

Nanotecnologia Aplicada a Medicamentos: Benefícios em Relação às Formulações Tradicionais

Repositório de TCC da FALOG 2025: 1-6

Ivan Caldas Ribeiro

Leonardo Caldas Ribeiro

Paulo Ricardo Gomes De Almeida

Larissa Aila Gomes De Almeida

Marinalda Mendes de Araújo

Lucas Duarte Maciel Pinheiro Freire Barbosa

Alice da Cunha Morales Alvares

RESUMO

O tema foi selecionado com foco na inovação tecnológica aplicada ao desenvolvimento de medicamentos. O presente estudo aborda os avanços no campo farmacêutico relacionados aos fármacos e medicamentos, bem como às Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS), que visam ampliar as possibilidades terapêuticas em diferentes contextos clínicos. Além disso, discute-se a Política Nacional de Medicamentos, que busca implementar um modelo de assistência farmacêutica baseado em novas tecnologias e no uso de fármacos inovadores, apesar dos desafios relacionados ao custo. O objetivo deste estudo é analisar os benefícios dos medicamentos desenvolvidos com nanotecnologia em comparação às formulações convencionais. Trata-se de uma revisão de literatura realizada nas bases de dados PubMed e SciELO. Os resultados indicam que a nanotecnologia tem contribuído significativamente para a melhoria da eficácia terapêutica, redução de efeitos adversos e maior precisão na liberação dos fármacos.

ABSTRACT

The theme was selected focusing on technological innovation applied to drug development. This study addresses advances in the pharmaceutical field related to drugs and medications, as well as Integrative and Complementary Health Practices (PICS), which aim to expand therapeutic possibilities in different clinical contexts. In addition, the National Medicines Policy is discussed, aiming to implement a pharmaceutical care model based on new technologies and innovative drugs, despite cost challenges. The objective of this study is to analyze the benefits of nanotechnology-based drugs compared to conventional formulations. This is a literature review conducted using PubMed and SciELO databases. The results indicate that nanotechnology has significantly contributed to improving therapeutic efficacy, reducing adverse effects, and enhancing drug delivery precision.

Introdução

Nas últimas décadas, o desenvolvimento de medicamentos tem apresentado avanços significativos, impulsionados principalmente pela evolução tecnológica na área da saúde. Esses avanços têm contribuído não apenas para a descoberta de novos fármacos, mas também para o aprimoramento das formas farmacêuticas, dos sistemas de liberação e dos processos de fabricação, promovendo maior eficácia terapêutica e segurança no tratamento de diversas doenças (AKKARI et al., 2016).

Nesse contexto, destaca-se o crescimento da nanotecnologia, que consiste na manipulação de estruturas em escala nanométrica, envolvendo átomos e moléculas que formam nanopartículas. Essa abordagem tem se consolidado como uma das principais inovações no campo farmacêutico, possibilitando o desenvolvimento de sistemas mais eficientes de entrega de fármacos e maior precisão no direcionamento terapêutico (Batista et al., 2014).

A nanotecnologia apresenta grande potencial na monitorização e manipulação de substâncias em nível molecular, permitindo a criação de medicamentos capazes de atuar de forma mais específica nos tecidos-alvo. Tal característica contribui para a redução de efeitos adversos, aumento da biodisponibilidade e melhoria da resposta terapêutica, especialmente no tratamento de doenças complexas, como as cardiovasculares, neurológicas e oncológicas (Batista et al., 2014)

Além disso, a integração entre inovação tecnológica e políticas públicas de saúde, como a Política Nacional de Medicamentos, evidencia a necessidade de incorporar novas tecnologias de forma segura, eficaz e acessível, garantindo a sustentabilidade dos sistemas de saúde e o acesso equitativo aos tratamentos (DIMER et al., 2013; PATRA et al., 2018).

Paralelamente, políticas públicas como a Política Nacional de Medicamentos reforçam a importância da incorporação de tecnologias inovadoras no sistema de saúde, visando à ampliação do acesso e à melhoria da qualidade da assistência farmacêutica. No entanto, tais inovações também trazem desafios relacionados ao custo, à avaliação de eficácia e à implementação nos serviços de saúde (PATRA et al., 2018; MITTAL; KHAN; MALIK, 2020).

Diante desse contexto, torna-se relevante investigar de forma sistematizada os benefícios dos medicamentos desenvolvidos com base na nanotecnologia em comparação às formulações convencionais. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar as vantagens terapêuticas, farmacocinéticas e clínicas dos nanomedicamentos, contribuindo para a compreensão do impacto dessa tecnologia na evolução da farmacoterapia contemporânea (DURÁN et al., 2010; MITTAL et al., 2020).

Métodos

Esse artigo é uma revisão de literatura para responder a questão de pesquisa acima descrita.

Para alcançar esse objetivo os autores fizeram uma pesquisa na base de dados do pubmed, scielo usando as seguintes palavras chaves: Evolution, Drug, Technologys. A busca foi em novembro de 2022. Os autores leram todos os títulos e resumos de forma independente e cega em relação aos demais para definir quais artigos deveriam ser lidos na íntegra. critérios de inclusão: foram incluídos artigos do tipo: meta-análise publicados entre março de 2012 e 2022. Foram excluídos os artigos que não abordavam sobre o tema evolução de medicamentos.

Resultados e Discussões

Pequisadores hoje quando se falam em tecnologia e medicamentos tem um interesse genuino pela descoberta de novos produtos que possam combater e contribuir no tratamento de novas doenças e aquelas que ainda não tem nenhum tipo de tratamento.(GIURIATTI,2018)

Na área farmacêutica e na medicina pesquisadores tem como principal objetivo em relação a nanotecnologia criar nanomedicamentos que possam ter um aumento na área exterior em relação ao seu volume.(GIURIATTI,2018)

A Nanotecnologia trabalha com vários campos de atuação, que são elas: lipossomas, lipídicas, micelas, polímeros e nanocristais. (GIURIATTI,2018)

A tecnologia teve um grande avanço não só na criação de novos medicamentos, mas também até no formato de como é fabricado os comprimidos. (Pereira, Freitas.2008)

A muitas novidades hoje no mercado, e uma seria o "Bexai" que trabalha com ultrapartículas e nanopartículas, um conceito norte americano the science of less, que significa quantidade mínima e máxima efetividade da medicação, o medicamento traz mais segurança para o paciente no tratamento, visto que a tecnologia deste medicamento é única e faz parte da medicina do futuro, pois trabalha com partículas ultramicronizadas que oferecem uma dissolução muito mais rápida no organismo e garantia no tratamento na dor aguda, portanto os medicamentos que começam a possuir essa tecnologia visa entregar um produto final com menos princípio ativo e com resultados superiores a eficácia no tratamento do paciente, com o objetivo de ser menos prejudicial ao organismo e menos risco de intoxicação por alta dosagem

Há também medicamentos na forma sólida e em cápsula que ao decorrer com a tecnologia ouve mais estabilidade e tempo no organismo do indivíduo, promovendo a divisão e reduzindo o retorno dos pacientes nas farmácias e locais de acesso. (MOISÉS,.2005)

Com o apoio e ajuda financeira de grande locais e empresas, conseguiram desenvolver excipientes e princípios ativos com configurações diferentes que contribuíram para a produção de novos medicamentos. (Pereira, Freitas.2008)

Conclusão

A consolidação desse métodos devem ser estudados e avaliados para serem comprovados a sua eficácia, essa é etapa final de todo o processo, quando falávamos em avanços tecnológico não podemos deixar de citar a CONITEC. Mas o que seria a CONITEC? Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde, é o órgão responsável por auxiliar o Ministério da Saúde no processo de inclusão, exclusão ou modificação de tecnologias em saúde no SUS e também na elaboração ou revisão de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) ou seja os grandes avanços tecnológicos precisam ser estudados e aprovados por esse órgão, nele podemos encontrar várias análises e estudos comprovando a eficácia de determinada medicação e até informação de tratamento de doenças raras como “Nanismo” ele monitora os principais avanços nesse campo. Concluímos que, vivemos em uma momento da história em que a tecnológica e a principal ferramenta para uma nova etapa na vida do ser humano e para isso, é necessário muito trabalho e leitura para que o resultado seja o melhor visando sempre a melhora do paciente.

Referências Bibliográficas

DURÁN, Nelson et al. Tecnologia de nanocristais em fármacos. *Química Nova*, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 151–158, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422010000100028>

DIMER, Franciele A. et al. Impactos da nanotecnologia na saúde: produção de medicamentos. *Química Nova*, São Paulo, v. 36, n. 10, p. 1520–1526, 2013.

PATRA, Jayanta Kumar et al. Nano based drug delivery systems: recent developments and future prospects. *Journal of Nanobiotechnology*, v. 16, n. 71, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12951-018-0392-8>

MITTAL, Pankaj; KHAN, Abdul; MALIK, Shahid. Nanoparticle-based drug delivery systems: a review. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, v. 60, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2020.102046>

VENTOLA, C. Lee. Progress in nanomedicine: approved and investigational nanodrugs. *Pharmacy and Therapeutics*, v. 42, n. 12, p. 742–755, 2017.

BERMUDEZ, José Antonio. Os medicamentos e tecnologias farmacêuticas como questão estratégica. *Physis*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312018280102>

CAETANO, Rosângela et al. Incorporação de novos medicamentos pela CONITEC. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 22, n. 8, p. 2513–2525, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017228.02002017>

BRASIL. Política Nacional de Medicamentos. *Revista de Saúde Pública*, v. 34, n. 2, p. 206–209, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102000000200018>

BRASIL. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). Disponível em: <https://www.gov.br/conitec>

OLIVEIRA, Egléubia Andrade de. Política de produção pública de medicamentos no Brasil. 2007.