

NANOTECNOLOGIA E SUA APLICAÇÃO EM PRODUTOS ANTI ENVELHECIMENTO

Ana Luiza Emerick Corrêa¹
Lorrani Soares Sampaio¹
Sebastião de Souza Filho¹
Thalita Pereira Mendes¹
Adriano Carlos Soares²

professoradrianosoares@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências da Saúde

PALAVRAS-CHAVE: nanotecnologia; cosmético; envelhecimento.

1 INTRODUÇÃO

É notório, o constante avanço da tecnologia e da ciência nos últimos anos. Devido ao dinamismo do tempo e espaço, faz necessário a melhoria de produtos, invenção e descoberta de novas partículas ou tecnologias que visam beneficiar de alguma forma a saúde, a estética, os diversos processos produtivos e/ou a ciência (Lorenzetti *et al.*, 2012). O termo "nano" é originado da palavra "nanos", o qual significa "anão". No dicionário de Cambridge, "nano" é definido como um prefixo que significa "extremamente pequeno" (Pizeta, 2021). As vantagens dos nanocarreadores são manifestadas na eficácia e permeação aprimorada, baixa toxicidade, estabilidade química e controle na taxa de entrega dos ingredientes ativos (Mihriyan; Ferraz; Stromme, 2012). O desenvolvimento de novos produtos é uma tarefa crucial para as empresas modernas. Diante de um mercado cada vez mais competitivo e dinâmico, a capacidade de identificar continuamente as necessidades dos clientes e criar produtos que atendam a essas necessidades é essencial para o sucesso dos negócios. Como resultado, pesquisadores de áreas como gerenciamento, design industrial e engenharia química dedicaram sua atenção a questões de desenvolvimento desses novos produtos (Costa; Moggridge; Saraiva, 2006). A aparência da pele é um indicador primário da idade cronológica. À medida que a população envelhece, as considerações sobre o envelhecimento da pele tornam-se cada vez mais importantes para os indivíduos, contribuindo para a confiança na vida social. Neste sentido, os cosméticos anti-envelhecimento representam uma alternativa para a melhoria na qualidade de vida e aparência, levando a uma melhor inclusão social (Cardoso, 2019). Ademais, a população está cada vez mais envelhecida, aumenta a procura de formulações cosméticas com vista a uma melhor aparência física, reduzindo o aparecimento das rugas. E, por este motivo, também na área cosmética têm sido comercializadas algumas

¹ Acadêmico(a) do curso de Farmácia do Centro Universitário Vértice - Univértix

² Farmacêutico Bioquímico (UFOP); Cirurgião Dentista (UNIVÉRTIX); Doutor em Bioquímica Aplicada (Biotecnologia) (UFV); Mestre em Ciências Naturais e da Saúde (UNEC); Especialista em Docência do Ensino Superior (UCAM, RJ). Professor dos cursos de Farmácia, Psicologia, Enfermagem e Odontologia do Centro Universitário Vértice – UNIVÉRTIX.

Anais do FAVE – Fórum Acadêmico do Centro Universitário Vértice - Univértix, Matipó, setembro, 2024.

Anais do FAVE – Fórum Acadêmico do Centro Universitário Vértice - Univértix, Matipó, setembro, 2024.

formulações nanotecnológicas (Cardoso, 2019). O presente trabalho tem como objetivo a compreensão e a aplicação da nanotecnologia em produtos anti envelhecimento.

2 METODOLOGIA

O trabalho apresentado trata-se de um estudo exploratório, realizado através de uma revisão bibliográfica, com o intuito de promover maior conhecimento do assunto abordado, tornando-o mais explícito. Para este estudo foram pesquisados artigos científicos obtidos nas plataformas do Google Acadêmico e Scielo, onde os descritores utilizados foram: nanotecnologia, cosméticos anti envelhecimento. Foram encontrados diversos artigos relacionados ao assunto, sendo que dentre estes foram escolhidos 10 artigos para a realização do presente trabalho. Sendo ainda, excluídos os conteúdos nos quais não eram de interesse para este estudo. A pesquisa foi realizada no primeiro trimestre de 2024, no mês de março.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A preocupação em manter a pele com uma aparência mais jovem tem aumentado nos dias atuais, especialmente com o destaque para os dermocosméticos focados em tratamentos rejuvenescedores, utilizando fatores de hidratação e reposição de colágeno, sobretudo após a nanotecnologia ser reconhecida nesse campo (Cabral, 2023). As formulações nanométricas foram desenvolvidas para combater os sinais visíveis do envelhecimento da pele, utilizando uma variedade de ativos essenciais, como antioxidantes, hidroxiácidos, agentes despigmentantes, esfoliantes, compostos hidratantes, protetores solares e até ácido hialurônico. Muitas das formulações anti envelhecimento que empregam nanomateriais para incorporar esses ativos estão atualmente patenteadas pelas principais empresas de cosméticos do mundo, o que as torna cada vez mais populares devido à sua inovação. Paralelamente, várias formulações com nanotransportadores que encapsulam diferentes ativos estão sendo estudadas. (Marçalo, 2013). Os dermocosméticos que empregam tecnologias nanotecnológicas surgem como uma estratégia para melhorar a permeação e eficácia dos princípios ativos presentes nos cosméticos. Essas formulações protegem e preservam as substâncias por mais tempo, evitando sua degradação e permitindo tratamentos direcionados a áreas específicas. A indústria cosmética está investindo cada vez mais no desenvolvimento desses produtos, visando reduzir os riscos de irritação e melhorar sua estabilidade (Carvalho, 2018). Os avanços na pesquisa cosmética acompanham uma tendência tecnológica global presente em diversos setores industriais, que pode ser resumida na expressão "quanto menor, melhor". A nanotecnologia tem possibilitado o desenvolvimento de formulações cosméticas cada vez mais eficientes. Isso se deve à sua capacidade de penetrar mais facilmente nas camadas da pele e à maior estabilidade proporcionada pelos nanocarreadores usados nesses compostos. Dessa forma, problemas estéticos podem ser resolvidos por meio da ampliação das opções de produtos disponíveis, atraindo assim um interesse crescente dos consumidores (Schmaltz; Santos; Guterres, 2005). Ao longo dos anos, os cosméticos tradicionais evoluíram significativamente, adaptando-se às mudanças e ganhando reconhecimento através de pesquisas científicas e tecnológicas. Estudos *in vivo* e *in vitro* demonstraram

eficácia e limitação dos produtos cosméticos, enquanto a indústria oferece constantemente novas opções. Este avanço contínuo na criação de produtos para a pele exige maior qualidade e rigor científico nas avaliações. A eficácia dos produtos de cuidados com a pele não depende apenas dos ativos individuais, mas também do veículo utilizado (frequentemente são lipídicos). É amplamente aceito que uma formulação adequada, ajustada ao estado da pele, pode proporcionar muitos benefícios, incluindo a hidratação e a estabilização da barreira epidérmica (Kherzri; Saeedi; Dizaj, 2018). Os objetivos principais do estudo das nanotecnologias na entrega de ingredientes ativos e cosméticos incluem o direcionamento específico, a redução da toxicidade mantendo os efeitos benéficos, maior segurança e biocompatibilidade, além de um progresso mais rápido no desenvolvimento de novos medicamentos. As nanopartículas produzidas a partir de lipídeos são especialmente interessantes devido à sua biocompatibilidade superior, graças ao seu conteúdo lipídico. Evidências indicam que as nanopartículas lipídicas aumentam a eficácia dos cosméticos por serem mais seguros. Além disso, essas nanopartículas podem melhorar a estabilidade dos cosméticos para a pele (Kherzri; Saeedi; Dizaj, 2018).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que as pesquisas na área da nanotecnologia avançam, há um crescente interesse por parte dos cientistas em compreender a percepção pública dos riscos e benefícios associados a essa ciência inovadora. As aplicações da nanotecnologia oferecem um potencial significativo para avanços na área dermatológica, sem causar consequências catastróficas. Portanto, é crucial continuar investindo nessa tecnologia para garantir o desenvolvimento de produtos dermatológicos cada vez melhores.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, C.B; TRAUTHMAN, S.C. **Potencialidades cosméticas do resveratrol: uma visão geral**. 2018. Trabalho de conclusão de curso, Pós graduação de Estética e Bem-estar – Universidade do Sul de Santa Catarina, Santa Catarina, 2018. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstreams/f95edd06-08f8-4df2-a9e5-f73996305a7d/download>. Acesso em: 27 mar. 2024.

CABRAL, V. P. L.; DE OLIVEIRA, N. S.; LOPES, V. A.; MARINHO, M. D. M.; DE ALMEIDA, A. C. G. Nanotecnologia para o desenvolvimento de dermocosméticos anti-idade de uso tópico: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Health Review**, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 06–19, 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/55910>. Acesso em: 11 mar. 2024.

CARDOSO, F. D. **Nanotecnologia aplicada a dermofarmácia**. 2019. Dissertação (Mestre em Ciências Farmacêuticas) – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade do Algarve, Faro, 2019. Disponível em: <https://sapientia.ualg.pt/entities/publication/a17f88fe-3189-48b9-a285-51b7e0fb6f33>. Acesso em: 17 mar. 2024.

CARVALHO, L. P. **Nanotecnologia aplicada à dermocosmética**. Universidade lusófona de humanidades e tecnologia. Lisboa, 2018. Disponível em: <https://recil.ulusofona.pt/items/8e08e607-6a66-44f9-b52e-51f7b6ace6ba>. Acesso em: 17 mar. 2024.

CAVALCANTI, C. O. **Nanocosméticos: da manipulação atômica aos desafios regulatórios**. Repositório científico da Universidade Coimbra. Portugal. 2014.
COSTA, R.; MOGGRIDGE, G. D.; SARAIVA, P. M. Chemical product engineering: An emerging paradigm within chemical engineering. **Aiche Journal**, [s.l.], v. 52, n. 6, p. 1976–1986, jun. 2006. Disponível em: <https://aiche.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/aic.10880>. Acesso em: 12 mar. 2024.

GONÇALVES, J. C. **Nanotecnologia aplicada à pele**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ciências Farmacêuticas, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2014. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/55910>. Acesso em: 17 mar. 2024.

KHERZRI, K.; SAEEDI, M.; DIZAJ, M. S. Aplicação de nanopartículas na administração percutânea de princípios ativos em preparações cosméticas. **National Library of Medicine – Farmacêutico Biomédico**, [s.l.], v. 106, n.7, p.1499-1505. Out. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30119225/>. Acesso em: 11 jun. 2024.

LORENZETTI, J.; TRINDADE, L. L.; PIRES, D. E. P.; RAMOS, F. R. S. Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. **Texto & Contexto Enfermagem**, [s.l.], v. 21, n. 2, p. 432–439, jun. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/63hZ64xJVrMf5fwsBh7dnnq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso: 12 mar. 2024.

MARÇALO, A. R. A. **Nanotecnologia na Dermocosmética: Aplicação a formulações antienvelhecimento**. 2013. Dissertação Mestrado Curso de Farmácia – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade do Algarve, Faro, 2013. Disponível em: <https://sapientia.ualg.pt/bitstream/10400.1/6015/1/Nanotecnologia%20na%20dermocosm%20c%20a9tica%20cAplica%20c%20a7%20c%20a3o%20a%20formula%20c%20a7%20c%20b5e%20anti-envelhecimento.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2024.

MIHRANYAN, A.; FERRAZ, N.; STROMME, M. Progress in Materials Science Current status and future prospects of nanotechnology in cosmetics. **Progress in Materials Science**, [s.l.], v. 57, n. 5, p. 875–910, abr. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/251503401_Current_status_and_future_prospects_of_nanotechnology_in_cosmetics/citation/download. Acesso em: 12 mar. 2024.

PIZETA, M. F. S. **Procedimentos inovadores na formulação de cosméticos:**

aplicação de nanotecnologia. 2021. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Faculdade Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/33133>. Acesso em: 17 mar. 2024.

SCHMALTZ, C.; SANTOS, J. V.; GUTERRES, S. S. Nanocápsulas como tendência promissora na área cosmética: a imensa potencialidade deste pequeno grande recurso - **Revista Infarma**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, v.16, nº 13-14, 2005. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=292>. Acesso em: 11 jun. 2024.