

POSTER 70

Prontosil: o “pai” dos primeiros antibacterianos

Luis Sampaio^{1*}

¹TOXRUN – 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 β -lactams), 36(6), 775–786, 2009

POSTER 71

MDMA effects on *Daphnia magna* morphophysiology – preliminary data

Ana Costa^{1*}, Ariana Pérez-Pereira^{1,2}, Ana Carvalho¹, Bruno Castro^{3,4}, João Carrola², Maria Tiritan^{1,5,6}, Cláudia Ribeiro^{1,5}

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

²Department of Biology and Environment, University of Trás-os-Montes and Alto Douro, CITAB, Vila Real, Portugal.

³CBMA (Centre of Molecular and Environmental Biology), Department of Biology, University of Minho, Braga, Portugal.

⁴Institute of Science and Innovation for Bio-Sustainability (IB-S), University of Minho, Braga, Portugal.

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

⁶Laboratory 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. Benzoylcegonine 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, Lilenstein 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^{1*}

¹TOXRUN – 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, C₆H₆ 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 hematotoxicidade 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,