Aplicação de flavonoides e o seu potencial antioxidante

Autor(res)

Maria Thereza Carlos Fernandes
Marli Antônia Rodrigues
Ana Luiza Neres

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

UNOPAR / ANHANGUERA - ARAPONGAS

Introdução

Os flavonoides são compostos naturais pertencentes à grande família dos polifenóis, reconhecidos por seu potencial antioxidante e pela ampla presença em vegetais, pigmentos naturais e formulações cosméticas. Encontrados em frutas, verduras, grãos, chás e vinhos, assumem papel central na alimentação e no desenvolvimento de produtos farmacêuticos e fitoterápicos.
Sua relevância não se limita às propriedades antioxidantes, mas também inclui atividades anti-inflamatórias, antimicrobianas, imunomoduladoras e vasoprotetoras.
Na indústria farmacêutica, despertam interesse por sua atuação em processos de inibição enzimática e modulação de reações bioquímicas. Estudos apontam efeitos benéficos no tratamento de doenças crônicas inflamatórias, como artrite e aterosclerose, além de potencial preventivo em distúrbios cardiovasculares e degenerativos. Essa versatilidade reforça a necessidade de aprofundar pesquisas sobre mecanismos de ação e aplicações clínicas.
Na fitoterapia, os flavonoides ocupam posição de destaque por sua capacidade de proteger contra microrganismos patogênicos e por integrarem formulações eficazes e seguras. No Brasil, o incentivo ao uso de plantas medicinais e fitoterápicos foi consolidado pela Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, implementada pelo Ministério da Saúde. Essa iniciativa assegura o uso racional dessas substâncias e fortalece a cadeia produtiva nacional.
Diante desse cenário, torna-se essencial promover educação e conscientização sobre o uso adequado dos fitoterápicos, tanto entre profissionais de saúde quanto entre pacientes. A valorização do conhecimento científico aliado à tradição popular impulsiona a fitoterapia como área em crescimento, sustentada pela busca por alternativas naturais e menos onerosas. Nesse contexto, os flavonoides se destacam como compostos promissores, capazes de integrar ciência, inovação e saúde pública.

Objetivo

Este estudo tem como objetivo, demonstrando a relevância dos flavonoides como metabólitos secundários naturais, com foco em seu potencial antioxidante e possível aplicação na prevenção de problemas de saúde pública.

Material e Métodos

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura de caráter narrativo. Foram selecionados artigos científicos disponíveis na base de dados Google Acadêmico, publicados no período compreendido entre 2018 e 2025. A busca foi realizada utilizando os seguintes descritores: radicais livres, estresse oxidativo, espécies reativas de oxigênio, atividade terapêutica e envelhecimento.

Os critérios de inclusão envolveram trabalhos que abordassem a atividade antioxidante dos flavonoides e suas aplicações terapêuticas na neutralização de radicais livres e no combate ao estresse oxidativo. Foram excluídos materiais que não apresentassem fundamentação científica ou que não estivessem diretamente relacionados ao tema.

A análise dos artigos selecionados teve como propósito identificar os principais mecanismos de ação antioxidante dos flavonoides e suas potenciais aplicações na prevenção de doenças e no retardo do processo de envelhecimento celular.

Resultados e Discussão

A análise da literatura demonstra que os flavonoides constituem uma ampla classe de metabólitos secundários, pertencentes ao grupo dos polifenóis e distribuídos em diferentes subgrupos, como flavonas, flavonóis, isoflavonas, antocianidinas e catequinas. Essas substâncias estão presentes em frutas, verduras, sementes, bebidas como chá e vinho, além de diversas plantas medicinais, o que reforça sua importância tanto na alimentação cotidiana quanto no desenvolvimento de produtos farmacêuticos e cosméticos.

A estrutura química característica dos flavonoides, composta por anéis aromáticos conjugados e múltiplos grupos hidroxila, favorece a capacidade de doar elétrons e neutralizar espécies reativas de oxigênio (EROs). Esse mecanismo os torna relevantes na prevenção do estresse oxidativo, processo relacionado ao envelhecimento celular e ao surgimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer.

Estudos revisados apontam que os flavonoides atuam em múltiplas frentes: inibem a peroxidação lipídica, reduzindo danos a membranas celulares; protegem contra a oxidação da LDL-colesterol, prevenindo processos ateroscleróticos; e exercem sinergia com vitaminas antioxidantes, como C e E, potencializando a defesa antioxidante endógena. Além disso, pesquisas recentes sugerem propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas, vasodilatadoras, anticancerígenas e imunomoduladoras, o que reforça o crescente interesse científico e industrial por esses compostos.

Do ponto de vista experimental, derivados de flavonoides modificados, como os acetilados e metilados, demonstraram maior eficácia antioxidante e melhor estabilidade química. Esses achados abrem perspectivas para o desenvolvimento de novos fármacos, suplementos alimentares e até estratégias de entrega controlada por meio de nanotecnologia, buscando maior biodisponibilidade e aproveitamento clínico.

A análise bibliométrica da produção científica evidencia um crescimento expressivo no número de publicações a partir de 2018, sobretudo em áreas voltadas à indústria farmacêutica, biotecnológica e alimentícia. Temas como encapsulamento em nanopartículas, aplicação em biossensores e estudos sobre formulações funcionais têm se destacado como tendências emergentes.

Assim, os flavonoides deixam de ser apenas compostos associados à nutrição saudável e passam a ser reconhecidos como agentes multifuncionais de grande relevância na ciência moderna. O contínuo avanço das pesquisas contribui não apenas para o entendimento dos mecanismos bioquímicos envolvidos, mas também para a inovação tecnológica em saúde, nutrição e bem-estar, revelando o potencial promissor desses metabólitos como aliados no enfrentamento de doenças e na promoção da qualidade de vida.

Conclusão

Os flavonoides representam uma classe de compostos bioativos de grande relevância científica e terapêutica, com amplo potencial antioxidante e aplicações em diferentes setores. Sua capacidade de neutralizar radicais livres e proteger estruturas celulares reforça sua importância na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis associadas ao estresse oxidativo.

Os estudos revisados indicam que, além de suas propriedades antioxidantes, os flavonoides apresentam múltiplos efeitos benéficos à saúde humana, podendo ser explorados pela indústria farmacêutica, alimentícia e cosmética.

Referências

ANTUNES, Filipa Alexandra Jorge. Estudo da capacidade antioxidante da Physalis e revisão da sua aplicação na área da saúde. 2016. Dissertação (Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas) – Instituto Superior de Ciências da Saúde Egas Moniz, Lisboa, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf Acesso em: 29/08/25

CORRÊA, Alexssander da Silva. Aplicação de flavonoides na indústria farmacêutica: uma análise bibliométrica. 2024. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química Industrial) – Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Vila Velha, Vila Velha, 2024. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/4845/TCC_flavonoides_bibliometria_ind%C3%BAstria_farmac%C3%AAutica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/74645 Acesso em: 20/08/25

MORAES, Giovanna Vizzaccaro; JORGE, Gabriel Marcomini; GONZAGA, Rodrigo Vieira; SANTOS, Deny Anderson dos. Potencial antioxidante dos flavonoides e aplicações terapêuticas. Research, Society and Development, v. 11, n. 14, e238111436225, 2022. DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36225