



TESTES DE COSMÉTICOS EM PELE 3D IN VITRO: AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AVALIAÇÃO DE COSMÉTICOS

ALINE CORRÊA RIBEIRO; HÉLIDA SALES DA SILVA; SORAIA CHAFIA NABACK DE MOURA; GIULIANO REDER DE CARVALHO

Introdução: A indústria cosmética enfrenta crescente pressão para adotar práticas éticas e sustentáveis em relação aos testes de segurança. Por longos anos, estes testes foram feitos em animais, o que muitas vezes não refletia com precisão as reações da pele humana. Com os avanços tecnológicos e científicos, os testes in vitro em pele surgiram como uma alternativa inovadora, eficiente e cruelty-free, permitindo avaliação de cosméticos de forma mais ética e precisa. **Objetivo:** Apresentar as vantagens dos testes in vitro em pele 3D na avaliação de cosméticos, destacando as tecnologias, benefícios científicos e o impacto desses métodos no desenvolvimento de produtos mais seguros e eficazes. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa e análise crítica de trabalhos publicados entre 2020 e 2024, em banco de dados como Scielo, Pubmed, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Ministério da Saúde e Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. **Resultados:** Os testes in vitro em pele utilizam modelos biológicos e artificiais para simular a resposta cutânea a substâncias presentes em cosméticos. Entre as abordagens adotadas estão as culturas celulares como queratinócitos, fibroblastos e melanócitos, e modelos de pele tridimensionais (3D), que replicam a estrutura e a função da pele humana. Esses testes avaliam parâmetros como irritação, toxicidade e sensibilização, utilizando tecnologias como a bioimpressão 3D. A principal vantagem desses métodos é a substituição dos testes em animais, promovendo uma abordagem mais ética e alinhada com regulamentações cruelty-free. Modelos de pele 3D se destacam por simular reações mais precisas da pele humana, incluindo inflamação, absorção de substâncias e resposta imunológica, e por prever com precisão efeitos adversos, como irritação e alergias. Além disso, a bioimpressão 3D permite a criação de estruturas cutâneas personalizadas, levando em conta variações como idade e tipos específicos de pele. **Conclusão:** Os testes in vitro em pele 3D representam uma revolução no setor cosmético, oferecendo uma alternativa ética, eficaz e precisa aos métodos tradicionais. Com o avanço desses modelos biológicos, espera-se que esses testes se tornem ainda mais precisos e amplamente adotados, garantindo maior segurança para os consumidores e impulsionando a inovação na indústria.

Palavras-chave: **TESTES IN VITRO; PELE; COSMÉTICOS; MODELOS 3D; INOVAÇÃO**