédia (IDL), ricas em triglicéridos e colesterol [4]. As manifestações clínicas mais comuns são xantomas eruptivos, plasma sanguíneo de aparência leitosa e hepatoesplenomegalia [1]. **Conclusões:** A ocorrência de mutações no gene da LPL está associada ao aumento dos níveis de triglicéridos no sangue, o que por sua vez conduz à existência de doenças graves como as doenças coronárias, pancreáticas e hepáticas. Deste modo, é recomendado por especialistas aos doentes portadores deste distúrbio, uma dieta pobre em lípidos e hidratos de carbono.

**Palavras-chave:** lipoprotein lipase deficiency; familial chylomicronemia syndrome; chylomicrons

#### Referências:

- [1] Balasubramanian S, Aggarwal P, Sharma S. Lipoprotein Lipase Deficiency - StatPearls - NCBI Bookshelf [Internet]. 2021 [cited 2022 Mar 13]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560795/>
- [2] Kobayashi J, Minamizuka T, Koshizaka M, Maezawa Y, Ono H, Yokote K. Serum HDL-C values: An extremely useful marker for differentiating homozygous lipoprotein lipase deficiency from severe hypertriglyceridemia with other causes in Japan: A meta-analysis based on literatures on Japanese homozygous lipoprotein lipase deficie. Clin Chim Acta [Internet]. 2021;521(June):85–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cca.2021.07.003>
- [3] Neelamekam S, Kwok S, Malone R, Wierzbicki AS, Soran H. The impact of lipoprotein lipase deficiency on health-related quality of life: A detailed, structured, qualitative study. Orphanet J Rare Dis. 2017;12(1):1–10.
- [4] Khera A V, Won HH, Peloso GM, O’Dushlaine C, Liu D, Stitzel NO, et al. Association of rare and common variation in the lipoprotein lipase gene with coronary artery disease. JAMA - J Am Med Assoc. 2017;317(9):937–46.
- [5] Steinhagen-Thiessen E, Stroes E, Soran H, Johnson C, Moulin P, Iotti G, et al. The role of registries in rare genetic lipid disorders: Review and introduction of the first global registry in lipoprotein lipase deficiency. Atherosclerosis [Internet]. 2017;262:146–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2016.08.023>

## POSTER 140

## Deficiência em Piruvato Carboxilase – uma abordagem bioquímica

Joana Casais<sup>1\*</sup>, Ana Rita Nunes<sup>1\*</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a30904@alunos.cespu.pt; a31605@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.407>

## Resumo

**Introdução:** A Piruvato Carboxilase, PC, é uma proteína enzimática mitocondrial com um papel importante na produção de energia e vias anapleróticas, catalisando a conversão do piruvato em oxaloacetato e com funções no ciclo de Krebs, na gliconeogénese e na lipogénese. Uma deficiência em PC – PCD – traduz-se numa doença metabólica rara, caracterizada pela redução da produção de glucose e pelo aumento da conversão do piruvato acumulado em lactato, provocando acidose láctica, danificando os tecidos, causando convulsões recorrentes e atraso no desenvolvimento neuronal, dependendo da severidade da doença [1,2,3]. **Objetivos:** Os objetivos desta dissertação são rever bibliograficamente tudo o que se conhece sobre a DPC, expor formas de diagnóstico e gestão da doença, através de uma abordagem bioquímica e apresentando um caso clínico como exemplo. **Métodos:** Foi feita uma análise crítica e detalhada da literatura, com recurso ao PubMed, das publicações entre 1969 e 2022, com as palavras-chave “pyruvate carboxylase deficiency”. **Resultados:** Nos doentes estudados, registaram-se várias alterações bioquímicas no soro e urina tais como o aumento de piruvato, alanina, citrulina e lisina e a diminuição de glutamina e aspartato, resultando numa menor atividade do ciclo secundário da ureia e na produção do oxaloacetato,

impedindo o fígado de realizar a oxidação de acetil-CoA, entrando em cetose e limitando a gliconeogénese. O fluido cefalorraquidiano também reflete estas alterações [4,5]. No caso clínico estudado, 2 bebés recém-nascidos apresentaram citrulina elevada, mas, restantes valores normais. Devido à origem étnica dos pais, considerou-se o diagnóstico de PCD confirmado para um dos bebés pela análise do gene que apresentou a mutação c.1828G>A. O bebé positivo para esta mutação, apresentou acidose metabólica e na MRI efetuada ao cérebro observaram-se alterações relevantes. No bebé não afetado, não se observaram anormalidades. O bebé positivo demonstrou ainda um atraso grave no desenvolvimento, convulsões e episódios recorrentes de acidose láctica morrendo aos 3 anos [5]. **Conclusões:** Uma vez que se trata de uma doença autossómica recessiva deve ser feito planeamento familiar e nos casos positivos da doença o diagnóstico precoce é de extrema importância para abrandar as consequências desta nos diversos órgãos. As terapias existentes passam por suplementação com citrato, aspartato, biotina e triptanoína e visam estabilizar e melhorar as funções metabólicas e neuronais. Há ainda novas terapêuticas sob investigação tais como tiamina e ácido lipóico, mas necessitam de ser aprofundadas [1].

**Palavras-chave:** deficiência em piruvato carboxilase; doença metabólica; disfunção mitocondrial; acidose láctica.

## Referências:

- [1] Wang D, De Vivo D. Pyruvate Carboxylase Deficiency. 2009 Jun 2 [Updated 2018 Mar 1]. In: Adam MP, Ardinger HH, Pagon RA, et al., editors. GeneReviews® [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993-2022.
- [2] Saleem F, Soos MP. Biotin Deficiency. [Updated 2021 Sep 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
- [3] Motori, E., Atanassov, I., Kochan, S., Folz-Donahue, K., Sakthivelu, V., Giavalisco, P., Toni, N., Puyal, J., & Larsson, N. G. Neuronal metabolic rewiring promotes resilience to neurodegeneration caused by mitochondrial dysfunction. *Science advances*, 6(35), eaba8271, 2020.
- [4] Hidalgo J, Campoverde L, Ortiz J, et al. A Unique Case of Pyruvate Carboxylase Deficiency. *Cureus* 13(5): e15042, 2021.
- [5] Mhanni AA, Rockman-Greenberg C, Ryner L, Bunge M. Prenatal onset of the neuroradiologic phenotype of pyruvate carboxylase deficiency due to homozygous PC c.1828G > A mutations. *JIMD Reports*, 61(1):42–47, 2021.

## POSTER 141

### Interoperabilidade em medicina dentária forense

Carlos Varajão Borges<sup>1\*</sup>, Inês Morais Caldas<sup>2,3,4</sup>, Américo Afonso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses e Educação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Al. Prof. Hernâni Monteiro, 4200-319 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto;

<sup>3</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>4</sup>CFE – Centro de Ecologia Funcional, Universidade de Coimbra.

\*✉ carlosvborges@sapo.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.408>

#### Resumo

**Introdução:** Entende-se por interoperabilidade a capacidade que diferentes sistemas de informação, dispositivos e aplicativos têm de aceder, trocar, integrar e usar cooperativamente dados de maneira coordenada, dentro e além das fronteiras organizacionais e geográficas, para fornecer portabilidade de informações de forma oportuna e adequada, otimizando os cuidados de saúde de indivíduos e populações em todo o mundo [1]. As ciências forenses, onde se engloba a medicina dentária forense, constituem o conjunto de ciências e técnicas utilizadas para prestar esclarecimentos sobre factos que possam ser apreciados a nível judiciário e/ou judicial. Diversas fontes de informação podem ser consideradas para a tomada de decisões, tais como registos clínicos, designadamente dentários, que podem incluir dados radiológicos [2]. Porém, ainda que se reconheça a utilidade destes dados, na realidade não existe informação relevante no que concerne à interoperabilidade dos mesmos. **Objetivos:** Descrever a importância da interoperabilidade dos registos clínicos dentários e sua importância no âmbito forense. **Métodos:** Realizou-se uma revisão bibliográfica com recurso à base de dados Pubmed, utilizando-se a palavra-chave interoperabilidade e forensic

interoperability. Adicionalmente, pesquisaram-se teses de mestrado sobre a interoperabilidade no repositório digital da Universidade da Beira Interior. Realizou-se o levantamento de programas informáticos de medicina dentária, tendo sido escolhidos de forma aleatória quatro programas. Consultou-se o site dos serviços partilhados do Ministério da Saúde. **Resultados e Discussão:** Obtiveram-se dois artigos com relevância para o estudo, e uma tese de mestrado. A interoperabilidade permite melhorar a eficiência operacional, reduzir o tempo passado em tarefas administrativas, reduzir o desperdício e os custos para os sistemas de saúde [3]. O ministério da saúde disponibiliza a plataforma SNS 24, na qual o utente pode aceder a um vasto conjunto de informações de saúde [4]. A história clínica passou a ser a história clínica eletrónica, e nela se regista a informação assistencial sobre um paciente [5]. É a própria Comissão Europeia que introduz o termo Digital Health Single Market com o propósito de inclusão da complementaridade dos serviços de saúde além-fronteiras [3]. **Conclusões:** Concluiu-se que no contexto atual, considerando a mobilidade populacional, a interoperabilidade dos dados assume particular importância, facto reconhecido pelos stakeholders da saúde.

**Palavras-chave:** interoperabilidade, application programming interface, dental software

#### Referências:

- [1] <https://www.himss.org/resources/interoperability-healthcare#Part1>
- [2] Marie-Christine Jaulent DL, Jean Charlet, Remy Choquet Semantic Interoperability Challenges to process Large Amount of Data Perspectives in Forensic and Legal Medicine. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 2018
- [3] [https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/10600/1/7333\\_15808.pdf](https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/10600/1/7333_15808.pdf)
- [4] <https://www.spms.min-saude.pt/2021/06/sns-24/>
- [5] Carlos Gallego-Pérez JC-P, Josep Manyach-Serra. Standards for interoperability: new challenges, in *Medicina Clínica*, 2010

## POSTER 142

## Acetil-L-Carnitina como neuroprotetor na excitotoxicidade do glutamato

Joana Casais<sup>1,2,3\*</sup>, Andrea Lobo<sup>3</sup>, Teresa Summavielle<sup>3,4</sup><sup>1</sup>IUCS/CESPU – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>FCUP – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 4200-319 Porto, Portugal.<sup>3</sup>Instituto de Investigação e Inovação em Saúde and Instituto de Biologia Molecular e Celular, Porto, Portugal.<sup>4</sup>Escola Superior de Saúde, Politécnico do Porto, Porto, Portugal.\*✉ [johannacasais@hotmail.com](mailto:johannacasais@hotmail.com)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.409>

## Resumo

**Introdução:** A excitotoxicidade consiste na ativação excessiva de recetores de glutamato, causada pela acumulação extracelular deste neurotransmissor. A ativação dos recetores de glutamato promove o aumento excessivo da concentração intracelular de cálcio e morte neuronal associada à ativação de proteases como calpaínas e caspases - acontecimentos típicos de patologias como isquémia cerebral, Alzheimer, Parkinson e Huntington. A acetil-L-carnitina (ALC) é um éster da L-carnitina com funções neuroprotetoras, mas o mecanismo envolvido permanece desconhecido [1,2,3]. **Objetivos:** A finalidade deste projeto é estudar o efeito da acetil-L-carnitina, dependente da concentração, na morte celular induzida por estímulo excitotóxico de glutamato em neurónios de hipocampo em cultura, e perceber quais os mecanismos envolvidos na neuroprotecção. **Material e Métodos:** Estudou-se o efeito da ALC, em diferentes concentrações, em culturas primárias de neurónios do hipocampo de embriões de ratos E18 Wistar. A viabilidade celular foi avaliada por microscopia ótica de fluorescência (Zeiss Axioskop) utilizando o corante nuclear Hoechst 33342, sendo calculada a percentagem de células mortas, e os resultados foram apresentados como a média  $\pm$  erro padrão médio, de seis a oito experiências diferentes independentes. Os níveis de expressão de proteínas foram determinados por western blot, os níveis de proteína total no extrato foram quantificados pelo método do BCA, separada por electroforese e analisadas usando anticorpos

específicos para a clivagem de espectrina por calpaínas e uma proteína associada à sinapse glutamatérgica (VGLUT2) [4, 5], sendo determinada a atividade da peroxidase por quimioluminescência (ChemiDoc e BioRad) e quantificada como programa ImageLab. Na análise estatística foi utilizada ANOVA de uma via, seguida de teste de comparação múltipla de Tukey (n.s. não significativo, \*\*\*  $p < 0,001$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*  $p < 0,05$ ). **Resultados:** Foi demonstrado que: a incubação com 100  $\mu$ M ALC promoveu uma diminuição significativa da morte celular induzida por glutamato; o estímulo excitotóxico de glutamato induz a clivagem da espectrina por calpaínas, e a incubação com 100  $\mu$ M ALC parece aumentar a formação do produto de clivagem por calpaínas. Na incubação com glutamato versus o controlo, verificou-se ainda diminuição da expressão de VGLUT2, responsável pela libertação do glutamato para a fenda sinática, sendo clivado por calpaínas em condições de excitotoxicidade. podendo as calpaínas, nesta situação, atuar como neuroprotetoras ao diminuir a quantidade de glutamato libertado [5]. **Conclusões:** O mecanismo da inibição da excitotoxicidade pela ALC, embora ainda pouco caracterizado, pode ser relevante na lesão cerebral aguda e nas doenças neurodegenerativas crónicas. No entanto, é fundamental clarificar o mecanismo utilizado pela ALC ao diminuir a morte neuronal nestas condições, sendo importante aprofundar o papel desta nas calpaínas e perceber de que forma estas atuam sobre a sinapse glutamatérgica e citoesqueleto.

**Palavras-chave:** excitotoxicidade; glutamato; acetil-L-carnitina; neuroprotetor; doenças neurodegenerativas.

## Referências:

- [1] Wang Y., Qin Z. Molecular and cellular mechanisms of excitotoxic neuronal death. *Apoptosis*. 15, 1382–1402, 2010.
- [2] Zanelli S. A., Solenski N. J., Rosenthal R. E., Fiskum G. Mechanisms of Ischemic Neuroprotection by Acetyl-L-carnitine. *Ann NY Acad Sci*. 1053, 153–161, 2005.
- [3] Pennisi, M., Lanza, G., Cantone, M., D'Amico, E., Fiscaro, F., Puglisi, V., Vinciguerra, L., Bella, R., Vicari, E., & Malaguarnera, G. Acetyl-L-Carnitine in Dementia and Other Cognitive Disorders: A Critical Update. *Nutrients*, 12(5), 1389, 2020.
- [4] Fath T., Ke Y. D., Gunning P., Gotz J., Ittner L. M. Primary support cultures of hippocampal and substantia nigra neurons. *Nat Protoc*. 4(1), 78-85, 2009.
- [5] Lobo A. C., Gomes J. R., Catarino T., Mele M., Fernandez P. Cleavage of the vesicular glutamate transporters under excitotoxic conditions. *Neurobiol Dis*. 44(3), 298-303, 2011.

## POSTER 143

### Uncommon cause of sudden death in a young man – a postmortem case report

Dina Almeida<sup>1,2\*</sup>, Eduarda Duarte<sup>1</sup>, Joana Rita Batista<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, I.P. – North Delegation, 4050-167 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar - Porto University, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [dina.f.almeida@inmlcf.mj.pt](mailto:dina.f.almeida@inmlcf.mj.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.410>

#### Resumo

**Introduction:** Testicular cancer represents the most frequent malignant tumoral disease in men between the ages of 15 and 40 [1]. Of all primary testicular neoplasms, 95% are germ-cell tumours, either seminomatous or non-seminomatous [1,2,3]. Recent multidisciplinary therapeutic approach has resulted in current survival rates above 90% [2]. The most common symptom at the time of diagnosis is painless testicular swelling [2,3]. However, symptoms secondary to metastatic disease may be inaugural [2]. Patient embarrassment and a slow clinical investigation often result in diagnostic delays, with cancer detection in more advanced stages [2,3]. **Objectives:** Case report description. **Method:** 19-year-old male, smoker. He began with symptoms of cough, hemoptysis and back pain. He began follow-up Pulmonology consultations, presenting negative bacilloscopy, and multiple dispersed lung and liver nodules on chest CT (awaiting biopsy for histologic diagnosis). Days later he noted decreased visual acuity, dyspnea and loss of coordination while walking. Suddenly, he developed massive haemoptysis. Despite assistance by the EMTs, he died while being transported to the hospital. **Results:** a forensic autopsy was performed, which showed a hard nodular mass, occupying the entire

right testicular diameter, with extensive haemorrhagic and necrotic areas. Multiple hard and rounded nodules, with a haemorrhagic centre, were identified on both lungs (invading the bronchial and vascular structures), brain, liver, spleen, pancreas, left kidney and right adrenal gland. Blood was present on the airways. Histologic examination diagnosed a non-seminomatous embryonic testicular carcinoma with multifocal metastization, as well as extensive intra-bronchiolar and intra-alveolar haemorrhage. Toxicology blood screen showed absence of detectable concentrations of ethanol and drugs (abusive and medicinal). **Conclusion:** natural sudden death occurs within 24 hours of the onset of the terminal symptoms [4]. Sudden death in young individuals is, in most cases, due to primary cardiovascular diseases [5]. In this case, however, we present a sudden death caused by an extensively metastasized malignant testicular carcinoma, undiagnosed prior to death, whose pulmonary bronchial and vascular invasion caused abundant haemoptysis, culminating in asphyxia due to blood aspiration. Timely diagnosis and adequate clinical follow-up of testicular tumours is mandatory to avoid their detection in advanced stages, thus maintaining low morbidity and mortality rates.

#### Keypoints:

- Sudden death in young individuals may result not only from cardiovascular diseases, but also from oncological malignancies with fulminant evolution.
- Patient embarrassment and a slow clinical investigation regarding testicular cancer often result in diagnostic delays, leading to its detection in more advanced stages.
- Detection of testicular tumours at the earliest possible stage is of paramount importance to avoid high morbidity and mortality rates.

**Keywords:** testicular carcinoma; metastization; sudden death; hemoptysis

#### References:

- [1] Winter C, Albers P. Testicular germ cell tumors: pathogenesis, diagnosis and treatment. *Nat Rev Endocrinol* 7(1): 43–53, 2010.
- [2] Carver BS, Sheinfeld J. Germ Cell Tumors of the Testis. *Ann Surg Oncol* 12(11): 871–880, 2005.
- [3] Horwich A, Shipley J, Huddart R. (). Testicular germ-cell cancer. *The Lancet* 367(9512): 754–765, 2006.
- [4] ICD-10 Version:2010: Other sudden death, cause unknown. (2010). Accessed: July 8, 2017: <https://icd.who.int/browse10/2010/en#R96>.
- [5] Eckart RE, Shry EA, Burke AP, et al. Sudden death in young adults: an autopsy-based series of a population undergoing active surveillance. *J Am Coll Cardiol* 58: 1254-61, 2011.

## POSTER 144

## DNA damage in zebrafish larvae induced by exposure to MDMA – preliminary data

Ondina Ribeiro<sup>1</sup>, Isabel Gaivão<sup>2</sup>, Luís Félix<sup>1,3</sup>, Cláudia Ribeiro<sup>4,5</sup>, João Soares Carrola<sup>1,3\*</sup><sup>1</sup>Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), 5000-801 Vila Real, Portugal.<sup>2</sup>CECAV and Department of Genetics and Biotechnology, UTAD, Vila Real, Portugal.<sup>3</sup>Inov4Agro—Institute for Innovation, Capacity Building and Sustainability of Agri-Food Production, UTAD, 5000-801 Vila Real, Portugal.<sup>4</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>5</sup>Interdisciplinary Center of Marine and Environmental Research (CIIMAR), University of Porto, Edifício do Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Matosinhos, Portugal.

\*✉ joao@utad.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.411>

## Resumo

**Introduction:** Psychoactive substances (PAS) consumption and abuse is an important public health concern [1]. PAS, like 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA/Ecstasy), and its metabolites are excreted via urine and reach urban wastewaters, and consequently have been recognized as emerging environmental contaminants [2]. Due to their incomplete removal in wastewater treatment plants, PAS can be found in aquatic ecosystems and can induce genotoxic effects in non-target organisms like fish [3] being a concern also during summer parties, like electronic dance Music parties [4]. The assessment of genetic damage in fish is important as it can have individual and populations consequences even at relevant environmental concentrations under chronic exposure and/or early life stages. **Objectives:** The aim of the study was to evaluate the toxic effect of MDMA in zebrafish larvae (*Danio rerio*) focusing on DNA damage. **Materials and Methods:** For this, 50 zebrafish embryos with 3 hours

post-fertilization (hpf) were distributed in 3 replicates and exposed to various concentrations of MDMA (0.02, 0.2, 2, 20 and 200 µg/L). The DNA damage was analysed in 10 zebrafish larvae at 96 hpf. For these, 2 slides (4 gels) per treatment were performed to the comet assay technique (single-cell gel electrophoresis). The slides were analysed by fluorescence microscopy and 100 aleatory comets were sorted into five classes: 0 to 4 arbitrary units (AU) to determine the genetic damage indicator (GDI) [5]. **Results:** Data showed a significant increase in genetic damage in fish exposed to the higher concentration (200 µg/L) of MDMA compared to the control. **Conclusions:** Our data evidenced that MDMA can lead to genotoxic problems for the higher concentration tested (200 µg/L). However, more studies are needed to confirm these data using zebrafish or other non-target fish species and investigate deeper the impacts of MDMA in aquatic ecosystems under chronic exposure.

**Keywords:** psychoactive substances; MDMA; DNA damage; comet assay; *Danio rerio***Acknowledgments:** This work was supported by national funds through FCT by means of the research project EnantioTox (PTDC/CTA-AMB/6686/2020) and under the project UIDB/04033/2020.

## References:

- [1] Jin H, Yang D, Wu P, Zhao M. Environmental occurrence and ecological risks of psychoactive substances. *Environment international*, 158, 106970, 2022.
- [2] Richardson SD, Kimura, S. Y. Emerging environmental contaminants: challenges facing our next generation and potential engineering solutions. *Environmental Technology & Innovation*, 8, 40-56, 2017.
- [3] Chen L, Guo C, Sun Z, Xu J. Occurrence, bioaccumulation and toxicological effect of drugs of abuse in aquatic ecosystem: A review. *Environmental Research*, 200, 111362, 2021.
- [4] Palamar JJ. Increasing willingness to use synthetic drugs if offered among electronic dance music party attendees, 2017–2019. *Journal of psychoactive drugs*, 52(4), 324-333, 2020.
- [5] Collins AR, Oscoz AA, Brunborg G, Gaivao I, Giovannelli L, Kruszewski M, Smith CC, Štětina R. The comet assay: topical issues. *Mutagenesis*, 23(3), 143-151, 2008.

## POSTER 145

### The viability assured by the chain of custody

Margarida Barbosa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [margaridaalicebarbosa@gmail.com](mailto:margaridaalicebarbosa@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.412>

#### Resumo

**Introduction:** The chain of custody begins when the evidence is found and ends when it is presented in court [1]. All this process demands a passaging through the lab for analyses. A sample under custody is, by definition, evidence that has a restricted access, to prevent tampering, it is necessary to assure its viability. Therefore, all the responsibility falls to the people that are in contact with the sample and, in order to allow the identification, in each change that the evidence is exposed to, it is mandatory the signing of the responsible person [2]. **Objetives:** The objective of this study is the understanding of the concept known as chain of custody in the legal medicine context, as well as the importance of a proper execution. **Methods:** A research was conducted in the data base PubMed utilizing the key words: Chain Of Custody; Evidence Collection; Discrepancies. **Results:** The selection, harvest, storing and transport stages are of the utmost importance, but depending on the context, the victim may also carry evidence. Consequently, the

process of preservation is important, not only the use of adequate material to avoid the degradation of the DNA, but also the victim must be informed about the practices the must be avoided until the examination is concluded [3]. Effectively, it was mentioned that the results may also be affected in the analyses level, either by the temperature that they are exposed to but also by a late analysis. It was also observed that there is a higher percentage of positive cases when the harvest occurs within 24 hours [4]. **Conclusions:** The chain of custody procedures can be adapted to the circumstances, but its universal that the fail of a procedure is a source of error. Consequently, its evident that it may directly affect the chain of custody, in a way that, the sample might become invalid to the process. Therefore, the tampering may occur in the preservation stage of the sample but also in the testing stage. All this makes the invalidity of the results possible, but may also lead to false conclusions and interpretations. [1,4]

**Keywords:** chain of custody; evidence collection; forensic sciences.

#### References:

- [1] Badiye A, Kapoor N, Menezes RG. Chain of Custody, StatPearls, NCBI Bookshelf, 2021.
- [2] Kleypas DA, Badiye A. Evidence Collection, StatPearls, NCBI Bookshelf, 2022.
- [3] Magalhães T, Dinis-Oliveira RJ, Silva B, Corte-Real F, Nuno Vieira D. Biological Evidence Management for DNA Analysis in Cases of Sexual Assault. *Sci. World J.*, 2015, 2015.
- [4] Williams CM. Evidentiary discrepancies in sexual assault casework within the US. *Forensic Sci. Res.*, 6: 189–194, 2021.

## POSTER 146

## Associação de polimorfismos no gene codificante da proteína C reativa no desenvolvimento de sintomatologia depressiva em mulheres com cancro de mama: implicações médico-legais

Ana Catarina Almeida Cardoso da Costa<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>ICBAS - Institute of Biomedical Sciences Abel Salazar, University of Porto, Porto, Portugal.

\*✉ ana.catarina.alcc@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.413>

### Resumo

**Introduction:** Women with breast cancer are a population susceptible to the development of depressive symptoms, presenting a higher risk of suicide when compared to women in the general population [1]. Depressive symptoms and breast cancer have common biological pathways and it's possible to find a deregulation of the levels of inflammatory mediators in both pathologies [2,3,4]. **Objetives:** The present study consisted on the analysis of the association of polymorphisms in genes encoding inflammatory mediators and depressive symptoms in women with breast cancer, as a risk indicator for suicide. **Methods:** Therefore, a study was carried out in which the genotypic characterization of the genetic polymorphisms, by real-time PCR, in a population consisting of 105 women with a diagnosis of breast cancer. The depressive symptoms of these women were assessed at three different times. **Results:** In the present study, it was found that, for time 1, women with breast cancer and carrying the CRP genotypes rs2794521 CT + CC, have a higher risk of moderate and severe depressive symptoms (OR = 2.857, P = 0.022). Regarding time 3, it was observed that women with breast cancer

with the CRP rs1205 TT genotype have a decreased risk of moderate and severe depressive symptoms (OR = 0.117, P = 0.044). According to the literature, the C allele of genetic polymorphism CRP rs2794521 is associated with increase in expression of CRP, the increase of which is described in depressive symptoms. Also, regarding the CRP rs1205 genetic polymorphism, the TT genotype is associated with a lower expression of this protein. The increase of continuous exposure to CRP in women CRP rs2794521 CT + CC may contribute to an increased risk of moderate and severe depressive symptoms, since these women are subject, from birth, to a cellular microenvironment with higher levels of this protein as a result of its genetic heritage. In contrast, the lowest continuous exposure to CRP in women with CRP rs1205 TT provides additional protection for the development of moderate and severe depressive symptoms. **Conclusions:** In conclusion, the present study showed the potential of using genetic polymorphisms in inflammatory mediators as potential molecular biomarkers in the definition of genetic risk profiles for the development of depressive pathology and suicide risk.

**Keywords:** suicide, depressive symptoms, breast cancer; C-reactive protein; genetic polymorphisms

### References:

- [1] McFarland DC, Walsh L, Napolitano S, Morita J, Jaiswal R. Suicide in Patients With Cancer: Identifying the Risk Factors. *Oncology (Williston Park)*. 19;33(6):221-6. PMID: 31219606, 2019.
- [2] Brundin L, Bryleva EY, Thirtamara Rajamani K. Role of Inflammation in Suicide: From Mechanisms to Treatment. *Neuropsychopharmacology*.;42(1):271-283, 2017.
- [3] Bortolato B, Hyphantis TN, Valpione S, Perini G, Maes M, Morris G, Kubera M, Köhler CA, Fernandes BS, Stubbs B, Pavlidis N, Carvalho AF. Depression in cancer: The many biobehavioral pathways driving tumor progression. *Cancer Treat Rev*; 52:58-70, 2017.
- [4] Esquivel-Velázquez M, Ostoa-Saloma P, Palacios-Arreola MI, Nava-Castro KE, Castro JI, Morales-Montor J. The role of cytokines in breast cancer development and progression. *J Interferon Cytokine Res. Jan*;35(1):1-16, 2015.

## POSTER 147

### Alterações histológicas do fígado humano: uma contribuição para a estimativa do intervalo postmortem

Alexandre Leite de Carvalho<sup>1,2\*</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Legal Medical Institute of Porto Velho, Civil Police of the State of Rondônia, Brazil.

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>4</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [alcvelho@gmail.com](mailto:alcvelho@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.414>

#### Resumo

**Introdução:** Este estudo tem como objetivo determinar se alterações microscópicas do tecido hepático podem contribuir com a determinação do intervalo post - mortem (PMI), baseado em alterações dos hepatócitos, do espaço portal, veias centro lobulares, dos ductos biliares e colangiosos, da estrutura microanatômica da organização tecidual hepática. Esse estudo terá como base o estudo histológico de material colhido de partes segmentárias hepáticas (lobos e segmentos hepáticos), se estas ocorrem no mesmo tempo no intervalo post-mortem. A análise da determinação do tempo de intervalo post -mortem se baseia em métodos suplementares de determinação do PMI e escalas baseadas em pontos de decomposição cadavérica [1] em conjunto com os graus de dia acumulados (ADD) [3,4]. Os estudos recentes sobre a redistribuição do sangue e de xenobióticos post-mortem demonstram que existe uma diferenciação entre os lobos hepáticos [2]. Este estudo pretende demonstrar se também existe diferenciação das alterações microscópicas com a desorganização tecidual em relação a autólise do tecido hepático entre essas regiões distintas (lobos e segmentos hepáticos). **Objetivos:** Este estudo pretende demonstrar se também existe diferenciação das alterações microscópicas com a desorganização tecidual em relação a autólise do tecido hepático entre essas regiões distintas (lobos e segmentos hepáticos), buscando contribuir como uma ferramenta para a determinação do intervalo *post mortem* (PMI). **Material e Métodos:** Para este estudo serão colhidos dados e material biológico de cadáveres submetidos a autópsia Médico Legal, a serem realizadas no Instituto de Medicina Legal da Secretaria de Segurança Pública do Estado de Rondônia, Brasil, (IML/SSP/SESDEC/RO), a partir de março de 2022 durante um período de 6 meses. Os cadáveres elegíveis para o estudo são os de causa de morte natural e ou violenta em via pública, zona urbana ou área de zona rural, sendo de ambos os sexos, maiores que 18 anos de idade, em que seja conhecido a hora do evento morte, que não tenham passado por internação hospitalar para tratamento direto do trauma ou de suas complicações e sem passado médico recente de problemas hepáticos (cirrose, hepatite recente,

esteatose hepática, tumores hepáticos ou tratamento com cortico-esteróide), pois estas patologias tem o poder de causar alterações hepáticas ante -mortem. Cadáveres serão observados, submetidos a coleta de dados que serão definidos por meio de uma planilha, avaliação do local de onde foi recolhido o cadáver, realização de fotografias e gráficos que descrevam o local da remoção e características externas ao cadáver que possam influenciar na evolução dos fenômenos cadavéricos, coleta de dados mensuráveis por meio de termômetro (temperatura local), fotômetro (intensidade luminosa) e medidor de umidade do ar. No IML/SSP/SESDEC/RO os cadáveres serão acondicionados em refrigeradores em temperatura adequada e submetidos ao exame pericial de necropsia, com coleta de dados antropométricos estabelecidos em tabela própria, com idade, estatura, sexo, compleição, panículo adiposo da parede abdominal, circunferência abdominal, peso corporal, índice de massa corporal (IMC), temperatura corporal (via retal), descrição das lesões externas e internas do cadáver. Será realizada tabulação de pontuação dos fenômenos de putrefação cadavérica seguindo as diretrizes das tabelas de TBS (FDS/BDS/LDS) [4] e a ADD [5], para a determinação do intervalo post-mortem (PMI) e confrontação com os resultados encontrados em estudo anatômico patológico dos estudos histológicos das amostras biológicas que serão colhidas e analisadas do fígado do cadáver. O material a ser colhido de fígado respeitará a divisão anatômica e cirúrgica do fígado em quadrantes / segmentos, sendo eleito dois quadrantes do lobo direito e um quadrante do lobo esquerdo do fígado. O quadrante VI (segmento anterior lateral direito) por ser a mais distal do hilo hepático, o quadrante VIII (segmento posterior medial direito) por ser o mais proximal do hilo hepático e o quadrante II (posterior lateral esquerdo) o mais distal do lobo esquerdo em relação ao hilo hepático [5]. Processamento de tecido hepático: as amostras biológicas colhidas das referidas áreas anatômicas serão colocados em solução de formol a 10% para fixação por um período de 48 horas. A preparação do tecido e posterior estudo histológico com os agentes de coloração hematoxilina e eosina (HE), para uma separação visual distinta de

núcleos celulares e citoplasma, e tricrômio Picro-Mallory (PM), para mostrar colágeno em forte contraste com outras estruturas. As lâminas de tecido hepático serão submetidas a análise microanatômica com auxílio de microscopia ótica, observando a estrutura anatômica dos hepatócitos, ductos biliares, ductos colangiosos, espaço portal, veias centro lobulares, sendo realizada a comparação da evolução dos fenômenos de putrefação se ocorrem no mesmo tempo em áreas diferentes do tecido hepático. **Resultados:** o estudo e pesquisa ainda serão

realizados. **Conclusões:** este estudo tem como finalidade de buscar dados e métodos que possam contribuir com a metodologia investigatória para a determinação do intervalo post mortem (PMI), sendo mais uma ferramenta de trabalho para esta tarefa, sendo que esta se baseia em vários métodos e condutas já estudadas e que ainda carecem de maiores estudos para a determinação do PMI, devido á inúmeras variantes que contribuirão na decomposição cadavérica e evolução das fases da putrefação.

**Palavras-chave:** cadáver; tafonomia forense; intervalo post mortem (PMI); degradação hepática; desorganização histológica.

### Referências:

- [1] Megyesi MS, Nawrocki SP, Haskell NH. Using accumulated degree-days to estimate the postmortem interval from decomposed human remains. *J Forensic Sci* 50:618–626, 2005.
- [2] <https://doi.org/10.1007/s00414-020-02467-x> / Published online: 24 November 2020 *International Journal of Legal Medicine* (2021) 135:253–267. Histological quantification of decomposed human livers: a potential aid for estimation of the post-mortem interval
- [3] Mann RW, Bass WM, Meadows L. Time since death and decomposition of the human body: variables and observations in case and experimental field studies. *J Forensic Sci* 35(1):103–111, 1990.
- [4] The development of a post-mortem interval estimation for human remains found on land in the Netherlands H. T. Gelderman<sup>1</sup> & L. Boer<sup>1</sup> & T. Naujocks<sup>2</sup> & A. C. M. IJzermans<sup>3</sup> & W. L. J. M. Duijst<sup>1,4</sup>
- [5] Gray's Anatomia, A base anatômica da prática clínica, Editora: Elsevier Professional; 4ª edição (13 outubro 2010), ISBN-10:853523439X, ISBN-13:978-8535234398

## POSTER 148

### Psychometric properties of the sexually aggressive behaviors scale: testing for measurement invariance across male and female students

Bárbara Moreira<sup>1</sup>, Pedro J. Rosa<sup>2</sup>, Nélio Brazão<sup>2,3</sup>, Joana Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Center for Psychology of Porto University, Porto University, Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Lusófona University, Campo Grande, Lisboa, Portugal.

<sup>3</sup>Faculty of Psychology and Educational Sciences of the University of Coimbra, Coimbra, Portugal.

\*✉ [bbargemoreira@gmail.com](mailto:bbargemoreira@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.415>

#### Resumo

**Introduction:** Sexual violence (SV), whether perpetrated by men or by women, is a field of paramount interest. Research on SV as committed by community/non-criminal samples requires a set of measures capturing sexual violence dynamics at the community level. **Objectives:** The present investigation aimed to assess the structure and validate the Portuguese version of the Sexually Aggressive Behaviors Scale (SABS-PT), as the current translations of the original English version significantly vary in their psychometric properties. **Method:** In order to accomplish these objectives, the one-factor, 10-item version, of SABS-PT, previously established with a female sample [1], was tested among a sample of 2540 heterosexual Portuguese college students (1232 males and 1308 females), aged between 18 and 39 years old (M = 22.80; SD = 4.60). The

statistical analysis accounted for a single and multigroup Confirmatory Factor Analysis (CFA and MG-CFA) to assess the construct validity and to test for measurement invariance and latent mean differences, across gender, respectively. **Results:** Findings place evidence to support the internal consistency and convergent/discriminant validity of the construct. Also, data suggests a good fit of the model to the data, and the partial scalar invariance of the measurement was obtained. Latent means differences indicated that men scored higher on sexual aggression compared to women. **Conclusion:** The SABS-PT has a one-factor structure and is a reliable, valid instrument for Portuguese community samples. The SABS-PT may constitute a useful instrument for screening sexual initiation by aggressive means and associated risk factors.

**Keywords:** construct validity; measurement invariance; latent means, college students; sexual violence

**References:**

- [1] Rosa, P. J., Brazão, N., & Carvalho, J. Psychometric properties of the Sexually Aggressive Behaviors Scale: Factor structure, reliability and construct validity in a sample of Portuguese female college students. Manuscript under review in International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology, 2022.

---

**POSTER 149**

**A perda de esperança média de vida como dano em grandes traumatizados crânio-encefálicos – caso clínico tipo**

**Leandro Oliveira**<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina, Universidade do Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Hospital de Braga - Serviço de Neurocirurgia, Portugal.

<sup>3</sup>Instituto Nacional Medicina Legal e Ciências Forenses, Gabinete do Cávado, Portugal.

\*✉ leandropius@gmail.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.416>

**Resumo**

**Introdução:** Os traumatismos crânio encefálicos graves são uma das principais causas de morte, particularmente entre vítimas de acidentes de viação e em alguns acidentes de trabalho. Esta problemática assume maior importância em vítimas mais jovens que, quando sobrevivem, apresentam múltiplas e importantes lesões, com repercussão em vários aspetos da sua vida, e dos seus familiares. A diminuição da esperança média de vida por si só não tem sido descrita como um dano em si, sendo muitas vezes negligenciada, ou diluindo-se em outros parâmetros da avaliação. **Objetivos:** Pretendemos apresentar um caso clínico tipo (totalmente simulado) e realçar alguns destes aspetos. **Material e Métodos:** Jovem, do sexo masculino, com 25 anos, vítima de acidente grave de viação. Entre outras lesões, resulta um traumatismo crânio encefálico muito grave, com lesão axonal difusa documentada em Ressonância Magnética cerebral, com estado vegetativo persistente. Na data do acidente, era casado e a esposa encontrava-se grávida. Após um internamento prolongado numa unidade hospitalar e posteriormente num Centro de Reabilitação, e uma vez que não houve alteração ao seu estado neurológico, a família opta por o receber em casa. Após avaliação, a casa é totalmente adaptada para o poder receber, é contratada uma enfermeira para lhe dar apoio domiciliário e é atribuída uma indemnização à família. Apesar de todos os melhores cuidados, dado o seu estado, e em virtude de uma diminuição da sua reserva

funcional e de múltiplas intercorrências infecciosas, entre outras, acaba por falecer com 45 anos de idade. **Resultados:** Apesar de todos os melhores cuidados, dado o seu estado, e em virtude de uma diminuição da sua reserva funcional e de múltiplas intercorrências infecciosas, entre outras, acaba por falecer com 45 anos de idade. Neste pequeno exemplo podemos verificar 2 aspetos muitas vezes não tidos em conta na avaliação nestes doentes: um homem de 25 anos, que à data teria uma esperança média de vida de 78,07 anos (segundo dados do Sistema Nacional de Saúde) tem uma redução de mais de 33 anos na sua esperança média de vida. Outro aspeto, relacionado com a temática do dano existencial (tipologia de dano cada vez mais presente em peritagens em outros países), nomeadamente a perda da possibilidade de conhecer e usufruir do nascimento e crescimento do seu filho, e de eventuais netos, e inversamente, a perda da possibilidade de o seu filho o conhecer e da sua esposa ter mais filhos em conjunto, de fazer viagens e de fazerem planos de vida em conjunto (uma avaliação na perspetiva de dano dos familiares devido ao acidente sofrido por ele. **Conclusões:** A avaliação de dano em grandes traumatizados crânios encefálicos é uma avaliação complexa, com múltiplos parâmetros ainda em falta, ou não totalmente individualizados, o que dificulta a sua correta medição. Novos estudos deverão ser realizados de forma a permitir uma peritagem mais homogénea e consubstanciada.

**Palavras-chave:** esperança média de Vida; traumatismo crânio encefálico; dano

**Referências:**

- [1] Charlotte Jane Whiffin, Fergus Gracey, Caroline Ellis-Hill, The experience of families following traumatic brain injury in adult populations: A meta-synthesis of narrative structures, International Journal of Nursing Studies, Volume 123, 2021.

- [2] Fuller GW, Ransom J, Mandrekar J, Brown AW. Long-Term Survival Following Traumatic Brain Injury: A Population-Based Parametric Survival Analysis. *Neuroepidemiology*. 47, 2016.
- [3] McCrea MA, Giacino JT, Barber J, et al. Functional Outcomes Over the First Year After Moderate to Severe Traumatic Brain Injury in the Prospective, Longitudinal TRACK-TBI Study. *JAMA Neurol*. 78(8):982–992, 2021.
- [4] Patterson, Faith & Staton, A. Adult-Acquired Traumatic Brain Injury: Existential Implications and Clinical Considerations. *Journal of Mental Health Counseling*. 31. 149-163, 2009.
- [5] Strauss, David & Shavelle, Robert & DeVivo, Michael & Harrison-Felix, Cynthia & Whiteneck, Gale. Life expectancy after traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*. 19. 257-8, 2004.

## POSTER 150

### Case-base learning analysis in medical ethics

Mariam López Ruiz,<sup>1\*</sup> Verónica Veses<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Health Sciences Faculty, Department of Biomedical Sciences, CEU Cardenal Herrera University, Alfara del Patriarca (Valencia), Spain.

\*✉ [maria.lopez5@uchceu.es](mailto:maria.lopez5@uchceu.es)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.417>

#### Resumo

**Introduction:** Medical ethics is a broad topic that is covered throughout the entire Medicine degree across several disciplines [1]. Hence, teaching of ethics applied to the medical profession as a specific subject is a challenging but crucial task, that must address unequivocally the application of the Code of Ethics, beyond simply acquiring the content of such Code [2]. Our Medical Program at University CEU Cardenal Herrera (Valencia, Spain) includes in 4th year the subject Medical Ethics and Legal and Forensic Medicine. In order to promote and facilitate involvement and active participation in the subject case-based learning was implemented within this 4th fourth year module. Case-based learning is an applicable didactic strategy that allows the students to modulate their learning through analysis, research and the proposal of solutions based on the study of real cases [4,5]. **Objectives:** Firstly, to provide the students with the basic knowledge that allows them to analyze ethical aspects in their future medical practice. Secondly, to develop practical skills that train the students in the decision-making processes applied to ethical aspects, including the rational argumentation of such situations that involve an ethical dilemma. **Methods:** To facilitate the learning of the Medical Code of Ethics, the 4th-year medical students carried out an activity in the subject Medical Ethics and Legal and Forensic Medicine

consisting of searching for news and/or documented situations in which the code of ethics was breached, to then carry out a detailed analysis of the non-compliance with the code, to later present them orally and discuss them in groups. Afterwards, the students completed an anonymous survey where their satisfaction and perceived quality of the case-based learning activity was evaluated using a validated questionnaire. **Results:** The activity was carried out by 70 students, who reviewed 56 news items, 14 audiovisual fragments and 2 documented real cases. 82% of respondents found the activity novel, 90% claimed to have acquired new deontological knowledge, 84% studied all the articles of the code of ethics, 90% valued the importance of ethics in its application to medicine as well as the evaluation of the good medical actions, 84% recognized that the activity will have repercussions on their future actions as a doctor and nearly 54% valued it above 8 points (on a scale of 0 to 10). **Conclusions:** The results have shown that case-based learning applied to Medical Ethics teaching results in an overall satisfactory experience for medical students, allowing them to gain a sense of the importance of the Ethics Code of Conduct for good medical practice. Teaching the future doctors to keep in mind the code of ethics will undoubtedly contribute to keep the patient in the center of Medicine practice at all times.

**Keywords:** medical ethics; code of ethics; case-based learning

#### References:

- [1] Mattick K, Bligh J. Teaching and assessing medical ethics: where are we now? *J Med Ethics* 32:181-185, 2006.
- [2] Barman B, Srivastava TK, Sarma A, Nath CK. Effectiveness of formal training in bioethics of 3rd semester undergraduate medical students in recognizing bioethical issues and principles in patient care. *Journal of Family Medicine and primary Care* 9:6, 2020.
- [3] Roberts LW, Warner TD, Green Hammond KA, Geppert CMA, Heinrich T. Becoming a good doctor: perceived need for ethics training focused on practical and professional development topics. *Acad Psychiatry* 29(3):301-309, 2005.

[4] McLean SF. Case-based learning and its application in medical and health-care fields: a review of worldwide literature. *Journal of Medical Education and Curricular Development* 3:39-49, 2016.

[5] DeFoor MT, Chung Y, Zadinsky JK, Dowling J, Sams II RW. An interprofessional cohort analysis of student interest in medical ethics education: a survey-based quantitative study. *BMC Medical Ethics* 21:26, 2020

### POSTER 151

## COVID-19 in pets: susceptibility to infection and potencial pet-to-human transmission

Leilah Beddiaf<sup>1</sup>, Emma Philippoteaux<sup>1</sup>, Clementine Gherardi<sup>1</sup>, Carla Miranda<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Associated Laboratory for Green Chemistry (LAQV-REQUIMTE), University NOVA of Lisboa, Lisboa, Caparica, Portugal.

\*✉ [carla.miranda@iucs.cespu.pt](mailto:carla.miranda@iucs.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.418>

### Resumo

**Introduction:** COVID-19 caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), is a major global public health emergency that has killed more than 6 million people worldwide (as of 11 March 2022) [1, 2]. Considering the evidence that this virus has crossed the interspecies barrier from animals to infect humans, also there is evidence that pets (dogs and cats) are susceptible with COVID-19 infected humans in close contact. This virus uses angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a receptor entry into humans and several animal species, suggesting a broad spectrum of hosts virus [2-5]. **Objectives:** In this study, the aim was to investigate the role of pets as reservoirs of SARS-CoV-2 or potential zoonotic transmission. **Methods:** The search of relevant articles was performed on Pubmed databases between February and March 2022, using the following keywords “COVID19”, “Transmission”, “Pets” and “Pets+ACE2+Spike”. **Results:** Cats have been

demonstrated more susceptible to airborne infection than dogs, demonstrating a more similar ACE2 sequence to human ACE2. Cats develop more frequently clinical signs and shed the virus over a prolonged period, infecting other cats [3, 5]. Clinical signs in dogs are rare and they not shed the virus in experimental conditions [4]. A major of dogs and cats reported as positive for SARS-CoV-2 resulted from close contact with infected humans/owners [3]. Currently, there is no evidence that infected pets are a source of infection for people or other pets, suggesting infection was only caused by human-to-animal transmission, suggesting a reverse zoonosis [2, 3]. **Conclusions:** One Health approach is needed to evaluate the infection in pets and potential transmission animal-to-human, since that pets are potential viral reservoirs of SARS-CoV-2. In addition, pets should be monitored continuously to prevent the potential spread of the virus for other animals, wild animals, and the environment.

**Keywords:** pets; transmission; SARS-CoV-2; ACE2; reverse zoonosis

### References:

- [1] WHO. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. (accessed on 12 March 2022), 2020.
- [2] Drózdź M, Krzyżek P, Dudek B, Makuch S, Janczura A, Paluch E. Current State of Knowledge about Role of Pets in Zoonotic Transmission of SARS-CoV-2. *Viruses* 13(6):1149, 2021.
- [3] Barroso R, Vieira-Pires A, Antunes A, Fidalgo-Carvalho I. Susceptibility of Pets to SARS-CoV-2 Infection: Lessons from a Seroepidemiologic Survey of Cats and Dogs in Portugal. *Microorganisms* 10(2):345, 2022.
- [4] Bosco-Lauth AM, Hartwig AE, Porter SM, Gordy PW, Nehring M, Byas AD, et al. Experimental infection of domestic dogs and cats with SARS-CoV-2: Pathogenesis, transmission, and response to reexposure in cats. *Proc Natl Acad Sci U S A* 117(42):26382-8, 2020.
- [5] Clayton E, Ackerley J, Aelmans M, Ali N, Ashcroft Z, Ashton C, et al. Structural Bases of Zoonotic and Zoonothronotic Transmission of SARS-CoV-2. *Viruses* 14(2):418, 2022.

## POSTER 152

## Deficiência em carnitina

Ana Rita Oliveira<sup>1\*</sup>, Beatriz Oliveira<sup>1\*</sup>, Maria Torres<sup>1\*</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.\*✉ [anarsoliveira03@gmail.com](mailto:anarsoliveira03@gmail.com); [bsribeirooliveira2003@gmail.com](mailto:bsribeirooliveira2003@gmail.com); [mariafortes23@hotmail.com](mailto:mariafortes23@hotmail.com)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.419>

## Resumo

**Introdução:** A deficiência em carnitina caracteriza-se por níveis baixos de carnitina no corpo, podendo ser primária ou secundária. **Objetivos:** Perceber de que forma a deficiência em carnitina se pode associar ao desenvolvimento de autismo e de que forma a suplementação com L-carnitina pode proteger pacientes que realizam hemodiálise de complicações causadas pela deficiência. **Material e Métodos:** A deficiência em carnitina caracteriza-se por níveis baixos de carnitina no corpo, podendo ser primária ou secundária. A deficiência primária (DPC) é herdada enquanto um transtorno autossomal recessivo e a maioria dos pacientes são assintomáticos, o que dificulta o diagnóstico. Já a deficiência secundária (DSC) pode resultar quer por diminuição de ingestão de carnitina, devido a uma alimentação desequilibrada, quer por aumento da excreção renal, sendo menos severa que a DPC. Realizou-se um estudo para averiguar se bebés masculinos, com DPC, podem vir a desenvolver autismo não síndromico. A hipótese apresentada foi testada em ratinhos através de um ensaio de suplementação em carnitina em irmãos probandos.

Estudos anteriores verificaram o desenvolvimento de deficiência em carnitina em pacientes que fazem hemodiálise, associada a anemia renal. 62 pacientes, que realizam hemodiálise, e 18, que realizam diálise peritoneal, foram submetidos a diferentes tratamentos com L-carnitina e observaram-se os seus níveis sanguíneos. **Resultados:** Relativamente ao primeiro estudo, conduzido em ratinhos, verificou-se que a deficiência cerebral de carnitina perturba o neurodesenvolvimento, principalmente a neurogênese ou o desenvolvimento sináptico. No estudo com pacientes em hemodiálise ou diálise peritoneal, inicialmente as concentrações de carnitina no sangue dos pacientes era bastante reduzida. Nos pacientes com anemia renal, após 12 meses de tratamento as concentrações aumentaram. **Conclusões:** A L-carnitina pode ser usada como um suplemento para reverter ou minimizar os efeitos nos pacientes com anemia renal e autismo. Para obter resultados mais concretos poderá ser desenvolvido um método para medir a carnitina cerebral de forma não invasiva, por exemplo recorrendo a métodos de imagem.

**Palavras-chave:** L-carnitina; autismo não síndromico; anemia renal; deficiência em carnitina; suplementação com carnitina

## Referências:

- [1] Beaudet AL. Hypothesis: Brain carnitine deficiency causes nonsyndromic autism with an extreme male bias. *BioEssays* 30(8),2017.
- [2] Dahash BA, Sankaraman S. Carnitine Deficiency. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), 2021.
- [3] Kuwasawa-Iwasaki M, Io H, Muto M, Ichikawa S, Wakabayashi K, Kanda R, Nakata J, Nohara N, Tomino Y, Suzuki Y. Effects of l-carnitine supplementation in patients receiving hemodialysis or peritoneal dialysis. *Nutrients* 12(11): 3371, 2020.

## POSTER 153

## Applications of artificial intelligence to evaluate burnout syndrome in anesthesiology

Antonietta Bravo<sup>1</sup>, Hossam Dawa<sup>2\*</sup><sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>2</sup>IPSN – Instituto Politécnico de Saúde do Norte, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.\*✉ [hossamdawa@gmail.com](mailto:hossamdawa@gmail.com)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.420>

## Resumo

**Introduction:** The term "artificial intelligence" (AI) is used to describe machines that mimic human "cognitive"

functions, such as "learning" and "problem solving". AI deals with creating intelligent computer software [1], providing systems that learn from mistakes and improve over time. AI is applied in various fields, including healthcare. Burnout syndrome is a serious mental health issue that can lead to physical and emotional exhaustion, being characterized by feelings of hopelessness, inefficacy, and detachment from one's reality. Anesthesiologists show a high risk of developing the syndrome [3,4], with approximately 95% indicating that being tired from work was one of the leading causes for the disease [4,5]. The lack of support at work and home and overwhelming workload increase the syndrome rate [3]. Some studies pointed out the risk of suicide for the health professional [2]. **Objectives:** Our aim is to compile the information available about the prevalence of burnout syndrome in anesthesiologists and on the ways AI may be applied to enhance working environment and to reduce the associated risks (both to anesthesiologists and the patients). **Methods:** An extensive literature search was carried out in PubMed (U.S. National Library of Medicine) to find the most relevant articles dealing with the AI techniques applied to identify and

reduce burnout syndrome in anesthesiology. **Results:** AI is currently being applied in anesthesiology to monitor the depth of anesthesia and control the administration, to predict event risks and complications, in ultrasound guidance diagnosis, pain management, and in operating room logistics. No specific AI instruments or protocols have been identified for burnout syndrome, even though the literature is clear in respect to the fact that a considerable percentage of anesthesiologists may be suffering from burnout syndrome in such a way that may lead to life threatening complications for both the health professional and the patient. **Conclusion:** Application of AI in anesthesiology has been proven beneficial in improving the working environment and conditions for anesthesiologists by creating software and hardware that mimic human cognitive behavior. Further application of AI in this field may help identify the symptoms and severity of burnout among the anesthesiologists and recommend automated protocols and tools to reduce the risk of anesthesiologists developing this occupational hazard, enhancing the health professional quality of work and life, which in turn may optimize patient's care.

**Keywords:** anesthesia; artificial Intelligence; deep learning; machine learning; burnout

### References:

- [1] Baig MM, Gholamhosseini H, Kouzani A, Harrison MJ: Anaesthesia monitoring using fuzzy logic. *J Clin Monit Comput* 25:339–47, 2011.
- [2] Campos Sousa AR, Barros Mourão JI: Burnout in anesthesiology. *Brazilian Journal of Anesthesiology* 68 (5): 507-517, 2018.
- [3] Afonso AM, Cadwell JB, Staffa SJ, Zurakowski D, Vinson AE: Burnout Rate and Risk Factors among Anesthesiologists in the United States. *Anesthesiology* 134 (5): 683– 696, 2011.
- [4] Vargas M, Spinelli G, Buonanno P, Lacovazzo C, Servillo G, Simone DS: Burnout Among Anesthesiologists and Intensive Care Physicians: Results From an Italian National Survey. *The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing* 57 (12), 2020.
- [5] Somville F, Mieren GVD, Cauwer H, Bogaert PV, Franck E: Burnout, stress and Type D personality amongst hospital/emergency physicians. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 95 (2):389 – 398, 2022.

---

## POSTER 154

### Homocistinúria

Joana Pinto<sup>1\*</sup>, Mariana Gomes<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>IUCS/CESPU- Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉A31543@alunos.cespu.pt; A32557@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.421>

### Resumo

**Introdução:** A homocistinúria trata-se de um distúrbio no metabolismo de aminoácidos, devido à deficiente atividade enzimática da cistationina beta-sintetase (CBS), necessária para metabolizar a homocisteína.

**Objetivo:** Compreender o modo como a redução da atividade de CBS afeta o metabolismo de aminoácidos.

**Métodos:** Primordialmente, foi realizada uma pesquisa no PubMed sobre a patologia e, seguidamente, foi analisada o metabolismo da homocisteína. **Resultados:**

Homocistinúria clássica é uma doença rara autossómica recessiva que se caracteriza pela atividade defeituosa da CBS. Por conseguinte, há um aumento significativo de homocisteína e metionina no sangue e na urina. Os valores normais de homocisteína no plasma de um indivíduo adulto saudável são de 5 a 15 µM. Todavia, num paciente com homocistinúria atingem valores de 200 µM. A metionina é um aminoácido essencial que está envolvido no desenvolvimento e crescimento humano.

A homocisteína é um aminoácido intermediário tóxico não proteinogénico que se encontra em várias vias do organismo. A diminuição da atividade de CBS eleva a concentração de metionina e de homocisteína e diminui a concentração de cistationina e cisteína. A CBS regula a quantidade de enxofre orgânico da metionina que é utilizada para a biossíntese de variados componentes que contenham enxofre, nomeadamente, a homocisteína e a cisteína. De acordo com Duaa W e colaboradores, a homocistinúria tem uma incidência de 1/200 000 a 1/335 000 nascimentos [1]. A patologia é diagnosticada na infância devido a inúmeras manifestações clínicas durante

este período. O paciente pode desenvolver sintomas como o Síndrome de Marfan e pectus excavatum. Caso a homocistinúria seja diagnosticada com antecedência, o tratamento indicado é uma dieta com baixa quantidade de proteínas e ingestão de suplementos com vitamina B6 e ácido fólico. Além disso, Tarun Kumar e colaboradores abordam novos tratamentos como a restauração funcional para a mutação de CBS e a inibição de stress [2]. **Conclusão:** Conclui-se, assim, que a homocistinúria resulta da disfunção da enzima CBS e a forma mais frequente de se expressar inclui o comportamento intelectual e esquelético anormal.

**Palavras-chave:** homocistinúria, homocisteína, metionina, cistationina beta-sintetase

### Referências:

- [1] Duaa W. Al-Sade. "The Spectrum of Mutations of Homocystinuria in the MENA Region", Biomedical Research Center, Qatar University, Gheyath K. Nasrallah, College of Medicine, Member of QU Health, Qatar University, 2020 Mar 20
- [2] Tarun Kumar, Gurumayum Suraj Sharma, Laishram Rajendrakumar Singh; "Homocystinuria: Therapeutic approach", 2016 Apr 6.

## POSTER 155

### Illegal trade of companion animals into the European Union – a public health concern

Anaïs Resende<sup>1</sup>, Andreia Rodrigues<sup>1</sup>, Iara Moreira<sup>1</sup>, Rita Ponte<sup>1</sup>, Carla Miranda<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Associated Laboratory for Green Chemistry (LAQV-REQUIMTE), University NOVA of Lisboa, Lisboa, Caparica, Portugal.

\*✉ [carla.miranda@iucs.cespu.pt](mailto:carla.miranda@iucs.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.422>

### Resumo

**Introduction:** The close contact between humans and companion animals has been increased worldwide. However, the animals are reservoirs and susceptible to zoonotic pathogens, and transporting animals between regions/countries carries with it the risk of repositioning the pathogens they may contain [1,2]. The free movement of people and their pets into the European Union is a risk factor for the translocation of diseases and their hosts. Added to this is the serious and current problem of the illegal trade associated with companion animals, which poses several sanitary, ethical and legal issues [3,4]. **Objectives:** In this study, the aim was to highlight the potential zoonotic risks associated to the illegal trade of companion animals in Europe. **Methods:** The search of relevant articles was performed on Pubmed databases between February and March 2022, using the following keywords "companion animals", "illegal trade" and "zoonoses". **Results:** The results showed that the dog is the most companion animal associated with the illegal animal trade. Controlled dogs

showed a high prevalence of *Giardia* spp, *Microsporum canis* and *Salmonella* as major zoonotic pathogens [3]. Other zoonotic diseases like rabies, toxoplasmoses, echinococcosis and leishmania were also described [1]. Based on the pilot model that comprised several institutions to control illegal animal trade demonstrated that the major of confiscated companion animals in Italy and Austria were transported without a transponder (58%), passport (68%), TRACES (85%), rabies vaccination (68%) and veterinary examination 48h before the travel (93%). Without veterinary control, these animals when entering into the country could expose the naïve animal population and humans to zoonotic diseases [4]. **Conclusions:** For international safe transport of companion animals, this review highlighted the necessity of the education/sensitization of owners to the animal and human health risk, as well as, the strict veterinary control movements of companion animals, in particular dogs, into the European Union, preventing the dissemination and circulating of zoonotic pathogens.

**Keywords:** companion animals; illegal trade; zoonoses; public health

### References:

- [1] Fooks AR, Johnson N. Jet set pets: examining the zoonosis risk in animal import and travel across the European Union. *Vet Med* 6:17-25, 2014.
- [2] Fèvre EM, Bronsvoort BM, Hamilton KA, Cleaveland S. Animal movements and the spread of infectious diseases. *Trends Microbiol* 14(3):125-31, 2006.
- [3] Cocchi M, Danesi P, De Zan G, Leati M, Gagliazzo L, Ruggeri M, Palei M, Bremini A, Rossmann MC, Lippert-Petscharnig M, Mansfeld MD, Deotto S, Leardini S, Gobbo F, Zucca P, De Benedictis P. A Three-Year Biocrime Sanitary Surveillance on Illegally Imported Companion Animals. *Pathogens* 10(8):1047, 2021.
- [4] Zucca P, Rossmann MC, Osorio JE, Karem K, De Benedictis P, Haißl J, De Franceschi P, Calligaris E, Kohlweiß M, Meddi G, Gabrutsch W, Mairitsch H, Greco O, Furlani R, Maggio M, Tolomei M, Bremini A, Fischinger I, Zambotto P, Wagner P, Millard Y, Palei M, Zamaro G. The "Bio-Crime Model" of Cross-Border Cooperation Among Veterinary Public Health, Justice, Law Enforcements, and Customs to Tackle the Illegal Animal Trade/Bio-Terrorism and to Prevent the Spread of Zoonotic Diseases Among Human Population. *Front Vet Sci* 7:593683, 2020.

## POSTER 156

### Strategies to mitigate antimicrobial resistance in livestock production

Maria Maia<sup>1</sup>, Maria Santos<sup>1</sup>, Maria Campos<sup>1</sup>, Carolina Figueiredo<sup>1</sup>, Adriano Osório<sup>1</sup>, Carla Leite<sup>1</sup>, Dinis Cardoso<sup>1</sup>, Vanessa Nascimento<sup>1</sup>, Ana R. Freitas<sup>2-4</sup>, Carla Miranda<sup>1,5\*</sup>

<sup>1</sup>University Institute of Health Sciences, Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO - Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Microbiology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Associated Laboratory for Green Chemistry (LAQV-REQUIMTE), University NOVA of Lisboa, Lisboa, Caparica, Portugal.

\*✉ carla.miranda@iucs.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.423>

### Resumo

**Introduction:** Antibiotics are used in livestock farms for prevention and treatment of animal infections for decades [1]. However, their massive and inappropriate use for a long time has greatly contributed to the global spread of antimicrobial resistance through the direct contact with animals, the food chain or contaminated environments. With this increased concern about the impact of livestock on the burden of antimicrobial resistance worldwide, several measures have been implemented under a One Health approach [1-3]. **Objectives:** The aim of this work was to highlight the impact of antibiotic resistance in livestock production and its mitigation strategies. **Methods:** The search of relevant articles was performed on Pubmed database between February and March 2022, using the following keywords “mitigating”, “antibiotic resistance” and “livestock”. **Results:** As promising measures to reduce antibiotic use in animal production the following were identified: education and sensitization of farmers about antimicrobial use, enforcing existing veterinary legislation and establishing antimicrobials surveillance system. It also included amelioration of climate and housing conditions, biosecurity and well-being measures,

and infectious diseases control [3,4]. Other strategies like farm management, antibiotic stewardship by using vaccines, wildlife control to reduce the intrusion of new pathogens agents, new therapies, risk analysis and animal microbiome analysis showed advantageous. The manure and wastewater treatment showed beneficials in the reducing of environmental contamination. Additionally, these measures have been more recently complemented with new legislation, for example prohibiting all forms of routine and prophylactic farm antibiotic use and banning the importation of all animal food produced with antimicrobial growth promoters as implemented by the European Union. In European animals, antibiotic use has declined 34% between 2011 and 2018, although 99% of the total sales for veterinary antimicrobial agents were used for livestock production [1, 2]. **Conclusions:** To mitigate antimicrobial resistance and conserve the effectiveness of antibiotics, is necessary monitoring antimicrobial use and expand these measures to all countries with animal production, in order to safeguard food safety and animal, environmental and human health.

**Keywords:** antibiotic resistance; livestock; mitigating; animals

### References:

- [1] Ma Z, Lee S, Jeong KC. Mitigating Antibiotic Resistance at the Livestock-Environment Interface: A Review. *J Microbiol Biotechnol* 29(11):1683-1692, 2019.

- [2] Chowdhury S, Ghosh S, Aleem MA, Parveen S, Islam MA, Rashid MM, Akhtar Z, Chowdhury F. Antibiotic Usage and Resistance in Food Animal Production: What Have We Learned from Bangladesh? *Antibiotics (Basel)*. 24;10(9):1032, 2021.
- [3] Alhaji NB, Haruna AE, Muhammad B, Lawan MK, Isola TO. Antimicrobials usage assessments in commercial poultry and local birds in North-central Nigeria: Associated pathways and factors for resistance emergence and spread. *Prev Vet Med* 154:139-147, 2018.
- [4] Postma M, Speksnijder DC, Jaarsma AD, Verheij TJ, Wagenaar JA, Dewulf J. Opinions of veterinarians on antimicrobial use in farm animals in Flanders and the Netherlands. *Vet Rec* 179(3):68, 2016.

## POSTER 157

### The role of *postmortem* microbiome knowledge in veterinary medicine

Pauline Ferrari<sup>1</sup>, Lorine Dallet<sup>1</sup>, Andréa Paulo<sup>1</sup>, Mathilde Baudouin<sup>1</sup>, Angeline Trinel<sup>1</sup>, Margaux Bertrand<sup>1</sup>, Amélie Vandebilcke<sup>1</sup>, Chiara Lazare<sup>1</sup>, Carla Miranda<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Associated Laboratory for Green Chemistry (LAQV-REQUIMTE), University NOVA of Lisboa, Lisboa, Caparica, Portugal.

\*✉ [carla.miranda@iucs.cespu.pt](mailto:carla.miranda@iucs.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.424>

#### Resumo

**Introduction:** The field of veterinary forensic medicine has been increased in past years, permitting the identification of the cause or pathogen responsible for mortality in a specific animal group, in crimes involving pets or protected species [1,2]. Moreover, forensic microbiology involves the microbiological analysis techniques to identify the circumstances of a death and the post-mortem examination of microbial communities of a carcass has been useful to estimate of the time of death in animals. In the putrefaction process, microorganisms change into each stage of decomposition, through the colonization in a variety of tissues [2,3]. **Objectives:** In this study, the aim was to highlight the importance of the microbiology within veterinary forensic medicine. **Methods:** The search of relevant articles was performed on Pubmed and Google Scholar databases between February and March 2022, using the following keywords “microbial forensics”, “animals” and “veterinary forensics”. **Results:** The study of post-mortem microbial communities in animals, demonstrated that in case of a bite, microorganisms that can be found in internal tissues allow the identification of

the aggressor in the first 24h. Disseminated lesions caused by *Neisseria animaloris* (commensal bacteria of oral cavity) were identified in porpoises due to traumatic injury from grey seals [4]. To estimate the post-mortem interval, analyzed the microbiome of rabbit carcasses comprised of 4 Phyla: Proteobacteria, Firmicutes, Bacteroidetes, and Actinobacteria. In 3 days, the microbial activity of oral cavity showed an increase (66%) with the predominance of Proteobacteria and the skin was 20% higher for fur-free animals, showing an increase of Firmicutes in animals without fur and Bacteroidetes in animals with fur [5]. Additionally, *Bacillus cereus* permitted the estimation of the death time using the gastrocnemius muscle of dogs. After seven days of the death, the *Bacillus cereus* group was the first bacterial colonies, demonstrating growth persisted until the 21st day [3]. **Conclusions:** This review demonstrated that the microbiological flora of carcasses is the key element of forensic microbiology and provides a useful tool in veterinary medicine, for determining the cause of crime and the time of death. This last is a crucial factor for investigations carried out by law process.

**Keywords:** microbial forensics; animals; veterinary forensics

#### References:

- [1] Byard RW, Boardman W. The potential role of forensic pathologists in veterinary forensic medicine. *Forensic Sci Med Pathol* 7(3):231-2, 2011.
- [2] McEwen SA, Wilson TM, Ashford DA, Heegaard ED, Kournikakis B. Microbial forensics for natural and intentional incidents of infectious disease involving animals. *Rev Sci Tech* 25(1):329-39, 2006.
- [3] Listos P, Gryzinska M, Batkowska J, Dylewska M, Dudzinska E, Piorkowski J. Preliminary study on the estimation of the time of death in animals based on microflora development in a dog's gastrocnemius muscle. *Med Weter* 73(4):229-293, 2017.
- [4] Foster G, Whatmore AM, Dagleish MP, Malnick H, Gilbert MJ, Begeman L, Macgregor SK, Davison NJ, Roest HJ, Jepson P, Howie F, Muchowski J, Brownlow AC, Wagenaar JA, Kik MJL, Deaville R, Doeschate MTIT, Barley J, Hunter L, IJsseldijk LL. Forensic microbiology reveals that *Neisseria animaloris* infections in harbour porpoises follow traumatic injuries by grey seals. *Sci Rep*. 2019 Oct 11;9(1):14338.
- [5] Tuccia F, Zurgani E, Bortolini S, Vanin S. Experimental evaluation on the applicability of necrobiome analysis in forensic veterinary science. *Microbiology open* 8(9):e00828, 2019.

## POSTER 158

### Desenvolvimento e validação de método por GC-MS para determinação da Gabapentina e Pregabalina: aplicação na clínica

Filipe Xavier<sup>1\*</sup>, Paula Guedes de Pinho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FMUP - Departamento de Ciências da Saúde Pública e Forenses, e Educação Médica, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

<sup>2</sup>UCIBIO/REQUIMTE - Departamento de Ciências Biológicas, Laboratório de Toxicologia, Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

\*✉ [filipe89xavyer@gmail.com](mailto:filipe89xavyer@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.425>

#### Resumo

**Introdução:** Gabapentina e Pregabalina, coletivamente Gabapentinóides, são fármacos anticonvulsivos. Nos últimos tempos a sua prescrição para dor aumentou exponencialmente, com potencial para uso indevido. Estes fármacos são recomendados para a dor neuropática em adultos, mas também são comumente prescritos para outro tipo de dor. Estruturalmente são análogos do GABA (ácido gama-aminobutírico), o principal neurotransmissor inibitório do sistema nervoso central. A concentração terapêutica no sangue destes fármacos é relativamente alta: 2-20 mg/L para a Gabapentina e 1-8 mg/L para Pregabalina. A técnica por LC-MS tornou-se de eleição para a determinação destes fármacos, apesar de métodos GC-MS serem também reportados na literatura. **Objetivo:** Desenvolver e validar um método por GC-MS para a determinação da Gabapentina e Pregabalina em matrizes biológicas e verificar a sua aplicabilidade na clínica. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de trabalhos científicos revelantes sobre os gabapentinóides

e sua quantificação recorrendo às plataformas Google Académico e PubMed. Posteriormente à validação do método, será realizado um estudo em amostras biológicas de doentes a quem estes fármacos são prescritos. **Resultados:** Pela pesquisa efetuada, podemos verificar que existe um risco elevado para um potencial uso indevido destes fármacos, bem como um risco elevado de sobredosagem quando associado a outros fármacos (opiáceos) ou álcool. O desenvolvimento do método que nos propomos fazer consiste na avaliação do limite de deteção, limite de quantificação, linearidade, seletividade, precisão e exatidão, segundo os protocolos preconizados pela EMA (European Medicines Agency). **Conclusões:** Uma vez que se verifica um aumento de prescrição destes fármacos, o objetivo deste estudo será determinar e validar um método por GC-MS para quantificação dos fármacos e seus metabolitos e sua análise em amostras biológicas (plasma e urina) de doentes a quem foi administrado estes fármacos.

**Palavras-chave:** gabapentina; pregabalina; GC-MS; quantificação

#### Referências:

- [1] Gambelunghe C, Mariucci G, Tantucci M, Ambrosini MV. Gas chromatography-tandem mass spectrometry analysis of gabapentin in serum. *Biomed Chromatogr*, 19: 63-67, 2005
- [2] Hložek T, Bursová M, Coufal P, Čabala R. Gabapentin, Pregabalin and Vigabatrin Quantification in Human Serum by GC-MS After Hexyl Chloroformate Derivatization. *J Anal Toxicol*, 40: 749-753, 2016
- [3] Mathieson S, Lin CC, Underwood M, Eldabe S. Pregabalin and gabapentin for pain. *Bmj*, 369: m1315, 2020
- [4] Schifano F. Misuse and abuse of pregabalin and gabapentin: cause for concern? *CNS*

## POSTER 159

## Synthetic cannabinoids AMB-FUBINACA, ADB-FUBINACA, AB-CHMINACA and THJ-2201 impact on in vitro viability and proliferation of primary rat hippocampal neurons and SH-SY5Y cells

Rita Roque Bravo<sup>1,2,\*</sup>, Daniel Barbosa<sup>3</sup>, Helena Carmo<sup>1,2</sup>, João Pedro Silva<sup>1,2</sup>, Félix Carvalho<sup>1,2</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Associated Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ [rita.rdsb@gmail.com](mailto:rita.rdsb@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.426>

### Resumo

**Introduction:** Synthetic cannabinoids (SCs) are a subset of new psychoactive substances with pharmacological similarities to the main psychoactive principle of cannabis,  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol (THC). However, unlike THC, which is a partial agonist of the cannabinoid receptors 1 and 2, SCs have proven to be more powerful agonists [1,2]. Recently, THC has been shown to promote senescence/aging [3,4]. As such, it is plausible that SCs are also capable to meddle with senescence processes and aggravate them, however this area is currently in need of research. **Objectives:** The present work aims to ascertain the effects of four SCs on cellular proliferation and viability, as a first approach to evaluate neuronal senescence. **Materials & Methods:** Two different in vitro models were employed, primary hippocampal neurons (PHN) isolated from Wistar rat embryos at E18-19 and the neuroblastoma cell line SH-SY5Y. Cells were exposed to AMB-FUBINACA, ADB-FUBINACA, AB-CHMINACA and THJ-2201, at the biologically-relevant concentrations 1pM, 1nM and 1 $\mu$ M. Cellular proliferation was evaluated in SH-SY5Y cells using the sulforhodamine B (SRB) assay, at 24h, 48h, 72, and 96h; cellular viability of PHN was assessed using

the MTT reduction assay, after 24h exposure. Statistical treatment of data was done using a non-parametric analysis followed by the Kruskal-Wallis test for multiple comparisons. **Results:** The preliminary results obtained for viability assessment of PHN showed no significant differences between the solvent control (100 $\pm$ 3.08%) and the tested SCs, with the highest concentration of AMB-FUBINACA and AB-CHMINACA showing 87.33 $\pm$ 4.38 and 90.62 $\pm$ 5.34% viability ( $p < 0.05$ ), respectively. In terms of the proliferation assessment, at 96h, SH-SY5Y cells exposed to AMB-FUBINACA and ADB-FUBINACA presented significant increases in proliferation rates at all concentrations (1 $\mu$ M, 1nM and 1pM, respectively: 1055%, 1152%, 1152% for AMB-FUBINACA; 977%, 1026%, 1067% for ADB-FUBINACA), compared to solvent control (821%) ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** These results aid in enlightening SCs exposure effects over two distinct neuronal cells models (cell line vs. primary neurons) and how they affect natural neuronal senescence (since accelerated proliferation could precipitate senescence). Further studies using specific markers for senescence are the next step.

**Keywords:** synthetic cannabinoids; proliferation/senescence; neurons; new psychoactive substances

### References:

- [1] European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Synthetic cannabinoids in Europe – a review, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021
- [2] Alves VL, Goncalves JL, Aguiar J, Teixeira HM, Camara JS. The synthetic cannabinoids phenomenon: from structure to toxicological properties. A review. *Crit Rev Toxicol* 50:359-82, 2020
- [3] Battistella G, Fornari E, Annoni JM, Chtioui H, Dao K, Fabritius, M, Favrat, B, Mall, JF, Maeder, P, Giroud, C. Long-term effects of cannabis on brain structure. *Neuropsychopharmacology* 39:2041-8, 2014
- [4] Vakonaki E, Tzatzarakis M, Tsiminikaki K, Nathana D, Fragkiadaki P, Kalliantasi, K, Kanaki, K, Vaki, G, Plaitis, S, Tsoukalas, D, Alegakis, A, Spandidos, DA, Tsatsakis, A. Effect of chronic and heavy drug abuse on biological aging. *World Academy of Sciences Journal* 1:67-73, 2019

**Acknowledgements:** This work was supported by FCT—Fundação para a Ciência e a Tecnologia (projects UIDP/04378/2021 and UIDB/04378/2021 of the Applied Molecular Biosciences—UCIBIO), the project LA/P/0140/2021 of the Associate Laboratory Institute for Health and Bioeconomy—i4HBM and the PhD grant 2020.04493.BD.

## POSTER 160

### Duodenitis Proximal Jejunitis in horses: a preventive protocol

Lucas Larquet<sup>1</sup>, T.M Agostini Bisiaux<sup>1</sup>, Teresa Barroso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉A30488@alunos.cespu.pt(L.Larquet)/A30499@alunos.cespu.pt (T.M Agostini Bisiaux)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.427>

#### Resumo

**Introduction:** Duodenitis Proximal Jejunitis (DPJ) is an inflammation of proximal part of small intestine thought to be caused by dysbiosis and overgrowth of commensal pathogenic commensalistic bacterias in horses microbiota [1]. This sporadic disease leads to severe enteric pain/distention/loss of small intestine motility/Intestinal fluids accumulation, often grave since horses are unable to vomit. The sporadic occurrence of the disease can lead to high-cost therapy and efficiency of treatments dramatically decrease as time of detection is furthered (often delayed by confusion of symptoms between DPJ and classical intestinal obstruction). Detection methods of the pathology are keys to understanding microbial dysbiosis in order to assess differential diagnosis (with common intestinal obstruction mainly [2]). Although causes of this infection remains uncertain, some microorganism of interest such as *Clostridium spp.*: *C.Difficile* mostly by production of enterotoxin (proven to cause most of DPJ symptoms in healthy microbiota pos

injection of toxins) should be considered as commensal pathogenic organisms for DPJ in horses [3]. **Objectives:** Since the clinical treatment depends nearly entirely on the stage of detection and physiological data of each horse presenting the disease, we decided to focus on global standards of households to prevent dysbiosis in the first place as preventive treatment. **Results:** Among all studies, DPJ seems most likely to result from dysbiosis estate causing pathogenic strains of *C.Difficile* to generate enterotoxicity along with other *Perfringens* sub-species in horse's proximal small intestine. **Conclusion:** Prior to detection methods and chirurgical treatment and since the main pathogenic microorganism seems to be *C.Difficile*; a good protocole of housing in order to reduce any physiological stress leading to dysbiosis in the first place can be a good preventive technique to reduce DPJ's effect and increase households horses well being in general and avoid potential opportunistic infections due to commensalistic bacterias (such as *C.Difficile*).

**Keywords:** dysbiosis; DPJ; *C.Difficile* ; horses; prevention

#### References:

- [1] Freeman D. Tutorial article: Duodenitis-proximal jejunitis. *Equine Vet Educ.* 12:322–332, 2000.
- [2] Arroyo, L. G., Gomez, D. E., & Martins, C. Equine duodenitis-proximal jejunitis: A review. *The Canadian veterinary journal = La revue vétérinaire canadienne*, 59(5), 510–517, 2018.
- [3] Arroyo LG, Costa MC, Guest BB, Plattner BL, Lillie BN, Weese JS. Duodenitis-Proximal Jejunitis in Horses After Experimental Administration of *Clostridium difficile* Toxins. *J Vet Intern Med.*,31(1):158-163, 2017.
- [4] White NA 2nd, Tyler DE, Blackwell RB, Allen D. Hemorrhagic fibrinonecrotic duodenitis-proximal jejunitis in horses: 20 cases (1977-1984). *J Am Vet Med Assoc*, 1;190(3):311-5. 1987.
- [5] Fernandes, W. R., Coelho, C. S., Marques, M. S., Baccarin, R. Y. A., & da Silva, L. C. L. C. A retrospective analysis of duodenitis-proximal jejunitis: 26 horses (1996-2000), 2003.

## POSTER 161

**(Un)Covering human trafficking**Joana Barbosa<sup>1\*</sup>, Maria João Guia<sup>2,3,4</sup>, Maria João Vidal-Alves<sup>1,5</sup><sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.<sup>2</sup>UCILeR, University of Coimbra Institute for Legal Research, University of Coimbra, 3000-018 Coimbra, Portugal.<sup>3</sup>Ratio Legis, Centre for Research and Development in Legal Sciences, Corpus Delicti Project on Transnational Organized Crime Studies, Autonomous University of Lisbon, 1169-023, Portugal.<sup>4</sup>Ius Gentium Conimbrigae, Centre for Human Rights Faculty of Law, University of Coimbra, 3000-018 Coimbra, Portugal.<sup>5</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉joanafcbarbosa@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.428>**Resumo**

**Introduction:** Human trafficking is a form of organized crime based on manipulating the victim's free will. Sexual or labor exploitation, forced begging, or illegal organ removal are examples of that. Being a crime that thrives on economic and social crises, it has benefited from the COVID-19 pandemic and the ongoing armed conflicts. Although this is a global crime, it remains very difficult to fight against, to investigate and to prove, resulting in an increasing prevalence of victims invisibility by the formal instances of control. As a public crime, it is important to know its indicators so that it can be better recognized, identified and reported to the authorities.

**Objectives:** To analyze the scientific literature about the factors that contribute to human trafficking; the professionals who contact with suspected victims; the ways of detecting and identifying suspected cases.

**Material and Methods:** A literature review by searching scientific articles in the PubMed search engine, among other scientific literature, using the keywords “human

trafficking”, “human exploitation”, “crime identification” and in grey literature. **Results:** It is estimated that 88% of victims come into contact with healthcare providers during their exploitation. These professionals can play a crucial role in detecting human trafficking cases. Due to the complexity of the problem, there are international guidelines and protocols to be adopted in suspicious cases. The training of frontline professionals is strongly recommended as they are in a privileged position for identifying and referral. However, until now, no reference was found regarding informatic tools/algorithm's checklists specific to detection of human trafficking cases by healthcare practitioners and other first-responders, in Portugal. **Conclusions:** In addition to educating and training, developing technologically advanced tools would undoubtedly contribute to this crime detection and also to mitigate the invisibility where trafficking victims remain, leading to reducing the dark figures and to their wider and more successful protection.

**Keywords:** human trafficking; identification; organized crime; victimization; criminal investigation.

**References:**

- [1] Comissão para a Cidadania e a Igualdade de Género. Sistema de Referência Nacional de Vítimas de Tráfico de Seres Humanos: orientações para a sinalização de vítimas de tráfico de seres humanos em Portugal. CIG: Lisboa, Accessed in <https://www.cig.gov.pt/wp-content/uploads/2019/05/Sistema-de-referenciação-nacional-de-vítimas-de-tráfico-de-seres-humanos.pdf> [10.03.2022], 2014.
- [2] Guia MJ. The Illegal Business of Human Trafficking. Springer, Cham, 2015.
- [3] Shandro J, Chisolm-Straker M, Duber HC, Findlay SL, Munoz J, Schmitz G, Stanzer M, Stoklosa H, Wiener DE and Wingkun N. Human Trafficking: A guide to identification and approach for the emergency physician. *Ann Emerg Med*, 68:501–508 e501, 2016.
- [4] United Nations Office on Drugs and Crime Toolkit to Combat Trafficking in Persons. United Nations publication, United Nations: New York, Accessed in [https://www.unodc.org/documents/human-trafficking/Toolkit-files/07-89375\\_Ebook\[1\].pdf](https://www.unodc.org/documents/human-trafficking/Toolkit-files/07-89375_Ebook[1].pdf) [10.03.2022], 2008.
- [5] Wilks L, Robichaux K, Russell M, Khawaja L and Siddiqui U. Identification and Screening of Human Trafficking Victims. *Psychiat Ann* 51:363-367, 2021.

## POSTER 162

### "I can't breathe!" famous last words: the concept of deaths in custody

Miguel Teles<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉ a28365@alunos.cespu.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.429>

#### Resumo

**Introduction:** Police brutality (PB) is a sensitive theme in western society. It has been the target of social movements to encourage structural changes in the way the security forces act. Several studies on the matter have been carried out to try and understand the etiology of this phenomenon and mitigate its impacts. Ihor Homeniuk, is a name present in Portuguese society of the bad conduct of the authorities. Worldwide, George Floyd and Eric Garner are names of unfortunate deaths, that also sparked interest and protest in the community [2]. While the burden is heavy, PB only accounts for a portion of fatal injuries. People in custody are more likely to die prematurely of violent causes, than similar people not in custody [1]. **Objectives:** Characterize in a pragmatic and non-emotional way the concept of "Deaths In Custody" (DIC). **Methods:** Research in the scientific literature, journalistic material. Portuguese Court Rulings, Portuguese Constitution, Portuguese Penal Code and Criminal Procedure Code where also researched. **Results:** DIC is a concept that divides some authors over the

context of how individuals at the mercy of authorities and at their responsibility die [4]. I define this concept as all deaths that occurred unnaturally during any process while an individual is at the mercy of the authorities, either as individual or institutional level. This applies to situations of conflict during a detention, during the entire process in which someone is serving time. It therefore not only includes deaths that occurred in situations of PB, but also altercations between inmates in prisons for example [4]. All of this leads to a decrease in citizens' trust in security forces and politicians over generations. Prevails through archaic prejudices of ethnic or religious origins, in addition to the traumatic consequences for those who watch how these events unfold are some other repercussions we may find. Adverse psychological effects have been linked to this matter [3, 5]. **Conclusion:** More studies and measures on this must be intensified, to minimize future impact that these episodes have on society using comprehensive policies, educational reforms, and take benefit from the knowledge of all sciences with much benefit to us all.

**Keywords:** deaths in custody; police brutality; forensic Sciences; social reform; violence

#### References:

- [1] Wobeser WL, Datema J, Bechard B, Ford P. Causes of death among people in custody in Ontario, 1990-1999. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Medicale Canadienne*. vol. 167(10): 1109-1113. 2002
- [2] Roberts JD, Dickinson KL, Hendricks MD, Jennings V. "I Can't Breathe": Examining the Legacy of American Racism on Determinants of Health and the Ongoing Pursuit of Environmental Justice. *Current environmental health reports*, 1–17. Advance online publication. 2022
- [3] Bor J, Venkataramani AS, Williams DR, Tsai AC. Police killings and their spillover effects on the mental health of black Americans: a population-based, quasi-experimental study. *Lancet* vol. 392(10144): 302-310. 2018
- [4] Paulo Jorge Azevedo Madureira. *Mortes Sob Custódia: Um estudo retrospectivo no Norte de Portugal, 2000-2010*. Mestrado em Ciências Forenses - Universidade do Porto. 2011
- [5] Alang S, McAlpine D, McCreedy E, Hardeman R. Police Brutality and Black Health: Setting the Agenda for Public Health Scholars. *American journal of public health* vol. 107(5): 662-665. 2017

## POSTER 163

## Portuguese hospitals: vertical and horizontal violence in the context of emergency services

Eduardo Sousa<sup>1\*</sup>, Maria João Vidal-Alves<sup>1,3,4</sup>, Teresa Magalhães<sup>1,2,3,4</sup><sup>1</sup>School of Medicine, Universidade do Porto (University of Porto), Porto, Portugal.<sup>2</sup>Center for Research in Health Technologies and Services, School of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.<sup>3</sup>Department of Public and Forensic Health Sciences and Medical Education, School of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.<sup>4</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉eduardomiguel98@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.430>

## Resumo

**Introduction:** Vertical and horizontal violence among nurses in emergency services is a problem that persists today, contributing to consequences on both physical and mental health. We can define vertical violence as violence between colleagues at different status in a hierarchical system, or violence by superiors to subordinates. On the other hand, horizontal violence consists on negative interactions between a group of peers resulted of an isolated incident or multiple incidents. **Objectives:** To identify and analyze the types, the frequency and the consequences of vertical and horizontal violence in emergency services of Portuguese hospitals. **Material and methods:** In order to ascertain the types and frequency of vertical and horizontal violence among Portuguese nurses, a questionnaire will be delivered in emergency services of

several hospitals. The collected data will be inserted and analyzed with the statistics program SPSS. **Results:** Similar studies were made on different countries and we were able to determine that newly graduated nurses tend to be the main target for these events. Furthermore, we were able to associate these events with mental health problems such as depression, burnout and anxiety. Physical health problems such as insomnia, fatigue and nausea were also associated. With this study, we will be able to understand if the results that we observed applies to Portuguese emergency services. **Conclusions:** It is important to understand and mitigate the damage that vertical and horizontal violence can cause to nurses and to the work environment. It can lead to several negative outcomes and, consequently, result in lower quality patient care.

**Keywords:** mobbing; horizontal violence; vertical violence; physical consequences; psychological consequences

## References:

- [1] Bambi S, Guazzini A, Piredda M, Lucchini A, De Marinis MG and Rasero L. Negative interactions among nurses: An explorative study on lateral violence and bullying in nursing work settings. *Journal of Nursing Management* 27:749-757, 2019
- [2] Krut BA, Laing CM, Moules NJ and Estefan A. The impact of horizontal violence on the individual nurse: A qualitative research study. *Nurse Education in Practice* 54:103079, 2021
- [3] Peng X, Gan Y, Zeng Q, Xiong L, Zhang F, Xiong H, Chang H, Chen Y, Guan C, Wang J and Liu Y. Nurse-to-nurse horizontal violence in Chinese hospitals and the protective role of head nurse's caring and nurses' group behaviour on it: A cross-sectional study. *J Nurs Manag*, 2021
- [4] Shorey S and Wong PZE. A qualitative systematic review on nurses' experiences of workplace bullying and implications for nursing practice. *J Adv Nurs* 77:4306-4320, 2021
- [5] Tian L, Zhang Y, Li X, Li X, Li Y, Ma L, Wu Y and Li Y. Research on the resilience of Chinese nursing students to workplace vertical violence in clinical practice. *Nurse Educ Pract* 40:102624, 2019

## POSTER 164

### The applicability of pericardial fluid in cardiac biomarkers dosing for post-mortem diagnosis of acute myocardial infarction

Álvaro Rocha<sup>1\*</sup>, Agostinho Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

\*✉ [alvaro.frm12@gmail.com](mailto:alvaro.frm12@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.431>

#### Resumo

**Introduction:** Acute myocardial infarction (AMI) is one of the main causes of death in Portugal and worldwide, being a frequent matter in forensic medicine. Cardiac biomarkers, such as cardiac troponins T (cTnT) and I (cTnI), are used to estimate the degree of myocardial injuries when histological findings are insufficient or non-existent, being elevated in AMI cases [1]. Biochemical analysis of this type of biomarkers commonly uses peripheral blood as its gold standard fluid. However, it has also been determined during postmortem examinations that elevated cardiac biomarkers levels are present in pericardial fluid, which may indicate that this fluid can be a viable matrix for the dosing of cardiac biomarkers [2].

**Objectives:** The aim of the present study is to evaluate the efficacy of pericardial fluid in cardiac biomarkers dosing and, consequently, in the determination of myocardial injuries caused by AMI, by comparing concentrations obtained in peripheral blood to those obtained in pericardial fluid. **Material and Methods:** This study will

be conducted by collecting samples of peripheral blood and pericardial fluid from two groups of corpses, which had AMI related deaths and non-cardiac related deaths (control group), so that we can compare the biomarkers' concentrations in both situations. The samples will be analysed by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and in duplicate, to increase our study's precision.

**Results:** Several studies have showed that there is a positive correlation between these biomarkers levels in peripheral blood and in pericardial fluid, being even more elevated in this fluid thanks to being less influenced by postmortem processes, like distribution [3, 4].

**Conclusion:** We pretend to conclude that biochemical analysis of cardiac biomarkers using pericardial fluid can elucidate about the severity of myocardial injuries and that pericardial fluid can be a good alternative, even a better one, to peripheral blood, when it comes to determine cardiac biomarkers levels, since it is less degraded by postmortem phenomena.

**Keywords:** cardiac troponins; pericardial fluid; myocardial infarction; biomarkers; immunoassay

#### References:

- [1] Cao Z, Zhao M, Xu C, Zhang T, Jia Y, Wang T, Zhu B. Diagnostic Roles of Postmortem cTn I and cTn T in Cardiac Death with Special Regard to Myocardial Infarction: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Int J Mol Sci*, **20**, 2019
- [2] Chaulin AM. Cardiac Troponins Metabolism: From Biochemical Mechanisms to Clinical Practice (Literature Review). *Int J Mol Sci*, **22**, 2021
- [3] Chen JH, Inamori-Kawamoto O, Michiue T, Ikeda S, Ishikawa T, Maeda H. Cardiac biomarkers in blood, and pericardial and cerebrospinal fluids of forensic autopsy cases: A reassessment with special regard to postmortem interval. *Leg Med (Tokyo)*, **17**: 343-350, 2015
- [4] Wang Q, Michiue T, Ishikawa T, Zhu BL, Maeda H. Combined analyses of creatine kinase MB, cardiac troponin I and myoglobin in pericardial and cerebrospinal fluids to investigate myocardial and skeletal muscle injury in medicolegal autopsy cases. *Leg Med (Tokyo)*, **13**: 226-232, 2011

## POSTER 165

## Enantioseparation and racemization of MDPV by liquid chromatography

Ana Sofia Almeida<sup>1,2,3,4</sup>, Fernando Remião<sup>3,4</sup>, Carla Fernandes<sup>1,2\*</sup><sup>1</sup>Laboratório de Química Orgânica e Farmacêutica, Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>2</sup>Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, Avenida General Norton de Matos, s/n, 4450-208 Matosinhos, Portugal.<sup>3</sup>UCIBIO – Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira nº 228, 4050-313 Porto, Portugal.<sup>4</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ cfernandes@ff.up.pt

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.432>

## Resumo

**Introduction:** Synthetic cathinones are a vast group of new psychoactive substances, similar to amphetamines and widely abused due to their psychostimulant effects [1]. Although they are chiral, few studies report the influence of the stereochemistry in their biological/toxicological properties [2, 3]. To study the enantiomers, the development of enantiomeric resolution methods is crucial, being liquid chromatography the technique of choice [4]. Furthermore, under certain conditions such as high temperature and acidic/basic environments, pure enantiomers in solution can undergo racemization. Thus, racemization studies are of great importance [5]. **Objectives:** The aims of this work were the semi-preparative enantiomeric resolution of the synthetic cathinone MDPV along with a racemization study with the collected enantiomers. The potential enantioselectivity of MDPV in neurotoxicity will be further evaluated. **Material and methods:** The semi-preparative enantiomeric resolution and racemization

study were performed by liquid chromatography using polysaccharide-based chiral stationary phases (CSPs). For the racemization study, the enantiomers were exposed to different temperatures (room temperature, 37°C and 70°C) in the presence/absence of diisopropylethylamine for 48 h. **Results:** The enantiomers of MDPV were separated with a resolution factor ( $R_s$ ) of 1.7 and selectivity factor ( $\alpha$ ) of 1.4. The enantiomeric ratio values for the collected enantiomers were >99% for the first enantiomer and 90% for the second with recovery rates of 96% found for both enantiomers. While no racemization occurred after 3 hours for all tested conditions, signs of racemization started to appear for both enantiomers after 48 h at 37°C and after 24 h at 70°C. **Conclusions:** The enantiomers of MDPV were successfully separated with a good resolution and enantioselectivity and collected with high enantiomeric ratio and recovery rates. Racemization starts to occur after 48 h at 37°C and 24 h at 70°C.

**Keywords:** synthetic cathinones; enantioselectivity; liquid chromatography; racemization

## References:

- [1] Valente MJ, Guedes de Pinho P, de Lourdes Bastos M, Carvalho F, Carvalho M. Khat and synthetic cathinones: a review. *Arch Toxicol*, 88(1):15-45, 2014.
- [2] Silva B, Fernandes C, Tiritan ME, Pinto MM, Valente MJ, Carvalho M, et al. Chiral enantioresolution of cathinone derivatives present in "legal highs", and enantioselectivity evaluation on cytotoxicity of 3,4-methylenedioxypyrovalerone (MDPV). *Forensic Toxicol*, 34:372-85, 2016.
- [3] Silva B, Silva R, Fernandes C, Guedes de Pinho P, Remião F. Enantioselectivity on the absorption of methylone and pentedrone using Caco-2 cell line: Development and validation of an UHPLC method for cathinones quantification. *Toxicol Appl Pharmacol*, 395:114970, 2020.
- [4] Silva B, Fernandes C, Guedes de Pinho P, Remião F. Chiral Resolution and Enantioselectivity of Synthetic Cathinones: A Brief Review. *J Anal Toxicol*, 42(1):17-24, 2018.
- [5] Huang Z, Guo D, Fan J, Zhong Y, Zhang M, He L, et al. HPLC semi-preparative separation of diclazuril enantiomers and racemization in solution. *J Sep Sci*, 2020;43(7):1240-7.

**Acknowledgements:** This research was supported by national funds by FCT (UIDB/04423/2020, UIDB/MULTI/04378/2020, UIDP/04423/2020 LA/P/0140/2020, PTDC/CTA-AMB/6686/2020 projects) and BYT-Plus 2021/22 scholarship from CIIMAR and Amadeu Dias Foundation.

## POSTER 166

### Hiperinsulinismo

Ana Filipa Pinto<sup>1</sup>, Ana João Ferreira<sup>1</sup>, Beatriz Ribeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal

\*✉ pp.anafilipa15@gmail.com; anajoaoferreira2003@gmail.com; beatrizribeiro552@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.433>

#### Resumo

**Introdução:** O hiperinsulinismo é uma condição clínica rara na qual existe uma libertação excessiva de insulina, sendo o principal motivo de hipoglicemia constante [1,2]. Esta condição rara pode ser provocada pela obesidade, sobrepeso, sedentarismo e um excesso consumo de carboidratos refinados, em adultos saudáveis [3]. Todavia, as formas mais graves ocorrem em recém-nascidos ou crianças e está associado a um risco elevado de lesões cerebrais permanentes [4]. **Objetivos:** O objetivo deste resumo é a descrição da doença a sua forma de evolução assim como demonstrar a necessidade de um diagnóstico precoce e a sua terapêutica. **Métodos:** Realizou-se uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos da PubMed sobre hiperinsulinismo congénito (HC). Este tende-se a caracterizar-se por convulsões, tremores, hipotonia, cianose, hipotermia, irritabilidade, entre outros [4]. Os médicos recorrem a exames e diagnósticos como, Pancreatectomia corpo caudal laparoscópica, ultra-sonografia, ultra-som, tomografia axial computadorizada abdominal (TAC abdominal), ressonância magnética nuclear abdominal (RM

abdominal), PET, etc [4, 5]. Adicionalmente também são realizados estudos genéticos para melhor perceber o tipo de problema que o doente pode ter. **Resultados:** Através da análise de diversos casos clínicos, especialmente, de recém-nascidos, que foram diagnosticados com hiperinsulinismo congénito, seguidos durante o seu crescimento e que foram desenvolvendo a sintomatologia de hiperinsulinismo congénito, conclui-se que a administração de fármacos como a glicose intravenosa, a Hidrocortisona intravenosa e o Diazóxido oral, mostraram-se ineficazes no tratamento da hipoglicemia. Já outros fármacos como o Octreotideo e o glucagon intravenoso, mostraram-se mais eficientes na cura da doença. Após o tratamento da doença, com os referidos medicamentos que mostraram eficácia, foi receitado Diazóxido oral à maioria dos pacientes, apenas como controlo da mesma [5]. **Conclusões:** O hiperinsulinismo é a causa mais comum de hipoglicemia constante. No futuro, deverá haver uma maior investigação sobre como melhorar certos medicamentos, que atualmente têm mostrado uma baixa eficiência.

**Palavras-chave:** insulina; hipoglicemia; hiperinsulinismo congénito; recém-nascidos; diazóxido

#### Referências:

- [1] Demirbilek H., Hussain K. Congenital Hyperinsulinism: Diagnosis and Treatment Update. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 9(Suppl 2):69-87, 2017.
- [2] Andrew A. Palladino, Charles A.. Stanley The hyperinsulinism/hyperammonemia syndrome. *Rev Endocr Metab Disord* 11:171–178, 2010.
- [3] M. V. Davi<sup>1</sup>, A. Pia, V. Guarnotta, G. Pizza, A. Colao, A. Faggiano. The treatment of hyperinsulinemic hypoglycaemia in adults: an update. *J Endocrinol Invest* 40:9–20, 2017.
- [4] Sáez J., Pattillo J., Orellana P., Godoy C.. Congenital hyperinsulinism of the newborn: a case report. *Rev Chil Pediatr* 88(3):377-382, 2017.
- [5] Bandeira A., Cardoso C., Sizenando J., Proença E., Martins E.. Hiperinsulinismo Congénito: Revisão Teórica e Série de Casos. *Revista do hospital de crianças maria pia ano,2008, vol XVII, n.º 3*

## POSTER 167

### Acidúria malónica, acompanhamento a longo prazo de novos pacientes detetados pelo rastreio de recém-nascidos

Luis Oliveira<sup>1</sup>, Kwaku Ekpe<sup>1</sup>, Gonçalo Pedroso<sup>1</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.434>

#### Resumo

**Introdução:** Acidúria malónica (AM) é uma patologia rara que resulta de um erro autossómico recessivo extremamente

raro que afeta o metabolismo, levando à deficiência da enzima malonil Co-A descarboxilase, com consequente acumulação de ácido malónico. **Objetivos:** Com este estudo pretende-se analisar ao longo dos últimos anos um conjunto de pacientes (neste caso irmãos) com essa mutação e avaliar possíveis tratamentos e os seus diagnósticos. **Material e Métodos:** Neste estudo, foram avaliados 4 irmãos, com pais da mesma nacionalidade e com nascimentos sem complicações. **Resultados:** O primeiro filho diagnosticado com (AM) foi o terceiro (P3), pois foi detetado com uma elevada percentagem de malonil-carnitina (C3DC) na triagem neonatal. Mais tarde foi comprovado que o quarto irmão (P4) também tinha AM pela mesma razão, não lhe sendo inicialmente atribuída nenhuma dieta ou tratamento. O primeiro (P1) e o segundo (P2) filho, não mostraram sinais de doenças, porém foram encontrados vestígios de malonato na urina de ambos. Nos primeiros 2 meses de vida do P4, o mesmo desenvolveu cardiomiopatia.

Foi-lhe implementado um seguinte regime alimentar: restrito em LCT e enriquecido com MCT (Lipistart®), carnitina, juntamente com tratamento farmacológico com bloqueadores-β (bisoprolol, 0.1 mg/kg) e um inibidor da enzima conversora de angiotensina (lisinopril, 0.1 mg/kg). Com o tratamento, o P4 acabou por resolver a sua cardiomiopatia em 2 semanas. No caso do P3, como apresentava sintomas completamente diferentes sendo improvável prever a severidade da sua doença. Nos irmãos mais novos S1 e S2, ambos não apresentam anomalias bioquímicas e sintomas associados com a presença de AM. **Conclusões:** Analisando os resultados deste rastreio pode-se concluir que acidúria malónica é uma doença imprevisível e o resultado dessa mutação pode variar entre irmãos com a mesma variante. Em suma, para pacientes em risco com a mutação as análises têm que ser feitas regularmente para que os tratamentos possam ser implementados na fase inicial.

**Palavras-chave:** deficiência de malonil-CoA descarboxilase; MLYCD; tratamento de cardiomiopatia; triagem neonatal

#### Referências:

- [1] Celato A, Mitola C, Tolve M, Giannini MT, De Leo S, Carducci C, Carducci C, Leuzzi V. A new case of malonic aciduria with a presymptomatic diagnosis and an early treatment. *Brain Dev* 35:675–680, 2013.
- [2] Prada CE, Jefferies JL, Grenier MA, Huth CM, Page KI, Spicer RL, Towbin JA, Leslie ND. Malonyl coenzyme a decarboxylase deficiency: early dietary restriction and time course of cardiomyopathy. *Pediatrics* 130:e456–e460, 2012.

## POSTER 168

### Literature review of user violence against healthcare professionals and its outcomes

Marta Rocha<sup>1</sup>, Maria João Vidal Alves<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Public Health and Forensic Sciences, and Medical Education, Faculty of Medicine, University of Porto, 4200-319 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, Gandra, Portugal.

\*✉ [up202101392@edu.med.up.pt](mailto:up202101392@edu.med.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.435>

#### Resumo

**Introduction:** Recent knowledge about violence in workplaces has proven deleterious to the health and wellbeing of professionals. In the healthcare setting, issues related to job satisfaction, mental health, and burnout have been related to violence. Both the quality of health care services and work-family relations may be affected, making it important to understand the dynamics of this violence.

**Objectives:** To characterize the main findings of user violence in the healthcare setting, namely types of violence, most affected professionals, and common consequences.

**Methods:** A literature review was performed in scientific databases (Pubmed and Scopus) using the keywords: user violence, healthcare, job satisfaction, mental health, burnout.

The search was narrowed to articles published from 2016 to 2022. Only original research articles, systematic reviews, and review articles were considered. After reading the abstracts, a total of 27 articles was obtained for this analysis.

**Results:** The most affected healthcare departments are mental health and emergencies and appear to hold a relation to the proximity between the health provider and the patient. Long waiting periods and the stress caused by health setbacks, as well as long shifts that motivate exhaustion stated, seem more associated with user violence occurrence. Nurses and help personnel seem to be the type of health professionals more at risk of violence by users and their families. The consequences involve higher levels

of burnout and lower job satisfaction. **Conclusions:** The quality of healthcare depends on its professional's well-being, with is severely disrupted by suffering violence from users. This requires organizational responses that protect

health professionals. Solutions such as reducing work shifts that impact the quality of work and reducing waiting periods of patients, as well as providing proper support to the impacted professionals, maybe the gamechanger.

**Keywords:** user violence; healthcare; job satisfaction; mental health; burnout

#### References:

- [1] Llor-Esteban, B., et al. "User violence towards nursing professionals in mental health services and emergency units." *The European journal of psychology applied to legal context* 9(1): 33-40, 2017.
- [2] Nowrouzi-Kia, B., et al. "Antecedent factors in different types of workplace violence against nurses: a systematic review." *Aggression and violent behavior* 44: 1-7, 2019.
- [3] Alkorashy, H. A. E. and F. B. Al Moalad. "Workplace violence against nursing staff in a Saudi university hospital." *International nursing review* 63(2): 226-232, 2016.

## POSTER 169

### A violência no contexto da família multiespécie: a associação entre violência doméstica e maus tratos a animais de companhia

Mónica Andrade<sup>1</sup>, Celina Manita<sup>2</sup>, André Lamas Leite<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escola de Direito da Universidade do Minho, XXI Curso de Formação de Magistrados (CEJ).

<sup>2</sup>Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto.

<sup>3</sup>Faculdade de Direito da Universidade do Porto.

\*✉ [up202100067@up.pt](mailto:up202100067@up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.436>

#### Resumo

**Introdução:** No contexto da emergência da família multiespécie, a Lei n.º 69/2014, de 29/08, (revista pela Lei n.º 30/2020, de 18/08), criminalizou os maus tratos e abandono de animais de companhia, numa altura em que a produção científica internacional alerta para a eventual conexão entre a violência intrafamiliar e a crueldade contra animais de companhia. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo estudar – numa abordagem multidisciplinar, com ênfase na vertente jurídico-penal – a existência dessa relação e a forma como tem sido tratada nos tribunais portugueses. **Material e métodos:** A metodologia consistirá na recolha e análise de uma amostra de decisões judiciais (sentencing) transitadas em julgado e proferidas entre 2015 e 2021, em duas comarcas, por tribunais judiciais de primeira instância, relativamente a crimes de maus tratos a animais no contexto de violência intrafamiliar (usando-se uma metodologia sobretudo quantitativa), visando-se produzir conhecimento sobre: - Características psicológicas e comportamentais do agressor; - Trajetória e dinâmicas da violência multiespécie - se ocorre num contexto de vitimação continuada, ou configura um ato isolado; se a violência contra animais precede, e/ou é concomitante à exercida sobre a vítima humana; se é usada como forma de controlo/coação sobre esta; se a existência de meios de prova relativos ao crime

de maus tratos a animal de companhia interfere ou não na perceção da vítima sobre a violência familiar; - Identificação de fatores de risco associados à violência multiespécie: psicopatologia, toxicod dependência, alcoolismo, doença, desemprego, antecedentes criminais; - Identificação de procedimentos preventivos: avaliação periódica de risco, teleassistência; se a existência de animais de companhia é ponderada no momento da aplicação de medidas de coação processual; articulação dos tribunais com entidades não judiciais (APAV, Associações de Proteção Animal, médicos veterinários), a implementar quando a violência contra animais de companhia é sinalizada na ficha RVD; - Influência do historial de violência multiespécie na determinação da medida concreta da pena principal e da(s) pena(s) acessória(s) [1-5]. **Resultados:** avaliar o impacto da violência multiespécie na família e propor modelos de intervenção, que incluam a preservação do bem-estar animal. **Conclusão:** O objetivo será aferir se a crueldade contra animais de companhia em contexto familiar permite revelar características psicológicas, sociológicas e/ou comportamentais do agressor que pratica crime de maus tratos a animais de companhia e delito de violência doméstica, podendo tal conhecimento contribuir para criar estratégias de prevenção da violência na família, que também salvaguardem o bem-estar animal.

**Palavras-chave:** família multiespécie; relação entre violência doméstica e maus tratos a animais; características psicológicas do agressor

### Referências:

- [1] [ARKOW, Phil – “Human Criminology”: An Inclusive Victimology Protecting Animals and People – *Social Sciences* 10:335, 2021 –<http://doi.org/10.3390/socsci10090335>.
- [2] ASCIONE, Frank R. – Battered Women’s Reports of Their Partners and Their Children’s Cruelty to Animals, *Journal of Emotional Abuse*, 1:1, 119-133, DOI: 10.1300/J135v01n01\_06 (1997).
- [3] NASSARO, Marcelo Robis Francisco – Maus Tratos aos animais e Violência contra as pessoas – A aplicação da Teoria do Link nas ocorrências da Polícia Militar Paulista – S. Paulo, Edição do Autor, 2013.
- [4] PETERSON-KANE, Emily G., PIPER, Heather – Animal Abuse as a Sentinel for Human Violence: A critique, *Journal of Social Issues*, vol. 65, N.º 3, 2009, pp. 589-614.
- [5] TAYLOR, Nick, FRASER, Heather – Companion Animals and Domestic Violence – Rescuing me, Rescuing You, *Palgrave Studies in Animals and Social Problems*, Palgrave Macmillan, Series Editor, 2019.

## POSTER 170

### Estimativa sexual em esqueletos humanos: antropometria da rótula

Ana Guimarães<sup>1\*</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,2</sup>, Inês Morais Caldas<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>LAQV/REQUIMTE, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, s/n, 4200-393 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>CFE – Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da vida, Universidade de Coimbra Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal.

\*✉ [ana.brancoquimaraes@gmail.com](mailto:ana.brancoquimaraes@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.437>

### Resumo

**Introdução:** A Antropologia Forense exerce um papel fundamental na identificação de cadáveres em adiantado estado de decomposição (e.g., esqueletizados). Essa identificação é comumente realizada tendo em consideração a prévia estimativa do sexo, idade, estatura e ancestralidade dos esqueletos, isto é, a estimativa do perfil biológico dos indivíduos. Normalmente, a diagnose sexual é a primeira característica a ser estabelecida, podendo ser realizada por métodos morfológicos ou métricos, sendo os últimos mais exatos, dada a independência da capacidade de avaliação pelo observador [1]. Ainda assim, os métodos métricos poderão ser difíceis de aplicar, sobretudo, nos casos em que os esqueletos humanos não se encontrem completos [2]. **Objetivos:** Rever os métodos de diagnose sexual de esqueletos humanos, através de medições da rótula. **Métodos:** Os termos “determinação sexual”, “dimorfismo sexual”, “rótula”, “métodos” foram pesquisados na PubMed (U.S. National Library of Medicine), sem limitação temporal. **Resultados:** A rótula possui superiormente a inserção do músculo quadríceps [3], um dos maiores músculos do corpo humano, encontrando-se assim significativamente protegida, relativamente à possível ação de fatores postmortem (e.g., fatores ambientais)

[1]. Desta forma, esta peça esquelética encontra-se frequentemente disponível para a realização da diagnose sexual. Contudo, uma vez que a rótula não apresenta grande dimorfismo sexual, são essencialmente usados métodos métricos para tal objetivo. As medições na rótula são realizadas, geralmente, utilizando uma craveira (e.g. Caliper de Vernier) e, posteriormente, os resultados são sujeitos a um tratamento estatístico, comumente usando análise da função discriminante. Este tem sido internacionalmente o método mais utilizado na diagnose sexual [3], utilizando a rótula de esqueletos humanos, e já se verificou eficaz na mesma [1-4]. **Conclusão:** Recentemente, a rótula tem sido alvo de estudo para a diagnose sexual de esqueletos humanos, contudo, esta ainda é maioritariamente realizada a partir de ossos com maior dimorfismo sexual (e.g., pélvis). A diagnose sexual através da utilização de elementos esqueléticos mais robustos (e.g., rótula) torna-se essencial, como método alternativo, sempre que os ossos tradicionalmente utilizados para o efeito, se encontram danificados ou ausentes. Posteriormente, os perfis biológicos estabelecidos podem então ser comparados com os registos de pessoas desaparecidas, almejando a obtenção de identificações positivas.

**Palavras-chave:** antropologia forense; dimorfismo sexual; perfil biológico; população Portuguesa; restos esqueléticos

### Referências:

- [1] Peckmann TR, Meek S, Dilkie N, Rozendaal A. Determination of sex from the patella in a contemporary Spanish population. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 44:84-91, 2016
- [2] Bidmos MA, Steinberg N, Kuykendall KL. Patella measurements of South African whites as sex assessors. *Homo – Journal of Comparative Human Biology* 56(1): 69-74, 2005.
- [3] Peckmann TR, Fisher B. Sex estimation from the patella in an African American population. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 54:1-7, 2018.
- [4] Introna F Jr., Di Vella G, Campobasso CP. Sex determination by discriminant analysis of patella measurements. *Forensic Science International* 95:39-45, 1998.

## POSTER 171

### Heavy metals: true enemies of Mammalian and bird fauna

Catarina Jota Baptista<sup>1,2,3\*</sup>, Fernanda Seixas<sup>4</sup>, José M. Gonzalo-Orden<sup>3</sup>, Paula A. Oliveira<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Veterinary Sciences, School of Agrarian and Veterinary Sciences (ECAV), University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real, Portugal.

<sup>2</sup>Centre for Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences (CITAB), Inov4Agro, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal.

<sup>3</sup>Institute of Biomedicine (IBIOMED), University of León, 24071 León, Spain.

<sup>4</sup>Veterinary and Animal Research Center (CECAV), AL4Animals, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5000-801 Vila Real, Portugal.

\*✉ [catabap@hotmail.com](mailto:catabap@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.438>

### Resumo

**Introduction:** Heavy metals are inorganic substances with more than 4-5 g/cm<sup>3</sup> density, divided in essential and non-essential metals. Exposure to both essential (in excessive amounts) and non-essential metals can negatively affect the health of animal species (including humans). Mining, industrial and other anthropogenic activities usually increase the amounts of these toxic compounds [1,2]. **Objectives:** The aim of this review is to summarize heavy metal studies performed in wildlife from Portugal and highlight its importance in animal health and nature conservation. **Methods:** Different search tools (Science Direct®, Scopus® and Google Scholar®) were used to obtain heavy metals' assessments in Portugal, that used wildlife species. The searching keywords included the following words (both in singular and plural forms, when available): metal; metalloid; element; bird; mammal; mammalian; biomonitoring; Portugal. Articles unrelated to the subject or regarding other countries were excluded. **Results:** Not many studies have been done regarding the

heavy metal impacts in Portugal. At least three cases of lead poisoning due to pellet ingestion were reported in Griffon vultures (*Gyps fulvus*), and authors described moderate to severe hemosiderosis in the lungs, liver, and kidneys, and 9 bullets were isolated in the stomach in one of the animals [3]. Dolphins' hepatic levels of Hg and Cd were reported as higher in the northwest coast of Portugal, comparing to other regions, probably due to variations in diet and metal availability in distinct regions of our coast [4]. Moreover, relationships between metal concentrations and health-related aspects (body length, parasitism, gross pathology findings...) were described in cetaceans [5]. **Conclusions:** Heavy metals represent a hazard for Portuguese fauna, being responsible for severe lesions that acutely and chronically interfere with animal's health and species conservation in our territory. Monitoring and mitigation of heavy metal pollution are essential to reduce the impact of these substances in wildlife, as well as in human health.

**Keywords:** trace element; toxic; wildlife; toxicology

### References:

- [1] Ali H, Khan E. Trophic transfer, bioaccumulation, and biomagnification of non-essential hazardous heavy metals and metalloids in food chains/webs— Concepts and implications for wildlife and human health. *Human and Ecological Risk Assessment* 25:1353–76, 2019.
- [2] Hawkes SJ. What Is a “Heavy Metal”? *Journal of Chemical Education* 74:1374, 1997.
- [3] Carneiro MA, Oliveira PA, Brandão R, Francisco ON, Velarde R, Lavín S, Colaço B. Lead Poisoning Due to Lead-Pellet Ingestion in Griffon Vultures (*Gyps fulvus*) from the Iberian Peninsula. *J Avian Med Surg.* 30(3):274-27, 2016.
- [4] Monteiro SS, Torres J, Ferreira M, Marçalo A, Nicolau L, Vingada JV, Eira C. Ecological variables influencing trace element concentrations in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*, Montagu 1821) stranded in continental Portugal. *Sci Total Environ.* 2016

[5] Monteiro SS, Bozzetti M, Torres J, Tavares AS, Ferreira M, Pereira AT, Sá S, Araújo H, Bastos-Santos J, Oliveira I, Vingada JV, & Eira C Striped dolphins as trace element biomonitoring tools in oceanic waters: Accounting for health-related variables. *The Science of the total environment*, 699, 2019.

**Acknowledgments:** This work was supported by FCT (Fundação para a Ciência e Tecnologia) under the grant 2021.04520.BD

## POSTER 172

### Análise da escrita manual e linguística de um documento histórico

Joana Alves<sup>1\*</sup>, Jaime Regalado<sup>2</sup>, Rui Sousa-Silva<sup>1,3</sup>, Rui Azevedo<sup>1</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal

<sup>2</sup>Núcleo de História Militar Manuel Coelho Baptista de Lima, Museu de Angra do Heroísmo, Ladeira de S. Francisco, 9700-181, Angra do Heroísmo, Açores

<sup>3</sup>Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Via Panorâmica, s/n, 4150-564 Porto, Portugal

<sup>4</sup>REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Química Aplicada, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal

\*✉ [joanaftalves@gmail.com](mailto:joanaftalves@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.439>

#### Resumo

**Introdução:** Em 1910, a revolução que levou à implantação da República, obrigou o rei D. Manuel II ao exílio em Inglaterra. Os primeiros anos do novo sistema político de Portugal foram conturbados. Em 1919 os monárquicos radicais planeavam um movimento revolucionário no norte do país [1]. Antes de qualquer ação, foi consultado o apoio de D. Manuel, através de um memorando onde constava um conjunto de questões que lhe terão sido colocadas, e cujas respostas terão sido anotadas, no documento, por Ayres d’Ornellas. As referidas anotações indicam o consentimento de D. Manuel para o movimento armado, sendo que, até então, sempre defendeu o retorno da monarquia através de um sistema político ordenado. As divergências entre o conteúdo dos manuscritos presentes no memorando e as sabidas opiniões políticas de D. Manuel são o mote para a indagação da genuína autoria dos manuscritos. **Objetivos:** Averiguar a autenticidade dos manuscritos presentes no memorando, avaliando a legitimidade da mensagem de consentimento de D. Manuel para a revolução monárquica. **Material e Métodos:** Foi realizada uma análise forense da escrita manual (método convencional e computacional) e

linguística dos textos do memorando e de textos manuscritos constantes em quatro documentos de autoria de Ayres d’Ornellas; na escrita manual, analisou-se também a assinatura. **Resultados:** Através da análise da escrita manual convencional, não foi possível concluir sobre a veracidade dos manuscritos, uma vez que existem, quer semelhanças, quer diferenças, na comparação das características gerais e de pormenor entre a escrita questionada e a de comparação [2]. Relativamente à análise computacional, não foi possível aferir a autoria da escrita questionada como sendo ou não de Ayres d’Ornellas [3]. Por fim, a análise linguística demonstrou que as colocações presentes na escrita questionada não têm correspondência na escrita do texto utilizado para comparação e não existem características idiossincráticas presentes na escrita questionada que indiquem Ayres d’Ornellas como seu autor [4]. **Conclusões:** Não foi possível concluir sobre a autenticidade da escrita questionada, sendo necessária a consulta adicional de mais documentos de comparação e o acesso aos originais de todos os documentos para se conseguir emitir um parecer conclusivo em resposta ao objetivo inicial.

**Palavras-chave:** Ayres d’Ornellas e Vasconcelos; D. Manuel; Henrique Paiva Couceiro; Monarquia; República.

#### Referências:

- [1] Regalado J. A Monarquia do Norte. In: A Frente Interna da Grande Guerra, Telo A. (coord). Fronteira do Caos Editores, Lisboa, 245-286:2019.
- [2] Day S. Handwriting and Signatures, Interpretation of Comparison Results. Wiley Encyclopedia of Forensic Sciences, Nova Jersey, 2009.
- [3] Rocha P. Comparação Forense de Caracteres Manuscritos por Análise de Contornos. Instituto Universitário de Ciências da Saúde - CESPU, Gandra, 2014.
- [4] Coulthard M, Johnson A. An Introduction to Forensic Linguistics: Language in Evidence. Routledge, Abingdon e Nova Iorque, 2007.

## POSTER 173

### The Innocence Project: veredits errados no sistema de justiça

António Carvalho<sup>1\*</sup>, Inês Morais Caldas<sup>1,3</sup>, Maria Lurdes Pereira<sup>2,4</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, 4200-393 Porto, Portugal.

<sup>3</sup>Centro de Ecologia Funcional (CFE), Departamento de Ciências da vida, Universidade de Coimbra, Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal.

<sup>4</sup>Epidemiology Research Unit (EPIUnit), Institute of Public Health, University of Porto, Rua das Taipas, 135, 4050-600 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>REQUIMTE/LAQV, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [antonio.m.carvalho.p@gmail.com](mailto:antonio.m.carvalho.p@gmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.440>

#### Resumo

**Introdução:** Nos Estados Unidos, durante anos consecutivos, foram muitos os seres humanos condenados e sentenciados por atos praticados, considerados imperdoáveis e desumanos. Em 1992, o Innocence Project constituiu-se com o propósito de ilibar esses mesmos indivíduos inocentes [1]. **Objetivos:** Realizar uma revisão crítica sobre a atuação do Innocence Project, para identificar as possíveis falhas científicas e éticas do sistema judicial norte-americano, e compreender os motivos por detrás das decisões injustas de condenação. **Métodos:** Realizou-se uma análise de todos os casos acessíveis no website do Innocence Project, à data de 31.12.2019. Adicionalmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, sem limitação temporal, nas bases de dados PubMed, MEDLINE e Oxford Academic, recorrendo às seguintes palavras-chave: “bite marks”, “cognitive bias”, “conviction”, “DNA exoneration”, “guilty pleas”, “innocence Project”, “memory bias”, “racial bias” e “testimonial evidence”. **Resultados:** Foi possível verificar que o Innocence Project só aceita rever casos que possuam matriz biológica passível de ser analisada quanto ao seu ADN, e que, uma das principais causas responsáveis pelo despoletar de condenações erradas, possui um

cariz racista profundo, estando o racismo enraizado na cultura dos Estados Unidos [2]. Adicionalmente, a pressão para encontrar o culpado de cada crime, também parece desempenhar um papel importante, sendo, por isso, muitas vezes, os interrogatórios malconduzidos e manipulados. Parte dos indivíduos, posteriormente declarados inocentes, admitiram ter prestado falsos depoimentos, tendo alguns sido pressionados pelas autoridades policiais a assumir a culpa. Estas questões, aliadas à facilidade com que uma memória menos sólida pode ser modificada, levam a que, facilmente, uma vítima no seu depoimento, assuma um dado suspeito como autor do crime. **Conclusões:** As provas científicas, como os perfis genéticos, são de crucial importância para que não existam tomadas de decisões erradas e infundamentadas, no sistema de justiça. Iniciativas como a do Innocence Project, que através do seu propósito acabam por descortinar muitas falhas e incoerências a nível judicial, são iniciativas de louvar e estimular à sua constituição e atuação, ajudando a inocentar pessoas que nunca deveriam ter sido condenadas nem sentenciadas a cumprir pena de prisão [3,4].

**Palavras-chave:** Condenação; Estados Unidos; Vestígios forenses; Prova científica; Prova testemunhal.

#### Referências:

- [1] Scheck B. The innocence project at twenty: an interview with Barry Scheck. Interview by Jane Gitschier. PLoS genetics 9:e1003692, 2013
- [2] DeFalco RC and Mégret F. The invisibility of race at the ICC: lessons from the US criminal justice system. London Review of International Law 7:55-87, 2009
- [3] Soni N. New science, old convictions - Texas Senate Bill 344: identifying further necessary reform in forensic science. Journal of law and the biosciences 2:149-157, 2015
- [4] Wixted JT and Wells GL. The Relationship Between Eyewitness Confidence and Identification Accuracy: A New Synthesis. Psychological science in the public interest: a journal of the American Psychological Society 18:10- 65, 2017

## POSTER 174

## Galactosemia clássica, como diagnosticar e evitar possíveis consequências

Carmen Torres<sup>1</sup>, Carolina Sousa<sup>1</sup>, Sara Trindade<sup>1</sup><sup>1</sup>University Institute of Health Sciences (IUCS) 4585-116 Gandra, Portugal.

\*✉torrescarminho@gmail.com; carolinareendesousa@outlook.com; sarocastrindade@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.441>

## Resumo

**Introdução:** A Galactosemia é um distúrbio hereditário do metabolismo da galactose causado devido à atividade deficiente numa das quatro enzimas da via Leloir, a galactoquinase (GALK), a galactose-1-fosfato uridiltransferase (GALT), uridina difosfato-galactose 4-epimerase (GALE) e a mutarotase galactose (GALM). A apresentação clássica desta doença é a deficiência de galactose-1-fosfato uridiltransferase (GALT), onde a maioria dos doentes apresenta no período neonatal, após ingestão de leite, uma deterioração neurológica progressiva, cataratas e alterações no aparelho digestivo e renal. **Objetivos:** Definição de Galactosemia clássica, quais os diagnósticos possíveis e como evitar os efeitos desta doença. **Métodos:** Pesquisa realizada na base de dados PubMed, nos anos 2013/2015/2019, com as palavras-chave: "Classic galactosemia"/"Long-term complications"/"Enzyme activity"/"Diagnosis"  
**Resultados:** O gene GALT está localizado no cromossomo 9 p13 e consiste em 11 exons. Até ao momento, foram identificadas mais de 300 mutações. O genótipo

homozigoto GALT Q188R, que leva à substituição da glutamina por arginina, é a mutação verificada com mais frequência na população caucasiana, mesmo em 70% dos casos. A substituição de lisina por asparagina (K285N) representa a mutação mais frequente na Europa Oriental e a substituição da leucina pela serina (S135) ocorre predominantemente em populações africanas e afro-americanas, resultando numa atividade residual de GALT significativa e um fenótipo quase sempre mais leve. 20 Outras mutações, como L195P, são menos comuns e existe uma nova mutação: a Q188P.17. A deficiência da enzima GALT eleva as concentrações de galactose-1-fosfato nos glóbulos vermelhos, galactose e galactitol, enquanto que outros compostos podem expressar deficiente concentração, tais como o uridildifosfatogalactose (UDP-GAL) [1-2]. **Conclusões:** A Galactosemia é uma doença hereditária que, se não for tratada, pode causar graves consequências. No entanto, o diagnóstico e tratamento precoces da doença, podem evitar ou minimizar essas consequências [3].

**Palavras-chave:** Galactosemia; galactose-1-fosfato uridiltransferase; diagnóstico; consequências; tratamento

## Referências:

- [1] Hospital Materno-Infantil Sant Joan de Déu, Unidade de Doenças Metabólicas. Galactosemia Clássica. Universitat de Barcelona
- [2] Demirbas D, Huang X, Daesety V, Feenstra S, Haskovic M, Wanshu Q, Gubbelsl C, Leah H, Levy H, Waisbren S, Berry G. The ability of an LC-MS/MS-based erythrocyte GALT enzyme assay to predict the phenotype in subjects with GALT deficiency. *Molecular Genetics and Metabolism* 126 368–376, 2019
- [3] MedlinePlus, National Library of Medicine. Galactosemia.

## POSTER 175

## Que métricas para os tradutores culturais em psiquiatria e psicologia forenses?

Joana Sá Ferreira<sup>1\*</sup>, José Henrique Santos<sup>1</sup><sup>1</sup>Departamento de Psiquiatria e Saúde Mental do Hospital de Loures, Avenida Carlos Teixeira 3, 2674-514, Loures.

\*✉mjoanasf@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.442>

## Resumo

**Introdução:** A crescente interação social entre os atores envolvidos, do ponto de vista individual, profissional e social, estabeleceu novas formas de comunicação que

se desenvolveram de modo exponencial. As métricas não se podem desligar destas temáticas, e além disso, como se não bastasse, temos de ligá-las em termos de

expressão quântica com as especificidades culturais que podemos potencialmente enfrentar. **Objetivos:** O presente estudo visa promover a reflexão sobre o tema da transculturalidade nas áreas da psiquiatria e da psicologia forense e, concomitantemente, alertar para a necessidade de se padronizarem os procedimentos de tradução e de adaptação transcultural. **Material e Métodos:** A partir de um caso de psiquiatria e de psicologia forense envolvendo um examinado natural do Nepal, vivendo na região de Odemira, como trabalhador ocasional (agricultura/restauração), acusado de abuso sexual de menores e de violência doméstica colocaram-se novas hipóteses de estudo pela urgência em adotar técnicas métricas e paramétricas adequadas às especificidades culturais, designadamente ao nível da abordagem na entrevista, no exame direto e na psicometria. **Resultados:** A validade dos resultados alcançados é duvidosa já que o avaliado pertence a um grupo étnico e racial diverso daquele que foi utilizado na standardização dos

instrumentos de medida em causa. Assim, é preciso considerar a possibilidade dos resultados obtidos não serem representativos do real funcionamento psicológico do Examinado e, do mesmo modo, é igualmente necessário relevar os constrangimentos relativos às interpretações comportamentais realizadas, sujeitas também as influências culturais. **Conclusões:** Com o crescente interesse pelo estudo da transculturalidade, no campo da saúde mental, emerge igualmente o interesse pela utilização de procedimentos adequados que vão para além da mera tradução linguística e de instrumentos psicométricos, frequentemente desadaptados à cultura a que se destinam. Em suma, sem a utilização de escalas, questionários e outros instrumentos de medida, sujeitos a uma adaptação cultural, e assim validados por padrões criteriosos e reconhecidos cientificamente, aos tradutores/peritos cabe fazer as devidas advertências relativamente às conclusões forenses que vierem a ser produzidas.

**Palavras-chave:** tradutores; instrumentos; medida; cultura; forense.

### Referências:

- [1] Ferreira, JS. Consentimento Informado e Comunicação Intercultural: Problemas éticos e desafios metodológicos. Comunicação Pública [Online] 15: 29, 2020.

---

## POSTER 176

### Cytotoxicity of areca catechu nut (betel nut) in BV-2 microglial cells and impact of areca alkaloids

Bárbara Botelho-da-Cruz<sup>1</sup>, Paula B. Andrade<sup>2</sup>, Nelson G. M. Gomes<sup>1,2,\*</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, R. Jorge Viterbo Ferreira, nº 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [ngomes@ff.up.pt](mailto:ngomes@ff.up.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.443>

### Resumo

**Introduction:** While being known that arecoline hampers an array of antioxidant systems, stimulates the production of radical species and pro-inflammatory mediators [1], the alkaloids guvacine and arecaidine, also ascribed as main constituents of Betel nut, remain scarcely investigated in this matter. **Objectives:** Elucidate the role of areca alkaloids, arecoline, guvacine and arecaidine, on pro-inflammatory pathways as assessed by cell-free in vitro assays on the impact against radical species, and upon BV-2 microglial cells. **Materials and Methods:** Scavenging activity was evaluated upon nitric oxide and superoxide radicals in cell-free systems, as described in [2]. The impact upon the mitochondrial activity in BV-2 cells was investigated by the MTT assay,

followed by the assessment of the effects on nitric oxide levels [3]. **Results:** Both arecoline and guvacine proved to be inactive on the scavenging ability upon nitric oxide at the full range of concentrations being tested (3.125-100 µM), while arecaidine was found to increase the levels of the radical at concentrations higher than 25 µM. In order to set the range of concentrations of the areca alkaloids, that will be later assessed on the cytotoxicity against BV-2 microglial cells, an aqueous extract obtained from Betel nut (Areca catechu) was first investigated in this cell model of neuroinflammation. Preliminary evaluation being carried at concentrations ranging from 31.125 to 1000 µg mL<sup>-1</sup> allowed us to know that the extract elicits a toxic response in BV-2 cells, at concentrations as low as

250 µg mL<sup>-1</sup>. **Conclusions:** In line with previous reports, the areca alkaloids proved to be unable to counteract NO levels in a cell-free system, calling for cell-based studies to scrutinize the impact on the production in models of inflammation. Relevantly, as in other models of inflammation, Betel nut appears to induce

a toxic response in BV-2 cells, probably associated with arecoline and structurally similar neurotoxic alkaloids. This prompted us to pursue additional research efforts that will allow us to know if the toxicity is associated with the pro-inflammatory effects of the areca alkaloids, or via other mechanisms of toxicity.

**Keywords:** arecoline; guvacine; arecaidine; nitric oxide; neuroinflammation.

#### References:

- [1] Gupta A K, Tulsyan S, Thakur N, Sharma V, Sinha D N, Mehrotra R. Chemistry, metabolism and pharmacology of carcinogenic alkaloids present in areca nut and factors affecting their concentration, Regul. Toxicol. Pharmacol 110: 104548, 2020.
- [2] Ferreres F, Andrade C, Gomes N G M, Andrade P B, Gil-Izquierdo A, Pereira D M, Suksungworn R, Duangsrissai S, Videira R A, Valentão P. Valorisation of kitul, an overlooked food plant: Phenolic profiling of fruits and inflorescences and assessment of their effects on diabetes-related targets. Food Chem 342: 128323, 2021.
- [3] Bernardo J, Malheiro I, Videira RA, Valentão P, Santos AC, Veiga F, Andrade PB. Trichilia catigua and Turnera diffusa extracts: In vitro inhibition of tyrosinase, antiglycation activity and effects on enzymes and pathways engaged in the neuroinflammatory process. J Ethnopharmacol 271: 113865, 2021.

## POSTER 177

### An overview of the Historical, conceptual and legal framework of pet abuse

Catarina Cardoso<sup>1,2\*</sup>, Diana Dias da Silva<sup>1,3,4</sup>, Carlos Nery-Norte<sup>5</sup>, Vera Duarte<sup>2,6</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,7</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>ISMAI, University of Maia, Av. Carlos de Oliveira Campos, 4475-690 Maia, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Associated Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Santo Ovídio Veterinary Clinic, Rua de Soares dos Reis, 501, 4430-316 Vila Nova de Gaia, Portugal.

<sup>6</sup>CICS.NOVA, Interdisciplinary Centre of Social Sciences, University of Minho, Rua da Universidade, 4710-057 Braga, Portugal.

<sup>7</sup>LAQV/REQUIMTE, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ catarina\_cardoso\_13@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.444>

#### Resumo

**Introduction:** In the recent years, society has mobilised for animal welfare and, in line with the Universal Declaration of Animal Rights, mistreatment of animal pets was called for criminalisation and penalty throughout the world [1]. The effectiveness of such legal framing remains however unclear and the establishment of further preventive measures on the matter urges the current characterisation of the phenomenon. **Objectives:** As such, we herein aimed to compile and discuss information on the history, concepts, legislation, and current state of the art on pet abuse. **Methods:** An extensive literature search was performed in Medline (PubMed, US National Library of Medicine) and Science Direct databases and in Official Gazettes, up to December 2020, without a start date restriction, and using general terms such as "pet/animal abuse", "pet/animal abuse history", "pet/animal abuse typologies", "pet/animal abuse motivations" and "pet/animal legislation". Bibliography of retrieved full papers was

scrutinised to find additional useful publications. **Results:** The mistreatment of pets is often linked to other forms of violence and in spite of the growing, positive evolution experienced along the past decades on the pet abuse fight, mainly driven by the change of society thoughts and sensitivity [2,3], it is still possible to observe several issues concerning the need to i) eliminate the ambiguity of the animal/ pet abuse concepts; ii) know which pets are protected by law, as specific country legislations are often equivocal; iii) better understand the motivations behind the criminal acts; iv) better characterise the perpetrator profiles; and v) increase citizens awareness and training. **Conclusions:** The shortfalls herein identified thus constitute new opportunities for research as their tackling will certainly contribute to a worldwide better application of the law, diminishing the number of occurrences and recurrences, and eventually preventing other forms of violent acts, such as domestic violence.

**Keywords:** animal cruelty; animal legislation; animal rights; animal welfare; criminalisation.

### References:

- [1] Freitas, R. D. O. Proteção jurídico-constitucional do animal não-humano. *Revista Brasileira de Direito Animal*, 7 (10), 325-344, 2012.
- [2] Van Wijk, A., Hardeman, M., & Endenburg, N. Animal abuse: Offender and offence characteristics. A descriptive study. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 15 (2), 175-186, 2018.
- [3] Hughes, L. A., Antonaccio, O., & Botchkovar, E. V. The crime of animal abuse in two nonwestern cities: Prevalence, perpetrators, and pathways. *Journal of Quantitative Criminology*, 36 (1), 67-94, 2020.

---

## POSTER 178

### A evolução dos elementos de segurança das principais unidades monetárias já utilizadas em Portugal: deteção de falsificações e contrafações

Océane Rodrigues<sup>1\*</sup>, Mónica Fernandes<sup>2</sup>, Rui Monteiro<sup>2</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Banco de Portugal, Rua do Comércio, 148, 1100-150, Lisboa.

<sup>3</sup>LAQV/REQUIMTE, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉oceanetaveira24@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.445>

### Resumo

**Introdução:** A Documentoscopia ocupa-se da análise integral de documentos, tais como a Moeda/dinheiro (entre outros), avaliando eventuais falsificações e contrafações [1]. A moeda metálica e o papel-moeda representam documentos de elevado valor possuindo, desde sempre, características específicas padronizadas que permitem a sua identificação como documentos genuínos e válidos, características essas designadas de elementos de segurança [2]. **Objetivos:** Realizar uma revisão bibliográfica que permita conhecer todos os elementos de segurança das principais unidades monetárias já utilizadas em Portugal (Réis, Escudos e Euros), percecionando assim a sua evolução histórica, bem como a evolução histórica de todas as técnicas e metodologias utilizadas para deteção de falsificações e contrafações, enquadrando-as na época temporal da sua utilização. **Material e Métodos:** Foram consultados diversos livros da Biblioteca do Banco de Portugal, assim como, foi efetuada a leitura de artigos e outros documentos constantes em sites de referência como o do Banco Central Europeu e do Banco de Portugal. **Resultados:** A moeda metálica e o papel-moeda são documentos que pertencem à

História mundial, tendo sofrido grande evolução ao longo do tempo. Os elementos de segurança constantes dos mesmos foram introduzidos desde muito cedo no dinheiro e, lentamente, foram-se tornando cada vez mais complexos e, conseqüentemente, eficazes [2]. Com a evolução, nomeadamente da tecnologia, foram criados novos elementos de segurança, de modo a tornar, cada vez mais difícil, a falsificação e contrafação, cujas técnicas e metodologias também foram evoluindo. Hoje em dia, existe um grande número de elementos de segurança acoplados no mesmo documento, representando vários níveis de segurança, bem como existem também diversas técnicas e metodologias científicas definidas para a análise dos mesmos [3]. **Conclusões:** A falsificação e contrafação são crimes que abalam gravemente a economia de um país e por isso é de extrema importância assegurar que apenas o dinheiro genuíno se mantém em circulação. Assim, a evolução dos elementos de segurança tem de ser uma realidade presente e contínua, de forma que estes permaneçam sempre mais avançados em relação às técnicas e metodologias utilizadas para cometer os referidos crimes [4].

**Palavras-chave:** dinheiro; escudo; euro; moeda; reis

### Referências:

- [1] Dinis-Oliveira, R.J., Magalhães, T., 2016. O que são as Ciências Forenses? Conceitos, Abrangência e Perspetivas Futuras. Pactor, Lisboa.
- [2] Banco Pinto & Sotto Mayor, n.d. História da Moeda. (Editora e Local não disponíveis).Citação de livro: Magalhães T. Abuso de Crianças e Jovens - Da Suspeita ao Diagnóstico. Lidel, Edições Técnicas, LDA: Lisboa, 2010.
- [3] Banco de Portugal, 1978. Moeda Falsa: Notas de Banco Falsas e Cheques Falsificados, como reconhecê-los? Que fazer depois? Direcção de Serviços de Emissão e Tesouraria e Direcção de Coordenação das Instituições de Crédito, Lisboa.
- [4] Vieira, J.P., 2019. O Valor da Confiança no Dinheiro. Banco de Portugal, Lisboa.

## POSTER 179

## Identification and quantification of adipocere from human grave soils and its forensic application

Sara Sousa Queirós<sup>1\*</sup>, Barbara von der Lühe<sup>2</sup>, Inês Morais Caldas<sup>1,3,4</sup>, Lorna Dawson<sup>5</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Faculty of Geosciences, University of Münster, Germany.

<sup>3</sup>Faculdade de Medicina Dentária, Universidade do Porto, Rua Dr. Manuel Pereira da Silva, s/n, 4200-393 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>CFE - Centro de Ecologia Funcional, Departamento de Ciências da vida, Universidade de Coimbra, Calçada Martim de Freitas, 3000-456 Coimbra, Portugal.

<sup>5</sup>Centre for Forensic Soil Science, Environmental and Biochemical Sciences Group, James Hutton Institute, Aberdeen, Scotland, UK.

<sup>6</sup>LAQV/REQUIMTE, Laboratório de Farmacognosia, Departamento de Química, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ sarasousaqueiros@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.446>

### Resumo

**Introduction:** Human body degradation on soil leads to the release and accumulation of a wide series of decomposition products. Their analysis allows to establish a temporal relationship between compounds found in soil and different stages of decomposition, helping determine the post-mortem interval [1]. In addition, the identification of these components in soil may be a strong indicator that a human body had been buried in a particular location [1, 2]. **Objectives:** As such, we herein aimed to review the main organic compounds deriving from human decomposition, already identified in soils. **Methods:** The terms “soil chemistry”, “human decomposition” and “adipocere” were searched in PubMed (US National Library of Medicine), without time limitation. **Results:** The autolysis processes occurring during cadaveric decomposition hydrolyse adipose tissue; if the environment is humid and hot, adipocere, a mixture of saturated (myristic, palmitic and stearic) and unsaturated fatty acids (oleic and palmitoleic) and triglycerides, can be formed [3]. Identifying and quantifying these lipidic compounds, enables an association with the different decomposition stages. The most frequently used

identification and quantification technique of adipocere is Gas Chromatography coupled with Mass Spectrometry [3]. Normally, in advanced human decomposition stages, adipocere is present in greater abundances. Different body parts have different predominance of adipocere, with the abdominal area showing a higher lipid concentration, justified by the greater volume of adipocytes in this region [4]. The knowledge of adipocere compounds present in soil can also make possible to test the possible movement of a body, since the state of decomposition must agree with the existing compounds in the place where it is found. Additionally, adipocere may also contribute to the preservation of evidence, possibly helping ascertain the cause of death [4]. Other compounds such as steroids can also be identified and quantified in soils, aiding forensic investigations [1]. Moreover, intrinsic and extrinsic factors affecting decomposition should be considered [5]. **Conclusion:** The existence of adipocere in soil may contribute to establish the post-mortem interval, simultaneously indicating that a certain soil was possibly in contact with a decomposing body. However, the exact composition of adipocere remains to be studied.

### References:

- [1] Von der Lühe B, Birk, JJ, Dawson L, Mayes RW, Fiedler S. Steroid fingerprints: Efficient biomarkers of human decomposition fluids in soil, *Organic Geochemistry*, vol 124, p. 228-237, 2018.
- [2] Forbes SL, Stuart BH, Dent BB. The identification of adipocere in grave soils, *Forensic Science International*, vol 127, p. 225-230, 2002.
- [3] Forbes SL, Keegan J, Stuart BH, Dent BB. A gas chromatography-mass spectrometry method for the detection of adipocere in grave soils, *European Journal Lipid Science and Technology*, vol 105, p. 761-768, 2003.
- [4] Magni PA, Lawn J, Guareschi EE. A practical review of adipocere: Key findings, case studies and operational considerations from crime scene to autopsy, *Journal of Forensic and Legal Medicine*, vol. 78, p. 102-109, 2021.
5. Dent BB, Forbes SL, Stuart BH. Review of human decomposition processes in soil, *Environmental Geology*, vol. 45, p. 576–585, 2004.

## POSTER 180

### Aprendizagem ativa em ciências forenses: o que tem sido feito?

Diana Fernandes<sup>1\*</sup>, Rui Azevedo<sup>1</sup>, Áurea Madureira-Carvalho<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira, 228, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [diana\\_fernandes2000@hotmail.com](mailto:diana_fernandes2000@hotmail.com)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.447>

#### Resumo

**Introdução:** Nos últimos anos, a área das Ciências Forenses tem-se tornado bastante aliciante para os estudantes. No entanto, o processo de ensino-aprendizagem neste domínio nem sempre é uma tarefa fácil. Séries e filmes de cariz forense têm vindo a desafiar a curiosidade dos estudantes, aumentando a exigência por conhecimento multidisciplinar. As pedagogias tradicionais de ensino não são habitualmente suficientes para dar respostas a essa necessidade [1,2]. Adicionalmente, o ensino convencional por aulas expositivas, torna a aprendizagem monótona, dificultando a aquisição de conhecimentos basilares e importantes. Face a estas adversidades, o uso de novas técnicas de ensino pode ser a estratégia para estimular a aptidão lógica, o pensamento crítico e criativo e a aprendizagem efetiva e aumento do conhecimento, fatores valorizados e indispensáveis no atual mercado de trabalho [1-3]. **Objetivos:** Compreender a importância da Aprendizagem Ativa no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Forenses, bem como o impacto que novas ferramentas pedagógicas, têm tido na aprendizagem dos estudantes. **Métodos:** Os termos “active learning”, “forensic sciences”, “new pedagogical tools” e “teaching forensic sciences” foram pesquisados na PubMed (US

National Library of Medicine) e no Google Scholar, sem limitações temporais. **Resultados:** A aprendizagem efetuada no âmbito de formações multidisciplinares ou específicas, e que tenha uma metodologia baseada na experimentação e na resolução de problemas, casos e desafios, oferecendo inclusivamente atividades interativas de simulação de cena de crime, tem demonstrado ser uma mais-valia no desenvolvimento de competências pelos estudantes. Com a implementação deste tipo de metodologias, os estudantes sentem-se mais motivados para aprender, o que origina uma compreensão mais aprofundada sobre os temas lecionados, e a perceção de como estes se relacionam entre si, conseguindo aplicar a teoria à prática, mais correta e assertivamente [2-4]. **Conclusões:** O processo de ensino-aprendizagem que ainda predomina no âmbito das Ciências Forenses, necessita de uma reformulação e mudança de paradigma, designadamente através da implementação e da criação de novas pedagogias de cariz mais “hands-on” e com aplicação à vida real. Pretende-se assim alcançar uma maior qualificação dos estudantes neste domínio, com os respetivos benefícios para a administração da Justiça quando estes se tornarem profissionais no ativo [1,2].

**Palavras-chave:** Ensino baseado em problemas; Inovação Pedagógica; Multidisciplinaridade; Pensamento Crítico; Processo ensino-aprendizagem.

#### Referências:

- [1] Illes M, Wilson P, Bruce C. Forensic epistemology: A need for research and pedagogy. *Forensic Science International: Synergy*, 2: 51-59, 2020
- [2] Shukla RK. A new systematic approach of teaching and learning of forensic science for interdisciplinary students: A step towards renovating the forensic education system. *Forensic Science International: Synergy*, 3: 100146, 2021
- [3] Eraña-Rojas IE, López Cabrera MV, Ríos Barrientos E, Membrillo-Hernández J. A challenge based learning experience in forensic medicine. *J Forensic Leg Med*, 68: 101873, 2019
- [4] Illes M, Bruce C, Stotesbury T, Hanley-Dafoe R. Novel Technological Approaches for Pedagogy in Forensic Science: A Case Study in Bloodstain Pattern Analysis. *Forensic Science Policy & Management: An International Journal*, 7: 87-97, 2016

## POSTER 181

## Bacteriófagos como terapia das infeções causadas por bactérias multirresistentes: serão os vírus a solução do futuro para as superbactérias?

Olga Calvo Mingo<sup>1</sup>, Roser Ferragud Ferragud<sup>1</sup>, Ana R. Freitas<sup>2-4\*</sup>

<sup>1</sup>University Institute of Health Sciences, Advanced Polytechnic and University Cooperative (CESPU), CRL, 4585-116 Gandra, Portugal (1st Cycle of Studies in Biomedical Sciences – IUCS)

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>UCIBIO - Applied Molecular Biosciences Unit, REQUIMTE, Department of Biological Sciences, Laboratory of Microbiology, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Associate Laboratory i4HB - Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [ana.freitas@iucs.cespu.pt](mailto:ana.freitas@iucs.cespu.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.448>

### Resumo

**Introdução:** O tratamento de infeções bacterianas tem vindo a perder eficácia nas últimas décadas devido ao constante aparecimento de novas resistências pelas bactérias [1]. Em 2019, morreram cerca de 1,27 milhões de pessoas de causas diretamente atribuíveis à resistência antimicrobiana sendo este um problema de saúde global urgente [2]. Face à crescente ineficácia dos antibióticos atuais, o interesse pelos bacteriófagos tem renascido [3]. **Objetivos:** Explorar as evidências disponíveis da terapia com fagos como uma possível alternativa aos antibióticos e efetuar uma comparação entre antibióticos e bacteriófagos para verificar as vantagens da fagoterapia. **Métodos:** Realizou-se uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed recorrendo às palavras chave "resistência aos antibióticos", "fagoterapia", "terapias alternativas e "bactérias multirresistentes". Dos 4686 artigos resultantes, foram selecionados os mais atuais e com um enfoque biomédico. **Resultados:** Os fagos são usados na terapia humana desde o início do séc.XX, mas foram abandonados com o aparecimento dos antibióticos, à exceção da Geórgia e Polónia que recebem pacientes até hoje para fagoterapia. As infeções por *Escherichia coli*, *Campylobacter* e *Salmonella* são as mais comumente

tratadas com fagos, mas também intoxicações alimentares por *Listeria*, onde em alguns países os fagos foram aprovados para utilização como aditivo alimentar contra estas bactérias. O fago SS mostrou ser eficaz contra a superbactéria *Klebsiella pneumoniae*, testado com sucesso em ratos e em doentes com cancro [1]. Ensaios clínicos Georgianos mostraram a eficácia dos fagos contra o género *Staphylococcus*, com uma taxa de sucesso de 70% para infeções leves e de 55% para a sepsis [3]. Um projeto Europeu (Phagoburn; <https://cordis.europa.eu/project/id/601857/reporting>) multicêntrico (França/Bélgica/Suíça) demonstrou a eficácia da fagoterapia contra *E. coli* e *P. aeruginosa* em vítimas de queimaduras abrindo caminho para o seu uso clínico em contextos reais [3]. **Conclusões:** Os bacteriófagos são um grupo de vírus facilmente manipuláveis com um elevado potencial na biotecnologia, investigação e terapêutica [4]. Apesar de necessidades sobretudo regulatórias, de criar bancos de fagos de referência, de protocolos de produção de fagos e de garantir a sua estabilidade no armazenamento/transporte [5], há evidências científicas suficientes de serem uma alternativa promissora no combate à pandemia silenciosa das infeções multirresistentes.

**Palavras-chave:** Bacteriófagos; resistência; bactérias multirresistentes; fagoterapia; antibióticos.

### Referências:

- [1] Golkar Z, Bagasra O, Pace DG. Bacteriophage therapy: a potential solution for the antibiotic resistance crisis. *J Infect Dev Ctries* 13;8: 129-36, 2014.
- [2] Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* 399: 629-666, 2022.
- [3] Kakasis A, Panitsa G. Bacteriophage therapy as an alternative treatment for human infections. A comprehensive review. *Int J Antimicrob Agents* 53: 16-21, 2019.
- [4] Gil-Gil T, Laborda P, Sanz-García F, Hernando-Amado S, Blanco P, Martínez JL. Antimicrobial resistance: A multifaceted problem with multipronged solutions. *MicrobiologyOpen* 8: 945, 2019.
- [5] Pires DP, Costa AR, Pinto G, Meneses L, Azeredo J. Current challenges and future opportunities of phage therapy. *FEMS Microbiol Ver* 44: 684-700, 2020.

## POSTER 182

### Uncovering the invisible world of fingerprints by FT-ICR-MS

Mariana Pereira<sup>1\*</sup>, Nelson G. M. Gomes<sup>2,3</sup>, Carlos Cordeiro<sup>1</sup>, Áurea Madureira Carvalho<sup>2,3,†</sup>, Marta Sousa Silva<sup>1,†</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de FTICR e Espectrometria de Massa Estrutural, MARE-Marine and Environmental Sciences Centre, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>REQUIMTE/LAQV, Laboratory of Pharmacognosy, Department of Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Porto, R. Jorge Viterbo Ferreira, no. 228, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>†</sup>Both authors are co-senior authors in this work.

\*✉ [marianavp1998@gmail.com](mailto:marianavp1998@gmail.com); [fc49731@alunos.fc.ul.pt](mailto:fc49731@alunos.fc.ul.pt)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.449>

#### Resumo

**Introduction:** Fingerprints are unique features of each person, corresponding to a complex pattern of ridges and valleys of utmost usefulness in Forensic Science [1]. Untargeted metabolomics based on extreme resolution mass spectrometry, such as Fourier transform ion cyclotron resonance mass spectrometry (FT-ICR-MS), enables to detail the chemical complexity of dermopapillary residues [2,3]. However, the development of latent fingerprints generally requires the use of different reagents [4] which pose a significant challenge to the analysis of the chemical fingerprints themselves, making their characterisation by mass spectrometry extremely complex. **Objectives:** The main goal is to improve the metabolite extraction method from fresh latent fingerprints and to further detail on their constituents by FT-ICR-MS. **Materials and Methods:** Three sampling methods were used to collect the fingerprint residue deposited on a glass slide, based on filter paper and solvent solution (water/methanol). Metabolites were analysed by FT-ICR-MS in a 7 Tesla Solarix XR (Bruker). Samples were analysed by direct infusion in positive electrospray ionization mode and processed in absorption mode with a 4M transient. Metabolite identification was

performed using the Human Metabolome Database. Statistical analysis was carried out by hierarchical clustering analysis and principal component analysis. **Results:** 474 compounds were identified in fingerprint residues, 98 of which being present in all samples. Fingerprint lipids were identified as major constituents, namely squalene and palmitic acid. Some exogenous compounds, including pharmaceuticals, were also identified. Right and left latent fingerprints from the same donor did not differ on their qualitative profiles. The extraction procedures, based on the previous use of filter paper to collect fingerprint residues and those relying on the direct use of solvent, led to different outcomes on the chemical profiles. Given the extreme sensitivity of FT-ICR-MS, contaminants extracted from the filter paper were detected, making this approach inadequate for this purpose. **Conclusion:** Due to the high sensitivity of FT-ICR-MS, latent fingerprint sampling methods using filter paper are not adequate for this mass spectrometry analysis technology. The analysis of right and left latent fingerprints led to similar chemical profiles. Further tests will be performed to assess the interference of the developing reagents in the fingerprint residues.

**Keywords:** fingerprint chemical profile; fingerprint development agents; latent fingerprints; mass spectrometry; untargeted metabolomics.

#### References:

- [1] Helmond W, Herwijnen A, Riemsdijk J, Bochove M, Poot C, Puit M. Chemical profiling of fingerprints using mass spectrometry. *Forensic Chemistry*. 16. 100183, 2019
- [2] Hinners P, O'Neill K.C, Lee Y.J. Revealing Individual Lifestyles through Mass Spectrometry Imaging of Chemical Compounds in Fingerprints. *Scientific Reports* 8(1), 1-10, 2018.
- [3] Girod A, Ramotowski R, Weyermann C. Composition of fingerprint residue: a qualitative and quantitative review. *Forensic Science International* 223(1-3):10-24, 2012
- [4] Friesen J.B. Forensic Chemistry: The revelation of Latent Fingerprints. *Journal of Chemical Education* 92(3),497-504, 2015.

## POSTER 183

**Investigação criminal: alcances e limites à luz dos direitos fundamentais à intimidade e à vida privada**Sabrina Santos Lima<sup>1,2\*</sup>, Nathália Folmer<sup>1,3</sup>, Luís Marques Fernandes<sup>4,5</sup><sup>1</sup>Faculdade Dom Alberto, 96890-000 Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.<sup>2</sup>Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, 96810-060 Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.<sup>3</sup>1ª Vara Criminal da Comarca de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Brasil.<sup>4</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>5</sup>LAQV/REQUINTE – Laboratório de Química Aplicada, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, Rua de Jorge Viterbo Ferreira 228, 4050-313 Porto, Portugal.\*✉ [sabrina.santoslima@domalberto.edu.br](mailto:sabrina.santoslima@domalberto.edu.br)Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.450>**Resumo**

**Introdução:** Considerando que as investigações criminais contam, cada vez mais, com instrumentos tecnológicos e bancos de perfis genéticos [1], a fim de se alcançar uma persecução penal eficiente, é necessário observar, de forma paralela, o grau de ingerência de tais métodos na intimidade e na vida privada dos cidadãos, em especial na dos investigados. Nesse sentido, surge a necessidade definir o alcance e traçar limites para a atuação do Estado na busca por uma persecução penal, evitando a violação dos direitos fundamentais à intimidade [2], e à vida privada nas investigações criminais [3]. **Objetivos:** Analisar a evolução histórica dos métodos de investigação criminal e do processo penal brasileiro; relacionar e conceituar os direitos fundamentais envolvidos na busca por uma persecução penal eficiente; bem como definir os alcances e os limites da atuação do Estado nas investigações criminais sob a ótica dos direitos fundamentais do investigado. **Material e Métodos:** Análise da documentação indireta em casos julgados na

Vara Criminal da Comarca de Santa Cruz do Sul. A escolha de casos foi aleatória, pesquisando processos que tenham envolvido escutas telefônicas e recolha de informação genética do condenado. **Resultados:** Partindo da ótica do inquérito policial, e das ações penais, verificou-se a adequação das técnicas e métodos de investigação, formas de abordagem, ordem, níveis e modos de execução dos procedimentos, colheita e armazenamento de dados genéticos, a fim de, ao mesmo tempo, possibilitar uma persecução penal eficiente e evitar a violação de direitos fundamentais dos investigados. Factos que a bibliografia comenta, nem sempre serem fáceis de acautelar. **Conclusões:** No âmbito do decurso da investigação criminal e mediante circunstâncias concretas, nem sempre é fácil definir os alcances e limites da atuação do Estado. Porém, é possível propor padrões mínimos a serem observados pelos profissionais atuantes na área e, de antemão, excluir métodos e formas procedimentais que acarretam a violação de direitos.

**Palavras-chave:** direito à intimidade; direito à vida privada; investigação criminal; persecução penal.**Referências:**

- [1] Castro C. R. A., Prova científica: exame pericial do DNA. Lumen Juris: Rio de Janeiro, 2007.  
 [2] Robl Filho I. N., Direito, intimidade e vida privada: paradoxos jurídicos e sociais na sociedade pós-moralista e hipermoderna. Juruá: Curitiba, 2010  
 [3] Doneda D, Da privacidade à proteção de dados pessoais. Renovar: Rio de Janeiro, 2006.  
 [4] Roxin C, Pasado, Presente y Futuro del Derecho Procesal Penal. Rubinzal – Culzoni Editores: Santa Fé, 2007.

## POSTER 184

# Presunção de paternidade post mortem no Brasil: uma análise a partir da Lei N. 14.138/2021

Analice Schaefer de Moura<sup>1\*</sup>, Caroline Cristiane Werle<sup>1</sup>, Luís Marques Fernandes<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Dom Alberto, 96890-000 Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>LAQV/REQUINTE – Laboratório de Química Aplicada, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [analice.demoura@domalberto.edu.br](mailto:analice.demoura@domalberto.edu.br)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.451>

### Resumo

**Introdução:** O reconhecimento da filiação é um direito pessoal e imprescritível [1]. Assim, a ação de investigação de paternidade pode ser proposta mesmo após o óbito do pai [2,3], cujo procedimento foi recentemente alterado pela Lei n. 14.138/2021 [4]. O mecanismo da presunção legal de paternidade irá inverter o ônus da prova sempre que o investigado se recuse a realizar o exame de DNA, hipótese que não era reconhecida nos casos de investigação de paternidade post mortem quando a recusa ocorria por parte dos parentes consanguíneos do de cujus [2].

**Objetivos:** Identificar as inovações trazidas pela Lei n. 14.138/2021 para a investigação de paternidade no Brasil. Analisar os avanços trazidos pela Lei n. 14.138/2021 para a investigação de paternidade no Brasil, identificando o trâmite das ações de investigação de paternidade e a necessidade de realização do exame de DNA, após, compreender a presunção de paternidade frente à negativa do investigado em realizar o exame e analisando a presunção nas ações de investigação de paternidade post mortem. **Material e Métodos:** Análise descritiva e

qualitativa através de estudo de casos. O estudo de casos foi realizado através da análise da pesquisa jurisprudencial de acórdãos proferidos pelo Tribunal de Justiça do Rio Grande do Sul. Os termos de busca utilizados foram "investigação de paternidade post mortem" e "presunção". O recorte temporal entre 22 de novembro de 2004 à 01 de março de 2022, totalizando 11 decisões analisadas.

**Resultados:** As ações de investigação de paternidade podem ser propostas contra os pais ou seus herdeiros. Caso o investigado se recuse a realizar o exame de DNA, haverá a presunção de paternidade, a ser apreciada em conjunto com o contexto probatório. Contudo, tal presunção não era aplicada nos casos em que o pai já havia falecido, situações em que o exame de DNA deveria ser realizado em parentes consanguíneos. **Conclusões:** Com a inovação trazida pela Lei n. 14.138/2021, passou-se a possibilitar a presunção do estado de filiação, caso os réus, na ação de investigação de paternidade post mortem, se recusem a realizar exame de DNA, situação que deve ser apreciada com o contexto probatório.

**Palavras-chave:** exame de pareamento do código genético (DNA); investigação de paternidade; post mortem; presunção.

### Referências:

[1] Calderón, Ricardo. Princípio da Afetividade no Direito de Família. Editora Forense: Rio de Janeiro, 2017.

[2] Madaleno, Rolf. Direito de Família. Editora Forense: Rio de Janeiro, 2021.

[3] Tartuce, Fernanda. Processo Civil no Direito de Família - Teoria e Prática. Editora Método: Rio de Janeiro, 2021

[4] Brasil. Lei n. 14.138/2021 de 16 de abril de 2021. Acrescenta § 2º ao art. 2º-A da Lei nº 8.560, de 29 de dezembro de 1992 [...]. Diário Oficial da União: Brasília, 16 abr. 2021. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/lei/L14138.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14138.htm). Acesso em: 10 mar. 2022.

## POSTER 185

## A morte digna como política de saúde pública: uma análise das experiências legislativas brasileira e portuguesa

Juliana Machado Fraga<sup>1\*</sup>, Luiz Henrique Xavier Pereira<sup>1</sup>, Luís Marques Fernandes<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Faculdade Dom Alberto, 96890-000 Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>LAQV/REQUINTE – Laboratório de Química Aplicada, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ [Juliana.fraga@domalberto.edu.br](mailto:Juliana.fraga@domalberto.edu.br)

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.452>

### Resumo

**Introdução:** Pode o Estado garantir aos seus cidadãos uma morte digna como política de saúde pública? A priori entende-se como hipótese que o direito à morte digna afigura-se como o cumprimento dos direitos fundamentais e humanos podendo ser aplicado pelo Estado como política de saúde pública e também como uma forma de garantir aos seus cidadãos a dignidade na hora da morte. A morte deve ser tratada como parte da vida, por isso garantir uma boa morte aos cidadãos pode se tornar um dever do Estado como principal ente de proteção social. **Objetivos:** Determinar a possibilidade de aplicação de métodos de morte digna no sistema público de saúde como política de Estado, enumerando as diferenças entre as modalidades de morte digna e sua aplicação histórica pelo mundo. Analisar a legislação brasileira e portuguesa e seus principais pontos de convergência e divergência. Fundamentar a aplicação dos direitos fundamentais e humanos como base para averiguar se a morte digna pode ser aplicada como política de saúde pública. **Material e Métodos:** Revisão bibliográfica legal utilizando manuais de Direito

Constitucional, Direito Médico e Legislação brasileira e portuguesa, buscando evidenciar o dever do Estado como garantia de direitos e prestador final da saúde pública à luz do Direito Constitucional e dos Direitos Humanos, utilizando como período de análise o hiato temporal de 1980 a 2021. **Resultados:** As publicações do período estudado (1980-2000) apresentam maioritariamente uma opinião desfavorável à eutanásia em solo brasileiro ou português. Publicações mais recentes tendem a inverter este posicionamento (2010-2021), no entanto a legislação brasileira continua a proibir a eutanásia, não regulando a ortanásia, razão pela qual o Conselho Federal de Medicina editou a Resolução 1805/2006, considerando a ausência de lei, tornado facultativo aos médicos a realização da ortanásia a pedido dos familiares do paciente. **Conclusões:** Apesar da doutrina abordar a problemática ética-jurídica da morte digna e da sua possível aplicação como política de saúde pública, de forma de garantir o cumprimento dos direitos humanos e fundamentais, a legislação ainda não acolhe estas posições doutrinárias, quer no Brasil, quer em Portugal.

**Palavras-chave:** dignidade da Pessoa Humana; direito fundamental à saúde; morte digna; saúde pública.

### Referências:

- [1] Godinho AM, Leite GS, Dadalto L. Tratado brasileiro sobre o direito fundamental à morte Digna. Almedina: São Paulo, 2017.
- [2] Lopes AC, Lima CAS, Santoro LF. Eutanásia, Ortanásia e Distanásia: Aspectos médicos e jurídicos, 3ª ed. Atheneu: Rio de Janeiro, 2018.
- [3] Mahuad LCNE. Morte Digna? Direito à vida e autonomia privada. Lumen Juris: Rio de Janeiro, 2018.
- [4] SÁ MFF, Dadalto L. Direito e medicina: a morte digna dos tribunais. 2ª ed. Editora Foco: Indaiatuba, SP, 2020.
- [5] SÁ MFF, Moureira DL. Autonomia para morrer: eutanásia, suicídio assistido, diretivas antecipadas de vontade e cuidados paliativos. 2ª ed. Del Rey: Belo Horizonte, 2015.

## POSTER 186

### A harmonização facial como nova linha de investigação forense

Joana Aires de Carvalho<sup>1</sup>, Jerusa Vieira<sup>1</sup>, Luís Marques Fernandes<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Supernova Academy e Supernova Aesthetics, 4000-072 Porto, Portugal.

<sup>2</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>3</sup>LAQV/REQUINTE – Laboratório de Química Aplicada, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ joanaairesdecarvalho@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.453>

#### Resumo

**Introdução:** Com a crescente busca por procedimentos minimamente invasivos, especialmente preenchimentos faciais, e com o aumento do número de profissionais médicos e especialmente os não médicos a realizarem este tipo de procedimentos, tem-se observado um elevado número de danos e processos judiciais intentados por pacientes devido a efeitos adversos, insatisfação com o resultado obtido ou ausência do mesmo, (nos quais os pacientes alegam não terem assinado qualquer termo de consentimento ou contrato) [1] Com este aumento de processos e devido à subjectividade dos mesmos, a ciência forense terá um novo desafio que deverá passar por regulamentação e criação de guidelines para avaliação do dano estético utilizando as novas tecnologias que temos ao dispor, bem como a capacitação de profissionais especializados da forense. [2] **Objetivos:** Contribuir para identificação de novas linhas de investigação na área forense. Identificação de possíveis lesões provocadas pela aplicação de fillers na harmonização orofacial. **Material e Métodos:** Revisão bibliográfica através do PubMed. Critério de inclusão 2015 e Key words dermal fillers, complications, litigation. **Resultados:** Agruparam-se os efeitos adversos por gravidade e tipo

de material utilizado nódulos (39,2%), infecção (12,9%) e edema (10,2%). Reações Alérgicas representam 207 casos (5,5%), Graves, necrose por injeção intravascular representa 8,5% dos casos – sendo que o maior número de casos está relacionado com o Sulco nasolabial (36,9%) e nariz (19,7%). (1) Segundo dados CMPA entre 2005 e 2019 – 90 casos – 56 (65%) considerados como ocorrido dano ao paciente, em 59% dos casos foi utilizado ácido hialurónico (provavelmente reflete a alta frequência de uso) mas nenhum efeito adverso vascular reportado, 18% dos casos preenchimentos permanentes ou semi permanentes, 14% desconhecidos, 9% colagénio. Efeitos adversos identificados foram: Complicações Raras 5 casos, Infecção 6 casos, Edema ou nódulos 18 casos, Disfunções na pele ou tecido subcutâneo 22 casos. **Conclusões:** Com o aumento dos tratamentos de harmonização orofacial espera-se um aumento dos efeitos adversos. Os profissionais que realizam estes procedimentos devem reconhecer e tratar os possíveis efeitos adversos. Os peritos devem estar familiarizados com os procedimentos, materiais e efeitos adversos decorrentes munidos com tecnologia adequada, tal como o ultrassom, para avaliação da causa e do dano.

**Palavras-chave:** patient's satisfaction; complications; body damage assessment; facial harmonization malpractice

#### Referências:

- [1] E. Ortiz A., Ahluwalia J. S. Song Silvia, M. Avram M. Analysis of U.S. Food and Drug Administration Data on Soft-Tissue Filler Complications. American Society for Dermatologic Surgery 00:1–5, 2019.
- [2] P. Arlette J., L. Froese A., and K. Singh J. Soft Tissue Filler Therapy and Informed Consent: A Canadian Review, P. Arlette J. Journal of Cutaneous Medicine and Surgery 2022, 26(1):50–56, 2022
- [3] Trindade de Almeida A., Banegas R., Boggio R., Bravo B., Braz A., Casabona G., Coimbra D., Espinosa S., Martinez C., Diagnóstico e tratamento dos eventos adversos do ácido hialurónico: recomendações de consenso do painel de especialistas da América Latina, Surg Cosmet Dermatol, 9(3):204–13. 2017.
- [4] Worthsman X., Identification and complications of dermal fillers. Ultrasound Med. 34:1163–1172, 2015.

## POSTER 187

## A revolução Web 4.0 e seus impactos no ensino jurídico brasileiro: possíveis ferramentas

Ana Carla de Oliveira Bringunte<sup>1\*</sup>, Luís Marques Fernandes<sup>2,3</sup><sup>1</sup>Faculdade Dom Alberto, 96890-000 Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.<sup>2</sup>TOXRUN – Unidade de Investigação em Toxicologia, Instituto Universitário de Ciências da Saúde, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.<sup>3</sup>LAQV/REQUINTE – Laboratório de Química Aplicada, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

\*✉ana.bringunte@domalberto.edu.br

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.454>

## Resumo

**Introdução:** Tradicionalmente, o espaço de ensino da ciência jurídica no Brasil é um locus privilegiado que evidencia no docente, o papel de desempenhar a construção dos saberes com que os discentes irão compor o seu arcabouço social e jurídico para o tratamento dos conflitos da sociedade. Todavia, a pandemia do COVID-19 já dá traços de que ela apenas serviu como um elemento catalisador na revolução do ensino jurídico comumente associado ao ensino formal, algo que já vinha acontecendo fruto de necessidades específicas do Brasil, eis que a web 2.0 alcançou o seu auge, com as novas oportunidades de interação social entre aluno-professor a partir da configuração da inteligência coletiva[1], o mundo caminha para a web 3.0, em que os dados sobre informação e conhecimento adquiridos deverão ser transformados em um ecossistema estruturado [2]. **Objetivos:** Análise do impacto do web 2.0 na construção do saber jurídico, a partir da inteligência coletiva. Identificar como o contexto brasileiro pode reunir as ferramentas pertinentes para adequar o modelo de ensino jurídico contemporâneo às formas necessárias para a recepção do modelo web

4.0, possibilitando um ambiente de ensino ainda mais dinâmico, colaborativo e dialógico. **Material e Métodos:** Epistemologicamente assente na teoria pós-estruturalista, a pesquisa é transdisciplinar integrando conhecimentos do direito, da pedagogia e da tecnologia da informação, assente na pesquisa bibliográfica das áreas identificadas. **Resultados:** Estudo em implementação, não havendo ainda resultados para apresentar. Porém, a análise do sistema de ensino jurídico anterior ao da pandemia nas principais instituições do Brasil, permitirá identificar como o advento da web 2.0 impactou na construção do saber jurídico, a partir da inteligência coletiva. Analisando como o contexto brasileiro pode reunir as ferramentas pertinentes para adequar o modelo de ensino jurídico contemporâneo às formas necessárias para a recepção do modelo web 4.0, possibilitando um ambiente de ensino ainda mais dinâmico, colaborativo e dialógico. **Conclusões:** Numa análise preliminar, o contexto brasileiro já dispõe de ferramentas pertinentes para adequar o modelo de ensino jurídico contemporâneo às formas necessárias para a recepção do modelo web 4.0.

**Palavras-chave:** Ensino jurídico; web 2.0; web 4.0; inteligência coletiva.

## Referências:

- [1] Lévy P. A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. Edições Loyola. São Paulo, 2003;
- [2] Coutinho CP, Alves MCF. Educação e sociedade da aprendizagem: um olhar sobre o potencial educativo da internet. Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria v.3, n.4: 206-225, 2010.
- [3] Bonfield CA, Salter M, Longmuir A, Benson M, Adachi C. Transformation or evolution?: Education 4.0, teaching and learning in the digital age. Higher Education Pedagogies, 5:1, 223-246, 2020
- [4] Maharg P. Transforming Legal Education. Routledge: London, 2016

## POSTER 188

### Evaluation of a quantitative analytical method for psilocin and psilocybin using HPLC-DAD

Cesar Filho<sup>1,2,3\*</sup>, Joana Margarida Costa Fernandes<sup>1,2,3</sup>, Andreia Machado Brito-da-Costa<sup>1,4,5</sup>, Marieta Marin-Bruzos<sup>3</sup>, JeanSaayman<sup>3</sup>, Daniel Sanders<sup>1,2,3</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,4,5,6</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Prados Embalados Lda., 3230-347 Penela, Portugal.

<sup>3</sup>Albert Labs International Corp., Burnaby, Canada.

<sup>4</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Associate Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>6</sup>Department of Legal Medicine and Forensic Sciences, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

\*✉cesar@albertlabs.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.455>

#### Resumo

**Introduction:** The determination of psilocin and psilocybin obtained from hallucinogenic mushrooms, is usually performed by gas chromatography (GC). However, psilocybin is not thermally stable due to high-temperature dephosphorylation under GC conditions [1]. Alternatively, using in liquid chromatography (HPLC) system, a mobile phase containing phosphate buffer and ammonia, a stationary phase column chromatography with silica and octadecyl silica, a reversed-phase separation, and a diode-array detector (DAD), is suggested in the scientific literature [2] as efficient alternatives to GC in the determination of these target compounds. **Objectives:** The aim of the present study was to develop and validated a procedure for the reliable quantification of psilocin and psilocybin obtained from hallucinogenic mushrooms extracts by applying an HPLC-DAD isocratic separation. The linearity, analytical limits, precision, and robustness were determined to validate the method evaluated. **Material and methods:** Separation chromatographic of psilocin and psilocybin was achieved using a Merck Hitachi LaChrom D7000 HPLC, equipped with a diode array detector (DAD) L-7455 and, a

quaternary bomb system and an L7200 autosampler and a InfinityLab Poroshell 120 column, 3.0x5 mm, 2.7. A binary mobile phase comprising 10 mmol/L ammonium formate with 0.1 % (v/v) formic acid (MPA) and acetonitrile (MPB) were used. The flow rate was 0.5 mL/min, and the injection volume of the sample was 10 µL. The oven temperature of the chromatography column was maintained at 30 °C and the temperature of the autosampler at 5 °C. **Results:** The proposed method for HPLC-DAD was fully developed and validated. In the obtained chromatogram, the peaks of all the analyzed compounds are well defined with an overall separation time below 8 min. It can also be found that the elution times increase in the order psilocin < psilocybin. **Conclusions:** This analytical method has been successfully used for measuring levels of psilocin and psilocybin samples laboratory and analytical standards and proved to be fast, providing an analysis of high throughput and reducing the cost of analysis. The results of the method tested for linearity, accuracy, precision, and robustness, are framed to consider this method as valid. Project co-financed by the European Union Fund – Portugal 2020.

**Keywords:** mushrooms; psilocybin; psilocin; HPLC-DAD analysis

#### References:

- [1] Nagy J, Veress T. HPLC analysis of hallucinogenic mushroom alkaloids (psilocin and psilocybin) applying hydrophilic interaction chromatography (HILIC). *J. Forensics Res.* 7.6: 10-4172, 2016.
- [2] Samuelsson, A, Janusson, E, Shah, S, Roggen, M. Rapid quantification of Psilocybin with reversed-phase HPLC and single-wavelength detection. 2021.

## POSTER 189

Production and extraction of psilocybin and psilocin from *Psilocybe* spp. mushrooms

Joana Margarida Costa Fernandes<sup>1,2,3\*</sup>, Cesar Filho<sup>1,2,3</sup>, Andreia Machado Brito-da-Costa<sup>1,4,5</sup>, Marieta Marin-Bruzos<sup>3</sup>, JeanSaayman<sup>3</sup>, Daniel Sanders<sup>1,2,3</sup>, Ricardo Jorge Dinis-Oliveira<sup>1,4,5,6</sup>

<sup>1</sup>TOXRUN – Toxicology Research Unit, University Institute of Health Sciences, CESPU, CRL, 4585-116 Gandra, Portugal.

<sup>2</sup>Prados Embalados Lda., 3230-347 Penela, Portugal.

<sup>3</sup>Albert Labs International Corp., Burnaby, Canada.

<sup>4</sup>UCIBIO-REQUIMTE, Laboratory of Toxicology, Department of Biological Sciences, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>5</sup>Associate Laboratory i4HB – Institute for Health and Bioeconomy, Faculty of Pharmacy, University of Porto, 4050-313 Porto, Portugal.

<sup>6</sup>Department of Legal Medicine and Forensic Sciences, Faculty of Medicine, University of Porto, Porto, Portugal.

\*✉ joana@pradosembalados.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.456>

## Resumo

**Introduction:** Psychedelic mushrooms refer to a wide range of fungi from *Psilocybe* genus, which contain compounds such as psilocybin (4-phosphoryloxy-N, N-dimethyltryptamine) and psilocin [1]. Despite their use as recreational drugs [2], these mushrooms have increased special attention by the scientific community due to their therapeutic relevance for mental health [3]. In this context, Albert Labs is at the forefront of psychedelic paths, based on Real-World Evidence (RWE) studies to provide rapid access to the treatment of mental disorders. **Objectives:** This work aims to produce and extract natural bioactive compounds from different strains of *Psilocybe* mushrooms. **Material and Methods:** In this work, spores of different mushrooms strains from

*Psilocybe* genus were firstly plated on potato dextrose agar (PDA) until mycelium germination and growth, and then they were subcultured onto the rich nutrient medium. Bioactive natural compounds were extracted from fresh and dried mycelium using different alcoholic solvents and were qualitatively analyzed by high-performance liquid chromatography (HPLC). **Results:** The spores were successfully germinated on PDA plates and the grown mycelia on a rich nutrient medium successfully produced the interest bioactive compounds, which were successfully identified by HPLC analysis. **Conclusions:** Our results show that alcoholic solutions are good solvents to extract bioactive compounds, such as psilocybin and psilocin, from mushrooms.

**Keywords:** mushrooms extracts; bioactive compounds; psilocybin; psilocin

## References:

- [1] Dinis-Oliveira, R.J. (2017). Metabolism of psilocybin and psilocin: clinical and forensic toxicological relevance. *Drug Metabolism Reviews*, 49:1, 84-91.
- [2] Tittarelli, R., Mannocchi, G., Pantano, F., Romolo, F.S. (2015). Recreational use, analysis and toxicity of tryptamines. *Curr Neuropharmacol*, 13, 26–46.
- [3] Belouin, S.J., Henningfield, J.E. (2018). Psychedelics: Where we are now, why we got here, what we must do. *Neuropharmacology*, 142, 7–19.

## POSTER 190

### Identificação de cadáveres: técnicas para recuperação de impressões digitais

João Costa<sup>1</sup>, Paulo Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Polícia Científica, Diretoria do Norte, Polícia Judiciária, Porto, Portugal.

\*✉joaopncosta@hotmail.com

Doi: <https://doi.org/10.51126/revsalus.v4iSup.457>

#### Resumo

**Introdução:** A Lei n.º 67/2017, de 09 de agosto visa grandemente regular a identificação judiciária, lofoscópica e fotográfica, para efeitos de prevenção e investigação criminal. No seu artigo 3.º, nº 2, acrescenta a estas finalidades que a recolha de elementos lofoscópicos com vista à identificação judiciária é ainda realizada em cadáveres “cuja identidade não tenha sido possível estabelecer com segurança (...) bem como em indivíduos de identidade desconhecida”. Dando cumprimento a esta premissa legal, o estabelecimento da identidade com recurso a impressões digitais em indivíduos com identidade desconhecida tem auxiliado na resolução de problemáticas do foro criminal, civil e social. **Objetivo:** No caso que se apresenta havia sido encontrada em terreno baldio, por entre vegetação, parte de um corpo humano, concretamente um membro superior esquerdo (braço e parte da mão) em avançado estado de decomposição, pelo que, por se desconhecer a sua identidade ou o motivo pelo qual ali havia sido encontrado, foi solicitada a colaboração da Polícia Judiciária no sentido de o identificar e investigar o caso. **Material e método:** Existem diversas técnicas para recuperação de impressões digitais degradadas, devendo

o método adequar-se às necessidades in casu. Atendendo ao estado de conservação dos dedos ainda presentes na mão esquerda e privilegiando a recuperação do dedo indicador por motivos comparativos, recorreu-se a três abordagens metodológicas diferentes, a fotografia forense, a recolha através de molde bidimensional e a reprodução exata através de molde tridimensional. **Resultados:** Após realização de perícia comparativa entre a impressão digital recolhida em molde bidimensional (amostra-problema) e a impressão digital relativa a indivíduo desaparecido (amostra-referência), verificou-se uma concordância absoluta entre as particularidades ou pontos característicos que individualizam cada uma dessas impressões digitais, sem coexistir qualquer dissemelhança natural entre estas, obtendo-se assim uma identificação positiva. **Conclusões:** Adaptada a metodologia às condições de degradação, a que se revelou mais adequada para conseguir determinar a identidade da peça anatómica foi o molde bidimensional, uma vez que a perícia para determinação da identidade, neste caso, não foi apenas condicionada pelas particularidades da amostra-problema, mas também pela qualidade da amostra-referência.

# Normas de Publicação de artigos científicos na RevSALUS

A *RevSALUS*, revista científica internacional da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia (RACS), é uma publicação científica internacional em língua portuguesa de acesso aberto, com a finalidade de promover a divulgação da produção científica, fortalecendo a cooperação internacional no contexto da investigação, ensino, desenvolvimento e inovação, em todas as áreas da saúde ou a elas aplicadas.

Publica artigos em português na sua edição em papel e em português e inglês na sua edição online, sobre todas as áreas das ciências da saúde. Inclui regularmente artigos originais sobre investigação clínica ou básica, revisões temáticas, artigos breves (short communications), editoriais e artigos de opinião científica, recensões críticas, cartas ao editor, casos clínicos, relatos de experiência, imagens em saúde e destaques biográficos da equipa editorial ou autores. Para consultar as edições online deverá aceder através do link <https://revsalus.com/index.php/RevSALUS>.

Todos os artigos são avaliados antes de serem aceites para publicação por especialistas designados pelos editores (peer review). A submissão de um artigo à *RevSALUS* implica que este nunca tenha sido publicado e que não esteja a ser avaliado para publicação noutra revista.

Os trabalhos submetidos para publicação são propriedade da *RevSALUS* e a sua reprodução total ou parcial deverá ser convenientemente autorizada. Todos os autores deverão enviar a declaração de originalidade, conferindo esses direitos à *RevSALUS*, na altura em que os artigos são aceites para publicação.

## Envio de manuscritos

Os manuscritos são enviados para a *RevSALUS* através do link da plataforma: <https://revsalus.com/index.php/RevSALUS>. Para enviar um manuscrito, é apenas necessário aceder ao referido link e seguir todas as instruções.

Para esclarecimentos adicionais, deverá contactar por email para: [geral.revsalus@racslusofonia.org](mailto:geral.revsalus@racslusofonia.org).

## Responsabilidades éticas

Os autores dos artigos aceitam a responsabilidade definida pelo Comité Internacional dos Editores das Revistas Médicas (consultar [www.icmje.org](http://www.icmje.org)). Os trabalhos submetidos para publicação na *RevSALUS* devem respeitar as recomendações internacionais sobre investigação clínica (Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial, revista recentemente) e com animais de laboratório (Sociedade Americana de Fisiologia). Os estudos aleatorizados deverão seguir as normas CONSORT.

## Informação sobre autorizações

A publicação de dados dos participantes não deve identificar os mesmos, devendo os autores apresentar o consentimento escrito por parte do doente que autorize a sua publicação, reprodução e divulgação em papel e online na *RevSALUS*. Do mesmo modo os autores são responsáveis por obter as respetivas autorizações para reproduzir na *RevSALUS* todo o material (texto, tabelas ou figuras) previamente publicado. Estas autorizações devem ser solicitadas ao autor e à editora que publicou o referido material.

## Conflito de interesses

Cada um dos autores deverá pronunciar-se quanto à existência ou não de conflito de interesses. O rigor e a exatidão dos conteúdos, assim como as opiniões expressas são da exclusiva responsabilidade dos autores. Em particular os autores estão obrigados a divulgar todas as relações financeiras e pessoais que possam estar relacionadas com o trabalho. Esta informação não influenciará a decisão editorial, mas antes da submissão

do manuscrito, os autores têm que assegurar todas as autorizações necessárias para a publicação do material submetido. Se os autores têm dúvidas sobre o que constitui um relevante interesse financeiro ou pessoal, devem contactar o editor.

## Proteção de dados

Os dados de carácter pessoal que se solicitam vão ser tratados para processamento automatizado da *RevSALUS* com fins de gerir a publicação do seu artigo na *RevSALUS*. Salvo indique o contrário ao enviar o artigo, fica expressamente autorizado que os dados referentes ao seu nome, apelidos, local de trabalho e correio eletrónico sejam publicados na *RevSALUS*, bem como no portal da *RevSALUS*, com o intuito de dar a conhecer a autoria do artigo e de possibilitar que os leitores possam comunicar com os autores.

## Artigos originais

Apresentação do documento:

- O manuscrito deve seguir a seguinte ordem:
  - i) resumo estruturado em português e palavras-chave;
  - ii) resumo estruturado em inglês e *keywords*;
  - iii) corpo de texto;
  - iv) referências bibliográficas;
  - v) legendas das figuras e tabelas
  - vi) tabelas.
- Espaçamento de 1,5, margens de 2,5 cm e páginas e linhas numeradas.
- Não deverão exceder 5.000 palavras, excluindo as tabelas.

## Primeira página

Título completo em português e em inglês (até 150 caracteres).

Nome e apelido dos autores pela ordem seguinte: nome próprio seguido do apelido.

Afiliação (Departamento/serviço, instituição, cidade, país).

Endereço completo do autor correspondente.

## Resumo estruturado

O resumo, com um máximo de 250 palavras, deve estar dividido em cinco secções, sempre que aplicável: i) Introdução; ii) Objetivos; iii) Material e Métodos; iv) Resultados e v) Conclusões.

Não inclui referências bibliográficas nem figuras ou tabelas.

Inclui cinco palavras-chave em português e em inglês. Deverão ser seleccionadas a partir da *Medical Subject Headings (MeSH)* da *National Library of Medicine*, disponível em: [www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html).

## Texto

Deverá conter as seguintes partes devidamente assinaladas: i) Introdução; ii) Material e Métodos; iii) Resultados; iv) Discussão e v) Conclusões. Poderá utilizar subdivisões adequadamente para organizar cada uma das secções. Os agradecimentos situam-se no final do texto.

## Referências bibliográficas

As referências bibliográficas deverão ser citadas no seguinte modelo (Dinis-Oliveira *et al.*, 2018). As referências bibliográficas não incluem dados não publicados, podendo ser incorporada a informação ao longo do texto, entre parêntesis.

As referências devem seguir o modelo disponibilizado pela *RevSALUS* em <http://racslusofonia.org>, que cumprem os seguintes requisitos:

**Citação de revista científica:** Listar todos os autores e seguir o formato: Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Duarte JA, Remião F, Marques A, Santos A, Magalhães T. Collection of biological samples in forensic toxicology.

*Toxicol Mech Methods* 20:363-414, 2010.

**Citação de livro:** Editores, título do livro, editora, cidade, ano. Exemplo: Dinis-Oliveira RJ, Carvalho F, Bastos ML. Toxicologia Forense. Lidel, Edições Técnicas LDA, Lisboa, 2015.

**Capítulo em livro:** Autores, título do capítulo, In: título do livro, editores (ed), editora, páginas, ano. Exemplo: Magalhães T, Ribeiro C, Jardim P, 6 Normas de Publicação RevSALUS Peixoto C, Dinis-Oliveira RJ, Abreu C, Pinheiro MF, Guerra CC. PARTE III. Da investigação inicial ao diagnóstico de abuso. In: Abuso de crianças e jovens - da suspeita ao diagnóstico, Magalhães T (ed). Lidel, Edições Técnicas LDA, Lisboa, 147-172:2010.

**Endereço eletrónico:** Sítio na web. Exemplo:

Dinis-Oliveira RJ. Toxicologia Forense. Disponível em: [http://apcforenses.org/?page\\_id=11](http://apcforenses.org/?page_id=11), consultado a 25 de março, 2018.

### Figuras

Devem ser submetidas com a máxima qualidade possível em ficheiro \*.ppt (power-point). No manuscrito, são aceitáveis ainda os seguintes formatos: BMP, EPS, JPG, PDF e TIF, com 300 dpis de resolução, pelo menos 1200 pixéis de largura e altura proporcional. As figuras devem ser numeradas na ordem em que são citadas no texto e assinaladas em numeração árabe e com identificação, figura/tabela. Tabelas e figuras devem ter numeração árabe e legenda. Cada figura e tabela incluídas no trabalho têm de ser referidas no texto, da forma que passamos a exemplificar: Estes são alguns exemplos de como uma resposta imunitária anormal pode estar na origem dos sintomas da doença de Behçet (Fig. 4).

### Tabelas

São identificadas com numeração árabe de acordo com a ordem de entrada no texto. Cada tabela será escrita com espaçamento simples e colocadas no fim do documento word, com o título colocado na parte superior e na parte inferior são referidas as abreviaturas por ordem alfabética.

### Editoriais

Os editoriais serão apenas submetidos por convite do Conselho Editorial. Serão comentários sobre tópicos atuais. Não devem exceder as 1.200 palavras nem conter tabelas/figuras e terão um máximo de 5 referências bibliográficas. Não necessitam de resumo.

### Artigos de revisão

Destinam-se a abordar de forma aprofundada, o estado atual do conhecimento referente a temas de importância. Estes artigos serão elaborados a convite da equipa editorial, contudo, será possível a submissão, por autores não convidados (com ampla experiência no tema) de propostas de artigo de revisão que, julgados relevantes e aprovados pelo Conselho Editorial, poderão ser desenvolvidos e submetidos às normas de publicação. Número máximo de palavras do resumo: 250; número máximo de palavras do corpo de texto do artigo sem contar com o resumo e tabelas: 5.000; número máximo de referências bibliográficas:

200. Deverão ter uma secção dedicada aos materiais e métodos.

### Artigos breves (short communications)

Artigos com conteúdos originais significativos e justificativos de rápida disseminação, contendo no máximo 2 500 palavras, incluindo todas as partes, excetuando as referências. Admite-se a inclusão de 5 tabelas ou figuras e no máximo 15 referências. Esta categoria de artigos é particularmente adequada para a divulgação de, por exemplo: descoberta ou desenvolvimento de novos materiais e terapêuticas, experiências de ponta e elucidação de mecanismos, por exemplo os fisiopatológicos.

### Cartas ao editor

Devem ser enviadas sob esta rubrica e referem-se a artigos publicados na RevSALUS. Serão somente consideradas as cartas recebidas no prazo de oito semanas após a publicação do artigo em questão. Não pode exceder as 800 palavras. Podem incluir um número máximo de duas figuras. As tabelas estão excluídas. Deve seguir a seguinte estrutura geral: identificar o artigo visado (torna-se a referência 1); motivo da carta; fornecer evidência (a partir da literatura ou experiência pessoal); fornecer uma súmula; citar referências. A(s) resposta(s) do(s) autor(es) devem observar as mesmas características.

### Casos clínicos

O texto explicativo não pode exceder 3.000 palavras e contém informação de maior relevância. Contém um número máximo de 4 figuras e pode ser enviado material suplementar, como por exemplo vídeos.

### Relatos de experiência

Artigos que descrevem uma determinada experiência que possa contribuir com a discussão, a troca e a proposição de ideias para a melhoria do cuidado na saúde. Por esse motivo, o relato deve ser feito de modo contextualizado, com objetividade e contributo teórico. Contém no máximo 2.500 palavras, com no máximo 30 referências, e devem ser estruturados da seguinte forma: título, resumo (até 200 palavras), introdução, descrição do caso, metodologia, discussão com revisão da literatura, conclusão e bibliografia.

### Imagens em ciências da saúde

O texto explicativo não pode exceder as 250 palavras e contém informação de maior relevância, sem referências bibliográficas. Todos os símbolos que possam constar nas imagens serão adequadamente explicados no texto. Contém um número máximo de quatro figuras. A imagem em ciências da saúde é um contributo importante da aprendizagem e da prática clínica ou outra. Poderão ser aceites imagens clínicas, de imagiologia, histopatologia, cirurgia, etc. Podem ser enviadas até duas imagens por caso. Não pode ter mais do que três autores e cinco referências bibliográficas. Não precisa de resumo. Só são aceites fotografias originais, de alta qualidade, que não tenham sido submetidas a prévia publicação.

### Guidelines / Normas de orientação

As sociedades científicas, os colégios das especialidades, as entidades oficiais e/ou associações podem publicar na RevSALUS recomendações de prática clínica, laboratorial ou outra.

---

(Declaração obrigatória a submeter assinada e digitalizada após aceitação do artigo)  
**Modelo de declaração de originalidade e cedência dos direitos autorais à RevSALUS**

Declaro(amos) que o artigo intitulado "XXX" é original e não foi submetido à publicação em qualquer outra revista, em parte ou na sua totalidade. Declaro(amos), ainda, que uma vez publicado na RevSALUS, o mesmo não será publicado por mim ou por qualquer um dos demais coautores em qualquer outra revista. Através desta Declaração, os autores abaixo identificados e assinados, cedem os direitos autorais do referido artigo à RevSALUS - revista científica internacional da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia – RACS.

### Concordância dos autores:

#### Primeiro Autor:

Endereço:

E-mail de contato:

Assinatura e data:

#### Coautor:

Endereço:

E-mail de contato:

Assinatura e data:



## Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia



<http://racslusofonia.org>

RACS, Edifício INOPOL – Campus da Escola Superior Agrária,  
Quinta da Bencanta, Instituto Politécnico de Coimbra, 3045-601  
Coimbra, Portugal

(+351) 239 802 350 | (+351) 915 677 972  
[geral@racslusofonia.org](mailto:geral@racslusofonia.org)





Rede Académica  
das Ciências da Saúde  
da Lusofonia