

Nanotecnologia aplicada à cosmetologia: sistemas de liberação controlada para maior eficácia e segurança de ativos cosméticos.

Isabella Viana de Medeiros¹, Émilly Maria Tavares Araújo¹, Sabrina Fuziger Inácio Brandão²

¹Discente do curso de Farmácia do Centro Universitário INTA - UNINTA, Sobral - CE, Brasil.

²Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário INTA - UNINTA, Sobral - CE, Brasil.

Introdução: A nanotecnologia tem se destacado como uma das principais inovações na cosmetologia, oferecendo maior eficácia e segurança na entrega de ativos cutâneos. As nanopartículas lipídicas, como nanoemulsões, lipossomas e transportadores lipídicos nanoestruturados, destacam-se por sua biocompatibilidade e alta capacidade de penetração na pele, permitindo liberação controlada e direcionada de ativos. Esses sistemas possibilitam o desenvolvimento de cosméticos mais eficientes, com melhor estabilidade, textura leve e sensorial aprimorado, como observado em nanopartículas de óxido de zinco, que garantem fotoproteção sem resíduos visíveis. Dessa forma, a nanotecnologia representa uma ferramenta essencial para a criação de cosméticos inteligentes e inovadores, unindo ciência e estética. **Objetivo:** Revisar bibliograficamente o potencial das nanopartículas na cosmetologia, destacando sua aplicação em formulações estéticas para otimizar a penetração cutânea e aprimorar o desempenho sensorial dos produtos, por meio de sistemas de liberação controlada. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão bibliográfica, a pesquisa foi conduzida em bases de dados científicas PubMed com o objetivo de selecionar artigos de pesquisa original (excluindo revisões sistemáticas e meta-análises) publicados entre 2020 a 2025. Inicialmente, foram identificados 10 artigos relevantes a partir de termos-chave como "nanoparticles controlled release cosmetic", "liposomes nanoemulsions skin delivery" e "nanostructured lipid carriers". Após a análise dos resumos e métodos, três artigos foram selecionados por apresentarem dados experimentais robustos e foco direto na aplicação de Nanostructured Lipid Carriers (NLCs) para liberação controlada de ativos cosméticos. **Resultados:** A nanotecnologia, por meio de sistemas como as Nanostructured Lipid Carriers (NLCs), é fundamental para a inovação na cosmetologia moderna (Lúcio et al., 2023). Ela supera as limitações de ativos cosméticos tradicionais, como a baixa solubilidade e a instabilidade química (exemplificado pela Quercetina), e a dificuldade em penetrar a barreira cutânea (Costa et al., 2025). Os nanossistemas garantem a liberação controlada e prolongada do ativo, o que não apenas aumenta a eficácia do produto ao manter a concentração terapêutica por mais tempo, mas também melhora a segurança ao minimizar a exposição sistêmica desnecessária. Além disso, o encapsulamento em nanoestruturas protege o ativo contra a degradação, conferindo maior estabilidade à formulação final (Amnuaykan et al., 2025). Em suma, a nanotecnologia transforma ativos promissores em produtos cosméticos de alto desempenho, mais estáveis, eficazes e com ação direcionada. **Conclusão:** A aplicação da nanotecnologia na cosmetologia representa um avanço significativo na formulação de produtos mais eficazes, seguros e estáveis. Os sistemas de liberação controlada, como lipossomas e nanopartículas lipídicas, permitem uma penetração cutânea aprimorada e uma liberação prolongada dos ativos, otimizando seus efeitos e reduzindo possíveis reações adversas. Assim, a nanotecnologia consolida-se como uma estratégia inovadora e indispensável para o desenvolvimento de cosméticos inteligentes, capazes de aliar desempenho funcional, sustentabilidade e inovação científica em benefício da estética e do cuidado com a pele. **Descritores:** Nanotecnologia; Nanopartículas Lipídicas; Cosmetologia.