

**IMPACTO DO ESTRESSE OXIDATIVO NAS DOENÇAS
NEURODEGENERATIVAS**
IMPACT OF OXIDATIVE STRESS ON NEURODEGENERATIVE DISEASES

Jocieli Hoffmeister¹; Gabrielle Black²; Roberta Rampelotto³

¹Graduanda em Biomedicina da Unidade Central de Educação FAI Faculdades –UCEFF/ São Miguel do Oeste, SC, Brasil.

²Farmacêutica, Pós Graduada em Análises Clínicas, Professora da Unidade Central de Educação FAI Faculdades –UCEFF/ São Miguel do Oeste, SC, Brasil

³Farmacêutica, Doutora em Ciências Farmacêuticas, Professora da Unidade Central de Educação FAI Faculdades –UCEFF/ São Miguel do Oeste, SC, Brasil

E-mail para correspondência: labela@hotmail.com

Grande área do conhecimento: Ciências da Saúde.

Introdução: O estresse oxidativo (EO) tem sido amplamente associado ao desenvolvimento e progressão de diversas doenças neurodegenerativas, como Alzheimer, Parkinson e esclerose lateral amiotrófica^{1,2,3}. A produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) é um processo fisiológico normal do metabolismo do oxigênio; no entanto, o acúmulo excessivo dessas EROs resulta em EO, que leva à disfunção celular e à morte celular neuronal^{3,4}. Embora diferentes doenças neurodegenerativas apresentem etiologias distintas, os mecanismos moleculares subjacentes ao EO e à neuroinflamação compartilham semelhanças^{3,5}. A superprodução de EROs afeta processos celulares críticos, agravando a progressão das doenças mencionadas^{3,6}. Estudos também demonstram os impactos e o papel do EO e da neuroinflamação na neurodegeneração, além das potenciais estratégias

antioxidantes que buscam mitigar os danos causados^{2,5}. A compreensão desses processos é fundamental para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas eficazes, que possam retardar ou atenuar os sintomas dessas patologias^{1,2,3,5}. **Objetivo:** Analisar os mecanismos pelos quais o estresse oxidativo contribui para a progressão das principais doenças neurodegenerativas e avaliar potenciais intervenções terapêuticas antioxidantes. **Método:** Foi realizada uma revisão de literatura científica, qualitativa, considerando estudos publicados nos últimos cinco anos (2019 a 2024). Foram utilizados os bancos de dados PubMed, Scopus, Web of Science e ScienceDirect, com foco em estudos que abordassem os mecanismos bioquímicos do estresse oxidativo e sua relação com doenças neurodegenerativas. Os descritores utilizados foram: estresse oxidativo, neuroinflamação, doenças neurodegenerativas, antioxidantes e disfunção mitocondrial. Os critérios de inclusão envolveram estudos em humanos, revisões teóricas e ensaios clínicos, de acesso público, que investigaram o papel das EROs e possíveis terapias antioxidantes. **Resultados e Discussão:** As pesquisas mostram que o EO é um fator-chave na patogênese de doenças neurodegenerativas^{1,2,3,5}. A disfunção mitocondrial foi identificada como um dos principais contribuintes para a exacerbação de doenças como Alzheimer e Parkinson, pois a mitocôndria é a maior geradora de EROs, através da cadeia transportadora de elétrons⁶. A disfunção mitocondrial foi identificada como um dos principais contribuintes para a exacerbação de doenças como Alzheimer e Parkinson^{4,6}. As intervenções antioxidantes, como o uso de vitamina E, coenzima Q10 e compostos como a quercetina, têm demonstrado potencial na redução do estresse oxidativo e na proteção dos neurônios^{2,5}. No entanto, os ensaios clínicos ainda apresentam resultados variados, indicando a necessidade de abordagens combinadas e de maior investigação sobre a eficácia dessas terapias^{2,3}. **Conclusão:** O EO desempenha um papel central na progressão das doenças neurodegenerativas, sendo um alvo promissor para o desenvolvimento de terapias. A pesquisa contínua sobre os mecanismos moleculares envolvidos e a busca por estratégias terapêuticas antioxidantes são essenciais para o tratamento dessas condições. A

combinação de antioxidantes com outras terapias pode ser uma abordagem viável para retardar a neurodegeneração.

Palavras-chave: Antioxidantes; disfunção mitocondrial; doenças neurodegenerativas; estresse oxidativo, neuroinflamação.

REFERÊNCIAS

1. JUSTICE, Nicholas J. A relação entre estresse e doença de Alzheimer. *Neurobiologia do estresse*, v. 8, p. 127-133, 2018.
2. PEÑA-BAUTISTA, Carmen et al. Estresse e neurodegeneração. *Clínica Química Acta*, v. 503, pág. 163-168, 2020.
3. MARTÍNEZ LEO, EE; SEGURA CAMPOS, MR Estresse oxidativo sistêmico: um ponto-chave na neurodegeneração — uma revisão. *The journal of nutrition, health & aging*, v. 23, p. 694-699, 2019.
4. ANGELOVA, Plamena R. Fontes e gatilhos de dano oxidativo na neurodegeneração. *Free Radical Biology and Medicine*, v. 173, p. 52-63, 2021.
5. TELEANU, Daniel Mihai et al. Uma visão geral do estresse oxidativo, neuroinflamação e doenças neurodegenerativas. *Revista internacional de ciências moleculares*, v. 23, n. 11, p. 5938, 2022
6. CIOFFI, Federica; ADAM, Rayan Hassan Ibrahim; BROERSEN, Kerensa. Mecanismos moleculares e genética do estresse oxidativo na doença de Alzheimer. *Journal of Alzheimer's Disease*, v. 72, n. 4, p. 981-1017, 2019.