



MICOTOXINAS EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE SEU METABOLISMO E IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE HUMANA¹

Sarah Gabriela Scholten de Oliveira², Caroline Eickhoff Copetti Casalini³, Fernanda D'Avila da Silva⁴

¹ Estudo realizado na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI).

² Estudante de Biomedicina. E-mail: sarah.oliveira@sou.unijui.edu.br

³ Professora Orientadora; Mestre em Ciências da Saúde. E-mail: caroline.casalini@unijui.edu.br

⁴ Professora Orientadora; Pós-Doutora em Bioquímica Toxicológica. E-mail: fernanda.davila@unijui.edu.br

Introdução: Micotoxinas são substâncias tóxicas produzidas por fungos filamentosos que, ao serem ingeridas, inaladas ou absorvidas pela pele, podem desencadear reações adversas em humanos e animais, tanto agudas quanto crônicas. Estima-se que cerca de 25% da produção agrícola global esteja contaminada por essas toxinas, configurando uma séria ameaça à saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025). Os efeitos nocivos incluem danos hepáticos e renais, imunossupressão, mutações genéticas e distúrbios reprodutivos (SILVA et al., 2024). Apesar da relevância do tema, ainda são limitados os conhecimentos sobre o metabolismo dessas substâncias no organismo humano, bem como os mecanismos bioquímicos envolvidos em sua toxicidade, o que dificulta a detecção precoce e o desenvolvimento de estratégias eficazes de controle de exposição (TURNER; SNYDER, 2021). **Objetivos:** Este estudo visa analisar, através de uma revisão bibliográfica, os processos bioquímicos envolvidos na metabolização de micotoxinas em organismos humanos, bem como os efeitos tóxicos decorrentes dessa transformação. Busca-se destacar o impacto dessas substâncias na saúde pública e a importância da identificação laboratorial de biomarcadores como indicadores de exposição. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica com base em artigos científicos e documentos oficiais publicados entre 2020 e 2025. As fontes de dados utilizadas incluíram PubMed, SciELO e Google Scholar. Os critérios de inclusão abrangeram publicações de forma íntegra, em português ou inglês que tratassem do metabolismo de micotoxinas e suas consequências bioquímicas e toxicológicas em humanos. Foram priorizados estudos com ênfase em biomarcadores, toxicodinâmica e implicações clínicas. **Resultados:** Após a ingestão de alimentos contaminados, micotoxinas como Aflatoxina B1 (AFB1), Ocratoxina A (OTA), Zearalenona (ZEA), Fumonisin (FB1) e Deoxinivalenol (DON) são absorvidas pelo trato gastrointestinal e transportadas até o fígado, onde sofrem transformações mediadas por enzimas do complexo citocromo P450. Frequentemente, essa metabolização não resulta em desintoxicação, mas na bioativação das toxinas, originando compostos ainda mais reativos, como os epóxidos, que podem interagir com o DNA e proteínas celulares, provocando mutações, estresse oxidativo e morte celular (SILVA, 2023; HABSCHIED et al., 2021). A exposição contínua a essas substâncias tem sido associada ao desenvolvimento de câncer hepático, problemas hormonais, infertilidade, abortos e malformações congênitas (SILVA et al., 2024; MURTAZA et al., 2024). Indicadores como aflatoxina-albumina, a presença de OTA no sangue e urina, além de alterações em



microRNAs e proteínas de fase aguda mostram-se promissores para identificar a exposição precocemente e monitorá-la (TURNER; SNYDER, 2021). No entanto, persistem desafios significativos, como variações individuais no metabolismo e a ausência de padronização nos testes laboratoriais. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabelece limites máximos para micotoxinas em alimentos por meio da Instrução Normativa nº 160/2022, embora a fiscalização e o monitoramento sistemático ainda apresentem limitações (ANVISA, 2022). **Conclusões:** As micotoxinas representam um relevante risco toxicológico à saúde humana. Seus processos de metabolização envolvem vias bioquímicas complexas, frequentemente resultando na formação de metabólitos mais tóxicos do que os compostos originais. A compreensão desses processos, aliada ao desenvolvimento e aplicação de biomarcadores eficazes é crucial para o aprimoramento das estratégias de vigilância sanitária, diagnóstico precoce e prevenção da exposição alimentar. **Palavras-chave:** Micotoxinas; Biomarcadores; Metabolismo; Toxicologia; Segurança alimentar.

Referências:

ANVISA. Instrução normativa nº 160/2022.

HABSCHIED, K. et al. Mycotoxins—Biomonitoring and Human Exposure. MDPI, 26 jan. 2021. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7913644/pdf/toxins-13-00113.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2025

MURTAZA, B. et al. Toxicodynamic of combined mycotoxins: MicroRNAs and acute-phase proteins as diagnostic biomarkers. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 19 mar. 2024.

SILVA, J. V. B. Uma visão geral sobre micotoxinas, seus efeitos patogênicos e biomarcadores de exposição. Ribeirão Preto. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17143/tde-03012023-125011/publico/JOAOVICITORBATISTADASILVAc.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2025.

SILVA, P. O. et al. Reproductive, gestational, and fetal alterations induced by dietary mycotoxins: A systematic review. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 44, 2024.

TURNER, P. C.; SNYDER, J. A. Development and limitations of exposure biomarkers to dietary contaminants mycotoxins. MDPI, 2021. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8147022/pdf/toxins-13-00314.pdf>>. Acesso em: 8 abr. 2025

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Mycotoxins. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mycotoxins>>. Acesso em: 8 abr. 2025.