

Brazilian Journal of —  
**HEALTH AND  
PHARMACY**

*Conselho Regional de Farmácia de Minas Gerais*  
**Volume 7, Suplemento 1, 2025**



Simpósio Comemorativo dos 20 Anos de Contribuições em Saúde,  
Pesquisa e Ensino de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas na UNIFAL-MG  
para o Sul de Minas e o Brasil

*RESUMOS*

*Março de 2025*



**CRFMG**

Conselho Regional de Farmácia  
do Estado de Minas Gerais

**EDITOR CHEFE**

Tiago Marques dos Reis  
*Universidade Federal de Alfenas*

**EQUIPE EDITORIAL**

Cristiane de Paula Rezende  
*Universidade Federal de Minas Gerais*

Farah Maria Drumond Chequer Baldoni  
*Universidade Federal de São João del-Rei*

Leonardo Meneghin Mendonça  
*Universidade Federal de Juiz de Fora*

Maurilio de Souza Cazarim  
*Universidade Federal de Juiz de Fora*

Rondinelle Gomes Pereira  
*Faculdade Anhanguera de Governador Valadares*

**CONSELHO REGIONAL DE  
FARMÁCIA DE MINAS GERAIS**

**DIRETORIA CRF/MG | GESTÃO 2024/2025**

Márcia Cristina de Oliveira Alfenas  
*Presidente*

Christian Francisco de Matos  
*Vice-presidente*

Daniela Cristina de Macedo Vieira  
*Secretária-geral*

Sebastião José Ferreira  
*Diretor Tesoureiro*

**SECRETARIA ADMINISTRATIVA**

Amanda Fonseca Medeiros  
Maria Cláudia Moreira de Faria  
Waltovânio Cordeiro de Vasconcelos

**COMUNICAÇÃO**

Angelica Hodge  
Viviane Tavares

**DESIGN**

Luana Ramos  
Maurício Dias (estagiário)

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Rafael Fontes

**IMAGEM DA CAPA**

Adobe Stock



**CRÉDITOS DO EVENTO****COORDENAÇÃO**

Dr<sup>a</sup>. Maria Betânia de Freitas Marques

*Presidente*

Dr<sup>a</sup>. Larissa Helena Lobo Torres Pacheco

*Vice-presidente*

**COMISSÃO ORGANIZADORA**

Dr<sup>a</sup>. Maria Betânia de Freitas Marques

Dr<sup>a</sup>. Larissa Helena Lobo Torres Pacheco

Dr. Eduardo Costa de Figueiredo

Dr. Pedro Luiz Rosalen

Dr. Dialilson Teixeira de Carvalho

Dr<sup>a</sup>. Mariana Azevedo Rosa

Dr<sup>a</sup>. Rafaela Figueiredo Rodrigues

Dr<sup>a</sup>. Renata Maria Leal de Souza

Dr<sup>a</sup>. Dalila Junqueira Alvarenga

Dr<sup>a</sup>. Carolina Pinto Vieira

**COMISSÃO CIENTÍFICA**

Dra. Maria Betânia de Freitas Marques

Dr<sup>a</sup>. Larissa Helena Lobo Torres Pacheco

Dr. Dialilson Teixeira de Carvalho

Dr<sup>a</sup>. Mariana Azevedo Rosa

Dr<sup>a</sup>. Rafaela Figueiredo Rodrigues

Dr<sup>a</sup>. Carolina Pinto Vieira

**COMISSÃO DE INFRAESTRUTURA**

Dr. Dialilson Teixeira de Carvalho

Dr<sup>a</sup>. Mariana Azevedo Rosa

Dr<sup>a</sup>. Rafaela Figueiredo Rodrigues

Dr<sup>a</sup>. Renata Maria Leal de Souza

Dr<sup>a</sup>. Dalila Junqueira Alvarenga

Dr<sup>a</sup>. Carolina Pinto Vieira

Dr<sup>a</sup>. Maria Betânia de Freitas Marques

**REVISORES**

Dr<sup>a</sup>. Andreia Granja

Dr<sup>a</sup>. Carolina Pinto Vieira

Dr<sup>a</sup>. Dalila Junqueira Alvarenga

Dr. Dialilson Teixeira de Carvalho

Dr. Diogo Teixeira Carvalho

Dr. Eduardo Costa de Figueiredo

Dr<sup>a</sup>. Flávia Chiva Carvalho

Dr<sup>a</sup>. Isarita Martins Sakakibara

Dr. Luiz Felipe Leomil Coelho

Dr<sup>a</sup>. Magali Benjamim de Araujo

Dr. Marcell Crispim

Dr<sup>a</sup>. Maria Betânia de Freitas Marques

Dr<sup>a</sup>. Milena Carla Espósito

Dr. Pedro Luiz Rosalen

Dr<sup>a</sup>. Rafaela Figueiredo Rodrigues

Dr<sup>a</sup>. Salette Reis

Dr<sup>a</sup>. Sandra Barbosa Neder Agostini

Dr<sup>a</sup>. Sônia Aparecida Figueiredo

Dr. Tiago Marques Dos Reis



O Simpósio Comemorativo dos 20 Anos do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas (PPGCF) da UNIFAL-MG representa, não apenas uma celebração acadêmica, mas um marco significativo para o desenvolvimento científico e tecnológico do país. Este evento simboliza duas décadas de contribuições consistentes que posicionaram o programa como um dos principais centros de referência nacional em pesquisa farmacêutica, combinando investigação básica, desenvolvimento tecnológico inovador e aplicações clínicas.

Os trabalhos apresentados nesta edição especial demonstram a amplitude e profundidade das pesquisas desenvolvidas no âmbito do programa. Desde estudos moleculares de ponta e suas implicações no tratamento de doenças neurodegenerativas, até o desenvolvimento revolucionário de sistemas de liberação controlada baseados em nanopartículas multifuncionais, passando por pesquisas com compostos naturais com atividade contra doenças tropicais negligenciadas.

Na esfera da farmácia clínica, destacam-se trabalhos inovadores sobre a atuação do farmacêutico no manejo da dor crônica e nos cuidados paliativos, que evidenciam como a pesquisa desenvolvida no programa transcende os laboratórios e alcança diretamente a melhoria da qualidade de vida da população. Esses estudos não apenas avançam o conhecimento científico, mas também redefinem as práticas profissionais, fortalecendo o papel do farmacêutico no sistema de saúde.

O evento presta justa homenagem a personalidades fundamentais como a Profa. Maria Elisa Pereira Bastos de Siqueira e o Prof. Eliezer Barreiro, cujos legados continuam a inspirar e guiar as novas gerações de pesquisadores. A seleção e apresentação dos melhores trabalhos reforça o compromisso do programa com a formação de recursos humanos altamente qualificados e com visão crítica e inovadora.

A integração entre graduação e pós-graduação se manifesta em projetos aplicados como os desenvolvidos na Farmácia Universitária, que proporcionam aos estudantes uma imersão prática na realidade profissional desde os primeiros anos de formação. Esta abordagem pedagógica inovadora, aliada à investigação científica de excelência, prepara profissionais completos - tecnicamente competentes, cientificamente rigorosos e socialmente comprometidos.

Ao celebrarmos estas conquistas, olhamos para o futuro com otimismo e determinação. O PPGCF está preparado para enfrentar os desafios emergentes da farmácia contemporânea, desde o desenvolvimento de novas terapias até a otimização dos serviços farmacêuticos. Agradecemos profundamente a todos os pesquisadores, docentes, discentes e colaboradores que, com seu trabalho dedicado, tornaram possível este marco histórico. Por fim, reafirmamos nosso inabalável comprometimento com a produção de conhecimento transformador e com a formação de profissionais que farão a diferença no cenário farmacêutico nacional e internacional.

**Dr. Eduardo Costa de Figueiredo**

Universidade Federal de Alfenas



- 08** | Análise Proteômica do Efeito da Angiotensina-(1-7) na Modulação do Glutamato via Astrócitos
- 09** | Formação de professores e prevenção ao uso de álcool e drogas, na perspectiva de redução de danos: uma revisão integrativa da literatura
- 10** | A contribuição do Centro de Informações sobre Medicamentos na difusão de informação Científica
- 11** | A reciclagem de preníis reduz a eficácia da fosmidomicina e modula o metabolismo de carbono do parasita da malária
- 12** | Análise da implementação de consultas farmacêuticas no Centro de Distribuição de Medicamentos de Alfenas-MG como estratégia de cuidado em saúde
- 13** | Análise da interferência da Metformina na deficiência de vitamina B12 nos pacientes do Centro de Distribuição de Medicamentos de Alfenas
- 14** | Análise diferencial da resposta a antifúngicos por *Candida albicans* e espécies não-*albicans* de *Candida* em interação biotrófica com *Lactobacillus* spp. e seus metabólitos
- 15** | Análise por Molecular Docking do Potencial Antiparasitário de Compostos de Origem Natural
- 16** | Aproveitamento de Resíduos da Viticultura: Avaliação da Atividade Antioxidante
- 17** | Assistência Farmacêutica a Pacientes com Sequelas Neurológicas: Relato de Experiência no Projeto Renascer
- 18** | Atividade antimalárica de derivados híbridos de metronidazol com análogos de eugenol
- 19** | Avaliação da ação combinada de Lactato e Peróxido de Hidrogênio sobre a resposta, a antifúngicos, de células planctônicas e biofilme de *Candida albicans* e *Candida krusei*
- 20** | Avaliação da ação do peróxido de hidrogênio frente ao biofilme de *Candida albicans*, associado e não associado ao fluconazol
- 21** | Avaliação da atividade e do mecanismo de ação de derivados triazólicos em *Leishmania amazonensis*
- 22** | Avaliação da atividade esquistossomicida in vitro de derivados de Clioquinol
- 23** | Avaliação da compatibilidade da cafeína com analgésicos para formulações em dose fixa combinada, por meio de análise térmica
- 24** | Avaliação da dor e terapia farmacológica em pacientes com fibromialgia: Impacto na qualidade de vida
- 25** | Avaliação da eficácia da ciclopirox olamina no tratamento da toxoplasmose cerebral crônica in vivo
- 26** | Avaliação do aleitamento materno no primeiro ano de vida
- 27** | Avaliação do efeito do nitrito de sódio oral sobre o dano renal e o estresse oxidativo na hipertensão renovascular 2R1C em ratos
- 28** | Avaliação in silico para Determinação de Novos Fármacos para Peritonite Infeciosa Felina (PIF)
- 29** | Canabidiol como neuroprotetor em modelos de neurodegeneração: uma revisão sistemática de estudos pré-clínicos
- 30** | Cimicífuga racemosa ou *Morus nigra* versus Isoflavona de soja: qual a melhor indicação para o climatério?
- 31** | Desafios e Expectativas em Relação à Solubilização do Canabidiol: Preliminar de Revisão de Escopo
- 32** | Desenvolvimento de estratégias nanobiotecnológicas que visam o aumento da imunogenicidade das vacinas de poxvirus atenuados
- 33** | Desenvolvimento de método analítico por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) para identificar e quantificar simultaneamente ibuprofeno e diclofenaco em águas residuais
- 34** | Desenvolvimento e validação de método indicativo de estabilidade para quantificação de minoxidil base por CLAE
- 35** | Determinação da CIM e avaliação da hiperexpressão dos genes CAP1 e CNB1 nas células sésseis no interior de biofilme de amostras clínicas.
- 36** | Dor crônica e farmacoterapia: Estudo sobre o uso de analgésicos e anti-inflamatórios em uma clínica de fisioterapia
- 37** | Educação Interprofissional no Contexto dos Cuidados em Terapia Intensiva: relato de experiência interprofissional por graduandos de Farmácia da UNIFAL-MG
- 38** | Efeitos do óleo de baru (*Dipterix alata*) sobre a glicemia, peroxidação lipídica e atividade de enzimas antioxidantes em coração de ratos diabéticos



- 39** | Estudos da citotoxicidade de nanopartículas de óxido de ferro funcionalizadas com monômeros hidrofílicos em linhagens celulares de adenocarcinoma intestinal humano
- 40** | Estudos de adsorção para biossorvente magnético à base de casca de laranja (MNP-OPP) para análise de antidepressivos (ISRS) em água ambiental por LC-MS
- 41** | Estudos de liberação da carbamazepina em polímeros de impressão molecular
- 42** | Evidências do auxílio do cuidado farmacêutico no estudo e controle da dor crônica
- 43** | Exposição gestacional ao triclosan e seus efeitos no neurodesenvolvimento infantil - uma revisão sistemática
- 44** | Formação de malondialdeído como biomarcador da peroxidação lipídica em agricultores
- 45** | Impacto do Sedentarismo e da Carga Acadêmica na Composição Corporal de Estudantes da UNIFAL-MG
- 46** | Impacto do Sedentarismo e da Carga Acadêmica no Ritmo Cardíaco e Aptidão Cardiovascular a partir da medida do VO<sub>2</sub>max em Estudantes Da UNIFAL-MG
- 47** | Impacto do tratamento com E1224 na carga parasitária de órgãos alvo de *Trypanosoma cruzi*
- 48** | Implicações do serviço de gestão da condição de saúde na qualidade da anticoagulação: uma avaliação preliminar
- 49** | Investigação do potencial antidepressivo do extrato de *Baccharis dracunculifolia* em ratos Wistar machos e fêmeas
- 50** | Mapati (*Pourouma cecropiifolia*): Caracterização dos Compostos Fenólicos e Potencial Antioxidante
- 51** | Nanopartículas de BSA carregadas com bacteriófagos melhoram o perfil de infectividade viral frente *Pseudomonas aeruginosa*
- 52** | Novo derivado glicosídico do eugenol apresenta potente atividade antimalárica
- 53** | O Impacto dos Glicosaminoglicanos na Artropatia Induzida pelo Vírus Chikungunya
- 54** | O uso da inteligência artificial (IA) para inovar e revolucionar os procedimentos estéticos
- 55** | Obtenção de benzoxazois a partir do eugenol: uma contribuição à descoberta de novos antibacterianos
- 56** | Otimização das Condições de Concentração e Eluição de Amoxicilina, Ceftriaxona, Ciprofloxacina, Levofloxacina e Claritromicina Usando Nanotubos de Carbono Ligados a Tetraetilortossilicato: Um Estudo por Planejamento Fatorial e Matriz de Doehlert.
- 57** | Otimização do preparo de amostra para determinação do inseticida Clorpirifós em amostras de urina
- 58** | Otimização dos parâmetros cromatográficos e espectrométricos para análise do o-cresol em urina
- 59** | Perfil das classes terapêuticas na farmacoterapia domiciliar em cuidados paliativos em um hospital de referência no sul de Minas Gerais
- 60** | Planejamento e síntese de uma série inédita de análogos estruturais do canabidiol visando à atividade neuroprotetora, antinociceptiva e anti-inflamatória
- 61** | Planejamento fatorial fracionado com intuito de otimizar a técnica DLLME para a determinação dos metabólitos urinários de benzeno e xilenos
- 62** | Polímero de Impressão Molecular Magnético de Acesso Restrito Seletivo a Tetraciclina (M-RAMIP): Síntese e Estudos de Cinética e Isotherma de Adsorção em leite.
- 63** | Potencial antimalárico do extrato vegetal da planta *Simarouba berteroana*
- 64** | Potencial antioxidante de extratos etanólicos liofilizados de resíduos da viticultura familiar no sul de Minas Gerais
- 65** | Pré-Desenvolvimento de líquido iônico de metotrexato e lidocaína
- 66** | Prospecção tecnológica relacionando extratos botânicos na composição de cosméticos no controle da hiperpigmentação cutânea
- 67** | Quantificação da carga parasitária em Hamster dourados infectados com *Leishmania infantum* chagasi tratados com compostos fenólicos.
- 68** | Rosuvastatina: aplicação da engenharia de cristais para o incremento da solubilidade
- 69** | Saúde na comunidade: A Relevância dos Estagiários de Farmácia na Identificação de Alterações Clínicas
- 70** | Síntese da D-Alose, carboidrato raro de grande interesse na glico-química de compostos bioativos
- 71** | Síntese de bases de Betti a partir de fenilpropanoides, agentes potencialmente antifúngicos



- 72** | Síntese de benzoilbenzofuranos a partir do eugenol, híbridos potencialmente ativos como antifúngicos e antibacterianos
- 73** | Síntese de híbrido Nifurtimox-Eugenol planejado como agente tripanocida
- 74** | Síntese de novos compostos nitroimidazólicos como potenciais agentes tripanossomicidas
- 75** | Síntese de um quimiossensor à base de polímero de impressão molecular para diagnóstico diferencial de dengue em relação a outras infecções virais.
- 76** | Síntese e caracterização de nanopartículas multifuncionais de biosurfactante-nafamostat, ação em membranas biomiméticas, modulação inflamatória e redução da infecção viral in vitro em astrócitos
- 77** | Síntese e caracterização estrutural de benzoilbenzofuranos derivados do diidro Eugenol, agentes potencialmente antiparasitários
- 78** | Spray de partícula magnética no espectrômetro de massas para determinação de resíduos de tetraciclina em leite
- 79** | Uso de *Passiflora* sp. entre universitários para tratar ansiedade: caracterização dos estudantes atendidos em uma Farmácia Universitária no sul de Minas Gerais
- 80** | Uva amazônica: uma fonte não explorada de antioxidantes.
- 81** | Valores de referência regionais da atividade das colinesterase sanguíneas em população não exposta ocupacionalmente aos agrotóxicos
- 82** | Avaliação do efeito da aplicação de LASER de baixa intensidade na viabilidade do fungo *Paracoccidioides brasiliensis*
- 83** | Geopropolis apresenta efeito fúngico contra *Paracoccidioidomicose* em modelo subcutânea "air pouch"
- 84** | Validação de método analítico para quantificação de fluoresceína em gel mucoadesivo





## **Análise Proteômica do Efeito da Angiotensina-(1-7) na Modulação do Glutamato via Astrócitos**

**Jéssica Rodrigues Pedro<sup>1</sup>, Marina Prado Rubinho<sup>1</sup>, Milton Kennedy Aquino Júnior<sup>1</sup>, Daniela Elias Balducci<sup>1</sup>, Atália Beatriz Santos Campagnoli<sup>1</sup>, Marília Gabriella Alves Goulart Pereira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Bioquímica, Alfenas, MG, Brasil <sup>1</sup>Jéssica Rodrigues Pedro

ORCID: 0000-0002-1320-7022

e-mail: jessica.pedro@sou.unifal-mg.edu.br

O Sistema Renina-Angiotensina (SRA), tradicionalmente visto como um sistema endócrino, também desempenha um papel importante na modulação local das funções neuronais e gliais, sendo fundamental em respostas fisiológicas e patológicas. A Angiotensina-(1-7), um peptídeo derivado da Ang I e Ang II, atua através do receptor Mas e se destaca por seus efeitos protetores em condições neurológicas, como a epilepsia, que é caracterizada por desequilíbrios entre neurotransmissores excitatórios, como o glutamato, e inibitórios, como o GABA. Os astrócitos desempenham um papel chave na regulação dos níveis de glutamato nas sinapses, ajudando a evitar a excitotoxicidade. A pesquisa examinou como a Ang-(1-7) afeta a expressão proteica e as vias de sinalização em astrócitos hipocámpais expostos à excitotoxicidade induzida por glutamato. Para isso, foram utilizados ratos Wistar neonatos e seus hipocámpos foram dissecados para a cultura de astrócitos. O estudo incluiu tratamentos com Ang-(1-7), glutamato e o antagonista do receptor Mas (A779), e a análise proteômica foi realizada utilizando o software MaxQuant. Os resultados mostraram que a Ang-(1-7) e seus tratamentos modulam a expressão de 2313 proteínas, com perfis distintos de expressão em diferentes grupos de tratamento. As proteínas identificadas estão relacionadas ao tráfego intracelular, transporte de glutamato, regulação de cálcio, chaperonagem, adesão celular, proliferação e estresse oxidativo. Destacou-se ainda a importância das proteínas associadas ao ciclo glutamato-glutamina, que é crucial para a homeostase do sistema nervoso central (SNC). Esses achados sugerem possíveis alvos terapêuticos e abrem caminhos para o desenvolvimento de novas abordagens para proteger o cérebro contra a excitotoxicidade do glutamato e outras condições patológicas associadas.

Palavras-chave: proteômica; epilepsia; ciclo glutamato-glutamina

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).



## Formação de professores e prevenção ao uso de álcool e drogas, na perspectiva de redução de danos: uma revisão integrativa da literatura

**Leticia Viesba<sup>1</sup>; Pedro Luiz Rosalen<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doutoranda UNIFAL – MG - PPGCF, MG, Brasil

<sup>2</sup>Docente UNIFAL – MG - PPGCF, MG, Brasil

\*Leticia Viesba

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4379-0618>

e-mail: [leticia.viesba@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:leticia.viesba@sou.unifal-mg.edu.br)

A formação de professores desempenha um papel essencial na prevenção do uso de álcool e drogas no ambiente escolar, especialmente sob a perspectiva da redução de danos. Este estudo apresenta uma revisão integrativa da literatura com o objetivo de identificar desafios e lacunas na implementação de programas preventivos ao uso de álcool e drogas no ambiente escolar. As buscas foram realizadas nas bases de dados SciELO, PubMed e Scopus. Os termos de busca foram aplicados nos idiomas português, inglês e espanhol nos campos título, resumo e palavras-chave. Primeiramente, foram utilizados os termos “formação de professores” OR “teacher training” OR “formación de profesores”, combinados (utilizando AND) com “prevenção ao uso de álcool e drogas” OR “prevention of alcohol and drug use” OR “prevención del consumo de alcohol y drogas”. Na segunda etapa, foi acrescentado o termo “redução de danos” OR “harm reduction” OR “reducción de daños”, resultando em 215 artigos. Posteriormente, realizou-se uma busca complementar com os termos “professor” OR “teacher” OR “profesor”, combinados (utilizando AND) com “redução de danos” OR “harm reduction” OR “reducción de daños”, resultando na adição de 133 novos artigos. Portanto, chegou-se a um total de 348 artigos únicos. Para a seleção dos estudos analisados, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: publicações revisadas por pares, publicados nos últimos 10 anos e trabalhos que abordassem diretamente a formação de professores na prevenção ao uso de álcool e drogas, incluindo a perspectiva da redução de danos. Foram excluídos estudos duplicados entre as bases de dados, revisões da literatura e resumos em anais de eventos. Após a aplicação desses critérios, 16 artigos foram selecionados para análise. Os resultados da revisão indicam que, em diferentes países, há iniciativas semelhantes às adotadas no Brasil, Peru, Canadá e Malásia, nas quais a capacitação de professores se mostrou um fator determinante para o êxito de programas preventivos. Professores bem preparados exercem um papel central na mitigação do uso de álcool e drogas entre adolescentes, contribuindo para a criação de um ambiente escolar mais seguro e saudável. No entanto, persistem desafios como a falta de formação continuada, dificuldades na incorporação do tema ao currículo escolar e barreiras institucionais. Conclui-se que a implementação de políticas públicas voltadas à formação de professores pode ampliar o impacto de ações preventivas, reduzindo os índices de consumo de álcool e drogas entre adolescentes.

Palavras-chave: Educação em saúde; educação preventiva; adolescentes; intervenção pedagógica.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); e o Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID) e a CAPES pela parceria nesse projeto de doutorado.



## **A contribuição do Centro de Informações sobre Medicamentos na difusão de informação Científica**

**Alessandra A. Oliveira<sup>1</sup>; Camila R. Onofre<sup>1</sup>; Débora de Fátima O. Pereira<sup>1</sup>; Fernanda P. de Lima<sup>1</sup>; Julia de B. Ferreira<sup>1</sup>; Karen V. Cruz<sup>1</sup>; Rafaela P. de Sousa<sup>1</sup>; Samara G. Dias<sup>1\*</sup>; Sarah Magalhães R. Mata<sup>1</sup>; Maria A. de Lima<sup>1</sup>; Kátia M. Freitas<sup>2</sup>; Ricardo R. Rascado<sup>1</sup>; Luciene A. Moreira Marques<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biológicas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Belo Horizonte, MG, Brasil

\*Samara Gonçalves Dias

ORCID: 0009-0009-8995-1948

e-mail: samara.dias@unifal-mg.edu.br

Resumo: O Centro de Informação de Medicamentos (CIM) é um projeto de extensão vinculado ao Programa Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS) e ao Programa A voz da ciência, com o objetivo de fornecer informações técnico-científicas sobre medicamentos e promover seu uso racional. Composto por discentes do curso de farmácia, dois acadêmicos de mestrado e três professores coordenadores, o CIM oferece dados especializados de forma acessível aos profissionais de saúde e população. Suas atividades incluem a elaboração de notas técnicas que são divulgadas pelo Conselho Regional de Farmácia (CRF-MG), com 49 publicações nos últimos três anos; divulgação de informações pelo Instagram e produção de mais de 120 áudios veiculados na Rádio Federal no quadro "CIM Informa", abordando temas como enchentes, ondas de calor, fotoproteção, uso racional de medicamentos e diabetes. Além disso, realizou em 2024 duas capacitações para profissionais de saúde (uma presencialmente para os funcionários das farmácias do SUS e uma virtualmente através de transmissão via YouTube) sobre o uso correto de dispositivos inalatórios. Participou da campanha pelo uso racional de medicamentos no dia 5 de maio levando à população informações sobre o uso correto das diferentes formas farmacêuticas. Realizou a palestra sobre "ABC dos medicamentos". O CIM é importante para a comunidade, pois é uma fonte confiável de informação. No tocante aos acadêmicos, proporciona aprendizado prático, reflexão crítica e desenvolvimento de habilidades. Assim, o projeto contribui para a saúde pública e a formação de profissionais qualificados e bem-informados.

Palavras-chave: educação em saúde, medicamentos, uso racional de medicamentos.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio do Programa Nacional de Vigilância Sanitária (PVNS) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## A reciclagem de prenóis reduz a eficácia da fosmidomicina e modula o metabolismo de carbono do parasita da malária

Ignasi Bofill Verdaguer<sup>1</sup>; Marcell Crispim<sup>2</sup>; Alejandro Miguel Katzin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, São Paulo, SP, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Ignasi Bofill Verdaguer

ORCID: 0000-0002-5625-5454

e-mail: ig\_la123@hotmail.com

A fosmidomicina foi proposta como um fármaco antimalárico, mas falhou em ensaios clínicos devido à recrudescência, um fenômeno cujas causas ainda não são totalmente compreendidas. Seu mecanismo de ação baseia-se na inibição da via do metileritritol 4-fosfato (MEP), essencial para a produção de isoprenóides em *Plasmodium*. Os principais isoprenóides gerados por essa via, pirofosfatos de farnesila (FPP) e geranylgeranila (GGPP), são fundamentais para a isoprenilação de proteínas, bem como para a biossíntese de ubiquinona e dolicol. Estudos *in vitro* demonstraram que prenóis, como o farnesol (FOH) e o geranylgeraniol (GGOH), podem contornar temporariamente a via MEP, permitindo a sobrevivência dos parasitas sob tratamento com fosmidomicina. Nosso grupo identificou previamente a quinase parasitária de prenóis (PolK), responsável pela conversão de FOH e GGOH em suas formas ativas. Além disso, verificamos que GGOH está presente no plasma humano em quantidades suficientes para interferir na eficácia da fosmidomicina, sugerindo que a captação de prenóis do hospedeiro pode reduzir sua eficácia contra a malária. Para testar essa hipótese, foram gerados parasitas *P. berghei* com deleção do gene *PbPolK* ( $\Delta PbPolK$ ). Esses parasitas transgênicos permaneceram viáveis, mas perderam a capacidade de utilizar prenóis exógenos para a prenilação de proteínas e apresentaram maior sensibilidade ao tratamento com fosmidomicina em comparação com parasitas selvagens. Com base nesses achados, buscamos compostos que pudessem inibir a utilização de prenóis pelo parasita, empregando abordagens bioquímicas e bioinformáticas, bem como ensaios *in vitro* em linhagens selvagens e  $\Delta PfPolK$  de *P. falciparum*. O geraniol foi identificado como um inibidor da atividade da PolK e da incorporação de GGOH em *P. falciparum*, aumentando a eficácia da fosmidomicina *in vitro*, mesmo na presença de GGOH. No modelo *in vivo*, a pravastatina—um inibidor de isoprenóides em mamíferos potencializou o efeito antimalárico da fosmidomicina, sugerindo que *Plasmodium* explora isoprenóides do hospedeiro. Por fim, análises proteômicas e bioquímicas demonstraram que a via de reciclagem de prenóis desregula a glicólise e aumenta a sensibilidade do parasita a diversas drogas que não atuam diretamente no metabolismo de isoprenóides. Nossos achados revelam que essa via desempenha um papel modulador na homeostase metabólica, favorece a captação de prenóis do hospedeiro e contribui para a eficácia limitada da fosmidomicina no tratamento da malária. Além disso, sugerimos estratégias farmacológicas para potencializar diversos antimaláricos.

Palavras-chave: Malária; isoprenóides; resistência; fosmidomicina.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Análise da implementação de consultas farmacêuticas no Centro de Distribuição de Medicamentos de Alfenas-MG como estratégia de cuidado em saúde**

**Fernanda P. de Lima<sup>1\*</sup>, Vitória Beatriz C. Ferreira<sup>1</sup>; Tiago M. dos Reis<sup>1</sup>; Liliana B. Vieira<sup>1</sup>; Ricardo R. Rascado<sup>1</sup>; Luciene Alves Moreira Marques<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Fernanda Pimentel de Lima

ORCID: 0009-0004-1973-9603

e-mail: fernanda.pimentel@sou.unifal-mg.edu.br

O farmacêutico desempenha um papel essencial no cuidado à saúde na atenção primária, pois atua diretamente no atendimento ao paciente e à comunidade através das consultas farmacêuticas para promover o uso racional de medicamentos, otimizar a farmacoterapia e prevenir agravos. O objetivo deste estudo foi analisar os resultados da implementação de consultas farmacêuticas no Centro de Distribuição de Medicamentos de Alfenas-MG (CDM). O estudo incluiu prontuários de 125 pacientes, de ambos os sexos e maiores de 18 anos, atendidos no Consultório Farmacêutico da CDM (2018 a 2022). Os prontuários foram analisados quanto a informações sociodemográficas, comorbidades, exames laboratoriais e físicos, medicamentos utilizados, posologia e hábitos de vida. Os dados revelam que quase 61% são mulheres, com idade entre 55 e 65 anos e 33,6% possuem ensino fundamental incompleto. Os principais problemas de saúde identificados foram Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensão Arterial Sistêmica, Ansiedade e Depressão. Os medicamentos mais utilizados eram anti-hipertensivos, antidiabéticos, estatinas e fármacos para problemas cardiovasculares. Foram detectados 81 problemas relacionados ao uso desses medicamentos, sendo 32,2% de efetividade, 30,1% de adesão, 25,8% de necessidade e 11,9% de segurança. Durante essas consultas, foram realizadas intervenções farmacêuticas como solicitação de exames, orientação sobre como preencher os mapas glicêmicos e controle pressórico, encaminhamentos médicos, orientações sobre uso correto de medicamentos e dispositivos e realização de auriculoterapia. Entretanto, apenas 49 dos 125 pacientes continuaram o acompanhamento farmacoterapêutico e obtiveram melhora clínica, indicando baixa adesão ao serviço. As consultas farmacêuticas são necessárias e efetivas, entretanto, são necessárias estratégias para aumentar a adesão ao serviço.

**Palavras-chave:** farmácia clínica; acompanhamento farmacoterapêutico; serviços farmacêuticos.

**Agradecimentos:** O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Análise da interferência da Metformina na deficiência de vitamina B12 nos pacientes do Centro de Distribuição de Medicamentos de Alfenas**

**Letícia de Oliveira Marusso<sup>1\*</sup>; Maiara Sassi Figueira<sup>1</sup>; Luciene Alves Moreira Marques<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil.

\*Letícia de Oliveira Marusso

ORCID: 0000-0001-8705-9117

e-mail: leticia.marusso@unifal-mg.edu.br

A consulta farmacêutica, é uma das atribuições do farmacêutico que faz parte de vários serviços clínicos propostos pelo Conselho Federal de Farmácia, como acompanhamento farmacoterapêutico; rastreamento em saúde; revisão da farmacoterapia; manejo de problemas de saúde autolimitados, sendo oferecidos de acordo com a infraestrutura do local. Com a implementação desse serviço no SUS de Alfenas em 2018, tornou-se possível a realização desta pesquisa. O objetivo foi avaliar os níveis de vitamina B12 em pacientes que utilizam metformina continuamente. Neste trabalho foram selecionados prontuários dos pacientes que passaram por atendimento na Central de Medicamentos de Alfenas-MG, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos, coletando diferentes dados como gênero, idade, limitações, problemas de saúde, medicamentos utilizados, intervenções, dentre outros detalhamentos que forneçam informações sobre os problemas relacionados à deficiência de vitamina B12. As variáveis analisadas foram a solicitação de exames de sangue para determinar os níveis de vitamina B12 e a análise de resultados referentes a esses exames e se houve alguma intervenção farmacêutica quanto a isso. Os resultados obtidos foram, 125 prontuários avaliados, dos quais, 62,4% correspondem aos que fazem uso de metformina contínua. Segundo a faixa etária, 55,12% dos pacientes corresponde ao sexo feminino e 44,87% corresponde ao sexo masculino. Desses pacientes que fazem o uso de metformina, apenas 8,9% deles fazem reposição de vitamina B12. Para a categorização da deficiência de vitamina B12, os níveis foram classificados em normais (>300 pg/mL), insuficientes (200–300 pg/mL) e deficientes (<200 pg/mL). Por este motivo, os dados mostraram que a 61% dos pacientes com deficiência de vitamina B12 utilizava metformina há mais de cinco anos, o que corrobora estudos prévios que associam a duração do tratamento ao risco aumentado de deficiência. Em relação ao uso de outros medicamentos hipoglicemiantes como Glibenclamida, Insulina e Glimepirida, pelos pacientes, aqueles que utilizaram metformina foram os que apresentaram menores níveis de vitamina B12, correspondendo um total de 62,4% dos pacientes. E os pacientes que fazem o uso de outros medicamentos corresponderam a um total de 11,2% dos pacientes. A consulta farmacêutica foi determinante para o reconhecimento dessa condição, resultando em encaminhamentos para suplementação e ajustes terapêuticos em 80% dos casos identificados. Portanto, é de suma importância que o farmacêutico no consultório monitore e promova estratégias de educação em saúde para que os pacientes diabéticos tenham tratamento com reposição de vitamina B12, evitando danos neurológicos e hematológicos.

Palavras-chave: prontuários; consulta farmacêutica; níveis séricos.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Análise diferencial da resposta a antifúngicos por *Candida albicans* e espécies não-*albicans* de *Candida* em interação biotrófica com *Lactobacillus* spp. e seus metabólitos

Ana Letícia Caproni Bonilha<sup>1\*</sup>; Amanda Latercia Tranches Dias<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Alfenas, MG, Brasil

\*Ana Letícia Caproni Bonilha

ORCID: 0000-0002-1078-8394

e-mail: ana.bonilha@sou.unifal-mg.edu.br

As espécies do gênero *Candida* estão entre os principais agentes responsáveis por infecções fúngicas. Por outro lado, bactérias do gênero *Lactobacillus* são microrganismos vivos conhecidos por seus efeitos benéficos para a saúde humana. Apesar de algumas espécies de *Candida* serem comensais do organismo humano, elas podem se tornar oportunistas quando ocorre um desequilíbrio no sistema imunológico. No microbioma humano, diferentes microrganismos coexistem tanto na forma livre, chamada planctônica, quanto na forma aderida a superfícies, conhecida como biofilme. Entre esses microrganismos, ocorrem diversas interações, incluindo relações biotróficas entre fungos e bactérias, como as observadas entre *Candida* spp. e *Lactobacillus* spp. Este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos de *Lactobacillus* spp. e seus metabólitos sobre *Candida* spp. Para isso, foram analisados isolados padrões de *Candida*, incluindo *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. glabrata* e *C. parapsilosis*, além de 20 isolados clínicos de origem hospitalar. Também foram incluídas no estudo as espécies de *Lactobacillus casei*, *L. reuteri* e *L. rhamnosus*. Os testes de sensibilidade foram realizados em células planctônicas utilizando fluconazol e lactato de sódio, tanto isoladamente quanto em combinação. O lactato de sódio, por si só, não afetou o crescimento das cepas padrões de *Candida* spp. nas concentrações testadas (de 2500 µg/mL a 4,85 µg/mL). No entanto, quando aplicado aos 20 isolados hospitalares, observou-se impacto de redução no crescimento celular planctônico. Além disso, *C. glabrata* e *C. parapsilosis* demonstraram menor sensibilidade ao fluconazol. Os resultados sugerem que o lactato de sódio interfere no crescimento de células planctônicas e indicam um possível efeito sinérgico entre o lactato de sódio e o fluconazol.

Palavras-chave: *Candida* spp.; *Lactobacillus* spp.; fluconazol; planctônicas; lactato.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Análise por *Molecular Docking* do Potencial Antiparasitário de Compostos de Origem Natural**

**Caio Pacífico Mariano<sup>1\*</sup>; Lorena Falleiros<sup>1</sup>; Marcia Paranho Veloso<sup>1</sup>; Nelson José Freitas da Silveira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biológicas, Alfenas, MG, Brasil

\* Caio Pacífico Mariano

ORCID: 0009-0008-7676-7722

e-mail: caio.pacifico@sou.unifal-mg.edu.br Resumo

Doenças parasitárias constituem um problema global na área da saúde, no qual fatores socioeconômicos e climáticos contribuem para a persistência e resistência do agente infeccioso. A Ivermectina é um dos fármacos de escolha para o tratamento de doenças parasitárias, e seu mecanismo de ação está relacionado à Proteína Transportadora de Íons Cloro Controlada por Glutamato (GluCl). Porém, mecanismos de resistência relacionados ao fármaco, como o surgimento de bombas de efluxo e alterações genéticas nos parasitas e agentes transmissores, associados ao uso irracional, especialmente durante a pandemia de COVID-19, podem impedir que a Ivermectina exerça sua atividade frente ao alvo molecular e ressaltam a necessidade da busca de novos medicamentos que atuem de forma mais seletiva à proteína GluCl. Neste contexto, informações disponíveis acerca de compostos de origem natural em bancos de dados de livre acesso constituem um ponto de partida para a condução de simulações computacionais como uma alternativa promissora para o desenvolvimento de novos medicamentos. A metodologia deste estudo incluiu o uso da técnica de *Molecular Docking* para avaliar a afinidade de um grupo de moléculas previamente selecionadas, a partir da Ivermectina como principal fármaco de referência e a proteína GluCl como alvo molecular. Por meio deste estudo, foram identificados 10 candidatos a protótipos mais promissores para as etapas subsequentes no desenvolvimento de novos fármacos antiparasitários.

Palavras-chave: doenças parasitárias; bioinformática; ivermectina; produtos naturais.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. E da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).



## Aproveitamento de Resíduos da Viticultura: Avaliação da Atividade Antioxidante

**Giovanna Aguiar de Biaso<sup>1\*</sup>; Rafaela Franco Dias Bruzadelli<sup>1</sup>, Renata Vieira Da Mota<sup>2</sup>, Marcelo Franchin<sup>1</sup>, Masaharu Ikegaki<sup>1</sup>, Pedro Luiz Rosalen<sup>1</sup>, Flávia Chiva Carvalho<sup>1</sup> e Marcelo Aparecido da Silva<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Caldas, MG, Brasil

\*Giovanna Aguiar de Biaso

ORCID: 0000-0002-1996-1982

e-mail: giovanna.biaso@sou.unifal-mg.edu.br

A viticultura brasileira vem passando por um crescimento grande a longo prazo. O Estado de Minas Gerais possui um grande avanço na cultura de produção de vinhos, além de possuir um microclima favorável para essa atividade. Em contrapartida, com a expansão da viticultura, existem diversas preocupações relacionadas a geração de resíduos após a produção do vinho, ocorrendo impactos ambientais por meio da contaminação água/solo, emissões atmosféricas e odores. Os resíduos da viticultura são ricos em compostos fenólicos que possuem diversos benefícios para a saúde humana, dentre as suas funções, podemos citar a sua atividade antioxidante, anti-inflamatória, antimicrobiana e anticancerígena. Com isso, foi de extrema importância analisar esses resíduos, contribuindo com informações sobre o potencial antioxidante que os extratos desses resíduos possuem. A Empresa EPAMIG forneceu 24 variedades de Uvas de diversas cidades do Estado de Minas Gerais, sendo o bagaço, semente, borra e engaço de cada variante. Utilizando métodos de extração por maceração simples a 15% em etanol 70% (v/v). Os extratos foram submetidos ao teste de teor de compostos fenólicos totais e teor de flavonoides, que buscam analisar o poder antioxidante e anti-inflamatório de cada extrato, sendo medido por espectrofotometria. No ensaio de compostos fenólicos, os resultados variaram de 27,26 a 95,75 mg GAE/g, sendo o resultado mais baixo, o engaço da variedade "Jacques" e o resultado mais relevante, o bagaço + semente da variedade "*Vitis vinifera* – Syrah". Já no ensaio de flavonoides, foram obtidos os resultados de 1,21 a 8,90 µg QUE/mg. Os resultados preliminares indicam um alto poder antioxidante com potencial bioativo, mostrando a importância de estudar estes resíduos e reaproveitá-los buscando soluções inovadoras que possam dar valor agregado a eles.

Palavras-chave: Fenólicos; Extratos; Variedades; Bagaço; Flavonoides; Borra.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, CNPq pela bolsa de mestrado concedida e a FAPEMIG pelo apoio financeiro.



## **Assistência Farmacêutica a Pacientes com Sequelas Neurológicas: Relato de Experiência no Projeto Renascer**

**Matheus Vargas Manfredini<sup>1</sup>; Zélia Marilda Rodrigues Resck<sup>2</sup>; Roberta Seron Sanches<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Farmácia

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Escola de Enfermagem, Enfermagem

\*Matheus Vargas Manfredini

e-mail: Matheus.manfredini@unifal-mg.edu.br

O Projeto Renascer é uma iniciativa de extensão multidisciplinar que visa proporcionar a continuidade da assistência domiciliar a pessoas com sequelas neurológicas e suas redes de apoio. Essas sequelas podem impactar significativamente a qualidade de vida, demandando intervenções e cuidados contínuos. A atuação farmacêutica no projeto ocorre, primordialmente, por meio da aferição de parâmetros de saúde, reconciliação medicamentosa e garantia da adesão e continuidade do tratamento. A atuação farmacêutica ocorre por meio de visitas domiciliares quinzenais, durante as quais são realizadas anamnese e exame físico completo para identificar as necessidades e demandas específicas de cada paciente, permitindo a elaboração de um plano de cuidados personalizado. Após as visitas, são promovidas reuniões online para discussão dos casos, possibilitando a troca de conhecimentos e a busca por estratégias para aprimorar a assistência prestada. O perfil dos pacientes atendidos pelo projeto inclui aproximadamente 10 indivíduos, com idade média entre 49 e 69 anos, sendo a maioria acometida por eventos neurológicos desencadeados por Acidente Vascular Encefálico (AVE), Demências e Esclerose Múltipla. Durante as visitas domiciliares, a atuação do farmacêutico realiza-se por meio do Gerenciamento da Terapia Medicamentosa, considerando o alto grau de policomorbidades dos pacientes atendidos, garantindo a segurança e eficácia dos medicamentos; da Educação de Pacientes e Cuidadores, por meio da orientação sobre vias de administração, potenciais efeitos colaterais e sinais de alerta para reações adversas; da Prevenção de Complicações; e da Orientação quanto aos Cuidados Paliativos. A atuação farmacêutica no Projeto Renascer contribui significativamente para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes com sequelas neurológicas, promovendo a redução de complicações, garantindo a adesão ao tratamento, minimizando interações medicamentosas e diminuindo a frequência de internações hospitalares.

Palavras-chave: Assistência farmacêutica; Atendimento domiciliar; Sequelas neurológicas

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Atividade antimalárica de derivados híbridos de metronidazol com análogos de eugenol

**Maria Luiza Vieira Félix<sup>1,2\*</sup>, Laíse Karolina Torres da Silva<sup>1,2</sup>, Alanis Cristina Lima<sup>2,3</sup>, Thaíse Caputo Silva<sup>2</sup>, Nathália Alves Bento<sup>2</sup>, Ana Laura Marques Trinca<sup>3</sup>, Douglas Henrique Novais Junior<sup>3</sup>, Juliana Silva Maciel<sup>3</sup>, Lucas Lopardi Franco<sup>3</sup>, Luciana Azevedo<sup>2</sup>, Marcell Crispim<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Alfenas, Minas Gerais, Brazil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Laboratório de Análises Toxicológicas e Nutricionais in vivo e in vitro, Alfenas, Minas Gerais, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, Minas Gerais, Brasil

\*Maria Luiza Vieira Félix

maria.felix@sou.unifal-mg.edu.br

O Relatório Global da OMS de 2023 revelou que os casos de malária superaram os níveis pré-pandemia, com um aumento de 55.000 novas mortes em 2020, totalizando 631.000 óbitos. Isso destaca a necessidade urgente de desenvolver novas opções terapêuticas, especialmente devido à crescente resistência aos tratamentos tradicionais, como a cloroquina e a artemisinina. Nesse contexto, compostos da série AC (AC1 a AC8), derivados da hibridização do metronidazol com fenóis naturais, foram previamente investigados por sua atividade tripanocida contra *Trypanosoma cruzi*. Este estudo teve como objetivo avaliar a atividade antimalárica desses compostos e sua toxicidade em células de hepatócitos humanos (HepG2) e células endoteliais de veia umbilical humana (HUVEC). Ensaios in vitro foram realizados utilizando cepas de *Plasmodium falciparum* resistentes (W2) e sensíveis (3D7) à cloroquina. Entre os compostos testados, o AC2 apresentou atividade significativa contra a cepa resistente à cloroquina, com valores de IC<sub>50</sub> de 116,19 µM para 3D7 e 30,58 ± 7,79 µM para W2. Esse resultado sugere que o AC2 pode atuar em mecanismos celulares envolvidos na resistência à cloroquina, presentes apenas na cepa W2. Ensaios de viabilidade com células HUVEC indicaram um CC<sub>50</sub> >100 µM, permitindo o cálculo do índice de seletividade, que foi >0,86 para a cepa 3D7 e >3,27 para W2. O índice de seletividade mais elevado para W2 reforça o potencial do AC2 contra cepas resistentes. A molécula parece interagir com mecanismos adaptativos de resistência à cloroquina, tornando-se uma candidata promissora para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas. A possível sinergia entre AC2 e cloroquina pode aumentar a eficácia do tratamento e reduzir a probabilidade do surgimento de novas resistências. Estudos futuros irão investigar em detalhes as interações moleculares entre AC2 e os produtos proteicos relacionados à resistência em *P. falciparum*, além de avaliar sua eficácia em combinação com a cloroquina.

Palavras-chave: resistência à cloroquina; *Plasmodium falciparum*; sinergia medicamentosa.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Avaliação da ação combinada de Lactato e Peróxido de Hidrogênio sobre a resposta, a antifúngicos, de células planctônicas e biofilme de *Candida albicans* e *Candida krusei***

**Ruthe Fidelis da Silva<sup>1\*</sup>; Alessandro Vieira Ferreira<sup>1</sup>; Ana Letícia Caproni Bonilha<sup>1</sup>; Virgínia Vieira Mendes da Silva<sup>1</sup>; Maria Angélica Borba Vieira Ferreira<sup>1</sup>; Amanda Latercia Tranches Dias<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

\*Ruthe Fidelis da Silva

ORCID: 0009-0009-5104-1156

e-mail: ruthe.silva@unifal-mg.edu.br

Infecções fúngicas causadas por leveduras do gênero *Candida* spp., denominadas candidíases, podem variar desde lesões locais até infecções sistêmicas graves. Espécies do gênero *Candida* spp. destacam-se por serem encontradas, como comensais, em mucosas e órgãos de indivíduos saudáveis, os quais, sob presença de condições propícias, podem levar ao quadro de infecções fúngicas. A capacidade de formação de biofilmes e outros fatores associados à virulência dificultam o tratamento dessas infecções. *Lactobacillus* spp. são bactérias lácticas predominantes em microbiota humana em condições de equilíbrio, e que, em estudos prévios, demonstraram impactos negativos na formação e progressão de biofilmes de *Candida albicans*. Acredita-se que a produção de peróxido de hidrogênio e lactato por essas espécies da bactéria possa causar danos e acarretar em prejuízos ao desenvolvimento da levedura. Portanto, foram avaliados neste projeto de Iniciação Científica os impactos da adição de peróxido de hidrogênio e lactato em células planctônicas e biofilme de *Candida albicans* e *Candida krusei*. Os resultados obtidos indicam sensibilidade ao Lactato e Peróxido de Hidrogênio nas duas espécies de *Candida* testadas em estado livre e séssil. O Peróxido de Hidrogênio testado isoladamente foi o metabólito mais eficiente na inibição do crescimento de células planctônicas e na formação de biofilme das duas espécies testadas, apresentando resultados promissores a serem considerados como futuras alternativas terapêuticas quando associado com o antifúngico Fluconazol em biofilme de *Candida krusei*, espécie com resistência intrínseca ao fármaco utilizado no experimento, apontando decaimento de aproximadamente 99,7% da concentração usada no teste isolado.

Palavras-chave: infecções fúngicas; bactérias lácticas; fluconazol.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).



## Avaliação da ação do peróxido de hidrogênio frente ao biofilme de *Candida albicans*, associado e não associado ao fluconazol

Virginia Vieira Mendes da Silva<sup>1\*</sup>; Alessandro Vieira Ferreira<sup>1</sup>, Amanda Latercia Tranches Dias<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biológicas, Alfenas, MG, Brasil

\*Virginia Vieira Mendes da Silva

ORCID: 0009-0006-4576-0785

e-mail: virginia.silva@sou.unifal-mg.edu.br

*Candida albicans* são fungos são comensais que colonizam a boca, trato gastrointestinal e região urogenital. Em condições normais, não causam prejuízos à saúde, porém, na presença de fatores como alteração de pH, uso frequente de antibióticos, pessoas em tratamento oncológico ou transplantes, tornam-se patogênicos, podem causar candidíase. Capacidade de formação de biofilmes é um dos fatores associados à virulência e dificulta o tratamento das infecções fúngicas. A resistência ao fluconazol, tem aumentado nos últimos anos. *Lactobacillus* spp. têm sido amplamente estudados em relação às suas propriedades benéficas, embora seu mecanismo de ação não seja completamente elucidado. O peróxido de hidrogênio, um de seus principais metabólitos, tem ação altamente oxidante e pode interferir na membrana da célula fúngica. Avaliou-se há interferência no perfil de sensibilidade de *C. albicans* ATCC 90028 e de três amostras clínicas, frente ao peróxido de hidrogênio, associado e não associado ao fluconazol. O método envolveu o cultivo das cepas em estufa com agitação orbital. As células foram submetidas a formação de biofilme e após 24 horas, foram expostas a diferentes concentrações de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (1750 µg/mL a 0,54 µg/mL) e Fluconazol (2048 a 128 µg/mL). Os resultados demonstraram que as diferenças entre a atividade metabólica resultantes dos tratamentos isolados foram menores que 15%, ou seja, a ação do peróxido de hidrogênio sobre as células fúngicas, é similar a ação do fluconazol. Conclusão: Estes resultados enfatizam a necessidade de avaliar alternativas de tratamentos para as classes restritas ao uso do fluconazol, uma vez que o metabólito de *Lactobacillus* spp. demonstrou relevante potencial antifúngico.

Palavras-chave: resistência antifúngica; *Lactobaccilu* spp.; candidíase.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## **Avaliação da atividade e do mecanismo de ação de derivados triazólicos em *Leishmania amazonensis***

**Giovanna Baptista Faraco<sup>1\*</sup>, Patrícia Ferreira Espuri Sepini<sup>1</sup>, Carla Larissa Costa Meira<sup>3</sup>, Maurício Moraes Victor, Marcos José Marques<sup>1</sup>, Cláudio Viegas Júnior<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas 37130-000, MG, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, Salvador 40170-115, BA, Brasil

<sup>3</sup>Departamento de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, BA, Brasil

\*Giovanna Baptista Faraco

ORCID: 0009-0004-6888-5375

e-mail: giovanna.faraco@unifal-mg.edu.br

As leishmanioses são parasitoses causadas por protozoários flagelados pertencentes ao gênero *Leishmania*. Apesar de pesquisas, ainda não existe uma vacina eficaz contra a infecção por *Leishmania* e o tratamento é limitado pela alta toxicidade, o custo das drogas e hospitalização proporcionados pelos fármacos existentes para o tratamento. Portanto, este estudo focaliza em uma nova série de derivados triazólicos, visando aprimorar significativamente a atividade leishmanicida e diminuir a toxicidade de dezessete moléculas em análise. Analisar a atividade de compostos derivados triazólicos em *L. (L.) amazonensis*, determinando o mecanismo de ação no contexto "in vitro". Os compostos testados nesse projeto são derivados triazólicos e foram utilizados camundongos SWISS, para obtenção de macrófagos peritoneais nos ensaios de citotoxicidade e avaliação da atividade leishmanicida em formas amastigotas. Para avaliação da atividade leishmanicida "in vitro" (promastigota e amastigota) foram utilizados métodos colorimétricos, além da contagem de números de amastigotas em lâminas. Para estudo de eventuais mecanismos de ação, será estudada a Bioenergética Mitocondrial avaliada pelo Potencial de Membrana Mitocondrial ( $\Delta\Psi$ ) e produção de ATP, assim como a produção de peróxido de hidrogênio. A nova série de derivados triazólicos busca melhorias no aumento da atividade leishmanicida e redução da toxicidade da molécula principal. Com isso, o desenvolvimento deste projeto de pesquisa poderá evidenciar novos compostos como potenciais fármacos contra a *Leishmania*, além de investigar seu mecanismo de ação por ferramentas bioquímicas.

Palavras-chave: leishmaniose; parasitose; tratamento; triazóis

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Avaliação da atividade esquistossomicida *in vitro* de derivados de Clioquinol

**Maiara Sassi Figueira<sup>1\*</sup>, Eduarda Valim Borges<sup>1</sup>, Isabella Maria Monteiro de Souza<sup>2</sup>, Marcos José Marques<sup>2</sup> e Juliana Barbosa Nunes<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Alfenas, MG, Brasil.

\*Maiara Sassi Figueira

E-mail: maiara.figueira@unifal-mg.edu.br

ORCID: 0009-0006-8847-3460

.....

A esquistossomose é uma doença parasitária causada por helmintos do gênero *Schistosoma*, afetando milhões de pessoas em áreas endêmicas. Atualmente, o tratamento depende exclusivamente do praziquantel, cujo uso prolongado tem levado ao surgimento de cepas resistentes, tornando essencial a busca por novas opções terapêuticas. Este estudo avaliou a atividade esquistossomicida de três derivados do clioquinol (NT, PH151 e PH153) no contexto *in vitro*. Vermes adultos de *Schistosoma mansoni* foram obtidos por perfusão de camundongos infectados e mantidos em placas de culturas com meio RPMI-1640. Os parasitas foram expostos a diferentes concentrações dos compostos, e foram analisados parâmetros como mortalidade, alterações tegumentares, movimentação, acasalamento e oviposição. Foi utilizado praziquantel como fármaco padrão. Os resultados mostraram que todos os derivados testados apresentaram atividade contra os parasitos, sendo que o composto NT exibiu maior taxa de mortalidade e alterações tegumentares acentuadas, com ED50 de 25,3 µg/mL. Já os compostos PH151 e o PH153 apresentaram ED50 de 23,3 µg/mL e 30,8 µg/mL, respectivamente, porém com efeitos somente em maiores tempos de incubação. Em comparação ao praziquantel, que atuou rapidamente sobre os parasitas, os derivados de clioquinol apresentaram um efeito mais gradual, possivelmente associado a mecanismos de ação distintos. Os achados sugerem que esses compostos são potenciais candidatos para o desenvolvimento de alternativas terapêuticas contra a esquistossomose, porém são necessários estudos adicionais para elucidar seus mecanismos de ação, toxicidade e a eficácia em modelos de estudo *in vivo*.

Palavras-chave: parasitose; agentes antiparasitários; resistência medicamentosa; tratamento; *Schistosoma mansoni*.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

À FAPEMIG, FINEP, CNPq pelo suporte financeiro e à UNIFAL-MG.



## **Avaliação da compatibilidade da cafeína com analgésicos para formulações em dose fixa combinada, por meio de análise térmica**

**Yasmynn Myllena Gonçalves<sup>1\*</sup>; Magali Benjamin de Araújo<sup>1</sup>; Wagner da Nova Mussel<sup>2</sup>; Maria Betânia de Freitas Marques<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Química, Belo Horizonte, MG, Brasil

\*Yasmynn Myllena Gonçalves

ORCID: 0000-0003-4608-8979

e-mail: yasmynnmyllena@outlook.com

O estudo de compatibilidade é uma etapa indispensável no desenvolvimento tecnológico de um medicamento. Assim, foi feita a avaliação da compatibilidade da cafeína (CAF) com analgésicos para formulações em dose fixa combinada, por meio da Calorimetria exploratória diferencial (DSC) e Termogravimetria (TG)/Análise térmica diferencial (DTA) simultâneas. As análises foram feitas sob atmosfera dinâmica de nitrogênio a 50 mL/min, e 10 °C/min, de 30 a 400 °C. Foram propostas misturas binárias 1:1 (proporção máxima) e 5:0,3 (p/p) (proporção da dose convencional) entre os analgésicos ácido acetilsalicílico (AAS), dipirona (DIP), paracetamol (PAR) e a CAF. A CAF exibe conversão polimórfica em 143 °C e funde em 235 °C. O AAS funde em 140 °C, a DIP perde água de cristalização entre 62-101 °C e funde em 234 °C e o PAR funde em 168 °C. As curvas DSC AAS+CAF indicam interação, evidenciadas por um fenômeno endotérmico não presente nos fármacos isolados. A curva DSC da DIP+CAF 1:1, apresenta três sinais endotérmicos. Em 75,9 °C, atribuído a perda de água de cristalização da DIP (4,78%), confirmada pela TG. Em 143,6 °C ocorre a conversão polimórfica da CAF, enquanto o terceiro indica a fusão da DIP e da CAF, sobrepostas. A curva DSC DIP+CAF 5:0,3 (p/p) mostra os mesmos eventos, com intensidades diferentes. As curvas DSC PAR+CAF também indicam interação. Esses resultados indicam que as associações desses analgésicos com a cafeína podem gerar incompatibilidades durante o processo industrial, caso haja envolvimento de calor suficiente para ativar da interação, aspecto que pode comprometer a eficácia e a segurança da formulação em dose fixa e combinada.

Palavras-chave: desenvolvimento farmacotécnico; comportamento térmico; calorimetria.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Avaliação da dor e terapia farmacológica em pacientes com fibromialgia: Impacto na qualidade de vida**

**Maria Fernanda Carvalho Ribeiro<sup>1</sup>; Alessandra Aparecida Oliveira<sup>1\*</sup>, Ana Beatriz Falchetti de Sousa<sup>1</sup>, Liliana Batista Vieira<sup>1</sup>, Márcia Helena Miranda Cardoso Podestá<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Alfenas-MG

\*Alessandra Aparecida Oliveira

e-mail: alessandra.oliveira@sou.unifal-mg.edu.br

A fibromialgia (FM) é uma síndrome de dor crônica e generalizada, sem cura, cujo tratamento visa reduzir os sintomas e melhorar a qualidade de vida. Avaliar a qualidade de vida desses pacientes é essencial devido às limitações funcionais e aos desafios psicológicos enfrentados, especialmente durante episódios de dor intensa. O estudo objetivou avaliar a dor, a qualidade de vida e o tratamento farmacológico de pacientes com FM. Trata-se de um estudo quantitativo, prospectivo e descritivo transversal, realizado com pacientes atendidos na Clínica Imunosser e na Clínica da Dor da Santa Casa, em Alfenas-MG. Os participantes responderam a um formulário online contendo questionários de avaliação, incluindo dados sociodemográficos e clínicos, a Escala Visual Analógica de Dor, o Questionário Revisado de Impacto da Fibromialgia, o Questionário de Dor McGill e a Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão. Os resultados mostraram que a maioria dos participantes eram mulheres (97,1%), com idade entre 31 e 50 anos (68,6%). O medicamento mais prescrito foi a pregabalina (38,5%). A qualidade de vida dos pacientes apresentou pontuação de 64,6, indicando impacto severo da doença. Dor intensa foi relatada por 74,3% dos pacientes, com destaque para a dimensão afetivo-motivacional como um componente relevante na percepção da dor. Além disso, 62,9% apresentaram ansiedade provável e 42,9% depressão provável. Os achados sugerem que a fibromialgia exerce um impacto negativo e significativo na qualidade de vida dos pacientes, afetando tanto a dimensão física quanto o bem-estar emocional e social. Dessa forma, ressalta-se a importância de um acompanhamento multidisciplinar que integre o manejo da dor ao suporte psicológico e social, visando melhorar a qualidade de vida desses pacientes.

Palavras-chave: fibromialgia; dor crônica; tratamento farmacológico; qualidade de vida

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Avaliação da eficácia da ciclopirox olamina no tratamento da toxoplasmose cerebral crônica *in vivo*

**Gabriel Carvalho Lambert<sup>1\*</sup>, Anna Laura Augusto<sup>2</sup>, Karine Suellen Campos<sup>2</sup>, Tatiely Ribeiro Kusumota<sup>2</sup>, Yasmin Dany Abdou<sup>2</sup>, Bárbara Rezende Marciano<sup>3</sup>, Prof. Dr. Marcos José Marques<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG), Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG), Instituto de Ciências Biomédicas;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas (Unifal-MG), Faculdade de Medicina.

\*Autor Correspondente

ORCID: 0000-0001-9276-3010

e-mail: gabriel.lambert@sou.unifal-mg.edu.br

O *Toxoplasma gondii*, agente etiológico da Toxoplasmose, é um protozoário pertencente ao filo Apicomplexa descrito pela primeira vez em 1908. Sabe-se que o *T. gondii* pode ter como hospedeiro intermediário quase todos os animais de sangue quente, incluindo os seres humanos, e estima-se que pelo menos um terço da população mundial esteja infectada pelo parasito. Mesmo assim, os tratamentos atualmente disponíveis não são eficazes contra a forma crônica da doença e apresentam limitações devido à toxicidade e longo tempo de administração. Grande parte das pessoas infectadas pelo *T. gondii* é assintomática ou apenas manifesta sintomatologia leve e de curta duração. Isto pode ser pelo fato de que o protozoário se estabelece no hospedeiro e se mantém latente. Todavia, o parasito pode ser reativado em casos de imunossupressão, bem como a enfermidade pode se mostrar grave em casos de pacientes gestantes ou imunodebilitados e tem sido amplamente relacionada a distúrbios de natureza neurológica. Dessa forma, é essencial a procura por novos fármacos que sejam eficazes na eliminação do parasito e, para que isso seja feito, a padronização de uma metodologia de testagem *in vivo* é indispensável. Diante de tal contexto, esse trabalho visou estabelecer um ensaio para avaliação da eficácia do ciclopirox olamina contra *T. gondii* em camundongos infectados pelo protozoário e quantificar a carga parasitária por Real-Time Quantitative Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (qRT-PCR). Pretende-se realizar o tratamento dos animais da linhagem C57BL/6 infectados por *T. gondii* com Ciclopirox Olamina, um composto de reposição que apresentou atividade anti-*T. gondii* *in vitro*, e quantificar a carga parasitária no tecido cerebral por qRT-PCR; ademais, realizar o estudo histopatológico do mesmo tecido e correlacionar estes achados com os dados obtidos pela técnica molecular a fim de avaliar a eficácia do composto no tratamento da doença. O fármaco pirimetamina servirá como padrão para fins de comparação e controle positivo nos experimentos. Espera-se, portanto, que o fármaco testado apresente eficácia no tratamento da toxoplasmose cerebral, sendo capaz de eliminar os parasitos de forma dose-dependente, constituindo-se um bom candidato para o tratamento da infecção.

Palavras-chave: *Toxoplasma gondii*; Reposicionamento de fármacos; *in vivo*; Ciclopirox olamina.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## Avaliação do aleitamento materno no primeiro ano de vida

**Gabriela Itagiba Aguiar Vieira<sup>1\*</sup>; Cinthia Rossi Lima Gonçalves<sup>2</sup>, Carlos Eduardo de Oliveira Costa<sup>2</sup>; Clícia Valim Côrtes Gradim<sup>1</sup>; Thâmara Gaspar Campos<sup>1</sup>; Murilo Cesar do Nascimento<sup>3</sup>; Larissa Helena Torres<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Medicina, Alfenas, MG, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas, Escola de Enfermagem, Alfenas, MG, Brasil

\*Gabriela Itagiba Aguiar Vieira

ORCID: 0000-0003-1818-2992

e-mail: gabriela.vieira@unifal-mg.edu.br

Sabe-se que a alimentação adequada é imprescindível para o crescimento e o desenvolvimento infantil. Nesse sentido, o aleitamento materno (AM) deve ser exclusivo até o sexto mês de vida e complementado até os dois anos. Esse estudo de corte prospectivo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAL-MG (CAAE Nº 58707922.8.0000.5142) avaliou o AM de bebês de uma cidade mineira. Os dados foram coletados em visitas à maternidade (n=120) e visitas domiciliares (n= 306). Apenas 29% dos bebês foram amamentados na primeira hora de vida. A taxa de AM foi 80,40% aos 6 meses e 75% aos 12 meses. As dificuldades para amamentar são mais frequentes nos primeiros 10 dias do puerpério. Quanto aos hábitos de vida que favorecem o desmame precoce, 9% das mães fumam cigarro sendo 66,7% de palha e 33,3% de papel. Quanto ao fumo passivo, 27,5% das puérperas afirmam exposição à fumaça do cigarro. Acerca do uso de álcool e drogas ilícitas, 10% puérperas relataram consumo, sendo 9% de bebidas alcóolicas e 1% de cocaína. Sendo assim, este estudo reforça a importância da atenção integral à saúde materno- infantil de forma a promover o AM, incentivar hábitos de vida saudável. Destaca-se a necessidade de incentivo à manutenção do AM e a prevenção do desmame precoce, além de elucidação sobre melhor abordagem para criança exposta à fumaça do cigarro e outras substâncias prejudiciais à saúde.

Palavras-chave: aleitamento materno; lactação; Saúde Materno-Infantil.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da FAPEMIG - APQ- 03243-22 e PROEC UNIFAL/MG. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Avaliação do efeito do nitrito de sódio oral sobre o dano renal e o estresse oxidativo na hipertensão renovascular 2R1C em ratos

Jéssyca Milene Ribeiro\*<sup>1</sup>; Alessandra Oliveira Silva<sup>1</sup>; Carolina Aparecida de Faria Almeida<sup>1</sup>; Thaís Victorino Ribeiro<sup>2</sup>; Marilene Lopes Angelo<sup>1</sup>, Elen Rizzi Sanchez<sup>2</sup>, Larissa Helena Torres<sup>1</sup>; Carla Speroni Ceron<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Alimentos e Medicamentos, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade de Ribeirão Preto, Unidade de Biotecnologia, Ribeirão Preto, SP, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Federal de Ouro Preto, Departamento de Ciências Biológicas, Ouro Preto, MG, Brasil

\* Jéssyca Milene Ribeiro.

ORCID: 0000-0003-0068-0061

e-mail: jessyca.ribeiro@sou.unifal-mg.edu.br

A hipertensão renovascular é caracterizada pelo aumento de espécies reativas de oxigênio, redução da disponibilidade de óxido nítrico (NO) e maior atividade das metaloproteinases de matriz (MMPs). O nitrito, um metabólito reciclado para formar NO, possui propriedades anti-hipertensivas mediadas por sua capacidade antioxidante. No entanto, seus efeitos renais nesse modelo ainda não são conhecidos. Este estudo avaliou o impacto do tratamento com nitrito de sódio na função renal de ratos Wistar submetidos ao modelo 2-rins, 1-clipe (2R1C). A hipertensão foi induzida e, após duas semanas, os animais receberam nitrito de sódio (1 ou 15 mg/kg/dia) ou veículo por 4 semanas, via gavagem. Foram analisados os níveis plasmáticos de ureia e creatinina, além da atividade das enzimas antioxidantes superóxido dismutase (SOD) e catalase (CAT), níveis de glutatona reduzida (GSH), peroxidação lipídica e espécies reativas de oxigênio (ERO). A atividade da MMP-2 renal foi analisada por zimografia em gel. A análise estatística foi realizada por ANOVA de duas vias, seguida pelo pós-teste de Sidak. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (007/2020). A hipertensão foi confirmada pelo aumento da pressão arterial (PA), revertido pelo tratamento com 15 mg/kg/dia de nitrito ( $p < 0,05$ ; C:126,7 $\pm$ 3,7; H:170,5 $\pm$ 6,5; H15:160,4 $\pm$ 6,7). A ureia e creatinina plasmática, marcadores de dano renal, estavam elevados no grupo hipertenso, com redução significativa após o tratamento com 15 mg/kg/dia (ureia  $p < 0,05$ ; C:36,7 $\pm$ 4,6; H:76,4 $\pm$ 24,5; H15:47,8 $\pm$ 13,9; Creatinina  $p < 0,05$ ; C:0,43 $\pm$ 0,06; H:0,54 $\pm$ 0,11; H15:0,36 $\pm$ 0,12). A atividade da SOD foi reduzida nos hipertensos, e o tratamento demonstrou apenas tendência de aumento ( $p < 0,05$ ; C:0,72 $\pm$ 0,06; H:0,64 $\pm$ 0,09; H15:0,65 $\pm$ 0,17). Tanto a atividade da CAT quanto os níveis de GSH estavam reduzidas no grupo hipertenso, com melhora no grupo tratado com 15 mg/kg/dia (CAT,  $p < 0,05$ ; C:0,65 $\pm$ 0,26; H:0,28 $\pm$ 0,18; H15: 0,67 $\pm$ 0,14; GSH  $p < 0,05$ ; C:0,31 $\pm$ 0,16; H:0,50 $\pm$ 0,11; H15:0,28 $\pm$ 0,08). Quanto a formação das ERO, observamos aumento da fluorescência no rim dos animais Hipertensos e diminuição com tratamento em ambas as dosagens. ( $p < 0,05$ ; C:3,7 $\pm$ 0,9; H:3,8 $\pm$ 1,6; H15:0,44 $\pm$ 0,18). A hipertensão aumentou a peroxidação lipídica, diminuindo com o tratamento na maior dosagem ( $< 0,05$ ; C:0,304 $\pm$ 0,15; H: 0,4970 $\pm$ 0,1137; H15:0,279 $\pm$ 0,084). A atividade da MMP2 foi aumentada no grupo hipertenso, com redução após tratamento com 1 e 15 mg/kg/dia de nitrito de sódio ( $< 0,05$ ; C: 0,1409 $\pm$ 0,04; H: 0,3672 $\pm$ 0,12; H1:0,2992 $\pm$ 0,063; H15:0,2401 $\pm$ 0,072). Os achados indicam que a hipertensão prejudica a função renal e que o nitrito, na maior dose, atenua esse efeito, possivelmente por melhorar a defesa antioxidante renal.

Palavras-chave: Lesão renal; Hipertensão Experimental, Enzimas Antioxidantes.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, CNPq, 302076/2022-0 e FAPEMIG APQ-00946-23.



## **Avaliação *in silico* para Determinação de Novos Fármacos para Peritonite Infecciosa Felina (PIF)**

**Lorena Falleiros<sup>1\*</sup>; Caio Pacífico Mariano<sup>1</sup>; Patrícia Paiva Corsetti de Almeida<sup>1</sup>; Nelson José Freitas da Silveira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biológicas, Alfenas, MG, Brasil

\*ORCID: 0009-0004-6937-7604

e-mail: lorena.falleiros@sou.unifal-mg.edu.br

A Peritonite Infecciosa Felina (PIF) é uma doença infectocontagiosa sistêmica provocada pelo Coronavírus Felino (FCoV), que causa uma vasculite imunomediada, como também uma inflamação piogranulomatosa. O FCoV é um vírus do gênero AlphaCoronavirus, que pertence à família Coronaviridae, que infecta o trato respiratório e gastrointestinal. Medicamentos anti-inflamatórios e imunossuppressores são usados para inibir o processo inflamatório diminuindo os sintomas, podendo assim, melhorar a qualidade de vida do gato. Porém, ainda não há nenhum relatório sobre o uso bem-sucedido e acessível de terapias antivirais para o tratamento da PIF em gatos. Neste estudo, foi realizada uma abordagem *in silico* para procurar candidatos a compostos líderes anti-PIF em um banco de dados disponível, especialmente, compostos naturais que sejam direcionados a PIF 3CL pro. Foram aplicadas técnicas de ensaios de simulação computacional, como o *Molecular Docking*, com o objetivo de prever a melhor posição e orientação dos ligantes ao alvo PIF 3CL pro, que é responsável pelo processamento de poliproteínas no FCoV durante a replicação viral. Com isso, foram indicados os melhores compostos candidatos que apresentaram forte afinidade com o alvo molecular. Esta análise pode contornar grandes investimentos em agentes ou medicamentos que não apresentam propriedades adequadas e reduzir as chances de falhas de ensaios *in vitro* e *in vivo*, bem como durante as fases posteriores dos testes clínicos.

Palavras-chave: coronavírus felino; modelagem molecular; doenças virais.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Canabidiol como neuroprotetor em modelos de neurodegeneração: uma revisão sistemática de estudos pré-clínicos

**Otávio Augusto Fernandes Marques Bianco<sup>1\*</sup>; Isis Zuli Soares Gonçalves<sup>2</sup>; Luciana Bertoco Betti<sup>2</sup>; Guilherme Totoli Zanetti de Sousa<sup>2</sup>; Janara de Oliveira Martins<sup>2</sup>; Marília Gabriella Alves Goulart Pereira<sup>3</sup>; Larissa Helena Lobo Torres Pacheco<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Medicina, Alfenas, MG, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biológicas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Otávio Augusto Fernandes Marques Bianco

ORCID: 0000-0002-7516-4451

e-mail: otavio.bianco@sou.unifal-mg.edu.br

Com o envelhecimento populacional global, impulsionado pela transição demográfica e epidemiológica, as doenças neurodegenerativas como Alzheimer e Parkinson tornaram-se um desafio de saúde pública. No Brasil, o aumento da população idosa, que já representa 10,1% do total em 2021, segundo o IBGE, intensifica a busca por tratamentos eficazes. Nesse contexto, os canabinoides, compostos derivados da Cannabis sativa, emergem como potenciais neuroprotetores, com ações diversas no sistema nervoso central. Esta revisão sistemática foca em estudos pré-clínicos com roedores, buscando consolidar evidências sobre os mecanismos e efeitos dos canabinoides no envelhecimento cerebral e doenças neurodegenerativas. O objetivo principal é fornecer uma base sólida para futuros estudos clínicos, detalhando dados de segurança, dosagem e possíveis efeitos dos tratamentos. A metodologia segue rigorosamente as diretrizes PRISMA/2020, com registro na plataforma PROSPERO. A busca abrangente nas bases de dados EMBASE, PubMed, Web of Science, Scopus e BVS resultou em 429 artigos, dos quais 30 foram analisados para extração de dados, após a exclusão de duplicatas e a aplicação dos critérios de exclusão. A ferramenta SYRCL foi utilizada para avaliar o risco de viés dos estudos. Resultados indicam um possível efeito neuroprotetor dos canabinoides, principalmente em situações de dano por hipóxia. No entanto, a análise crítica revela um alto risco de viés nos estudos avaliados até o momento. A conclusão deste estudo ressalta a necessidade de pesquisas mais robustas e estudos clínicos para confirmar o potencial terapêutico dos canabinoides.

Palavras-chave: Cannabis Medicinal; Doença de Alzheimer; Envelhecimento.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## ***Cimicifuga racemosa* ou *Morus nigra* versus *Isoflavona de soja*: qual a melhor indicação para o climatério?**

**Me. Magali de Fátima Pereira Madureira\*; Yasmin dos Santos Louzano; Dr. Tiago Marques dos Reis; Dra. Fernanda Borges de Araújo Paula**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Magali de Fátima Pereira Madureira

ORCID: 0000-0001-7898-0772

e-mail: magali.madureira@unifal-mg.edu.br

O término do ciclo reprodutivo feminino é caracterizado por um período de significativas alterações hormonais ovarianas denominadas síndrome do climatério. *Cimicífuga racemosa* (CR), *Morus nigra* (MN) e *Isoflavonas da soja* (SI) emergiram como opções adicionais de tratamento. Entretanto, lacunas sobre a real eficácia e segurança de fitoterápicos como RC e MN, torna imprescindível a sistematização das evidências para compreender as estratégias mais eficazes para o controle dos sintomas da síndrome do climatério. Uma revisão sistemática foi conduzida para responder à questão do estudo estruturado conforme a sigla PICO. A pesquisa foi realizada em cinco bases principais e na literatura não classificada. A pesquisa foi registrada no PROSPERO. Dois avaliadores independentes conduziram o estudo. Foram encontrados 1.291 registros, sendo 27 estudos elegíveis para leitura na íntegra. No entanto, nenhum estudo foi incluído. Não foi possível comparar a eficácia e segurança dos fitoterápicos analisados, demonstrando a necessidade de estudos futuros explorando essas lacunas científicas.

Palavras-chave: Menopausa; Tratamento Fitoterápico; Fitoestrógenos

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Desafios e Expectativas em Relação à Solubilização do Canabidiol: Preliminar de Revisão de Escopo

**Yasmin Bastos Campos<sup>1\*</sup>; Livia Maria Ribeiro Rosario<sup>2</sup>; Rafaela Figueiredo Rodrigues<sup>1</sup>; Flávia Chiva Carvalho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós Graduação Multicêntrico em Ciências Fisiológicas Nível Doutorado, Alfenas, MG, Brasil

\*Yasmin Bastos Campos

ORCID:0009-0009-6833-8386

e-mail:yasmin.campos@sou.unifal-mg.edu.br

O canabidiol (CBD) é um composto lipofílico com baixa biodisponibilidade oral e, por isso, vem sendo comercializado apenas para administração por via oral em veículos oleosos, dificultando sua administração por outras vias e alcance de resultados clínicos almejados. Com isso, novas estratégias para aumento da solubilização em meio aquoso e melhoria da biodisponibilidade vem sendo exploradas. Desta forma, o objetivo dessa revisão de escopo é explorar e elucidar as expectativas e desafios acerca das estratégias utilizadas para melhorar a solubilidade do Canabidiol, visando vias alternativas de administração. A pesquisa está sendo direcionada de acordo com as diretrizes do *Joanna Briggs Institute Methodology for Scoping Reviews*, na qual já foi identificada a questão norteadora "Quais tecnologias estão sendo utilizadas para melhorar a solubilidade do canabidiol, visando vias alternativas de administração?". Além disso, foram identificados os estudos relevantes utilizando os descritores MeSH/DeCS, combinados pelos operadores booleanos nas bases de dados eletrônicas PubMed, Web of science, Biblioteca Virtual em Saúde e Embase, totalizando 21040 artigos detectados, que após a eliminação das duplicadas, restaram 12658 artigos para a próxima etapa. A seleção de estudo está sendo realizada com auxílio do software *Rayyan*, por duas pesquisadoras, de forma independente e cegada, que caso não haja consenso, uma terceira será consultada. Toda essa etapa será divulgada conforme as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*. Ainda será desenvolvida a etapa de organização dos dados e compilação, resumo e relato dos resultados. Todo esse delineamento só iniciou após o estudo ser registrado na *Open Science Framework*. No momento atual conclui-se que a estratégia de busca utilizada abordou temas que não estão relacionados com o trabalho e que há poucos artigos sobre as estratégias acerca da solubilização do Canabidiol em água, nos quais, a maioria, envolvem técnicas de nanotecnologia para suprir essa limitação do CBD. Espera-se que no final desta revisão seja elucidada as tecnologias que estão sendo utilizadas para melhorar a solubilidade do canabidiol, visando vias alternativas de administração que possam agregar em processos de desenvolvimento de formulações para a melhoria e aplicabilidade do uso terapêutico envolvendo CBD.

Palavras-chave: CBD; solubilidade aquosa; nanocarreadores; administração de medicamentos; formulações.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Desenvolvimento de estratégias nanobiotecnológicas que visam o aumento da imunogenicidade das vacinas de poxvirus atenuados

**Mayra Amoreli da Silveira<sup>1\*</sup>; Raíne Piva Amaral<sup>1</sup>; Ana Luisa Cauvila dos Santos<sup>1</sup>; Maria Julia Ferreira Borges Pereira<sup>1</sup>; Anna Clara Fernandes Teixeira<sup>1</sup>; Sandro Rodrigues Lopes<sup>1</sup>; Luiz Cosme Cotta Malaquias<sup>1</sup>, Luiz Felipe Leomil Coelho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Alfenas, MG, Brasil

\*Mayra Amoreli da Silveira

<https://orcid.org/0009-0005-1400-0401>

[mayra.silveira@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:mayra.silveira@sou.unifal-mg.edu.br)

Os Poxvírus são grandes vírus envelopados de DNA que se replicam no citoplasma das células hospedeiras de animais, tanto vertebrados quanto invertebrados. Os poxvírus de maior importância para a saúde pública incluem o vírus da varíola, o vírus da varíola bovina, o vírus Vaccinia e o vírus da varíola dos macacos. O Vírus Vaccinia modificado por Ankara (MVA) é um isolado altamente atenuado do *Vaccinia virus*, considerado seguro e eficaz como vacina. Apesar de sua versatilidade, melhorar a imunogenicidade do MVA é essencial, especialmente em populações vulneráveis. Adjuvantes, como nanopartículas miméticas de patógenos, podem aumentar a eficácia das vacinas baseadas em MVA, estimulando respostas imunes mais robustas. Nosso grupo de pesquisa desenvolveu nanopartículas (NPs) miméticas a patógenos cuja matriz é composta de albumina sérica e ácido poliinosínico-policidílico (NPPI). Os dados pré-clínicos mostram que essa combinação fortalece o sistema imunológico, sendo útil em vacinas para humanos e animais. Sendo assim, o objetivo desse trabalho, foi utilizar esse novo adjuvante para estimular a imunogenicidade das vacinas compostas por Poxvirus atenuados. Camundongos foram imunizados com  $1 \times 10^7$  unidades formadoras de focos (FFU) na presença e ausência do adjuvante nanoparticulado utilizando um protocolo dose-reforço (1 e 14 dias). Quatorze dias após a imunização, os soros dos animais foram coletados. Os resultados demonstraram uma elevada produção de anticorpos anti-MVA por ELISA no grupo imunizado com MVA e nanopartículas se comparado aos grupos controles. Ensaios de soroneutralização demonstraram a presença de anticorpos neutralizantes para o Vaccinia vírus e o vírus Mpx. Os resultados demonstram que a imunização com NPPI+MVA exibe uma resposta imune contra os vírus Vaccinia e Mpx superior em comparação com aqueles imunizados apenas com MVA.

Palavras-chave: nanopartículas, adjuvantes, MVA.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM POXVÍRUS, FAPEMIG (APQ04845-23), CNPq (408147/2022-9, 308468/2021-0).



## **Desenvolvimento de método analítico por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) para identificar e quantificar simultaneamente ibuprofeno e diclofenaco em águas residuais**

**Melissa Fernandes de Sousa e Souza<sup>1\*</sup>; Mariane Gonçalves Santos<sup>2</sup>; Rudy Bonfilio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Química, Alfenas, MG, Brasil

\*Melissa Fernandes de Sousa e Souza

ORCID: 0009-0009-8256-6983

e-mail: melissa.fernandes@sou.unifal-mg.edu.br

Progressivamente, substâncias químicas são liberadas no meio ambiente. O uso desorientado de medicamentos contribui com a poluição dos corpos de água através de excretos humanos e de animais. Os medicamentos mais vendidos no Brasil são da classe de anti-inflamatórios não esteroides (AINEs). Dentre estes, destacam-se o Ibuprofeno e o Diclofenaco, que foram encontrados com frequências em águas residuais em diferentes países. Além disso, sabe-se que as estações de tratamento de água não têm um processo específico para eliminação de medicamentos, de forma geral. Sendo assim, o desenvolvimento de um método analítico para identificar e quantificar simultaneamente Ibuprofeno e Diclofenaco em águas residuais se torna relevante, pois irá ajudar na saúde pública e em questões ambientais. Para o desenvolvimento do método, padrões farmacêuticos desses medicamentos foram solubilizados de forma independente na concentração de 20 µg/mL usando metanol e solução de ácido fosfórico 0,1% na proporção de (50:50 v/v). Na sequência, foram definidos os seguintes parâmetros cromatográficos: comprimento de onda, proporção de fase móvel, força eluente, fluxo de fase móvel e fase estacionária (coluna). O comprimento de onda estabelecido foi o de 220 nm. As condições cromatográficas definidas foram: fluxo de 1,0 mL/min, coluna cromatográfica C18 do fabricante Waters®, modelo Symmetry® com as seguintes dimensões: 4,6 x 75 mm, 3,5 µm, fase móvel composta por metanol e solução de ácido fosfórico a uma concentração de 0,1%, na proporção de (70:30 v/v), primeira diluição dos analitos em metanol e a segunda diluição em metanol e solução de ácido fosfórico 0,1% na proporção de (50:50 v/v) e temperatura do forno a 30°C. Posteriormente, foram realizados ensaios substituindo metanol por acetonitrila e etanol, no qual conclui-se que o etanol poderá substituir o metanol, pois obteve-se parâmetros semelhantes aos obtidos utilizando o solvente orgânico metanol. Com isso, conclui-se que as condições cromatográficas estão definidas. Como etapas futuras, serão feitos a seleção do biossorvente de resíduos do café, validação do método e aplicação em amostras reais.

Palavras-chave: Cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE); Condições cromatográficas; Anti-inflamatórios não esteroides e Águas residuais.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Desenvolvimento e validação de método indicativo de estabilidade para quantificação de minoxidil base por CLAE

**Gustavo Terra de Oliveira<sup>1\*</sup>; Ana Beatriz Kimie Baiocco Ikegaki<sup>2</sup>; Sandra Barbosa Neder Agostini<sup>3</sup>; Magali Benjamim de Araújo<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Programa de Iniciação Científica Voluntária (PIVIC/UNIFAL-MG), Universidade Federal de Alfenas, Graduanda em Farmácia, Alfenas, MG, Brasil

<sup>3</sup>Programa de Pós-doutorado em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Federal de Alfenas, Núcleo Controle de Qualidade (FCF/Unifal-MG), Alfenas, MG, Brasil

\*Gustavo Terra de Oliveira

ORCID: 0009-0005-3904-147X

E-mail: gustavo.deoliveira@unifal-mg.edu.br

A alopecia androgenética é uma condição caracterizada pela perda progressiva de cabelos no couro cabeludo e, em alguns casos, em outras regiões do corpo, como axilas, barba, sobrancelhas e região pubiana. Afeta indivíduos de ambos os sexos e pode ocorrer em diferentes faixas etárias. Essa patologia está associada a alterações no ciclo folicular, resultando em uma alopecia difusa não cicatricial, com redução progressiva do número de fios. Seu desenvolvimento está relacionado a fatores genéticos e pode ser influenciado por aspectos hormonais e emocionais. Nos últimos anos, o uso do minoxidil (MNX) base por via oral tem despertado crescente interesse no setor magistral, tanto pelo seu potencial terapêutico quanto pelos desafios associados à sua formulação. Trata-se de um fármaco de baixa solubilidade aquosa e estreita margem de segurança, características que demandam rigorosos controles de qualidade para garantir sua eficácia e segurança. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo validar um método analítico indicativo de estabilidade por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) para a quantificação de MNX base nas formas farmacêuticas sólidas magistrais. A validação do método foi conduzida avaliando os critérios de seletividade, linearidade, precisão, exatidão, limite de quantificação (LQ), limite de detecção (LD) e robustez, de acordo com RDC n° 166 de 2017 para posterior aplicação nas amostras sob estresse. As condições cromatográficas empregadas foram fase móvel composta por tampão fosfato pH 6,8(mM): acetonitrila (proporção 80:20, v/v), coluna de fase reversa C18 (150 mm x 4,6 cm e 5 µm), fluxo de 1,0 mL/min<sup>-1</sup>, temperatura de 40°C e comprimento de onda em 230 nm. O método se mostrou seletivo não ocorrendo interferência dos excipientes das formulações e linearidade na faixa de 0,5 a 10 µg/mL com coeficiente de correlação linear de 0,9999. A precisão intradia foi avaliada pelo desvio padrão relativo com valores de 1,33%, 0,89% e 1,30% para as concentrações baixa, média e alta, respectivamente, e de 1,07%, 2,63% e 0,85% para as concentrações baixa, média e alta para a precisão interdias. O método analítico demonstrou ser robusto mediante as variações propostas.

Palavras-chave: Minoxidil, validação, estabilidade, CLAE.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Centro de Equivalência Farmacêutica Núcleo Controle de Qualidade (NCQ) da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) e FAPEMIG por meio de bolsa de mestrado e do Processo APQ-01875-24.



## Determinação da CIM e avaliação da hiperexpressão dos genes *CAP1* e *CNB1* nas células sésseis no interior de biofilme de amostras clínicas.

**Alessandro Vieira Ferreira<sup>1\*</sup>; Fábio Antônio Colombo<sup>1</sup>; Marcos José Marques<sup>1</sup>; Maria Angélica Borba Vieira Ferreira<sup>1</sup>; Priscila da Mota Braga<sup>1</sup>; Ruthe Fidelis da Silva<sup>1</sup>; Virgínia Vieira Mendes da Silva<sup>1</sup>; Amanda Latercia Tranches Dias<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

\*Alessandro Vieira Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7612-2577>

E-mail: [alessandro.ferreira@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:alessandro.ferreira@sou.unifal-mg.edu.br)

As infecções relacionadas a assistência à saúde (IRAS) causadas pelas espécies do gênero *Candida* spp. representam, atualmente, preocupação mundial. Neste cenário, é de vital importância aprofundar os conhecimentos sobre os fatores associados à virulência, como os biofilmes, e a ineficácia relacionada ao uso de antifúngicos. A comparação da concentração inibitória mínima (CIM) dos isolados clínicos, em estado planctônico e sésil (biofilme) é essencial para entender as causas potenciais do aumento da CIM em células sésseis. Neste sentido, investigaremos se há uma hiperexpressão, em células sésseis quando comparadas às planctônicas, do gene *CAP1* e *calcineurin CNB1*, relacionada ao aumento de CIM para Anfotericina B, Anidulafungina e Fluconazol em células sésseis. O teste de sensibilidade aos antifúngicos será conduzido pela metodologia de microdiluição em caldo, utilizando placas de 96 poços com diluições seriadas dos antifúngicos, para células planctônicas e sésseis de 39 isolados clínicos, além de 3 cepas de referência ATCC, *C. albicans* (62548), *Candida krusei* (6258) e *C. parapsilosis* (22019). Os isolados que demonstrarem discrepância na CIM entre as duas apresentações celulares serão selecionadas para a análise de expressão dos genes *CAP1* e *CNB1* (planctônicas e sésseis). Ao término desta pesquisa, espera-se alcançar melhor compreensão do elevado nível de tolerância exibido pelas células sésseis de *Candida albicans* e outras espécies não-*albicans* de *Candida* spp. dentro do biofilme. Essa compreensão será fundamental para avançarmos no entendimento dos mecanismos de controle do crescimento fúngico, tanto em estado planctônico quanto em biofilme, e contribuirá para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas inovadoras para a erradicação e/ou controle mais eficaz das infecções causadas por *Candida* spp..

Palavras-chave: Biofilmes; Concentração Inibitória Mínima; Expressão Gênica.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Dor crônica e farmacoterapia: Estudo sobre o uso de analgésicos e anti-inflamatórios em uma clínica de fisioterapia**

**Isabella Winck Bassan, Isabella Carolina Batista De Siqueira, Jaqueline Deuzeli Moreira, Ricardo Radiglieri Rascado, Márcia Helena Miranda Cardoso Podestá\***

Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Alfenas-MG

\*Márcia Helena Miranda Cardoso Podestá

e-mail: marcia.podesta@unifal-mg.edu.br

A dor é uma experiência sensorial e emocional complexa, podendo ser classificada como aguda ou crônica. A dor crônica interfere nas atividades diárias, exigindo uma abordagem terapêutica multidisciplinar. Entre as estratégias de tratamento, destacam-se as terapias farmacológicas e não farmacológicas, como a fisioterapia. Este estudo teve como objetivo avaliar a percepção da dor e o uso de analgésicos e anti-inflamatórios por pacientes com dor crônica submetidos a tratamento fisioterapêutico. Trata-se de um estudo quantitativo, prospectivo e transversal, conduzido por meio da aplicação de formulários em pacientes atendidos na Clínica de Fisioterapia da Universidade Federal de Alfenas-MG. A coleta de dados ocorreu presencialmente ou por videochamada, utilizando questionários que incluíam informações sociodemográficas e clínicas, além da Escala Visual Analógica de Dor. Foram analisados dados de 112 pacientes, permitindo uma caracterização detalhada do perfil sociodemográfico, clínico e do uso de medicamentos. Os resultados demonstraram um predomínio de mulheres (58%) majoritariamente casadas (59,8%). A maioria estava empregada (39,3%) e 30,4% possuíam ensino fundamental incompleto. Quanto ao tempo de dor, 24,1% relataram sintomas há mais de três meses, enquanto 20,5% conviviam com a condição há três anos ou mais. Na avaliação da intensidade da dor pela Escala Visual Analógica (EVA), 70,53% classificaram sua dor como moderada, 20,53% como grave e apenas 8,92% afirmaram dor nível leve. O uso de medicamentos analgésicos e anti-inflamatórios foi relatado por 83% dos participantes, sendo os mais utilizados dipirona (14,3%), ibuprofeno (13,4%) e tramadol (8%). Ademais, observou-se alta prevalência de comorbidades, com 33% dos pacientes diagnosticados com hipertensão e 23,2% com diabetes. Embora 73,2% relatassem manter hábitos alimentares saudáveis e 59,8% praticassem atividade física, a adesão regular aos exercícios ainda era limitada. Os achados do estudo reforçam a necessidade de um manejo multidisciplinar da dor crônica, integrando fisioterapia, acompanhamento clínico e incentivo a mudanças no estilo de vida. A compreensão dos padrões de consumo de analgésicos e anti-inflamatórios, bem como das condições de saúde dos pacientes, é essencial para otimizar o tratamento desses indivíduos.

Palavras-chave: Dor crônica; Comorbidade; Farmacoterapia

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Educação Interprofissional no Contexto dos Cuidados em Terapia Intensiva: relato de experiência interprofissional por graduandos de Farmácia da UNIFAL-MG**

**Daniela E. Balducci<sup>1\*</sup>, Fernanda P. de Lima<sup>1</sup>, Yasmin B. Campos<sup>1</sup>, Yasmin S. Louzano<sup>1</sup>, Silvana M. C. L. Fava<sup>2</sup>, Roberta G. Gomes<sup>2</sup>, Tiago M. dos Reis<sup>3</sup>, Liliana B. Vieira<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Discentes da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Alfenas

<sup>2</sup>Departamento de Enfermagem, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais, Brasil.

<sup>3</sup>Departamento de Ciências Farmacêuticas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Alfenas, Minas Gerais, Brasil.

\*Daniela Elias Balducci

ORCID: 0009-0002-1801-4438

e-mail: daniela.balducci@unifal-mg.edu.br

A interprofissionalidade na formação em saúde é essencial para preparar profissionais aptos a atuar de forma colaborativa, promovendo um cuidado integral aos pacientes. No Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) incentivam essa abordagem para fortalecer o SUS, mas sua implementação nos cursos de Farmácia ainda enfrenta desafios, sendo frequentemente limitada a projetos de extensão, sem uma inserção sólida nos currículos. Na formação em Farmácia a priorização em disciplinas básicas e tecnológicas, frente a prática clínica evidencia ainda mais tal situação. Buscando suprir essa necessidade, a Escola de Enfermagem da UNIFAL-MG idealizou uma disciplina optativa de 30 horas, que reuniu cursos da saúde promovendo uma experiência prática no Centro de Terapia Intensiva I (CTI) em um hospital de Alfenas-MG. 24 alunos dos cursos de graduação, sendo 4 da Farmácia, 4 da Enfermagem, 4 da Nutrição, 4 da Fisioterapia, 4 da Odontologia e 4 da Medicina acompanharam pacientes da CTI, realizaram estudos de caso interdisciplinares e propuseram soluções alinhadas às diretrizes de cada profissão, com objetivo de demonstrar a importância do cuidado sob a visão de diversos profissionais. Inicialmente, o contato com o CTI e os casos clínicos foi desafiador, pois a formação farmacêutica não enfatiza essa vivência, tornando difícil saber como agir e contribuir. A disciplina permitiu aprendizado prático sobre interações medicamentosas e alimentares, protocolos hospitalares, interpretação de exames e atuação em emergências, evidenciando os desafios da interprofissionalidade decorrentes da inserção recente do serviço em seu âmbito. Para as discentes da Farmácia da UNIFAL, a experiência foi transformadora, ampliando a compreensão sobre a importância da especialização clínica hospitalar.

**Palavras-chave:** Cuidado integrado; farmácia clínica; farmácia hospitalar; interprofissionalidade.

**Agradecimentos:** O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



## Efeitos do óleo de baru (*Dipterix alata*) sobre a glicemia, peroxidação lipídica e atividade de enzimas antioxidantes em coração de ratos diabéticos

Isis Giovanna de Oliveira\*, Naiane Silva Cardoso<sup>1</sup>, Maria Rita Rodrigues<sup>1</sup>, Ana Paula de Melo Loureiro<sup>2</sup>, Fernanda Borges de Araújo Paula<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Departamento de Análises Toxicológicas

\* Isis Giovanna de Oliveira

ORCID: 0009-0003-7244-8576

e-mail: isis.oliveira@sou.unifal-mg.edu.br

O diabetes mellitus é definido como uma síndrome metabólica marcada pela hiperglicemia decorrente da deficiência de insulina e alterações no metabolismo. O estado de hiperglicemia crônica está associado ao desequilíbrio dos mecanismos antioxidantes do organismo e à peroxidação lipídica, aumentando o risco de complicações macrovasculares. O óleo da semente de baru é rico em ácidos graxos, destacando-se o ácido oleico, o qual tem sido associado a um melhor controle glicêmico por estimular a liberação de GLP-1, que atua nas células pancreáticas promovendo a ação da insulina. Dessa forma, a partir da necessidade de buscar métodos eficazes no controle da glicemia e do estresse oxidativo, visando uma melhora no tratamento e prevenção das complicações associadas ao diabetes, o óleo de baru apresenta-se como um importante componente que deve ser investigado, uma vez que pode ter efeitos benéficos no controle da glicemia e na defesa antioxidante do organismo. Com isso, esse estudo objetiva avaliar os efeitos do óleo de baru sobre o perfil glicêmico, níveis séricos de malondialdeído (MDA) e atividade da catalase (CAT) e superóxido dismutase (SOD) no coração de ratos wistar saudáveis e diabéticos. Foram utilizados ratos wistar machos, os grupos dos animais diabéticos receberam ração hiperlipídica por 28 dias e em seguida uma injeção via intraperitoneal de estreptozotocina (35mg/kg), enquanto os animais saudáveis permaneceram com a dieta padrão. O diabetes foi confirmado pela aferição da glicemia casual (>250mg/dl) e em seguida foram iniciados os tratamentos dos animais saudáveis e diabéticos com água e óleo de baru (0,75 g/kg; 1,5 g/kg e 3,0 g/kg) durante 90 dias, o grupo controle positivo recebeu metformina (200mg/kg). Finalizando o tratamento, realizou-se a coleta do soro e coração para determinação dos marcadores glicêmicos, avaliação da atividade da CAT, SOD e níveis de MDA. O óleo de baru demonstrou ter efeito hipoglicemiante, além de diminuir os níveis de malonaldeído cardíaco e aumentar a atividade da SOD e CAT com tratamento na dose de 3,0g/kg quando comparados aos diabéticos tratados com água, estabelecendo um resultado benéfico na resposta antioxidante.

Palavras-chave: Diabetes mellitus; óleo de baru; estresse oxidativo.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Estudos da citotoxicidade de nanopartículas de óxido de ferro funcionalizadas com monômeros hidrofílicos em linhagens celulares de adenocarcinoma intestinal humano

**Marília de Fátima Rodrigues Alves\*, Mariana Azevedo Rosa, Eduardo Costa de Figueiredo**

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Marília de Fátima Rodrigues Alves

ORCID: 0009-0005-0585-3410

marilia.alves@sou.unifal-mg.edu.br

As nanopartículas de óxido de ferro ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$  NPs) possuem características magnéticas e potencial de biocompatibilidade. Estes nanomateriais à base de magnetita estão sendo investigados para aplicações no setor biomédico e biotecnológico. Nos últimos anos houve uma crescente em estudos mostrando a versatilidade das  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  NPs e as possibilidades de suas aplicações em procedimentos de imageamento, hipertermia magnética, e como carreadores para administração controlada de fármacos. Dessa forma, faz-se necessário a otimização das propriedades físico-químicas do nanomaterial, bem como de sua segurança biológica, de modo que a biocompatibilidade e toxicidade do nanomaterial precisam ser avaliadas. Nesse contexto, estratégias como a funcionalização da superfície das  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  NPs com diferentes moléculas devem ser consideradas para melhorar suas propriedades e diminuir sua toxicidade, como por exemplo, garantir maior estabilidade, melhor dispersibilidade, e até impedir a interação com proteínas plasmáticas. O tetraetil ortossilicato (TEOS), metacrilato de hidroximetila (HEMA) e dimetacrilato de glicerol (GDMA) serão utilizados nesse projeto para funcionalizar a superfície das  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  NPs. Estes reagentes formarão um grupamento de proteção nas NPs, aumentando principalmente sua dispersividade e reduzindo a interação com as proteínas sanguíneas. Vale ressaltar, que o material final provavelmente manterá suas propriedades magnéticas, somando características vantajosas para aplicações em terapias direcionadas por campo magnético. Para avaliar a biocompatibilidade, os ensaios *in vitro* em linhagens de adenocarcinoma intestinal humano serão realizados para analisar a citotoxicidade das  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  NPs funcionalizadas. A partir desses ensaios, respostas sobre concentração ideal e tempo de exposição poderão ser obtidas. Mesmo com o crescente interesse no desenvolvimento de nanomateriais, não há trabalhos na literatura empregando  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  NPs funcionalizadas com TEOS, GDMA e HEMA, e principalmente relacionado com os testes de toxicidade em linhagens celulares. Portanto, esse projeto se faz importante para a avaliação dessas NPs como futuros nanossistemas para emprego em técnicas nanomédicas.

Palavras-chave: nanomateriais; funcionalização; estudos *in vitro*; citocompatibilidade.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Estudos de adsorção para biossorvente magnético à base de casca de laranja (MNP-OPP) para análise de antidepressivos (ISRS) em água ambiental por LC-MS

**Vanessa dos Santos Fernandes Corrêa<sup>1\*</sup>; Dialison Teixeira de Carvalho<sup>1</sup>; Eduardo Costa de Figueiredo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Análise de Toxicantes e Fármacos, Alfenas, MG, Brasil

\*Vanessa dos Santos Fernandes Corrêa

ORCID: 0009-0005-2017-4520

e-mail: vanessa.correa@sou.unifal-mg.edu.br

Antidepressivos, especialmente os mais prescritos da classe dos ISRSs, são contaminantes emergentes preocupantes em efluentes, pois seus resíduos, excretados inalterados ou como metabólitos, podem causar impactos ecotoxicológicos e bioacumular na cadeia alimentar, mesmo em baixas concentrações. Devido à falta de regulamentação e à ineficácia dos tratamentos convencionais de efluentes, técnicas inovadoras para identificação e remoção desses fármacos em níveis traço são fundamentais, assim, propõe-se o emprego de um biossorvente (MNP-OPP) para aprimorar a extração destes analitos. A adsorção, aliada à magnetização, facilita a separação e concentração desses compostos, além de reduzir a geração de resíduos secundários na purificação de amostras aquáticas. O MNP-OPP, empregado no processo de adsorção, é um biossorvente magnético à base de casca de laranja e óxido de ferro, considerado um material de síntese simples, acessível, sustentável e eficaz. Este estudo busca elucidar a eficiência do biossorvente na remoção de contaminantes, os mecanismos envolvidos e as condições ideais para maximizar a adsorção dos ISRSs. Inicialmente, investigou-se a influência do pH (intervalo de 4 a 8) na adsorção de seis fármacos: citalopram, duloxetine, fluoxetine, paroxetine, sertralina e venlafaxina, observando-se que o pH ideal foi 7. Em seguida, para aprofundar os estudos de adsorção, a sertralina foi escolhida como fármaco representativo da classe devido às semelhanças estruturais e químicas entre os ISRSs, permitindo a predição comportamental. Nos experimentos cinéticos (0,5 a 60 minutos), observou-se que o processo de adsorção ocorre rapidamente, atingindo o equilíbrio em apenas 5 minutos, enquanto nos ensaios isotérmicos (concentrações de 20 a 600 µg.L<sup>-1</sup>) indicaram um comportamento de adsorção cooperativa. Os dados de cinética de adsorção foram melhores ajustados pelo modelo de pseudo-segunda ordem, enquanto os de isoterma de adsorção pelo modelo de Hill, confirmando a robustez do processo de adsorção dos ISRSs pelo MNP-OPP. Por fim, este estudo fornece informações essenciais para a aplicação do MNP-OPP na extração de ISRSs por meio da espectrometria de massa ionização por spray a partir de partículas magnéticas (MPS-MS), recentemente desenvolvida.

Palavras-chave: cinética; contaminantes ambientais; espectrometria de massas; isoterma; nanopartículas de óxido de ferro magnético.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. E desempenhado graças à assistência da FAPEMIG, pela bolsa concedida a Vanessa dos Santos Fernandes Corrêa.

## Estudos de liberação da carbamazepina em polímeros de impressão molecular

**Lucas Prosperi Ferreira\*<sup>1</sup>; Isabela Martins Oliveira Silva<sup>1</sup>; Dialilson Teixeira de Carvalho<sup>1</sup>; Mariana Azevedo Rosa<sup>1</sup>, Eduardo Costa de Figueiredo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Lucas Prosperi Ferreira

ORCID: 0000-0002-6864-4932

e-mail: lucas.prosperi@sou.unifal-mg.edu.br

A carbamazepina é um fármaco antiepiléptico utilizado no tratamento de crises convulsivas, transtorno bipolar, epilepsia, distúrbio de humor, entre outros. Atua no Sistema Nervoso Central (SNC), bloqueando os canais de sódio dependentes de voltagem presentes nos neurônios. Para que esse efeito ocorra, a carbamazepina deve transpassar a barreira hematoencefálica (BHE). Para superar a BHE, várias tecnologias têm sido utilizadas, como carreadores de polímeros de impressão molecular (MIP). O recobrimento do polímero com transferrina tem se mostrado promissor, devido à presença de sítios ativos para essa proteína. Com isso, estudos preliminares de liberação controlada são fundamentais para o melhor entendimento da interação fármaco-polímero. Portanto, o objetivo deste estudo foi comparar a liberação do fármaco intrínseco, fármaco-polímero e fármaco-polímero@transferrina. A síntese dos polímeros foi conduzida utilizando o método de monômero funcional disperso *in situ*. O estudo de liberação utilizou saco de diálise com 3 mL de carbamazepina (50 ppm) com polímero (500 mg L<sup>-1</sup>), e 20 mL de PBS (0,1 mol L<sup>-1</sup>) para a solução receptora. O estudo foi feito em triplicata, coletando 1 mL para cada réplica. Os tempos de coleta foram: 0,08; 0,16; 0,25; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 24 horas. A carbamazepina intrínseca entrou em equilíbrio no tempo de 5 horas, liberando 100%. A carbamazepina-MIP obteve equilíbrio no tempo de 1,5 horas, liberando 50%. A carbamazepina-NIP entrou em equilíbrio no tempo de 3 horas, liberando 55%. Por fim, a carbamazepina-NIP@transferrina entrou em equilíbrio no tempo de 3 horas, liberando 70%. Estudos com carbamazepina-MIP@transferrina ainda serão realizados.

Palavras-chave: Barreira Hematoencefálica (BHE); Transferrina, Antiepiléptico.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).



## Evidências do auxílio do cuidado farmacêutico no estudo e controle da dor crônica

**Maia e Maia Fischel e Andrade<sup>1</sup>; Marcelo Lourenço da Silva <sup>2</sup>; Ricardo Radighieri Rascado<sup>3\*</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Laboratório de Neurociência e Neuromodulação e Estudo da Dor, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Fisioterapia, Laboratório de Neurociência e Neuromodulação e Estudo da Dor, Alfenas, MG, Brasil

<sup>3</sup> Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Maia e Maia Fischel e Andrade

ORCID: 0009-0008-6867-4390

e-mail: maia.andrade@sou.unifal-mg.edu.br

A dor crônica, afetando cerca de 30% da população mundial, é um problema de saúde global com impactos físicos, sociais e econômicos significativos. Este trabalho investiga a contribuição do Cuidado Farmacêutico na gestão de pacientes com dor crônica atendidos pelo Programa de Extensão Educador da Universidade Federal de Alfenas. O estudo tem como objetivo geral avaliar se esse cuidado auxilia no controle da dor e na adesão ao tratamento. Foram analisados dados de prontuários de pacientes que passaram por consultas farmacêuticas, focando na adesão medicamentosa, manejo da dor e redução de complicações relacionadas à farmacoterapia. A metodologia do atendimento inclui triagens, anamnese e consultas multidisciplinares com neurologistas e fisioterapeutas, utilizando o método SOAP para organização dos dados. O tipo de estudo é descritivo por meio da análise de prontuários de consultas previamente realizadas no projeto Educador e fichas de avaliação de pacientes diagnosticados com dor crônica e que são atendidos no Programa Educador. A amostra reuniu 22 prontuários e fichas de evolução de pacientes que passaram por pelo menos 4 consultas com acompanhamento farmacêutico. A pré-análise de 22 documentos permite afirmar que há evidências de que pacientes diagnosticados com dor crônica que estão sob acompanhamento no Programa de Extensão Educador da Universidade Federal de Alfenas tiveram uma melhoria substancial na gestão da dor e na adesão ao tratamento (20 dos 22 pacientes, 90,9%). O cuidado farmacêutico está diretamente associado a melhorias na adesão ao tratamento (20 das 22 pacientes, 90,9%), redução de efeitos adversos (13 de 16 pacientes, 81,25%), diminuição de consultas ambulatoriais (7 de 10 pacientes, 70%), alívio da dor (19 de 22 pacientes, 86,36%) e redução da prescrição de medicamentos potencialmente inapropriados (18 de 22 pacientes, 81,81%). Os resultados preliminares da pesquisa colhidos nos prontuários e nas fichas de evolução dos pacientes permitem afirmar que as intervenções farmacêuticas têm proporcionado uma melhor qualidade de vida aos pacientes, auxiliando no controle da dor e na adesão ao tratamento.

Palavras-chave: gestão da dor, adesão ao tratamento, farmacêutico, atenção primária.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. O presente trabalho foi realizado com apoio institucional Edital PIBICT 13/2023.



## **Exposição gestacional ao triclosan e seus efeitos no neurodesenvolvimento infantil - uma revisão sistemática**

**Aleksander Brandão Santana<sup>1</sup>; Lídia Emmanuela Wiazowski Spelta<sup>2</sup>; Joselin Valeska Martinez- Sobalvarro<sup>1,3</sup>; Raphael Caio Tamborelli Garcia<sup>4</sup>; Tiago Marques dos Reis<sup>5</sup>; Larissa Helena Lobo Torres<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Alimentos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Radiologia e Oncologia, Universidade de São Paulo, Brasil

<sup>3</sup>Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Brasil

<sup>4</sup>Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, Brasil

<sup>5</sup>Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Universidade Federal de Alfenas, Brasil

\*Larissa Helena Lobo Torres

ORCID: 0000-0002-7065-7484

e-mail: larissa.torres@unifal-mg.edu.br

O triclosan (TCS) é um agente antimicrobiano lipofílico presente em produtos comerciais e de saúde, associado a desregulação hormonal, distúrbios metabólicos, cardiotoxicidade e risco de câncer. Evidências sobre os efeitos da exposição pré-natal ao TCS no neurocomportamento são limitadas. Esta revisão sistemática investigou essa associação, analisando estudos observacionais com gestantes expostas ao TCS. Foram consultadas bases de dados como MEDLINE, EMBASE, Scopus, Web of Science e LILACS até fevereiro de 2024. Dos 17 estudos revisados, 14 coortes atenderam aos critérios, com amostras variando de 193 a 794 pares de gestantes e crianças. A exposição ao TCS variou de 0,40 ng/mL a 28,2 ng/mL. Quatro estudos sugeriram associação entre exposição pré-natal e déficits neurocomportamentais, como problemas externalizantes, dificuldades de atenção e hiperatividade, enquanto oito não encontraram efeitos significativos. A certeza das evidências foi baixa, indicando necessidade de mais pesquisas para confirmar os impactos do TCS no neurodesenvolvimento.

Palavras-chave: triclosan; efeitos tardios da exposição pré-natal; dificuldades de aprendizagem; recém-nascido; manifestações neurocomportamentais.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Formação de malondialdeído como biomarcador da peroxidação lipídica em agricultores

**Luiz Filipe Costa<sup>1\*</sup>; Raquel Jorgeta de Lima<sup>1</sup>; Otávio Bertolino de Lima<sup>1</sup>; Alysson Januario Inacio da Freiria<sup>1</sup>; Wesley Rodrigues Barcelos Fernandes<sup>1</sup>; Isarita Martins<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Luiz Filipe Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5036-9717>

e-mail: [luiz.costa@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:luiz.costa@sou.unifal-mg.edu.br)

Os agrotóxicos são substâncias químicas comumente utilizadas na agricultura como ferramenta no controle de pragas em plantações, estando o agricultor exposto às mais diferentes formulações contendo várias substâncias químicas que, apesar de serem eficientes contra as pragas, podem provocar diversos efeitos deletérios aos organismos. No Brasil, a regulamentação preconiza, para a avaliação da exposição ocupacional, somente a determinação da atividade das colinesterases, todavia, nem todas as classes químicas utilizadas são inibidoras dessas enzimas. Muitas delas podem aumentar a formação de espécies reativas de oxigênio, como subprodutos da peroxidação lipídica, levando ao estresse oxidativo, se houver inibição concomitante das enzimas de defesa antioxidante. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a potencialidade do malondialdeído (MDA) para a avaliar a oxidação lipídica decorrente da exposição aos agrotóxicos. Para tanto, até o momento, foram analisadas 13 amostras de soro de agricultores, de Paraguaçu, Minas Gerais, Brasil, e os resultados foram comparados com os obtidos em um grupo não exposto ocupacionalmente a tais substâncias (n= 13). A peroxidação lipídica foi determinada pelo método colorimétrico de TBARS, no qual o MDA reage com o ácido tiobarbitúrico (TBA), produzindo um complexo colorido, medido espectrofotometricamente. Na análise estatística foi aplicado o teste de Mann Whitney, para comparação das medianas das concentrações entre os grupos. Os resultados obtidos indicaram diferença estatística ( $p < 0.05$ ), mediana igual a  $0,09 \pm 0,04$  e  $0,04 \pm 0,05$   $\mu\text{M}/\text{mg}$  de proteína, para o grupo exposto e comparativo, respectivamente. Estes resultados preliminares sugerem que pode haver maior risco de estresse oxidativo para o grupo de agricultores, devido à maior formação do MDA. Todavia, para a interpretação confiável desses resultados, serão realizados estudos com outros potenciais biomarcadores de efeito, tais como as enzimas de defesa antioxidante, o que poderá subsidiar a elaboração e/ou a implementação de diretivas mais efetivas, para a avaliação da exposição às misturas de agrotóxicos, no atual cenário brasileiro.

Palavras-chave: Praguicidas; estresse oxidativo; malondialdeído.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Apoiado pela FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) (APQ 00224-22) e bolsa de doutorado concedida a LFC.



## **Impacto do Sedentarismo e da Carga Acadêmica na Composição Corporal de Estudantes da UNIFAL-MG**

**Pedro Henrique Inacio Bento<sup>1\*</sup>; Marco António Almeida de Jesus<sup>1</sup>; Yago Machado Brito<sup>1</sup>; Renato Rizo Ventura<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Medicina, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Departamento de Ciências Fisiológicas

\*Pedro Henrique Inacio Bento

ORCID: 0009-0005-6478-6609

e-mail:pedro.bento@sou.unifal-mg.edu.br

O ambiente acadêmico universitário impõe desafios que podem impactar negativamente a saúde dos estudantes, favorecendo o desenvolvimento de sedentarismo e de alterações antropométricas que estão intimamente associadas a riscos metabólicos e cardiovasculares. A elevada carga horária, a intensa exigência psicológica e acadêmica, associada à falta de tempo e dedicação para a prática regular de atividades físicas, pode ser um fator de risco para mudanças significativas na composição corporal dos universitários, tornando-os mais vulneráveis a complicações de longo prazo. Este trabalho teve como objetivo analisar o impacto da alta demanda universitária com a elevada carga horária nas medidas antropométricas entre estudantes da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG). Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e analítico. Foram avaliados variáveis antropométricas, índice de massa corporal (IMC), circunferências da cintura e do quadril e percentual de gordura corporal, utilizando protocolo padronizado. Os dados foram correlacionados com o nível de atividade física, aferido pelo Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) e a carga acadêmica percebida pelos participantes. Os resultados preliminares indicam uma alta prevalência de sedentarismo e um perfil antropométrico compatível com maior risco metabólico, especialmente entre estudantes em fases avançadas da graduação. A redução da prática de atividades físicas esteve associada ao aumento do IMC e da circunferência da cintura, refletindo um impacto negativo na composição corporal dos acadêmicos. O estilo de vida acadêmico pode favorecer o aumento de indicadores antropométricos associados a riscos cardiovasculares. Dessa forma, torna-se essencial a implementação de estratégias institucionais que incentivem a prática de atividades físicas e promovam a saúde estudantil, minimizando os impactos do sedentarismo e do estresse no meio universitário.

Palavras-chave: Comportamento sedentário; Estudantes universitários; Risco Cardiovascular; Estresse acadêmico.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Impacto do Sedentarismo e da Carga Acadêmica no Ritmo Cardíaco e Aptidão Cardiovascular a partir da medida do VO<sub>2</sub>max em Estudantes Da UNIFAL-MG**

**Yago Machado Brito<sup>1\*</sup>; Marco António Almeida de Jesus<sup>1</sup>; Pedro Henrique Inácio Bento<sup>1</sup>; Renato Rizo Ventura<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Medicina, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Departamento de Fisiologia, Alfenas, MG, Brasil

\*Yago Machado Brito

ORCID: 0009-0009-0951-6672

e-mail: yago.brito@sou.unifal-mg.edu.br

O aumento do sedentarismo na população brasileira tem sido uma preocupação crescente nas últimas décadas, especialmente devido à sua associação com os hábitos de vida modernos. Esse cenário configura um importante fator de risco para diversas doenças crônicas não transmissíveis, como obesidade, hipertensão e diabetes, todas intimamente relacionadas ao risco cardiovascular. No contexto universitário, a intensa carga horária e a estrutura curricular dos cursos de graduação em período integral frequentemente limitam a prática regular de atividade física, mesmo entre jovens adultos, que, em teoria, deveriam apresentar maior nível de aptidão física. Essa realidade é alarmante, considerando as robustas evidências científicas que demonstram a relação entre a atividade física regular, a redução do risco cardiovascular e o aumento da longevidade. Esse estudo teve por objetivo analisar a relação entre o ritmo cardíaco e o nível de sedentarismo em estudantes da Universidade Federal de Alfenas, a partir de um teste de esforço submáximo para estimativa do VO<sub>2</sub>max e, a partir desses dados, foi traçado uma estimativa o risco cardiovascular nessa população. Trata-se de um estudo transversal, quantitativo e analítico. Mediu-se a frequência cardíaca antes, durante o exercício e 1 minuto após. Os dados obtidos foram correlacionados com o nível de atividade física, coletados a partir do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Os resultados preliminares indicaram uma elevada prevalência de sedentarismo na amostra analisada, com um perfil de atividade física associado a um maior risco de desenvolvimento de eventos cardiovasculares, especialmente entre estudantes em fases avançadas da graduação. Esses achados ressaltam a necessidade de conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância da prática regular de exercícios físicos como um fator determinante para a promoção da saúde e da longevidade. Além disso, busca-se estimular o debate sobre a implementação de políticas públicas em nível regional que incentivem a adoção de hábitos de vida mais saudáveis pela população.

Palavras-chave: Comportamento sedentário; Atividade Física; Estudante universitário; Saúde pública

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## **Impacto do tratamento com E1224 na carga parasitária de órgãos alvo de *Trypanosoma cruzi***

**Valquiria Angelis Fernandes\*<sup>1</sup>; Anna Luiza Leite Pereira<sup>1</sup>; Gabriel Carvalho Rodrigues<sup>2</sup>; Sérgio Caldas<sup>3</sup>; Livia de Figueiredo Diniz Castro<sup>2</sup>; Amanda Latércia Tranches Dias<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>3</sup>Fundação Ezequiel Dias, Serviço de Pesquisas em Doenças Infecciosas, Belo Horizonte, MG, Brasil

\*Valquiria Angelis Fernandes

ORCID: 0000-0002-7977-2905

e-mail: valquiria.fernandes@unifal-mg.edu.br

.....

A doença de Chagas é considerada uma doença negligenciada endêmica da América Latina. Essa parasitose, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, induz grande morbimortalidade devido à ausência de tratamento etiológico eficaz. O benznidazol, fármaco de referência, tem perfil insatisfatório de eficácia e toxicidade. Na busca por novas alternativas, alguns candidatos promissores selecionados foram avaliados no tratamento pacientes com a doença de Chagas. Dentre eles, o E1224, pró-fármaco do ravuconazol, mostrou-se bem tolerado, mas resultou em falha terapêutica em 90% dos pacientes. Para aumentar a compreensão sobre os mecanismos de resistência *T. cruzi* aos fármacos, neste trabalho avaliamos o impacto do tratamento com E1224 na distribuição da carga parasitária tecidual de animais infectados com uma cepa multidroga resistente. Para isso, camundongos BALB/c infectados pela cepa Colombiana foram tratados por 5 dias, com doses diárias E122450mg/Kg (n=12). Como controles, foram usados animais tratados com benznidazol 100mg/Kg (n=12) e não tratados (n=19). Foram coletados coração, músculo esquelético e tecido adiposo dos animais em dois períodos: 1 e 5 dias pós-tratamento, na presença de imunossupressão com ciclofosfamida. As amostras foram submetidas à extração de DNA genômico; a carga parasitária foi quantificada por qPCR e expressa em número de parasito-equivalente (*pe*). Nossos resultados mostraram que os tecidos com maior carga parasitária foram músculo esquelético, tecido adiposo e coração; com médias de 224,4, 173,7 e 73,94 (*pe*), respectivamente. O E1224 e o BZ foram eficazes em reduzir significativamente o parasitismo intracelular em todos os tecidos, comparativamente aos animais não tratados. O BZ foi significativamente mais ativo que o E1224 no coração, enquanto no tecido adiposo perfil oposto foi observado. Esses dados permitem concluir que além do miotropismo clássico da cepa Colombiana, o tecido adiposo é um importante nicho para o parasito na fase aguda. O tratamento com E1224 e benznidazol apresentam a capacidade de reduzir a carga parasitária em diferentes tecidos, contudo, o perfil de atividade antiparasitária dos fármacos foi distinto no coração e tecido adiposo, o que pode refletir diferenças no acesso aos parasitos intracelulares.

Palavras-chave: PCR; Doença de Chagas; Distribuição tecidual.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, e da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL).



## **Implicações do serviço de gestão da condição de saúde na qualidade da anticoagulação: uma avaliação preliminar**

**Josiane Costa de Sá\***; **Márcia Viviane dos Santos<sup>1</sup>**; **Yasmin dos Santos Louzano<sup>1</sup>**; **Karen Cristina Cassia Roesler da Silva<sup>1</sup>**; **Camila Campos Dutra<sup>1</sup>**; **Raquel Tognon Ribeiro<sup>1</sup>**; **Iara Baldim Rabelo<sup>2</sup>**; **Leilismara Sousa Nogueira<sup>1</sup>**; **Tiago Marques dos Reis<sup>1</sup>**.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Medicina, Alfenas, MG, Brasil.

\*Josiane Costa de Sá

ORCID: 0000-0003-0417-2232

e-mail: josiane.sa@unifal-mg.edu.br

O serviço de gestão da condição de saúde (GCS) pode ser ofertado por diversos profissionais. No contexto farmacêutico, esse serviço pode prevenir e resolver problemas relacionados ao uso do medicamento contribuindo para uma maior eficiência e qualidade da atenção à saúde. O serviço pode ser fornecido para condições específicas como diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e em situações que requerem anticoagulação. A terapia anticoagulante propõe prevenir a formação de coágulos, em indivíduos com condições de saúde que exacerbam a coagulação sanguínea, e a varfarina é um anticoagulante oral amplamente utilizado nestes cenários. Este medicamento apresenta baixo índice terapêutico, sendo sua efetividade e segurança mensurada através da Razão Normalizada Internacional (RNI). A avaliação do histórico de resultados da RNI é um parâmetro capaz de estimar a qualidade da anticoagulação, calculada como TTR (do inglês, *Time in the Therapeutic Range*). Logo, o objetivo deste trabalho foi avaliar os resultados de TTR em um período de seis meses antes e após o acompanhamento no serviço de GCS com a presença de farmacêutico na equipe. Trata-se de um estudo quasi-experimental, do tipo antes e depois, que avaliou o TTR de 10 pacientes acompanhados no período de seis meses. O TTR foi calculado a partir da interpolação linear de resultados sequenciais de RNI. Foram considerados como controle inadequado os valores de TTR inferiores a 60%; intermediário, entre 60% e 70%; e satisfatórios, superiores a 70%. A maioria dos pacientes era do sexo feminino (70,00%) e a média de idade foi de 54,80 (DP=11,86). A média de consultas realizadas foi de 9,50 (DP=2,99). A mediana para o TTR anterior ao acompanhamento no serviço de GCS foi de 38,35 (IQR= 85,43-27,80) e de 70,75 (IQR= 81,38-48,90), após seis meses de acompanhamento. Considerando seis meses antes do acompanhamento, 60% dos pacientes apresentaram TTR inadequado e 30%, TTR satisfatório. Após seis meses de acompanhamento, os resultados foram 40% com TTR inadequado e 50% com TTR satisfatório. Assim, com a oferta do serviço, do qual participou o farmacêutico, verificou-se que o TTR dos pacientes alcançou resultados mais satisfatórios, o que indica uma melhor qualidade da anticoagulação, que por sua vez, minimiza os riscos de ocorrência de eventos tromboembólicos ou hemorrágicos.

Palavras-chave: varfarina; tempo de protrombina; coeficiente internacional normatizado.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) - APQ-03694-22.



## Investigação do potencial antidepressivo do extrato de *Baccharis dracunculifolia* em ratos Wistar machos e fêmeas

**Renata Maria Leal de Souza<sup>1\*</sup>; Marcos Adriano Carlos Batista<sup>2</sup>; José Armando Leite Neto<sup>1</sup>; Gabriele Gomes Fenício<sup>1</sup>; Julia dos Reis Alves<sup>1</sup>; Talia Marques Oliveira<sup>1</sup>; Sandra Aparecida Lima de Moura<sup>2</sup>; Leonardo Máximo Cardoso<sup>2</sup>; Lisandra Brandino de Oliveira<sup>1</sup>; Carla Speroni Ceron<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil

\*Renata Maria Leal de Souza

ORCID: 0009-0001-6465-712X

e-mail: renata.souza@sou.unifal-mg.edu.br

Os transtornos depressivos são condições prevalentes e incapacitantes, frequentemente associados ao aumento do estresse oxidativo cerebral. Os tratamentos convencionais apresentam limitações, impulsionando a pesquisa de plantas como *Baccharis dracunculifolia* (BD), que possui propriedades neuroprotetoras e antioxidantes. Além disso, embora a depressão afete predominantemente as mulheres, a maioria dos estudos pré-clínicos utiliza modelos animais machos, desconsiderando o dimorfismo sexual. Nesse contexto, este estudo avaliou o potencial antidepressivo do extrato de BD (50 mg/kg, BD 50) em ratos Wistar machos e fêmeas. Sessenta animais foram divididos em três grupos: controle, BD 50 e fluoxetina (10 mg/kg), tratados por 14 dias. No teste de nado forçado, realizado no 15º dia, observou-se que o BD 50 e a fluoxetina não tiveram efeito significativo nos machos ( $p > 0,05$ ), mas aumentaram o tempo de natação nas fêmeas ( $p < 0,05$ ), indicando um efeito antidepressivo. Concluiu-se, portanto, que o BD 50 apresentou efeito antidepressivo apenas em fêmeas, destacando a importância de considerar o sexo como fator crucial na pesquisa e a necessidade de mais estudos com modelos animais fêmeas.

Palavras-chave: depressão; comportamento; alecrim-do-campo.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Mapati (*Pourouma cecropiifolia*): Caracterização dos Compostos Fenólicos e Potencial Antioxidante

**Julia Carvalho Cardoso Consentini<sup>\*</sup>; Nathalia Alves Bento<sup>1</sup>; Amanda dos Santos Lima<sup>1</sup>; Thaise Caputo Silva<sup>1</sup>; Gabriela Furlaneto<sup>1</sup>; Giselly Karoline Paiva da Silva<sup>1</sup>; Alanis Cristina Lima<sup>1</sup>; Marcell Crispim<sup>1</sup>; Luciana Azevedo<sup>1</sup>; Jaqueline de Araujo Bezerra<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Laboratório de Análise Nutricional e Toxicológica *in vitro* e *in vivo*, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Centro de Estudos em Ciência e Tecnologia da Amazônia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, AM, Brasil

\*Julia Carvalho Cardoso Consentini

ORCID: 0009-0002-4904-5579

e-mail:julia.consentini@unifalmg.edu.br

O vasto bioma amazônico abriga uma riqueza de plantas e frutos que tem despertado crescente interesse científico, isso se deve ao fato de apresentarem composição abundante em compostos bioativos, que são conhecidos por suas propriedades antioxidantes. O fruto popularmente conhecido como mapati ou uva amazônica, deriva da árvore frutífera *Pourouma cecropiifolia* encontrada na região norte do Brasil. A polpa é a parte mais utilizada desse fruto, comum na culinária local e na produção de vinho e geleias, já a casca e as sementes geralmente são desprezadas. Como os recursos naturais representam uma vasta fonte de biocompostos ainda pouco explorados em relação ao seu potencial para aplicações tecnológicas e medicinais, o objetivo dessa pesquisa consiste em determinar a composição química e atividade oxidante da casca e das sementes do mapati. Dessa forma, busca-se não apenas valorizar esses subprodutos, evitando seu desperdício, mas também contribuir para a sustentabilidade por meio do desenvolvimento de novas aplicações funcionais. Para isso, composição fenólica dos extratos da casca e das sementes do mapati foi determinada por ensaios espectrofotométricos. O teor total de fenólicos (mg EAG/L) foi determinado pelo método de Folin-Ciocalteu, os flavonóis (mg EQ/g) pelo uso de quercetina como padrão, os taninos condensados (mg EC/g) pelo método vanilina-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> e os orto-difenóis (mg EAC/g) utilizando ácido clorogênico como referência. As absorbâncias foram medidas em espectrofotômetro de microplacas, com ensaios realizados em quadruplicata. Depois disso, a atividade antioxidante foi avaliada por três métodos: DPPH, FRAP e HRSA. No ensaio DPPH, a capacidade sequestrante do radical foi expressa em mg de equivalentes de ácido ascórbico (EAA) por grama de amostra. O ensaio FRAP determinou o poder redutor do ferro, e o ensaio HRSA avaliou a capacidade de sequestrar radicais hidroxila. Os resultados indicaram que o extrato das sementes apresentou maior teor total de fenólicos, incluindo taninos condensados (155,2 mg EC/g) e orto-difenóis (73,7 mg EAC/g), enquanto o extrato da casca exibiu valores significativamente menores. Essa composição refletiu diretamente na atividade antioxidante, com o extrato das sementes demonstrando maior capacidade redutora no ensaio FRAP (116,7 mg EAA/g) e maior atividade sequestrante de radicais no ensaio HRSA (91,8 mg EAG/g) e DPPH (300,9 mg EAA/g), em comparação ao extrato da casca. Esses achados sugerem que as sementes do mapati possuem um maior potencial antioxidante, possivelmente devido à sua maior concentração de compostos bioativos, podendo ser exploradas como fontes naturais de antioxidantes para aplicações funcionais e industriais, contribuindo para o aproveitamento sustentável dos subprodutos do fruto.

Palavras-chave: compostos bioativos; composição química; fenóis.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001; FAPEMIG – APQ-04299-22 / APQ-02221-24; CNPq – 422096/2021-0 / 306799/2021-9



## Nanopartículas de BSA carregadas com bacteriófagos melhoram o perfil de infectividade viral frente *Pseudomonas aeruginosa*

**Gustavo Aparecido da Cunha<sup>1\*</sup>; Giovana Soares Marangoni<sup>1</sup>; Lais Sanchietta<sup>1</sup>; Maria Fernanda Romboli Durante<sup>1</sup>; Luiz Cosme Cotta Malaquias<sup>1</sup>; Luiz Felipe Leomil Coelho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Microbiologia e Imunologia, Alfenas, MG, Brasil

\*Gustavo Cunha ORCID: 0000-0003-4843-0694

e-mail: gustavo.cunha@unifal-mg.edu.br

A fagoterapia é considerada uma estratégia terapêutica frente às infecções por *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente. O encapsulamento de bacteriófagos em nanopartículas de albumina sérica bovina (BSA) pode aumentar a viabilidade e estabilidade viral. No presente trabalho foram desenvolvidas nanopartículas de albuminas sérica bovina carregadas com o bacteriófago VAC 1 (NPF) infectante de *P. aeruginosa* PA14. O potencial antimicrobiano de NPF foi avaliado frente as células planctônicas e biofilmes. As células planctônicas foram expostas a NPF a uma concentração de 10 mg/mL e nos intervalos de 0, 24 e 48 horas a densidade populacional bacteriana foi analisada em leitor de microplacas e o número de partículas virais determinado pelo método de dupla camada em ágar LB. Os ensaios sobre os biofilmes analisaram os efeitos antimicrobianos de NPF sobre as comunidades microbianas em formação e maduras. Os biofilmes foram formados em microplacas estéreis e tratados com NPF ou fago VAC 1 não encapsulado a 1 mg/mL e 1010 UFP/mL, respectivamente. O potencial antibiofilme de ambas as formulações foi analisado antes e após a adesão de *P. aeruginosa* as paredes das microplacas. Os resultados foram avaliados e expressos em percentual de inibição da densidade populacional bacteriana. Todos os ensaios foram conduzidos em triplicata e as análises estatísticas foram conduzidas pelo software Prisma versão 8. O potencial antimicrobiano de NPF foi superior ao do VAC 1 livre frente as células planctônicas de *P. aeruginosa* e induziu a reduções na densidade populacional bacteriana de forma mais expressiva e, ainda, potencializou a taxa de replicação viral com até 100 vezes mais partículas nos grupos tratados com NPF se comparado a VAC 1. O potencial de ruptura sobre o biofilme maduro foi analisado e NPF apresentou efeito antimicrobiano discreto sobre essa comunidade bacteriana. Reduções máximas de 16 e 17% no número de células foi observado para os grupos tratados com NPF ou VAC 1, respectivamente. Por outro lado, NPF reduziu a densidade populacional do biofilme em formação em até 80% após o tratamento, resultados superiores aos observados por VAC 1 não encapsulado, cuja reduções máximas foram de 50%. As NPF produzidas apresentaram potencial antibacteriano superior a VAC 1 não encapsulado. Aliado ao efeito antimicrobiano melhorado, a atoxicidade de NPF corroboram com a aplicabilidade dessas nanopartículas em estudos *in vivo* futuros.

Palavras-chave: Fagoterapia; Biofilmes; Multirresistência.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, do CNPq (408147/2022-9, 308468/2021-0) e da FAPEMIG (APQ-05218-23 e APQ-00544-23)



## Novo derivado glicosídico do eugenol apresenta potente atividade antimalárica

**Alanis Cristina Lima<sup>12\*</sup>, Maria Luiza Vieira Félix<sup>13\*</sup>, Laíse Karolina Torres da Silva<sup>13\*</sup>, Gabriela Furlaneto<sup>12\*</sup>, Julia Carvalho Cardoso Consentini<sup>12\*</sup>, Giselly Karoline Paiva da Silva<sup>12\*</sup>, Amanda dos Santos Lima<sup>2\*</sup>, Fernando Vitor Vieira<sup>2\*</sup>, Dalila Junqueira Alvarenga<sup>1\*</sup>, Thiago Belarmino de Souza<sup>4\*</sup>, Thaíse Caputo Silva<sup>2\*</sup>, Nathália Alves Bento<sup>2\*</sup>, Luciana Azevedo<sup>2\*</sup>, Diogo Teixeira Carvalho<sup>1\*</sup>, Marcell Crispim<sup>12\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biológicas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Laboratório de Análises Nutricionais e Toxicológicas in vitro e in vivo, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas-MG

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Alfenas-MG

<sup>4</sup>Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto-MG

\*Alanis Cristina Lima

ORCID:0009-0008-6171-680X9

e-mail: alanis.lima@sou.unifal-mg.edu.br

A malária, causada por parasitas do gênero *Plasmodium* e transmitida por mosquitos do gênero *Anopheles*, continua a representar um desafio significativo para a saúde pública global, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. O Relatório Global sobre Malária de 2023 da OMS documentou um aumento alarmante nos casos da doença, com a incidência global atingindo 249 milhões em 2022, o que representa um aumento de 5 milhões em relação ao ano anterior. Esse aumento é amplamente atribuído a fatores como mudanças climáticas, deslocamento populacional e o acesso inadequado aos serviços de saúde nas regiões endêmicas. Apesar dos esforços contínuos para controlar a doença, a mortalidade associada à malária permanece elevada, com 608.000 óbitos registrados em 2022, superando os níveis observados antes da pandemia de COVID-19. Além disso, o surgimento da resistência a terapias antimaláricas de primeira linha, como cloroquina, atovaquona e, mais recentemente, artemisinina, destaca a necessidade urgente de desenvolver novas abordagens terapêuticas. O presente estudo avaliou a atividade antiplasmodial de uma série de derivados glicosídicos do eugenol (DTC01 a DTC29) em ensaios de proliferação parasitária, com base nas propriedades antimicrobianas previamente relatadas para esses compostos. A triagem inicial realizada em concentração de 20 µM identificou o DTC08 como o único composto com atividade antimalárica significativa, sendo capaz de erradicar completamente os parasitas em cultura nessa concentração. Um ensaio subsequente de resposta à dose determinou um valor de IC<sub>50</sub> de 2,98 ± 0,42 µM para o DTC08. Além disso, outros experimentos foram realizados e mostraram que o DTC08 apresenta baixa citotoxicidade em células mononucleares de sangue periférico humano, o que resultou em um índice de seletividade (IS) de 100,67. Considerando que índices de seletividade superiores a 10 são considerados promissores para o desenvolvimento de novos fármacos, esses resultados ressaltam o potencial terapêutico do DTC08. Esses achados reforçam o DTC08 como um promissor candidato a terapia antimalárica para investigações futuras. Estudos subsequentes investigarão suas possíveis interações sinérgicas com antimaláricos cujas eficácias são comprometidas pela resistência, como cloroquina, atovaquona, fosmidomicina e artemisinina, além de avaliar seus análogos estruturais, que podem apresentar eficácia aprimorada.

Palavras-chave: malária; resistência; compostos; artemisinina.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



## O Impacto dos Glicosaminoglicanos na Artropatia Induzida pelo Vírus Chikungunya

**Camila de Oliveira Silva<sup>\*</sup>, Kassandra Kenia Andrade Nogueira<sup>1</sup>, Flavio Protásio Veras<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Centro de Biologia Experimental, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Instituto de Física de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.

\*ORCID: 0009-0002-9943-2008

\*e-mail: camilaoliveira.silva@unifal-mg.edu.br

O vírus Chikungunya (CHIKV) é um alfavírus de potencial pandêmico, caracterizado principalmente por febre, erupção cutânea e artralgia, que pode persistir por longos períodos, até mesmo por anos. Essa dor articular é decorrente do tropismo viral, que é a habilidade de um vírus de infectar células ou tecidos específicos, como é o caso da articulação na artrite chikungunya. Entre os componentes fisiológicos da cartilagem, temos os glicosaminoglicanos, em especial o sulfato de condroitina (SC), que se apresenta como possível receptor do vírus em questão. O CHIKV é um vírus de RNA de fita simples de sentido positivo, e sua estrutura possui as glicoproteínas E1 e E2, que promovem a fusão da membrana endossômica e o envelope viral. Portanto, o objetivo principal deste trabalho é caracterizar o SC como receptor importante para entrada do vírus bem como, avaliar sua interação entre SC e o CHIKV. Para tanto, camundongos C57BL/6 foram infectados sistemicamente com o CHIKV (105 PFU/mL), e posteriormente desafiados com uma injeção intraplantar de CHIKV (103 PFU/mL). De forma semelhante, outro grupo experimental foi desafiado com SC (1 µg/ml) intraplantar. Como resultado, foi evidenciado inchaço local dos animais desafiados com CHIKV e, de forma semelhante, com SC, revelando a relação deste como elemento para o tropismo do vírus para o tecido articular, causando o processo de artrite. A fim de complementar os dados acima, foi realizada uma análise computacional utilizando a técnica de molecular docking, que mostrou alta afinidade entre o CHIKV e SC. Em suma, destacamos a necessidade de prosseguir com ensaios *in vitro* e *in vivo* com o intuito de estudar e elucidar a interação bioquímica entre o CHIKV e o SC, além de avaliar a modulação imune entre ambos.

Palavras-chave: artrite; CHIKV; sulfato de condroitina; tropismo

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e Institut Merieux (França).



## O uso da inteligência artificial (IA) para inovar e revolucionar os procedimentos estéticos

**Ludmila de Souza Silva Rogério<sup>1\*</sup>, Pauliane Maria de Souza<sup>2</sup>, Sônia Aparecida Figueiredo<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas Alfenas, MG, Brasil

\*Ludmila de Souza Silva Rogério

ORCID: 0009-0002-6909-4204

e-mail: ludmila.rogerio@unifal-mg.edu.br

.....

A área da estética e as evoluções tecnológicas estão em constante crescimento global, com um número cada vez maior de pessoas buscando soluções para atender seus desejos de beleza e bem-estar. De mesmo modo, o número de profissionais atuantes na área também cresceu. A inteligência artificial (IA), originada do setor de informática, consiste em uma tecnologia baseada em *softwares*, sendo utilizada no setor da saúde estética para diagnósticos mais precisos, tratamentos personalizados e otimização de procedimentos. Diante disso, o presente estudo realizou um levantamento da literatura para avaliar as principais tecnologias com IA empregadas na estética. Foi realizada uma revisão de literatura entre 2020 e 2025, utilizando as bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science. Os descritores utilizados foram: "Artificial Intelligence", "Aesthetic", "Skin Rejuvenation" e "Personalized Treatments", combinados com operadores booleanos (AND e OR). Foram incluídos estudos publicados nos últimos 5 anos que abordavam o uso da IA na saúde estética. Os resultados indicaram que a IA como o FaceReader™ mostrou potencial como ferramenta objetiva para avaliar resultados em lifting facial, através da detecção de emoções em uma amostra de 15 pacientes que apresentou aumento na emoção feliz (1,03% para 13,17%) e redução na raiva (14,66% para 0,63%) ou modelos de CNN (convolution neural network) que mostraram precisão na predição de idade indicando que esses modelos de aprendizado profundo podem quantificar os efeitos rejuvenescedores de cirurgias estéticas. Pode-se concluir que a IA tem grande potencial para transformar o setor da saúde estética, impulsionando seu crescimento e aprimorando a qualidade dos serviços oferecidos, consolidando-se como um pilar essencial para o avanço da sociedade moderna.

Palavras-chave: inteligência artificial; tecnologia; estética.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.



## **Obtenção de benzoxazois a partir do eugenol: uma contribuição à descoberta de novos antibacterianos**

**Bárbara Rodrigues Guimarães; Isabela Darcie Pascoini; Diogo Teixeira Carvalho; Dalila Junqueira Alvarenga\***

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Dalila Junqueira Alvarenga

ORCID: 0000-0002-0804-648X

e-mail: dalila.alvarenga@sou.unifal-mg.edu.br

Embora existam diversas alternativas terapêuticas contra infecções bacterianas, muitos dos fármacos são alvo de mecanismos de resistência desenvolvidos por bactérias patogênicas, fazendo com que cada vez mais seja difícil o tratamento dos pacientes. Por isso, é necessário o desenvolvimento constante de novas substâncias para auxiliar no combate a esses microrganismos. Produtos naturais são excelentes pontos de partida para o preparo de derivados bioativos. O fenilpropanoide eugenol, principal componente do óleo essencial do cravo-da-índia, é dotado de diversas atividades biológicas, especialmente antimicrobiana. Paralelamente, os compostos heterocíclicos denominados benzoxazois também têm sido explorados pelo seu potencial farmacológico, inclusive antibacteriano. Neste sentido, tem-se por propósito com este trabalho a obtenção, via síntese, de novos benzoxazois oriundos do eugenol, via estratégia de hibridação molecular, tendo em vista a função antibacteriana para eles descrita. Assim, inicialmente o eugenol foi nitrado e então reduzido ao intermediário aminoeugenol. Por reação desta amina com diferentes cloretos de acila pôde-se obter intermediários amídicos com diferentes padrões estruturais, variando-se a natureza eletrônica, estérica e de solubilidade. Estes intermediários foram obtidos com rendimentos medianos após purificação por cromatografia em coluna de sílica e foram devidamente caracterizados por técnicas de RMN e IV. O próximo passo consiste na conversão destas amidas aos respectivos benzoxazois por ciclo-condensação e avaliação dos mesmos frente a bactérias de interesse médico.

Palavras-chave: fenilpropanoides; antimicrobianos; híbridos moleculares.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos também à FAPEMIG pelo financiamento vias projetos BPD-00154-22, APQ-00544-23, RED-00110-23 e APQ-01455-24.



## Otimização das Condições de Concentração e Eluição de Amoxicilina, Ceftriaxona, Ciprofloxacina, Levofloxacina e Claritromicina Usando Nanotubos de Carbono Ligados a Tetraetilortossilicato: Um Estudo por Planejamento Fatorial e Matriz de Doehlert.

**Marcus Vinicius Martins Rubatino\***; Noemi Nami Kuzuoka Ferreira da Silva, Mariane Gonçalves Santos, Rudy Bonfilio.

Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

\*Marcus Vinicius Martins Rubatino

ORCID: 0000-0003-4458-9446

e-mail: marcus.rubatino@unifal-mg.edu.br

A ocorrência de micropoluentes em diferentes tipos de amostras de água está amplamente documentada na literatura. Dentre os micropoluentes de interesse, destacam-se os medicamentos. Considerando que esses compostos estão presentes no nível de traços nos corpos d'água, as técnicas analíticas devem ser precedidas de uma etapa de concentração e eluição dos analitos, devidamente otimizada e compatível com a técnica analítica empregada. O presente estudo teve como objetivo determinar as melhores condições para concentração e eluição, em nanotubos de carbono (CNT) beneficiados com Tetraetilortossilicatos (TEOS), dos antibióticos Amoxicilina (AMOX), Ceftriaxona (CEF), Ciprofloxacina (CIP), Levofloxacina (LEV) e Claritromicina (CLA), presentes em amostras de água. Os CNTs obtidos comercialmente foram, inicialmente, oxidados com ácido nítrico (CNTox) e em seguida adicionados de TEOS (CNTox-TEOS). O material foi caracterizado por espectroscopia de infravermelho, termogravimetria, calorimetria exploratória diferencial e potencial zeta. Para a otimização das condições de concentração e eluição, foi empregado método por HPLC/UV previamente desenvolvido. Inicialmente, foi realizado planejamento fatorial para as seguintes variáveis: pH de acondicionamento, pH da amostra, massa do adsorvente, volume da amostra e volume de eluição. Em seguida, foi realizada Matriz de Doehlert para três fatores: pH de acondicionamento, pH da amostra e volume da amostra. As áreas dos picos cromatográficos dos analitos de interesse foram usadas para a obtenção do diagrama de Pareto e dos Gráficos de Superfície de Resposta, os quais permitiram a definição das condições ótimas de concentração e eluição, que ficaram assim definidas: pH do tampão de acondicionamento, 9,2; volume de amostra, 17,5 mL; pH da amostra, 5,0; massa de adsorvente, 100mg; volume de eluição, 1,5mL. O uso de ferramentas de otimização multivariada, através do emprego do diagrama de Pareto e dos Gráficos de Superfície de Resposta, permitiu a obtenção de condições ótimas para pré-concentração dos antibióticos com reduzido número de experimentos, otimizando tempo e recursos.

Palavras-chave: micropoluentes; análises ambientais; contaminação de corpos d'água por medicamentos; preparo de amostras; desenvolvimento de metodologias analíticas.

Agradecimentos: Agradecemos ao Núcleo Controle de Qualidade da Faculdade de Ciências Farmacêuticas e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, ambos da Universidade Federal de Alfenas, por viabilizarem este projeto.



## Otimização do preparo de amostra para determinação do inseticida Clorpirifós em amostras de urina

**Otávio Bertolino de Lima<sup>\*†</sup>; Luiz Filipe Costa<sup>†</sup>; Raquel Jorgeta de Lima<sup>†</sup>; Alysson Januario Inacio da Freiria<sup>†</sup>; Wesley Rodrigues Barcelos Fernandes<sup>†</sup>; Isarita Martins<sup>†</sup>**

<sup>†</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>\*</sup>Otávio Bertolino de Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7324-7633>

otavio.lima@sou.unifal-mg.edu.br

O clorpirifós é um inseticida organofosforado (OF) de amplo espectro comumente utilizado por produtores rurais no combate às pragas nas plantações. A exposição desprotegida a esta substância pode gerar sérios efeitos nas populações expostas, como problemas respiratórios, alterações no sistema nervoso central e autônomo, e até mesmo câncer. Diante disso, o clorpirifós tem sido pauta de restrições e proibições, na União Europeia e nos Estados Unidos, uma vez que a exposição constitui risco potencial à saúde humana e ambiental. No Brasil, este OF foi colocado em reavaliação, em 2021, pela ANVISA, devido à preocupação em relação à mutagenicidade e à neurotoxicidade para o desenvolvimento, observada em experimentos *in vitro* e *in vivo*, respectivamente. A maioria dos países preconizam, para o biomonitoramento da exposição aos OF e carbamatos, a determinação da atividade das colinesterases, todavia, esse bioindicador de efeito não é específico e os resultados podem não se correlacionar com a exposição ocupacional, dependendo de vários fatores, tais como a exposição concomitante a outros xenobióticos com mesmo mecanismo de ação, alcoolismo e hepatopatias, entre outros. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi otimizar um preparo de amostra de urina para determinação de clorpirifós por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (LC-MS/MS), como bioindicador de dose interna específico. Para tanto, foi otimizada uma técnica de líquido-líquido simples, rápida e com gasto reduzido de solventes. Os dados obtidos mostraram recuperação satisfatória (>80%), no intervalo de 50 a 750 µg/L, sem perdas significativas do analito, ainda que em níveis de ppb. Para aplicar o método, foram analisadas 13 urinas de agricultores, expostos à mistura de agrotóxicos, sendo que foi possível detectar clorpirifós em uma delas, o que evidencia que o método otimizado tem potencial, após devidamente validado, para ser utilizado para o biomonitoramento da exposição dos agricultores a este organofosforado.

Palavras-chave: agrotóxicos; trabalhadores rurais; bioindicador de exposição.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Recebeu também apoio da FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais), por meio de bolsa de doutorado a L. F. Costa, bolsa de iniciação científica a R. J. de Lima e fomento ao projeto de I. Martins (APQ 00224-22), e do CNPq, bolsa de iniciação científica a O. B. de Lima.



## Otimização dos parâmetros cromatográficos e espectrométricos para análise do o-cresol em urina

**Karina Borba Gonçalves<sup>1</sup>; Mariana Pereira da Rosa<sup>1\*</sup>; Thalita da Silva Ramos<sup>1</sup>; Julia Adriano da Costa<sup>1</sup>; Isarita Martins<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF), Laboratório de Toxicantes e Fármacos (LATF), Alfenas, MG, Brasil

\*Mariana Pereira da Rosa

ORCID: 0009-0005-9688-6567

e-mail: mariana.rosa@sou.unifal-mg.edu.br

O tolueno é um hidrocarboneto aromático altamente perigoso e de exposição bastante ampla, uma vez que tem várias aplicações em laboratórios, e em indústrias químicas e farmacêuticas. No âmbito laboratorial é utilizado como solvente orgânico com diversas finalidades, como extração de analitos em amostras complexas. No campo industrial, o tolueno é um dos ingredientes presentes na composição da gasolina e de tintas. Diante disso, principalmente, em termos de exposição ocupacional, é de extrema importância monitorar esse xenobiótico nos indivíduos para prevenir intoxicações agudas (cefaleia e tontura) e crônicas (efeitos neurotóxicos). Assim, o objetivo deste trabalho foi otimizar os parâmetros cromatográficos e espectrométricos, para análise por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (LC-MS), de orto-cresol urinário, metabólito do tolueno, preconizado na normativa nacional, como bioindicador da exposição ocupacional ao solvente. Foram testados alguns derivatizantes, tais como: FMOC, PFP-Br, PFPOH, piridina e o cloreto de dansila (DnS), com posterior teste de fases móveis, volume de injeção e colunas cromatográficas; além do modo de ionização e íon precursor da molécula derivatizada, bem como as melhores configurações espectrométricas. Como resultados preliminares, o DnS apresentou os resultados mais satisfatórios, nas seguintes condições cromatográficas: fase móvel 50% de metanol, volume de injeção de 10 µL e coluna C18 (150 mm x 4,6 mm; 5 µm); e espectrométricas: modo de ionização positivo (fonte ESI) e íon precursor de m/z 342. Isto posto, este estudo mostra a importância da etapa de otimização para o desenvolvimento de métodos confiáveis a serem aplicados no biomonitoramento da exposição ocupacional aos xenobióticos.

Palavras-chave: o-cresol; tolueno; cloreto de dansila; derivatização; LC-MS.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e da Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL-MG, bolsa para K.B. Gonçalves.



## Perfil das classes terapêuticas na farmacoterapia domiciliar em cuidados paliativos em um hospital de referência no sul de Minas Gerais

**Maria Rita da S. Vieira<sup>1\*</sup>; Maria F. Carvalho<sup>1</sup>; Aline Maure<sup>1</sup>; Rafael A. Silva<sup>1</sup>; Ivis V. O. Martins<sup>2</sup>; Fernanda T. Silva<sup>1</sup>; Fabiana R. Varallo<sup>2</sup>; Tiago M. dos Reis<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil <sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil

\*Tiago Marques dos Reis

ORCID: 0000-0002-0789-0187

e-mail: tiago.reis@unifal-mg.edu.br

.....

A farmacoterapia domiciliar em cuidados paliativos contribui para o manejo dos sintomas promoção da qualidade de vida. O estudo do regime terapêutico é fundamental para a otimização do tratamento, garantindo uma abordagem terapêutica personalizada e alinhada aos princípios da medicina paliativa. Assim, este estudo buscou analisar a farmacoterapia de pacientes em cuidados paliativos com foco nos medicamentos de uso domiciliar. Trata-se de um estudo transversal desenvolvido na Santa Casa de Alfenas durante a internação de pacientes sob cuidados paliativos. A coleta de dados ocorreu de janeiro a dezembro/2024. A farmacoterapia domiciliar foi obtida por meio do prontuário eletrônico e de entrevistas com os pacientes. Utilizou-se uma ferramenta validada para determinar a complexidade da farmacoterapia e classifica-la como baixa, média ou alta. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAL-MG (Parecer nº 6.169.745). Dos 46 pacientes entrevistados, 87% (n=40) possuíam terapia domiciliar. As classes terapêuticas com maior prevalência de uso foram os analgésicos (n=57), os analgésicos opióides (n=25), os antieméticos (n=25) e os laxantes (n=20). A complexidade foi classificada como baixa para 22,5% (n=9) das terapias, média para 42,5% (n=17) e alta para 32,5% (n=13). Dessa forma, verificou-se que a maioria dos pacientes possuía farmacoterapia domiciliar complexa, reforçando a necessidade de uma abordagem individualizada para maior segurança e efetividade do cuidado a esses pacientes

Palavras-chave: tratamento farmacológico; manejo da dor; qualidade de vida.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Planejamento e síntese de uma série inédita de análogos estruturais do canabidiol visando à atividade neuroprotetora, antinociceptiva e anti-inflamatória

**Mikaela Lucinda de Souza<sup>1,2</sup>; Bruna Rebelato<sup>2</sup>, Vanessa Silva Gontijo<sup>2</sup>, Claudio Viegas Jr.<sup>1,z\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Laboratório de Pesquisa em Química Medicinal – PeQuiM, Inst. de Química, Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil

\*Claudio Viegas Jr.

ORCID: 0000-0002-7799-992X

e-mail: claudio.viegas@unifal-mg.edu.br/ cvjviegas@gmail.com

O canabidiol (CBD) é um canabinoide não-psicoativo considerado seguro para uso terapêutico. O CBD apresenta uma miríade de atividades, incluindo neuroproteção, efeito anti-inflamatório, antinociceptivo, antimicrobiano, antioxidante, anticonvulsivante e antitumoral. Estudos recentes apontam para cerca de 65 alvos moleculares relacionados a tais propriedades, como os receptores canabinoides do tipo 1 (CB1) e 2 (CB2), o receptor de potencial transitório vaniloide 1 (TRPV1), dentre vários outros. Porém, um fator determinante no impedimento do uso do CBD é a atual legislação do Brasil, que impõe muitas restrições ao uso do CBD, ainda que para fins medicinais ou pesquisa científica. Portanto, uma série inédita de moléculas, com arquitetura singular inspirada no arcabouço estrutural do CBD, foi planejada por nosso grupo, visando avaliar suas propriedades neuroprotetora, anti-inflamatória e antinociceptiva. Para tanto, propusemos uma rota sintética de 5 etapas, partindo de benzaldeídos comerciais, com grupos funcionais variados, conservando a as subunidades terpenila e arílica da estrutura do CBD, reposicionados por retroisosterismo, inserindo um grupamento espaçador heteroaromático e variando os substituintes do fragmento arílico terminal, buscando maior diversidade molecular, estudos de relação estrutura-atividade e melhor controle de propriedades físico-químicas associadas à solubilidade, absorção e biodisponibilidade. O desenvolvimento do trabalho está na terceira etapa sintética, tendo sido sanadas problemáticas relacionadas ao rendimento e purificação dos intermediários. Ainda, alvos moleculares foram selecionados para a realização de estudos *in silico* visando uma melhor compreensão sobre as afinidades estruturais. Portanto, com a solução das problemáticas encontradas, restam apenas 2 etapas para a obtenção de uma série de 29 compostos finais desejados.

Palavras-chave: canabinoides; TRPV1; sistema endocanabinoide, canabidiol.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Os autores agradecem também o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ, #306900/2023-8), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estados de Minas Gerais (FAPEMIG), e ao INCT-INOVAR (#465249/2014-0, #402176/2024-3).

## Planejamento fatorial fracionado com intuito de otimizar a técnica DLLME para a determinação dos metabólitos urinários de benzeno e xilenos

**Thalita da Silva Ramos<sup>1\*</sup>; Karina Borba Gonçalves<sup>1</sup>, Mariana Pereira da Rosa<sup>1</sup>, Márcia Sarpa<sup>2,3</sup>, Isarita Martins<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Laboratório de Toxicantes e Fármacos, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Instituto Biomédico, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>3</sup>Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva - INCA, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

\*Thalita da Silva Ramos

ORCID: 0000-0002-7435-5395

e-mail: thalita.ramos@sou.unifal-mg.edu.br

Benzeno e xilenos (BXs) são hidrocarbonetos de baixo peso molecular, importantes sob o ponto de vista ambiental e ocupacional, uma vez que são compostos que podem estar amplamente presentes, sendo assim, a exposição pode ocorrer por diferentes fontes e vias. Ocupacionalmente, os trabalhadores podem estar expostos em indústrias petrolíferas, refinarias e postos de combustíveis, em razão da contaminação da gasolina. A exposição aos BXs está intimamente relacionada a alterações pulmonares e cânceres, além da toxicidade sobre o sistema hematopoiético, sistema hepático e nervoso. É válido ressaltar a genotoxicidade relacionada ao benzeno, um reconhecido carcinógeno para a espécie humana. Assim, é fundamental realizar o biomonitoramento da exposição ocupacional, para a prevenção e controle dos efeitos tóxicos, bem como para subsidiar os gestores públicos, na implementação de medidas efetivas de proteção ocupacional. Diante disso, faz-se necessário o desenvolvimento de métodos confiáveis para identificar e/ou quantificar tais substâncias, ou seus metabólitos, como bioindicadores da exposição ocupacional. Assim, esse trabalho visa otimizar os parâmetros que afetam a extração e recuperação, empregando a microextração líquido-líquido dispersiva (DLLME), dos analitos ácidos trans-trans mucônico (t,t-MA) e S-fenilmercaptúrico (S-PMA), para o benzeno; e orto, meta e para-metilhipúricos (o,m,p-MHA), para os xilenos, nas amostras de urina, utilizando planejamento fatorial fracionado de três níveis na concentração de 1000 ng/mL. Os parâmetros avaliados incluíram os volumes de solventes dispersor e extrator, pH, força iônica, agitação e centrifugação. As respostas analíticas foram analisadas pelo *software open source* R<sup>®</sup> (versão 4.3). Após análise do extrato por LC-MS/MS, os resultados indicaram que as condições ótimas foram: 1 mL de amostra; pH de 2; 0,5 mL de solventes na proporção 1:1 (v:v) de dispersor: extrator; adição de NaCl 5% na amostra (força iônica), com tempos de agitação e centrifugação iguais a 30 segundos e 10 minutos, respectivamente. Os resultados obtidos permitem concluir que o preparo de amostras otimizado é promissor para o desenvolvimento de método que atende alguns princípios da Química Verde, podendo ser aplicado no biomonitoramento da exposição ocupacional aos BXs.

Palavras-chave: planejamento fatorial fracionado; DLLME; ácido trans-trans mucônico; ácido S-fenilmercaptúrico; o,m,p-metilhipúrico.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Foi também apoiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), bolsa à T.S. Ramos, e pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG).

## **Polímero de Impressão Molecular Magnético de Acesso Restrito Seletivo a Tetraciclina (M-RAMIP): Síntese e Estudos de Cinética e Isotherma de Adsorção em leite.**

**Amanda Maria de Vasconcellos<sup>1\*</sup>; Ana Clara Figueredo Dias<sup>1</sup>; Diailison Teixeira de Carvalho<sup>1</sup>; Eduardo da Costa Figueiredo<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Amanda Maria de Vasconcellos

ORCID: 0000-0003-3318-286X

e-mail: amanda.vasconcellos@sou.unifal-mg.edu.br

O uso indiscriminado de tetraciclina para o crescimento animal na pecuária é um fator que pode promover a alta concentração desses antibióticos no leite consumido pela população, o que pode acarretar problemas na saúde pública. Os polímeros de impressão molecular magnéticos de acesso restrito (M-RAMIPs) surgem como uma alternativa eficiente para a remoção seletiva de antibióticos em soluções aquosas, como o leite. Este estudo investigou a síntese, caracterização e aplicação desses polímeros na adsorção de tetraciclina em leite. Os M-RAMIPs foram sintetizados por polimerização em solução e caracterizados estrutural e funcionalmente. Testes de cinética e isoterma de adsorção foram realizados para avaliar a capacidade e seletividade dos polímeros, além de otimizações experimentais para aprimorar a remoção do antibiótico. Os resultados indicaram alta capacidade adsorptiva ( $93,12 \text{ mg g}^{-1}$ ), com equilíbrio atingido em 1 minuto. A cinética de adsorção foi melhor descrita pelo modelo de Avrami, evidenciando um mecanismo complexo de interação, enquanto a isoterma de Jovanovic indicou um processo homogêneo. A análise térmica e estrutural confirmou a estabilidade dos polímeros, e a exclusão eficiente de proteínas minimizou interferências analíticas. Assim, os M-RAMIPs demonstraram eficiência e seletividade na remoção de tetraciclina em leite, destacando-se como uma solução promissora e sustentável para o controle de contaminantes em matrizes alimentícias.

Palavras-chave: Materiais inteligentes; LC-MS/MS; análises toxicológicas.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e da FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais).



## Potencial antimalárico do extrato vegetal da planta *Simarouba berteroana*

**Thalita Coutinho de Souza Cruz<sup>1\*</sup>; Marcell Crispim<sup>1</sup>; Ignasi Bofill Verdaguer<sup>2</sup>; Marcos José Marques<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil <sup>2</sup>Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Biomédicas, São Paulo, SP, Brasil <sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Alfenas, MG, Brasil

\*Thalita Coutinho de Souza Cruz

ORCID: 0009-0006-1327-9671

e-mail: thalita.coutinho@sou.unifal-mg.edu.br

A malária é uma doença parasitária causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, transmitida principalmente em regiões tropicais e subtropicais, onde afeta milhões de pessoas anualmente, sendo o *P. falciparum* responsável pela forma mais grave. A crescente resistência aos antimaláricos tem impulsionado a busca por novas abordagens terapêuticas e as plantas medicinais têm desempenhado um papel fundamental na síntese de novos compostos antimaláricos. Nesse contexto, as plantas da família *Simaroubaceae* têm despertado interesse pela ampla diversidade de metabólitos secundários, conhecidos por sua atividade antimalárica, antitumoral e antiparasitária. Dentre as espécies dessa família, a *Simarouba berteroana* apresenta uso etnomedicinal no controle de ectoparasitas e propriedades antiparasitárias promissoras, embora seja ainda pouco explorada do ponto de vista farmacológico e fitoquímico. A partir disso, surgiu o interesse de avaliar a atividade antiplasmodial dessa espécie, ainda não descrita na literatura. Ensaio *in vitro* foram conduzidos usando a cepa de *Plasmodium falciparum* resistente à cloroquina. Foram testados os extratos brutos Sb1 e Sb2, ambos exibiram atividade significativa contra a cepa resistente à cloroquina, com valores médios de IC50 de 3,33 µg/mL para o Sb1 e 3,27 µg/mL para o Sb2. Estudos futuros serão conduzidos para investigar o potencial antimalárico da *Simarouba berteroana*, como a análise da citotoxicidade dos extratos em células humanas, bem como seu possível efeito sinérgico com outros compostos, como a atovaquona. Esses estudos poderão abrir novas perspectivas para o desenvolvimento de terapias antimaláricas mais eficazes, auxiliando no combate à resistência e na busca por novas alternativas terapêuticas.

Palavras-chave: malária; plantas medicinais; resistência.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Potencial antioxidante de extratos etanólicos liofilizados de resíduos da viticultura familiar no sul de Minas Gerais

**Rafaela Franco Dias Bruzadelli<sup>\*</sup>, Giovanna Aguiar de Biaso<sup>1</sup>, Renata Vieira da Mota<sup>2</sup>, Marcelo Franchin<sup>3</sup>, Masaharu Ikegaki<sup>3</sup>, Pedro Luiz Rosalen<sup>1</sup>, Marcelo Aparecido da Silva<sup>1</sup>, Flávia Chiva Carvalho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Caldas, MG, Brasil.

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas, Alfenas, MG, Brasil.

\* Rafaela Franco Dias Bruzadelli

e-mail: rafaela.bruzadelli@sou.unifal-mg.edu.br

A produção de vinhos no sul de Minas Gerais está em 7º lugar em escala nacional de maior produção, recebendo reconhecimento e prêmios pelas uvas de alta qualidade. Com o aumento da produção, é gerado uma grande quantidade de resíduos agroindustriais, como engaço, bagaço, semente e borra, que podem representar riscos ambientais caso não sejam devidamente aproveitados e/ou descartados corretamente. Este estudo busca transformar esses resíduos em produtos de valor agregado, promovendo sustentabilidade e impacto econômico positivo na viticultura familiar do sul de Minas Gerais. As amostras de diferentes cultivares foram disponibilizadas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), e foram produzidas em sete cidades do sul do estado. No total, foram analisadas 21 amostras, distribuídas em sete de bagaço e semente, sete de engaço e sete de borra. Após a coleta, as amostras foram secas em estufa com circulação de ar à 55 °C, moídas e submetidas à extração por maceração simples em etanol 70% por três dias, seguidas de rotaevaporação e liofilização. Como forma de avaliar o potencial antioxidante das amostras, foram realizados os ensaios de potencial redutor do radical livre DPPH e poder antioxidante de redução do ferro (FRAP). No ensaio de DPPH, os valores variaram de 13,51 a 84,88 µmol TE/g, sendo o menor resultado proveniente do engaço da variedade "Dolcetto" e o maior resultado proveniente do bagaço e semente da variedade "Pinot blanc". No ensaio de FRAP os valores variaram de 366,39 a 3273,20 µM FeSO<sub>4</sub>.g<sup>-1</sup>, indicando potencial antioxidante relevante, especialmente para as amostras de bagaço e semente. Estes resultados iniciais mostram que os resíduos da viticultura possuem elevado potencial bioativo, com atividade antioxidante, reforçando a viabilidade de seu uso no desenvolvimento de produtos sustentáveis e de valor agregado. Estudos adicionais serão feitos para explorar possíveis aplicações desses extratos.

Palavras-chave: DPPH; Engaço; FRAP; Bagaço; Semente; Uvas.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e AUXPE Processo 88881.927467/2023-01, além do apoio do CNPQ Edital 35/2023, Termo de bolsa #1227127.



## Pré-Desenvolvimento de líquido iônico de metotrexato e lidocaína

**Yasmynn Myllena Gonçalves<sup>1\*</sup>; Sandra Barbosa Neder Agostini<sup>1</sup>; Flávia Chiva Carvalho<sup>1</sup>; Rudy Bonfilio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Yasmynn Myllena Gonçalves

ORCID: 0000-0003-4608-8979

e-mail: yasmynnmyllena@outlook.com

Líquidos iônicos (ILs) são sais líquidos sintetizados a partir da interação de um par de cátion e um ânion, apresentando ponto de fusão abaixo de 100°C. Os ILs surgiram para modificar as propriedades dos sistemas de administração tópica e transdérmica (TDDs), como aumentar o coeficiente de partição, a permeação da pele, estabilização da molécula, entre outros. O metotrexato (MTX) é o principal medicamento indicado para artrite reumatoide (AR), apesar de ser uma opção terapêutica eficiente, o MTX apresenta efeitos colaterais quando administrados por via oral que podem causar a interrupção do tratamento, por exemplo, as alterações hematológicas. A lidocaína (LDC) é um anestésico, de uso local, amplamente utilizado, que possui administração tópica e intradérmica. No entanto, a maioria dos pacientes considera a injeção um procedimento doloroso ou desconfortável. O objetivo deste estudo é investigar a formação do IL composto de MTX e LDC, com o intuito de uma abordagem viável de administração dérmica no tratamento da AR. O MTX foi adquirido da Fermion Oy, Lote 155332, e aprovado de acordo com as especificações da Farmacopeia Brasileira. A Lidocaína base livre (LDCB) foi obtida por precipitação mediante alcalinização de uma solução concentrada de cloridrato de lidocaína (LDC HCl) em água destilada, por adição gradativa de NaOH 0,1 mol.L<sup>-1</sup>. Para obtenção do IL, 4 mmol de LDCB e 4 mmol de MTX foram pesados e ambos solubilizados em 50 mL de metanol. A mistura foi agitada em um agitador magnético com controle de temperatura, por 2 horas a 40°C, para completa solubilização. Após, para total remoção do solvente a amostra foi adicionada em rota-evaporador a 25°C por 10 minutos. O produto final é um fluido transparente e viscoso, porém ficou aderido às paredes do balão de fundo redondo, não sendo possível sua remoção. Portanto, adaptações ao processo são necessárias para obtenção do IL.

Palavras-chave: Líquidos iônicos; TDDs; metotrexato; lidocaína.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Prospecção tecnológica relacionando extratos botânicos na composição de cosméticos no controle da hiperpigmentação cutânea

**Daniela Mayra de Oliveira Figueiredo\*;** Mateus Freire Leite

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas-MG

Daniela Mayra de Oliveira Figueiredo\*

ORCID: 0009-0009-9090-6263

e-mail: daniela.figueiredo@sou.unifal-mg.edu.br

Os distúrbios de coloração cutânea podem ser devido ao aumento na tonalidade, bem como na queda ou ausência de cor. Os distúrbios relacionados à pigmentação indicam os primeiros sinais do envelhecimento precoce cutâneo, os quais alteram a fisionomia, resultando em transtorno psicológico. A hiperpigmentação é caracterizada pelo acúmulo desigual de pigmentos de melanina, principalmente, no tecido cutâneo facial, afetando a autoestima. Dessa forma, a preocupação com a tonalidade uniforme, desperta o interesse na utilização de cosméticos despigmentantes. O uso de cosméticos à base de extratos botânicos garante o restabelecimento da saúde cutânea, devido à presença de moléculas fitoativas, as quais oferecem ações seguras contra o estímulo da hiperpigmentação, oferecendo demais benefícios à pele, resultando em saúde e bem-estar. Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica, relacionando a utilização de fitoativos em produtos cosméticos para o controle da hiperpigmentação. Pesquisou-se documentos patentários na base de dados da European Patent Office (ESPACENET) pela combinação das palavras-chave: botanical x discoloration; melanin x botanical x hyperc\*, no título, no resumo e no campo reivindicatório. A busca recuperou 1721 dados, que foram planilhados no software Excel (Office 365). Após análise qualitativa dos documentos, excluiu-se os que não respondiam aos critérios de inclusão. Assim, 360 documentos relataram produtos para o controle da hiperpigmentação contendo um ou mais ativos vegetais. Pela prospecção, verificou-se os principais territórios que possuem interesse na tecnologia, bem como a viabilidade comercial no desenvolvimento desses produtos. Os códigos de Classificação Internacional de Patentes (IPC) mais utilizados confirmam formulações para cuidado com a pele em preparações para prevenção do envelhecimento precoce como principal domínio tecnológico envolvidos nessa pesquisa, sendo A61Q19/08 o código mais utilizado. Os países asiáticos, sobretudo China e Japão, destacam-se como países depositantes. Dentre o principal titular, a empresa Mary Kay destacou-se como principal depositante. Do total dos pedidos de patentes, cerca de 56% foram depositadas entre 2015 e 2024, indicando crescente interesse no desenvolvimento de cosméticos para o controle da hiperpigmentação à base de extratos vegetais. Dessa forma, percebe-se que há interesse na utilização de ativos botânicos para a preparação de cosméticos despigmentantes, os quais são provenientes de inúmeras partes vegetais, tal como fruta, flor, caule, raiz, folha e semente.

Palavras-chave: extratos vegetais; pele; patentes; pigmentos; melanina.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. e do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.



## Quantificação da carga parasitária em Hamster dourados infectados com *Leishmania infantum chagasi* tratados com compostos fenólicos.

Isabelle Maria Xavier Rodrigues<sup>\*</sup>; Larissa Prando da Silva<sup>1</sup> e Juliana Barbosa Nunes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biomédicas, Alfenas, MG, Brasil.

\*Isabelle Maria Xavier Rodrigues

ORCID:0000-0000-0000-0000

e-mail:isabelle.rodrigues@sou.unifal-mg.edu.br

As leishmanioses são doenças parasitárias causadas por protozoários do gênero *Leishmania*, e representam um desafio para a saúde pública. O tratamento convencional com antimoniato de meglumine (Glucantime<sup>®</sup>) é eficaz, mas possui efeitos adversos graves e exige um longo período de administração, o que pode levar ao abandono do tratamento. Este estudo avaliou a atividade dos compostos fenólicos 2-Hidroxi-4-O-(3,3-dimetil)-alilbenzofenona (HDAB) e galato de etila (GE) na redução da carga parasitária em hamsters dourados (*Mesocricetus auratus*) infectados com *Leishmania infantum chagasi*. As técnicas de Stauber e imunohistoquímica foram utilizadas para quantificação da carga parasitária no baço e fígado. Os resultados indicaram uma pequena redução da carga parasitária nos hamsters tratados, observada pela imunohistoquímica, enquanto a técnica de Stauber não mostrou diferença significativa. Esses achados reforçam a importância de explorar novos agentes terapêuticos que possam oferecer tratamentos mais seguros e acessíveis para a leishmaniose.

Palavras-chave: Leishmaniose visceral; hamsters dourados; compostos fenólicos; Stauber; imunohistoquímica.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Rosuvastatina: aplicação da engenharia de cristais para o incremento da solubilidade

**Marillia Castilho Silva Toti<sup>1\*</sup>; Laura Silva de Andrade<sup>2</sup>, Rudy Bonfilio<sup>3</sup>, Antônio Carlos Doriguetto<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Química, Alfenas, MG, Brasil

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alfenas, Laboratório de Controle de Qualidade, Alfenas, MG, Brasil

<sup>4</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Laboratório de Cristalografia, Alfenas, MG, Brasil

\*Marillia Castilho Silva Toti

ORCID: 0000-0003-4998-6408

e-mail: marillia.toti@sou.unifal-mg.edu.br

Um constante desafio enfrentado pela indústria farmacêutica é o aprimoramento das propriedades de solubilidade e dissolução dos insumos farmacêuticos ativos (IFAs). Neste contexto, a engenharia de cristais se apresenta como uma forma de aprimorar as propriedades físico-químicas dos IFAs, através da aplicação do conhecimento supramolecular para projetar racionalmente novas formas sólidas cristalinas, tais como sais e cocrystalos. A rosuvastatina (RSV) é um agente hipocolesterolêmico, utilizado no tratamento da hiperlipidemia, condição que, conforme o relatório "World Heart Report 2023: Confronting the World's Number One Killer", é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares (DCV), associado ao óbito de 3,8 milhões de pessoas ao redor do mundo apenas no ano de 2021. A RSV pertence à classe II do Sistema de Classificação Biofarmacêutica (SCB), apresentando baixa solubilidade aquosa (0,0886 mg.mL<sup>-1</sup>), acarretando na prescrição de doses elevadas para atingir o efeito terapêutico desejado. A obtenção de novas formas sólidas cristalinas para a rosuvastatina, com maior solubilidade aquosa, é uma estratégia viável para solucionar os desafios da indústria farmacêutica na produção de medicamentos mais eficazes e seguros com esse IFA. Assim, foi proposto o screening de novas formas sólidas cristalinas para a RSV através das abordagens de extração líquido-líquido e cristalização por evaporação lenta de solvente. As novas formas sólidas cristalinas obtidas foram caracterizadas aplicando-se as técnicas analíticas: TG, DSC, IV, PXRD. Realização de estudos de solubilidade e estabilidade das novas formas sólidas cristalinas. Os resultados obtidos para os ensaios de caracterização inicial dos IFA são compatíveis com os descritos na literatura. Para a etapa de screening da RSV foram realizados 80 ensaios, resultando na obtenção de duas formas sólidas cristalinas. Os ensaios de caracterização das formas obtidas revelaram que se tratam da forma A e da forma M, descritas, respectivamente, nas patentes WO2000042024 e WO2012011129A2. As próximas etapas consistem na resolução da estrutura das formas obtidas através da técnica de difração de raios x de monocristal (SCXRD) e a realização de estudos de solubilidade e estabilidade. Este estudo contribui para o conhecimento da relação estrutura X solubilidade da RSV, e abre caminhos para estudos focados no aprimoramento da solubilidade de fármacos classe II do SCB através da aplicação da engenharia de cristais.

Palavras-chave: cristalografia; difração de raios x; hipolipemiantes

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Saúde na comunidade: A Relevância dos Estagiários de Farmácia na Identificação de Alterações Clínicas

**Daniel Francisco Ferreira de Oliveira<sup>1\*</sup>; Patrick Ricardo da Silva<sup>2</sup>; Sônia Aparecida Figueiredo<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Discente do Curso de Farmácia, Alfenas, MG, Brasil <sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Daniel Francisco Ferreira de Oliveira

ORCID: 0009-0004-0620-6840

E-Mail: daniel.francisco@sou.unifal-mg.edu.br

O cuidado farmacêutico tem um papel muito importante na promoção da saúde, bem como, na prevenção de doenças, sendo um serviço fundamental para o acompanhamento de parâmetros clínicos de toda a população. A hipertensão arterial e o diabetes *mellitus* são condições de alta prevalência, que frequentemente não apresentam sintomas iniciais, o que reforça a importância da busca ativa por cuidados e monitoramento regular, se necessário. No ano de 2024, os estudantes do curso de Farmácia, durante seu estágio em Cuidado Farmacêutico I, realizaram atendimentos a pacientes acima de 18 anos nas instalações da UNIFAL e/ou em eventos de extensão. Esse período de prática permitiu aos alunos vivenciarem a experiência do atendimento clínico, promovendo o desenvolvimento profissional e a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula. Ao longo do ano, foram realizados aproximadamente 800 atendimentos, abrangendo aferição de pressão arterial e glicemia capilar, tanto em jejum quanto pós-prandial. Os dados coletados foram analisados conforme as diretrizes vigentes, como as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial e os protocolos da Sociedade Brasileira de Diabetes, e estes foram categorizados conforme os parâmetros de normalidade e anormalidade estabelecidos, permitindo a identificação precoce de alterações clínicas. De acordo com os resultados obtidos, 79,97% dos pacientes que tiveram sua pressão arterial aferida apresentaram valores dentro da faixa de normalidade (até 120x80 mmHg) e 20,03% apresentaram valores fora da faixa de normalidade (acima de 129x84 mmHg). Já os pacientes que tiveram sua glicemia aferida, 95,96% apresentaram valores dentro da faixa de normalidade (até 99 mg/dL em jejum e até 200 mg/dL para pós-prandial) e 4,04% apresentaram valores fora da faixa de normalidade. Os estagiários atuaram em um papel essencial, que é a educação em saúde, fornecendo orientações individualizadas aos pacientes sobre a importância do controle da pressão arterial e glicemia, hábitos de vida saudáveis e encaminhamentos necessários a outros profissionais. Essas intervenções são de extrema importância, pois não só auxiliam na detecção precoce de condições de risco, mas também colaboram com a futura formação destes profissionais. Esse modelo de atendimento coloca em evidência a necessidade de expandir programas de cuidado farmacêutico, tornando-os mais acessíveis e efetivos para toda a comunidade que visa a qualidade de vida da população e reduzir a sobrecarga do Sistema Único de Saúde - SUS.

Palavras-chave: Cuidado Farmacêutico; Atenção Primária à Saúde; Doença Crônica.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## **Síntese da D-Alose, carboidrato raro de grande interesse na glico-química de compostos bioativos**

**Gustavo De Lima Malkomes Mendes\***; Ana Laura Marques Trinca; Dalila Junqueira Alvarenga; Diogo Teixeira Carvalho; Lucas Lopardi Franco

Universidade Federal de Alfenas, Instituto de Ciências Biológicas, Alfenas, MG, Brasil

\*Gustavo De Lima Malkomes Mendes

ORCID: 0009-0002-7043-8369

e-mail: gustavo.mendes@unifal-mg.edu.br

A D-lose, epímero C-3 da D-glicose, é um monossacarídeo que coleciona uma série de atividades biológicas de grande importância na glico-química de compostos bioativos, como atividade antitumoral, diminuição da deterioração cognitiva e física decorrente da idade e propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, tornando-o um ótimo candidato como matéria-prima para o desenvolvimento de novos fármacos. Contudo, este monossacarídeo é encontrado em pequenas quantidades na natureza, tornando-o caro e de difícil obtenção para estudos. Neste contexto, com o intuito de facilitar o acesso à D-lose, esse projeto de iniciação científica visa uma rota de síntese para sua obtenção a partir da D-glicose. Inicialmente, preparou-se o diacetoneídeo da D-glicose por meio da metodologia descrita por Ruela, que envolve sua reação com acetona e aquecimento em meio ácido. O produto puro dessa reação foi submetido à reação de Mitsunobu, que promoveu a inversão de sua configuração em C-3. Esse material será em seguida convertido na D-lose livre por hidrólise do éster em C-3 em meio básico, seguida de abertura de seus acetais com ácido trifluoroacético. Maiores quantidades serão preparadas por mesmo procedimento ao longo do trabalho. Todos os intermediários dessa síntese foram adequadamente purificados e caracterizados por Ressonância Magnética Nuclear (RMN).

Palavras-chave: Alosídeos, Mitsunobu, Compostos bioativos

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Síntese de bases de Betti a partir de fenilpropanoides, agentes potencialmente antifúngicos

**Paulo José Silva de Toledo\***; Alfredo Salomão Dique; Lucas Lopardi Franco; Diogo Teixeira Carvalho.

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Paulo José Silva de Toledo

ORCID: 0009-0007-7059-8086

e-mail: paulo.toledo@sou.unifal-mg.edu.br

Infecções fúngicas, como exemplo as causadas por espécies de *Candida* spp., *Cryptococcus* spp. e *Aspergillus* spp., representam grave problema de saúde pública, em especial aos pacientes imunossuprimidos, como os portadores de HIV/AIDS, transplantados, sob quimioterapia antineoplásica. Além do estreito arsenal de medicamentos disponíveis, é notável o aumento de casos de resistência fúngica a eles e isso justifica a necessidade de pesquisa constante para a descoberta de novos candidatos a fármacos. Neste sentido, e tendo em vista o potencial dos fenilpropanoides (e.g., diidro Eugenol e Eugenol) como substâncias de partida para modificação molecular e proposição de novos antimicrobianos, tem-se por objetivo com este trabalho a síntese e avaliação antifúngica de bases de Betti (ou a-aminobenzilfenóis) a partir do diidro Eugenol. Bases de Betti são reconhecidas na literatura pelo seu variado perfil de bioatividade. Seu preparo é classicamente realizado por uma reação tri-componente entre um aldeído, b-naftol e uma amina secundária. Assim, foi proposta a síntese de uma série de bases de Betti empregando-se formil-diidro Eugenol, b-naftol e aminas secundárias diversas. Até o momento, foi obtido um produto dentre os pretendidos, a partir de síntese em uma única etapa, livre de solventes e de fácil purificação. Sua identidade foi confirmada por técnicas de RMN e IV. Após completada a série, os produtos serão submetidos a avaliação biológica *in vitro* para checagem de seu potencial antifúngico.

Palavras-chave: diidro Eugenol; a-aminobenzilfenóis; reações multi-componente

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos também à FAPEMIG pelo financiamento via projetos APQ-00544-23, RED-00110-23 e APQ-01455-24.



## **Síntese de benzoilbenzofuranos a partir do eugenol, híbridos potencialmente ativos como antifúngicos e antibacterianos**

**Micaela Marina Barbosa Nogueira\*; Alfredo Salomão Dique; Dalila Junqueira Alvarenga; Diogo Teixeira Carvalho**

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Micaela Marina Barbosa Nogueira

ORCID: 0009-0006-5519-4465

e-mail: micaela.nogueira@sou.unifal-mg.edu.br

O eugenol, fenilpropanóide encontrado no óleo essencial do cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*), tem se destacado como valioso ponto de partida para a construção de moléculas bioativas. Apresenta atividades antimicrobianas reconhecidas contra ampla gama de microrganismos, incluindo bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e fungos, o que reforça seu potencial como insumo para o desenvolvimento de novos fármacos. A crescente resistência de microrganismos patogênicos a fármacos ressalta a necessidade do desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos. Benzofuranos são compostos heterocíclicos naturais ou sintéticos com diversas atividades biológicas, entre elas a antimicrobiana. Neste estudo, foram planejados e sintetizados híbridos constituídos por benzoilbenzofuranos e resíduos do eugenol. Inicialmente, o eugenol foi formilado via metodologia de Duff. Então, ao reagir-lo com bromoacetofenonas substituídas, originou-se uma série de benzoilbenzofuranos inéditos, com rendimentos na faixa de x-y%. Os produtos foram purificados por cromatografia em coluna e caracterizados por técnicas de RMN e IV. No momento, estes produtos estão sob avaliação *in vitro* contra bactérias e fungos.

Palavras-chave: antimicrobianos; fenilpropanóides; hibridação molecular;

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos também à FAPEMIG pelo financiamento via projetos APQ-00686-18; APQ-00352-18, APQ-00544-23, RED-00110-23 e APQ-01455-24.



## Síntese de híbrido Nifurtimox-Eugenol planejado como agente tripanocida

**Monique Dias Benedetti<sup>1\*</sup>; Brenno de Oliveira Dantas<sup>2</sup>; Adriano Lucas da Luz Salgado<sup>2</sup>; Ivo Santana Caldas<sup>1</sup>;  
Lucas Lopardi Franco<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Patologia e Parasitologia, Alfenas, MG, Brasil;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Monique Dias Benedetti

ORCID: 0000-0002-2462-354X

e-mail: monique.benedetti@sou.unifal-mg.edu.br

Em todo o mundo milhões de pessoas estão infectadas com *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas, o que leva muitas pessoas à morte e expõe outras a risco de infecção. Os únicos dois fármacos disponíveis para tratamento humano possuem baixa eficácia na fase crônica, alta toxicidade e baixa eficácia contra cepas resistentes, o que significa que é de grande urgência e importância o desenvolvimento de novos compostos tripanocidas. Em trabalho anterior realizado por nosso grupo de pesquisa foram sintetizados híbridos moleculares do fármaco metronidazol com eugenol e seus análogos, para investigação de seu potencial bioativo frente a diversas doenças tropicais negligenciadas. Os resultados tripanocidas destes compostos foram promissores, o que nos levou a propor uma nova geração destes híbridos. Neste trabalho relatamos a síntese de um híbrido inédito, contendo um fragmento do fármaco nifurtimox (referência para o tratamento da doença de Chagas humana) acoplado ao eugenol, um fenilpropanoide natural extraído do cravo da Índia de grande interesse terapêutico. A estratégia utilizada envolveu usar o nitro-furfuraldeído como material de partida, escolhido tanto por acesso sintético como por sua fórmula estrutural similar ao metronidazol. Para síntese do híbrido o material de partida foi reduzido quimiosseletivamente ao nitro-furfurol, que em seguida foi acoplado ao eugenol por reação de Mitsunobu com rendimento satisfatório. Diversos outros derivados serão preparados por metodologia similar, para avaliação biológica de todos os compostos.

Palavras-chave: Doença de Chagas; Fenilpropanóides; Hibridação molecular; *Trypanosoma cruzi*.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e das empresas de fomento FAPEMIG e CNPq. À Universidade Federal de Alfenas.



## Síntese de novos compostos nitroimidazólicos como potenciais agentes tripanossomicidas

**Matheus Vinicius Abreu\***; **Maria Fernanda Botelho Rodrigues**; **Diogo Teixeira Carvalho**; **Dalila Junqueira Alvarenga**

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Matheus Vinicius Abreu

ORCID: 0009-0009-9354-5432

e-mail: matheus.vinicius@sou.unifal-mg.edu.br

A Doença de Chagas (DC), uma doença tropical negligenciada, afeta principalmente a América Latina e é causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*. Ele vive e se reproduz em diferentes tecidos e sua infecção é caracterizada por uma fase aguda e uma crônica, sendo que esta pode levar a danos graves no organismo humano, inclusive a morte. As alternativas terapêuticas para o tratamento da DC são escassas e não têm a eficácia desejada. O benznidazol é o fármaco de referência no tratamento, mesmo não atuando na fase crônica e levando a diversos efeitos colaterais. Pesquisas vêm sendo realizadas para desenvolver novos agentes tripanossomicidas, sendo os nitro-imidazóis compostos de destaque e com importante padrão estrutural para essa ação. Assim, foram planejados e sintetizados novos nitro-imidazóis como potenciais tripanossomicidas. Primeiramente, o imidazol foi nitrado com mistura nitrante, seguido de *N*-alquilação com 4-clorobutanol. Por reação com cloreto de tionila, este álcool foi convertido em cloreto de alquila, intermediário chave para a obtenção dos produtos. Finalmente, por reação SN<sub>2</sub>, este haleto orgânico foi convertido aos produtos pretendidos por reações com fenóis diversos, com rendimentos na faixa de 40-60%. Os produtos foram purificados por cromatografia, caracterizados por técnicas de RMN e IV e serão agora submetidos a avaliação do potencial tripanossomicida.

Palavras-chave: *Trypanosoma cruzi*; fenilpropanoides; antiparasitários

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos também à FAPEMIG pelo financiamento vias projetos APQ-00686-18; BPD-00154-22, APQ-00544-23, RED-00110-23 e APQ-01455-24.



## Síntese de um quimiossensor à base de polímero de impressão molecular para diagnóstico diferencial de dengue em relação a outras infecções virais.

**Gustavo Rodling de Oliveira<sup>\*,1</sup>; Eduardo Costa de Figueiredo<sup>1</sup>; Luiz Felipe Leomil Coelho<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, Alfenas, MG, Brasil.

\*Gustavo Rodling de Oliveira

ORCID: 0009-0001-7556-0067

E-mail: gustavo.rodling@sou.unifal-mg.edu.br

A dengue é uma doença viral reemergente prevalente em regiões tropicais e considerada endêmica no Brasil. Erradicada na década de 1970, ressurgiu como um problema de saúde pública devido ao aumento recente de casos. Transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, é classificada como uma arbovirose. Dengue, Zika e Chikungunya apresentam sintomas semelhantes, tornando o diagnóstico diferencial desafiador. A identificação precisa é essencial, pois erros podem levar a tratamentos inadequados e complicações, especialmente em grupos de risco. Os métodos diagnósticos atuais baseiam-se na detecção sorológica, mas possuem limitações como instabilidade e custo elevado. Este estudo propõe um novo método de diagnóstico baseado na seleção de um epítipo comum na proteína NS1 dos quatro sorotipos da dengue. Esse epítipo será utilizado como molde na síntese de um polímero de impressão molecular (MIP), que terá cavidades com sítios de ligação altamente seletivos, com especificidade pela NS1 da Dengue, permitindo a detecção seletiva do vírus e sua diferenciação de outros arbovírus. Uma inovação importante neste estudo é o desenvolvimento do MIP em eletrodos de placas de circuito impresso (PCB), formando um sensor eletroquímico, que gera parâmetros que avaliam a contribuição da difusão, cinética, dupla camada, reações entre os eletrólitos, estabilidade, sensibilidade e seletividade, que permitem avaliar a performance do sensor, bem como verificar a presença da NS1, e quantificá-la. O objetivo futuro é validar e otimizar essa abordagem para aprimorar o diagnóstico clínico da dengue.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; NS1; Epítipo; Impressão Molecular; Sensores Eletroquímicos.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Síntese e caracterização de nanopartículas multifuncionais de biossurfactante-nafamostat, ação em membranas biomiméticas, modulação inflamatória e redução da infecção viral *in vitro* em astrócitos

**Camila dos Santos Oliveira\***; João Augusto Ferreira Gonzaga<sup>1</sup>; Marília Gabriella Alves Goulart Pereira<sup>1</sup>; George Augusto Veloso de Oliveira<sup>1</sup>; Flávio Protasio Veras<sup>1</sup>; José Maurício Schneedorf Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Kris Simone Tranches Dias<sup>1</sup>; Marina Quádrío Raposo Branco Rodrigues<sup>2</sup>; Diego Fernandes Livio<sup>2</sup>; Paulo Afonso Granjeiro<sup>2</sup>; José Antônio da Silva<sup>2</sup>; Flávia Chiva Carvalho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brazil

<sup>2</sup>Universidade Federal de São João Del-Rei, São João Del-Rei, MG, Brazil

E-mail: camila.soliveira120@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0262-885X/>

A identificação de terapias multifuncionais que possam abordar simultaneamente as manifestações pulmonares e neurológicas da COVID-19 permanece limitada. Estudos anteriores de nosso grupo de pesquisa demonstraram que biossurfactantes associados a inibidores de protease exibem potencial antiviral contra o SARS-CoV-2 (patente pendente). Este trabalho teve como objetivo sintetizar e caracterizar nanopartículas (NPs) de biossurfactante contendo o inibidor de protease nafamostat (NPN), avaliar sua interação com o modelo de membrana lipídica suportada (s-BLM) e investigar seus efeitos em modelos *in vitro* de inflamação e infecção viral em astrócitos. As NPN e NPs de biossurfactante controle (NPC) foram obtidas por microemulsão dupla do tipo água/óleo/água (A/O/A). O tamanho e a polidispersão das NPs foram analisadas por espalhamento dinâmico de luz (DLS). A eficiência de encapsulamento do nafamostat foi calculado através da equação:  $EE (\%) = [(C_t - C_s)/C_t] \times 100$ . A liberação das NPN foi avaliada por HPLC em intervalos de tempos de 1 à 72 horas. A Interação das NPC com a s-BLM foi investigada por voltametria cíclica. A citotoxicidade das NPs foi avaliada em cultura primária de astrócitos e microglia utilizando o ensaio MTT. Nos ensaios de inflamação, astrócitos estimulados com lipopolissacarídeo (LPS) foram tratados com NPC e NPN. A liberação de citocinas pró-inflamatórias (TNF- $\alpha$  e IL-6) foi quantificada por ELISA, enquanto a imunofluorescência foi empregada para avaliar a expressão da proteína fibrilar glial ácida (GFAP). A infecção viral foi avaliada em astrócitos *in vitro*, através do modelo viral pseudotipado (VSV-SARS-CoV-2-S), com quantificação da porcentagem (%) de células infectadas pela fluorescência da proteína mCherry. Os resultados demonstram uma eficiência de encapsulamento do nafamostat de 85%, com liberação controlada de 22% a 47% ao longo de 72 horas. As análises de voltametria cíclica demonstram que as NPC apresentam ação sobre a membrana s-BLM, permitindo a passagem de íons ferricianeto de potássio  $[Fe(CN)_6]^{3-}$  após 4 à 5 horas de interação com as NPs. A viabilidade celular manteve-se superior a 70% em todas as concentrações testadas. Nos ensaios de inflamação, apenas as NPN reduziram a produção de TNF- $\alpha$ , enquanto que para IL-6 tanto NPC e NPN reduziu a citocina. No modelo viral, as NPC reduziram a infectividade do VSV-SARS-CoV-2-S (mCherry) *in vitro* em astrócitos. Conclui-se que, as NPC e NPN apresentam ação sobre membranas (s-BLM), modula processos inflamatórios *in vitro* em células gliais, e a presença do biossurfactante em sua composição reduz a infecção viral *in vitro* pelo (VSV-SARS-CoV-2-S).

Palavras-chave: nanopartículas; biossurfactante; nafamostat; neuroinflamação; neuroinvasão.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Síntese e caracterização estrutural de benzoilbenzofuranos derivados do diidro Eugenol, agentes potencialmente antiparasitários

**Alfredo Salomão Dique\***, Micaela Marina Barbosa Nogueira, Lucas Lopardi Franco, Diogo Teixeira Carvalho

Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Alfredo Salomão Dique

Orcid: 0000-0002-3467-8018

e-mail: alfredo.dique@unifal-mg.edu.br

Infecções parasitárias são responsáveis por altas e consideráveis taxas de morbidade e mortalidade no mundo. Atualmente, os fenômenos de resistência, toxicidade e altos custos das terapêuticas estabelecidas contra estas doenças têm-se desenvolvido dramaticamente, pelo que são necessários novos agentes antiparasitários mais eficazes e de baixo custo. No decurso da procura de novas moléculas ativas, o nosso grupo de pesquisa tem por objetivos sintetizar novos compostos com potencial antiparasitário contendo na sua estrutura básica resíduos estruturais de benzofuranos e fenilpropanoides. Compostos benzofuranícos de ocorrência natural ou obtidos via de síntese já foram descritos por suas propriedades biológicas como antiinflamatórias, hipotensoras, antibacterianas, antifúngicas, antiparasitárias e outras. Fenilpropanoides correspondem a uma família de metabólitos secundários encontradas em plantas, constituídos por um anel fenólico ligado a uma cadeia alquílica de três carbonos, podendo existir substituintes ligados ao anel fenólico. Várias atividades biológicas foram relatadas para o eugenol, um fenilpropanoide, e seus análogos, como o diidro Eugenol e isoeugenol, incluindo a maioria das atividades descritas para os benzofuranos. No entanto, poucos pesquisadores estudaram o seu potencial para atividade antiparasitária. Por este motivo, foram sintetizados compostos benzofuranícos inéditos mediante reação entre um intermediário formilado do diidro Eugenol e oito 2-bromoacetofenonas com padrões de substituição distintos. Assim, foram obtidos oito benzoil-benzofuranos, por meio de uma rota de síntese simples, fácil manuseio e que garantiu produtos de fácil purificação. Os produtos foram obtidos com rendimentos na faixa de 13-85% e foram devidamente caracterizados pelas técnicas de ressonância magnética nuclear (RMN), espectroscopia no infravermelho (IV) e determinação de faixa de fusão. Neste momento, este conjunto de produtos se encontra em avaliações biológicas *in vitro*, voltadas aos protozoários causadores de malária (*Plasmodium falciparum*), leishmaniose (*Leishmania amazonensis*) e toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*).

Palavras-chave: compostos heterocíclicos; fenilpropanoides; metabólitos secundários; doenças parasitárias;

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, do programa GCUB-PAEC e da Fapemig (APQ-00686-18; APQ-00352-18, APQ-00544-23, RED-00110-23 e APQ-01455-24).

## **Spray de partícula magnética no espectrômetro de massas para determinação de resíduos de tetraciclina em leite**

**Ana Clara Figueredo Dias<sup>1\*</sup>; Amanda Maria de Vasconcellos<sup>1</sup>; Dialison de Teixeira Carvalho<sup>1</sup>; Eduardo Costa de Figueiredo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Ana Clara Figueredo Dias

ORCID: 0000-0002-2848-6896

e-mail: ana.clara@unifal-mg.edu.br

Atualmente as tetraciclina são antibióticos de grande escolha no meio agropecuário devido ao seu amplo espectro, sendo utilizando tanto para o ganho de peso, quanto na profilaxia e tratamento dos animais. Assim, o uso indevido ou acima de recomendado tem sido motivo de preocupação devido a possibilidade de resíduos em alimentos de origem animal. Adicionalmente, nanomateriais com propriedades magnéticas que facilitam a extração de analitos de interesse tem mostrado uma grande vantagem para aplicação em análises de resíduos em alimentos. Dessa maneira, utilizando a nova técnica denominada spray de partícula magnética no espectrômetro de massas (MPS-MS) temos o objetivo mostrar um processo simples e eficiente para quantificação dos resíduos de tetraciclina, oxitetraciclina e clortetraciclina. O co-polímero magnético de acesso restrito (M-RACP) foi obtido pela técnica de co-precipitação e foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de infravermelho (IV), análise termogravimétrica (TG), potencial zeta e exclusão de proteínas. A interação entre o M-RACP e as tetraciclina foi estudada pela cinética e isoterma de adsorção. A otimização da técnica de MPS-MS no espectrômetro de massas envolvendo massa do sorvente, volume de fase móvel, solvente extrator utilizado, pH de extração. Como resultados, por MEV foi possível a formação da rede polimérica. No IV foi possível verificar as diferentes bandas formadas a cada etapa da síntese, no TG a partir de 198 °C observa-se perda de massa no produto final da síntese. Na cinética o modelo de Avrami foi o que mais se adequou aos dados. Na isoterma o modelo que mais se adequou aos dados foi o de Jovanovic. No potencial zeta o ponto isoelétrico ficou entre o pH 2 e 3 para a maioria dos produtos obtidos em cada etapa da síntese. Na exclusão de proteínas foi verificado que o revestimento com albumina sérica bovina tem aproximadamente 100% de exclusão das proteínas. As condições ótimas do MPS-MS utilizando o M-RACP foram massa de 0,5 mg, volume de 0,150 mL de solvente extrator como fase móvel, o solvente extrator foi a acetonitrila e o pH para extração foi pH=3. Com isso, podemos concluir que o uso de M-RACP e da técnica de MPS-MS mostrou-se promissoras no desenvolvimento de um método analítico simples, rápido e de baixo custo para quantificação de tetraciclina em amostras de leite.

Palavras-chave: Ionização ambiente; nanopartículas magnéticas de acesso restrito; extração em fase sólida dispersiva

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001; FAPEMIG; CNPq.



## Uso de *Passiflora* sp. entre universitários para tratar ansiedade: caracterização dos estudantes atendidos em uma Farmácia Universitária no sul de Minas Gerais

**Thatiane B. de Barros<sup>1</sup>; Liliana B. Vieira<sup>1</sup>; Luciene A. M. Marques<sup>1</sup>; Tiago M. dos Reis<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós-graduação em Assistência Farmacêutica, Alfenas, MG, Brasil

\*Thatiane Bárbara de Barros

ORCID: 0000-0002-3597-8602

e-mail: thatiane.barros@unifal-mg.edu.br

A ansiedade, transtorno emocional prevalente no meio acadêmico, pode ser tratada com fitoterápicos, sendo *Passiflora* sp. o mais utilizado no país. Embora apresente benefícios clínicos, seu uso é pouco estudado. O objetivo deste estudo foi caracterizar universitários com ansiedade em uso de *Passiflora* sp. atendidos em uma Farmácia Universitária no sul de Minas Gerais. Trata-se de um estudo descritivo preliminar realizado de abril a dezembro/2024. Os dados coletados foram: gênero, faixa etária, salário, renda mensal, profissão, ocupação, doenças, medicamentos em uso, qualidade do sono, dosagem e posologia da *Passiflora* sp. prescrita. Idade superior há 18 anos, estudantes de graduação e não estar em uso de outro psicoativo foram critérios de inclusão. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFAL-MG (Parecer nº 6.116.248). Foram atendidos 16 pacientes. A maioria era do gênero feminino (81,3%), tinha 18-26 anos de idade (média 20,6; DP= 2,47), sem renda fixa e sem ocupação(n=16). Três fizeram uso no passado de psicoativo, dois relataram comorbidades e dois tinham experiência de uso de alguma prática integrativa complementar. Nenhum paciente era polimedicado. Três pacientes faziam o uso de *Passiflora* sp. 500 mg uma vez ao dia, metade dos pacientes duas vezes ao dia e cinco pacientes três vezes ao dia. Sendo assim, verificou-se que a maioria dos pacientes eram mulheres, sem renda e, de forma geral, hígidos (sem outros problemas senão ansiedade), o que poderá contribuir para a definição de ações para o controle da ansiedade no meio acadêmico.

Palavras-chave: Pacientes; Farmacêutico; Fitoterapia; Assistência Farmacêutica.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Uva amazônica: uma fonte não explorada de antioxidantes.

**Gabriela Furlaneto<sup>1\*</sup>; Nathália Alves Bento<sup>1</sup>, Thaise Caputo Silva<sup>1</sup>, Amanda dos Santos Lima<sup>1</sup>, Julia Carvalho Cardoso Consentini<sup>1</sup>, Fernando Vitor Vieira<sup>1</sup>; Giselly Karoline Paiva da Silva<sup>1</sup>, Alanis Cristina Lima<sup>1</sup>, Marcell Crispim<sup>1</sup>, Jaqueline de Araújo Bezerra<sup>2</sup>, Luciana Azevedo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Laboratório de Análises Nutricionais e Toxicológicas *in vitro* e *in vivo*, Alfenas, MG, Brasil.

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Manaus, AM, Brasil.

\*Gabriela Furlaneto

ORCID: 0009-0001-6579-971X

email:gabriela.furlaneto@sou.unifalmg.edu.br

*Pourouma cecropiifolia*, conhecida como mapati ou uva amazônica, é uma fruta encontrada na região amazônica e em países vizinhos. Embora sua polpa seja amplamente utilizada na culinária local, as cascas e sementes geralmente são descartadas, apesar de serem ricas em compostos fenólicos, como derivados de ácido hidroxycinamato e flavonoides, que são reconhecidos por suas propriedades antioxidantes. Estudos prévios indicam que os extratos de mapati podem apresentar atividade citotóxica moderada contra algumas células cancerosas, destacando seu potencial bioativo. Os glóbulos vermelhos (RBCs) são essenciais para o transporte de gases respiratórios no organismo e contêm potentes sistemas antioxidantes que ajudam a neutralizar radicais livres, protegendo não apenas as próprias células, mas também outros tecidos. No entanto, em situações de estresse oxidativo, como quando há excesso de espécies reativas de oxigênio (ROS), as membranas dos RBCs podem sofrer danos, levando à hemólise e à redução da vida útil das células. O AAPH (2,2'azobis(amidinopropano) dicloridrato) é um composto utilizado experimentalmente para induzir estresse oxidativo, causando danos à membrana celular. Este estudo avaliou a capacidade antioxidante dos extratos de casca e semente de mapati em proteger os RBCs contra danos oxidativos induzidos por AAPH. Para isso, amostras de sangue (O+) foram coletadas de uma voluntária e preparadas em solução com 20% de hematócrito. As amostras foram incubadas com os extratos, PBS (controle negativo), água (controle de hemólise total) ou quercetina (controle padrão) e expostas ao AAPH (200 mmol/L) por 2 horas a 37 °C. A hemólise foi determinada pela absorvância a 523 nm, enquanto a oxidação da hemoglobina foi avaliada pela razão entre as leituras de 630 nm e 540 nm. A produção de ROS intracelular foi medida usando o ensaio de DCFH-DA, por meio de fluorescência. Os resultados evidenciaram que os extratos de casca e semente de mapati reduziram significativamente a hemólise em concentrações mais altas, indicando um efeito protetor sobre a membrana dos eritrócitos. A atividade anti-hemolítica sugere baixa citotoxicidade do extrato para eritrócitos humanos normais, reforçando sua segurança. Observou-se também uma redução dose-dependente na produção intracelular de espécies reativas de oxigênio (ROS), sugerindo um ambiente celular menos oxidativo.

Palavras-chave: mapati, plantas medicinais, estresse oxidativo.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001; FAPEMIG – APQ-04299-22 / APQ-02221-24; CNPq – 422096/2021-0 / 306799/2021-9



## Valores de referência regionais da atividade das colinesterase sanguíneas em população não exposta ocupacionalmente aos agrotóxicos

**João Pedro Santiago Vigato\*<sup>1</sup>; Luiz Filipe Costa<sup>1</sup>, Raquel Jorgeta de Lima<sup>1</sup>, Otávio Bertolino de Lima<sup>1</sup>, Wesley Rodrigues Barcelos Fernandes<sup>1</sup>, Isarita Martins<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Ciências Farmacêuticas; Alfenas-MG, Brasil.

\*João Pedro Santiago Vigato

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8501-4443>

e-mail: [joao.vigato@sou.unifal-mg.edu.br](mailto:joao.vigato@sou.unifal-mg.edu.br)

No Brasil, o uso de agrotóxicos é disseminado entre os produtores de alimentos, para o controle de pragas que acometem as culturas. Apesar de serem eficientes, tais substâncias não são seletivas, podendo atingir diferentes organismos, dentre eles, o homem. São inúmeros os efeitos associados a esta exposição e, para a classe dos organofosforados e carbamatos, é comprovada a inibição da atividade das enzimas colinesterases, o que pode ocasionar, dentre outros efeitos, bradicardia, insuficiência respiratória e óbito, pelo acúmulo dos mediadores nas fendas sinápticas. Desta forma, a avaliação da atividade dessas enzimas se tornou importante ferramenta para prevenção e controle da exposição e dos efeitos tóxicos. Entretanto, como esse biomarcador não é específico, torna-se fundamental, para a interpretação confiável dos resultados, o estabelecimento e/ou a revisão periódica de valores de referência regionais, uma vez que nem sempre é possível a análise pré-exposição, no caso dos agricultores. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é reavaliar os valores de referência para o sul de Minas Gerais, já estabelecidos há uma década, para a atividade enzimática das colinesterases plasmática e eritrocitária. Para tanto, foram analisadas, até o momento, amostras de 19 participantes dessa pesquisa aprovada pelo comitê de ética da UNIFAL-MG (CAAE: 67184123.2.00005142). Foi empregado o método de Ellman modificado, cujo princípio baseia-se na leitura espectrofotométrica do produto colorido formado entre o DNTB e a tiocolina, resultante da hidrólise enzimática do substrato (acetiltiocolina). Os resultados evidenciaram valores médios de atividade enzimática iguais a  $23,3 \pm 4,8 \mu\text{L}$ , para a colinesterase total,  $8,8 \pm 3,6 \mu\text{L}$ , para a plasmática, e  $53,0 \pm 11,4 \mu\text{L}$ , para a eritrocitária. Os resultados obtidos serão utilizados como parâmetro para avaliar o impacto da exposição ocupacional aos organofosforados e carbamatos, na região, bem como as possíveis alterações desses valores, em relação a estudos anteriores. Dessa maneira, este trabalho contribuirá para a avaliação do risco, por meio do biomonitoramento da exposição aos agrotóxicos inibidores dessas enzimas.

Palavras-chave: agrotóxicos; exposição ocupacional; organofosforados; atividade enzimática.

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Apoiado pela FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) (APQ 00224-22) pela bolsa de doutorado concedida a LFC e, pela concessão de fomento à I. Martins (APQ 00224-22).



## **Avaliação do efeito da aplicação de LASER de baixa intensidade na viabilidade do fungo *Paracoccidioides brasiliensis***

**Julia R. Torres<sup>1</sup>, Luiz Cosme C. Malaquias<sup>1</sup>, Eva Burger<sup>1</sup>, Julianne C. Grisolia<sup>1\*</sup>**

Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Microbiologia e Imunologia.

\*Julianne Caravita Grisolia

ORCID: 0000-0001-7631-5031

e-mail: juliecg@uol.com.br

A paracoccidioidomicose (PCM) é uma infecção fúngica sistêmica causada por *Paracoccidioides* spp. (Pb), caracterizada pela presença de lesões pulmonares de difícil tratamento. Portanto, novas opções terapêuticas que ampliem as alternativas terapêuticas no tratamento da PCM são bemvindas. A terapia a LASER de baixa intensidade (LLLT) é um tratamento experimental que atua melhorando a resposta do sistema imunológico, aumentando assim sua capacidade de combater os fungos e reduzindo a atividade inflamatória excessiva observada na doença. Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar a capacidade fungicida da LLLT contra o Pb por meio de testes in vitro por contagem de células fúngicas viáveis, a fim de demonstrar a eficácia desta terapia como abordagem para atenuar o crescimento fúngico. Para tanto, foram utilizados isolados da cepa virulenta Pb18, cultivados em meio Fava-Netto sólido. Amostras fúngicas foram lavadas com solução salina estéril a 0,9%, contadas em uma câmara de Neubauer e a concentração ajustada para  $1 \times 10^6$  células/mL em RPMI suplementado com 10% de soro bovino fetal. Em seguida, a suspensão fúngica foi semeada em placas de 12 poços e irradiada por 30, 60 e 90 segundos por poço em dias alternados por 7 dias. A avaliação da atividade fungicida foi realizada por meio do ensaio da atividade das desidrogenases mitocondriais por MTT, quantificação de unidades formadoras de colônias e contagem do número de células fúngicas viáveis em câmaras de Neubauer. Nossos resultados mostraram que o uso de LLLT reduziu significativamente a viabilidade das células fúngicas em todos os momentos de irradiação. A atividade mitocondrial diminuiu significativamente após o período de incubação de 72h. A irradiação LASER também mostrou um potencial fungicida prevenindo a formação de UFC quando a suspensão fúngica foi irradiada por 90s. Portanto, os dados sugerem uma atividade direta da LLLT sobre o Pb e mostraram que o aumento do tempo de irradiação resultou em maior atividade fungicida contra o Pb.

Palavras-chave: Paracoccidioidomicose; irradiação LASER; atividade fungicida.

Agradecimentos: Este estudo contou com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (305216/2016-3) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) (APQ 012941-16/ APQ 01878-24). Grisolia, JC é beneficiária da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) (APQ 01878-24).



## Geoprópolis apresenta efeito fúngico contra Paracoccidioidomicose em modelo subcutânea “air pouch”

Lauana Aparecida Santos<sup>1</sup>, Julianne C. Grisolia<sup>1\*</sup>, Otavio Augusto Cartello<sup>1</sup>, Eva Burger<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Microbiologia e Imunologia.

\*Julianne Caravita Grisolia

ORCID: 0000-0001-7631-5031

e-mail: juliecg@uol.com.br

.....

A paracoccidioidomicose (PCM) é uma micose sistêmica causada por fungos do complexo fúngico *Paracoccidioides* spp. No Brasil, as cepas mais comuns que causam PCM são *Paracoccidioides brasiliensis* (Pb) e *Paracoccidioides lutzii* (Pl). A PCM é considerada uma doença fúngica difícil e que requer tratamento a longo prazo com os antifúngicos disponíveis no mercado. O uso da própolis e seus diversos compostos e tipos pode ser um novo aliado no tratamento de doenças fúngicas, apresentando atividade fungicida e potencial na modulação da resposta imune no local da infecção. Assim, a geoprópolis, um produto natural das abelhas mandaçaia (*Melipona quadrifasciata* e *Melipona fasciculata*) com propriedades antimicrobianas e imunomoduladoras, tem potencial para estudo no tratamento da PCM. O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade de neutrófilos (PMNs) coletados do modelo de bolsa de ar de infecção por Pb e Pl tratados com geoprópolis em diferentes concentrações (200, 500 e 1000 mg/mL) avaliando sua capacidade fungicida por meio da contagem de fungos viáveis e unidades formadoras de colônias (UFC). Também avaliamos a atividade da geoprópolis na concentração de 500 mg/mL sobre a produção de metabólitos de oxigênio (catalase e NO) e proteínas totais. O tratamento com as diferentes concentrações de geoprópolis (200, 500 e 1000 mg/mL) apresentou atividade fungicida, porém as maiores concentrações, porém as maiores concentrações tiveram maior ação sobre Pb e Pl, diminuindo também a formação de UFC. Geoprópolis a 500 mg/mL foi testado quanto ao seu potencial de modular a resposta imune quanto à produção de metabólitos de oxigênio e proteínas, porém apenas os resultados contra Pb e não contra Pl mostraram diminuição na produção de ROS e proteínas totais. É possível concluir que geoprópolis tem ação fungicida direta sobre Pb e Pl e pode ser um potencial alvo medicamentoso para o tratamento de PCM.

Palavras-chave: Paracoccidioidomicose; citotoxicidade; geoprópolis; atividade fungicida.

Agradecimentos: Este estudo foi apoiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de

Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (305216/2016-3) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) (APQ 012941-16/ APQ 01878-24). Grisolia, JC é beneficiária da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) (APQ 01878-24).

## Validação de método analítico para quantificação de fluoresceína em gel mucoadesivo

Letícia Argento<sup>1</sup>; Sandra Barbosa Neder Agostini<sup>1</sup>; Flávia Chiva Carvalho<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alfenas, MG, Brasil

\*Flávia Chiva Carvalho

ORCID: 0000-0001-7586-539X

e-mail: flavia.chiva@unifal-mg.edu.br

A avaliação de mucoadesão é importante para o desenvolvimento de medicamentos semissólidos para uso oral, principalmente se o modelo utilizado em tal estudo conseguir se aproximar das condições fisiológicas. Este trabalho teve por objetivo validar uma metodologia analítica adequada para quantificação de fluoresceína em saliva simulada (Formulário Nacional) escoada sobre mucosa de esôfago de porco, sobre a qual será aplicado gel de policarbofil contendo o analito. O policarbofil é um polímero reconhecido por sua propriedade mucoadesiva. A técnica empregada foi a espectroscopia de fluorescência. Para identificação da faixa de linearidade, foi preparada solução contendo fluoresceína sódica a  $100 \mu\text{g.mL}^{-1}$  em tampão fosfato pH 7,3 (2,080% de fosfato sódico dibásico heptaidratado e 0,308% de fosfato sódico monobásico monoidratado), a qual foi diluída em microplaca de 96 poços, com o mesmo solvente, em triplicata. As amostras foram excitadas em 460 nm e registrou-se a emissão em 511 nm, parâmetros estabelecidos com base no espectro de emissão de solução de fluoresceína a  $10 \mu\text{g.mL}^{-1}$ . Para verificação da seletividade, foram preparadas triplicatas uma suspensão contendo saliva simulada:gel de policarbofil a 0,2%: mucosa esofágica (proveniente de abatedouro) 10:10:1 (m/m/m), as quais permaneceram sob agitação durante 1 h. Cinco microlitros de cada suspensão e  $100 \mu\text{L}$  de fluoresceína sódica  $100 \mu\text{g.mL}^{-1}$  foram misturados em balão volumétrico de 5 mL e completou-se o volume com água purificada. A emissão dessas amostras foi comparada estatisticamente com a de solução de fluoresceína sódica  $2 \mu\text{g.mL}^{-1}$  em saliva simulada e com a da diluição da mesma suspensão não acrescida de fluoresceína. A faixa de linearidade foi de  $0,78125 \mu\text{g.mL}^{-1}$  a  $12,50000 \mu\text{g.mL}^{-1}$ . Os dados apresentaram normalidade de resíduos ( $p = 0,4794$  no teste de Shapiro-Wilk), mas não homogeneidade de variâncias ( $p = 0,0485$  no teste de Bartlett), portanto, o ajuste foi feito pelo método dos mínimos quadrados ponderados utilizando o Software R. Obteve-se a equação  $y = 31,6165x - 0,3740$ , com coeficiente de correlação 0,9956. Os limites de detecção (LD) e quantificação (LQ) foram  $0,5380 \mu\text{g.mL}^{-1}$  e  $1,6302 \mu\text{g.mL}^{-1}$ , respectivamente. Como o LQ foi mais alto que o ponto mais baixo da curva de calibração, a faixa de trabalho foi de  $3,12500 \mu\text{g.mL}^{-1}$  a  $12,50000 \mu\text{g.mL}^{-1}$ . O coeficiente angular foi significativo ( $p = 5,99.10^{-14}$ ), os resíduos apresentaram distribuição aleatória, e houve uma boa correlação entre a emissão experimental e a calculada. Não houve diferença significativa entre a emissão da solução de fluoresceína sódica  $2 \mu\text{g.mL}^{-1}$  e a da suspensão contendo saliva, mucosa e gel de policarbofil 0,2% e a emissão de ambas foi superior à de suspensão isenta de fluoresceína. Portanto, o método analítico para quantificação de fluoresceína apresentou linearidade e seletividade adequadas para potencial uso em ensaios de mucoadesão de gel de policarbofil utilizando mucosa do trato gastrointestinal *ex-vivo* e saliva simulada.

Palavras-chave: mucoadesão, espectroscopia de fluorescência, desenvolvimento farmacêutico

Agradecimentos: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Brazilian Journal of ———

# HEALTH AND PHARMACY

*Volume 7, Suplemento 1, 2025*

---

Rua Rodrigues Caldas, 493 - Santo Agostinho  
CEP 30190-120 | Belo Horizonte/MG  
[www.crfmg.org.br](http://www.crfmg.org.br)

