

O uso de nanofármacos no tratamento de neoplasias- Uma revisão

Cateline Cruz^[1], Cristiana Midões^[2], Luís Nascimento^[1,3]

[1] Instituto Politécnico de Bragança, Campus de Santa Apolónia, 5300-253 Bragança, Portugal

[2] Instituto Politécnico da Guarda / BRIDGES - Biotechnology Research, Innovation and Design of Health Products, Guarda, cmidoes@ipg.pt

[3] Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Research Centre for Active Living and Wellbeing (LiveWell), luis.miguel@ipb.pt

INTRODUÇÃO

O cancro é definido pelo crescimento descontrolado de células, impulsionado principalmente por mutações genéticas. Os tratamentos tradicionais, como cirurgia, radioterapia e quimioterapia, são muitas vezes insuficientes devido a questões de alvo não específico e toxicidade sistémica (Gómez-Gallego et al., 2016; Irvine & Dane, 2020).

A nanotecnologia surgiu como uma solução para esses problemas, sendo que os nanofármacos são produtos farmacêuticos em nanoescala, rigorosamente formulados, que receberam aprovação regulatória, enquanto as terapias baseadas em nanopartículas representam uma gama mais ampla de aplicações experimentais (Petrovic, Bitá e Barbinta-Patrascu, 2024).

OBJECTIVO

O objetivo principal foi avaliar a relevância e a eficácia dos nanofármacos no tratamento de neoplasias, com base em evidências científicas sólidas. Procurou-se ainda identificar os benefícios da nanoterapia face às terapias convencionais, avaliar o perfil de segurança e toxicidade destes fármacos, considerando as propriedades únicas dos nanomateriais, e reconhecer as limitações que ainda condicionam o seu sucesso clínico

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura, sendo a pesquisa efetuada nas bases de dados PubMed, MeSH Browser, SciELO e Web of Science. Como critérios de inclusão, consideraram-se apenas artigos publicados entre 2012 e 2022, redigidos em inglês, português ou espanhol, que apresentassem relação direta com a aplicação da nanoterapia no tratamento de neoplasias. Foram excluídos os estudos que abordavam o uso de nanofármacos em outras doenças, bem como os que se centravam exclusivamente em terapias convencionais no tratamento do cancro. Após a aplicação destes critérios, foram selecionados dez artigos que cumpriam os requisitos estabelecidos, conforme ilustrado no fluxograma de pesquisa (Figura 1).

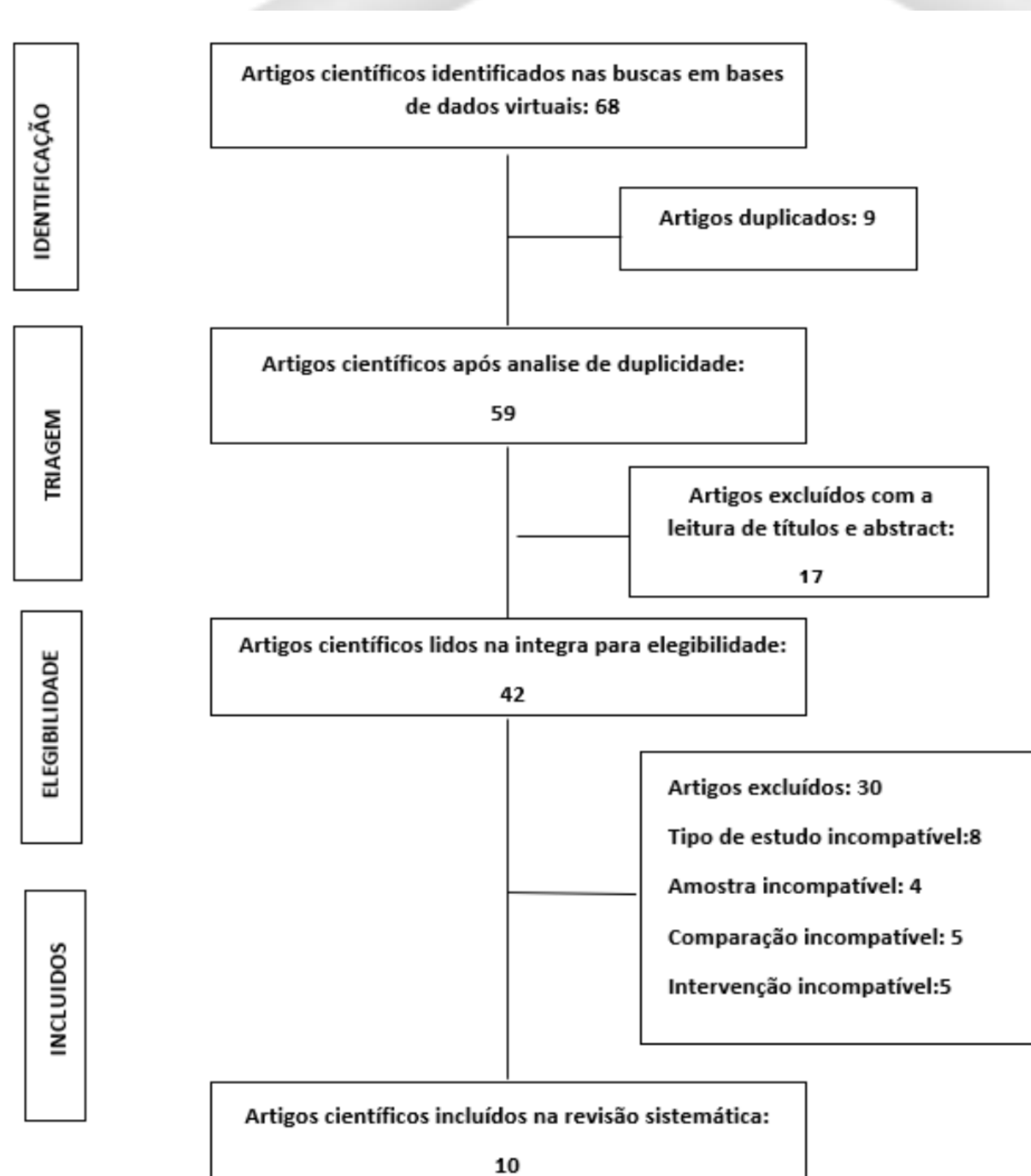
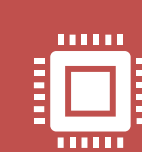


Figura 1: Fluxograma de pesquisa

RESULTADOS

A análise dos dez artigos selecionados evidencia que as terapias baseadas em nanopartículas oferecem vantagens significativas face aos tratamentos convencionais.

Principais benefícios das terapias com nanopartículas



Maior capacidade de entrada nas células.



Melhoria da biodistribuição dos fármacos.



Aumento da acumulação seletiva do fármaco nos locais tumorais.



Nanofármacos de referência, como SGT-94, BCc1 e nab-paclitaxel, demonstraram:



Perfis farmacocinéticos superiores.



Mecanismos de entrega direcionada, contribuindo para a redução substancial da toxicidade sistémica.

A maioria dos estudos reportou

Perfis de segurança robustos

Efeitos adversos geralmente controláveis

Ausência de registo de toxicidade grave, reforçando o potencial clínico destas abordagens

CONCLUSÃO

A nanomedicina representa uma estratégia inovadora para o avanço do tratamento do cancro, ao aumentar a precisão terapêutica e reduzir os efeitos colaterais adversos. As evidências consistentes apoiam firmemente o papel crescente dos nanofármacos na oncologia. É imperativo que estudos clínicos adicionais validem a sua eficácia e segurança a longo prazo em populações mais amplas.

REFERÊNCIAS

- Gómez-Gallego, D. M., Urcuqui-Inchima, S., & Hernández, J. C. (2016). Efecto inmunomodulador de nanopartículas usadas en nanomedicina. *IATREIA*, 29(4), 445–457. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v29n4a06>
- Irvine, D. J., & Dane, E. L. (2020). Enhancing cancer immunotherapy with nanomedicine. *Nature Reviews Immunology*, 20(5), 321–334. <https://doi.org/10.1038/s41577-019-0269-6>
- Petrovic, S., Bitá, B., & Barbinta-Patrascu, M.E. (2024). Nanoformulations in pharmaceutical and biomedical applications: Green perspectives. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(11), 5842. <https://doi.org/10.3390/ijms25115842>