

POTENCIAL DE NANOFERRAMENTAS BASEADAS EM ÁCIDO HIALURÔNICO PARA TERAPIA E DIAGNÓSTICO DO CÂNCER

Jamerson Airton da Silva Honorio¹; Ana Livia Fernandes Santos²; Rafaella Bezerra de Lima Henrique³, Adriana Fontes⁴, Paulo Euzébio Cabral Filho⁵.

¹Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE

²Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE

³Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE

⁴Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE

⁵Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE

RESUMO

DOI: 10.47094/XXXSBM.2025/29

Introdução: O câncer é uma doença multifatorial com alta incidência global, cujo diagnóstico e terapia apresentam limitações significativas. O ácido hialurônico (AH) é um glicosaminoglicano que se destaca no desenvolvimento de nanossondas, devido a suas propriedades químicas e à alta afinidade ao receptor de superfície celular CD44. Esse receptor é a principal via de internalização do AH estando envolvido em processos como adesão, motilidade, crescimento celular e metástase, sendo superexpresso em vários tipos de câncer, como de mama, colo de útero e reto^[1]. A integração entre o AH e a nanotecnologia, destaca-se como uma estratégia promissora não somente para o melhor entendimento do câncer, como também do diagnóstico e terapias para essa doença^[2,3,4]. **Objetivo:** Avaliar o potencial do AH como direcionador de nanossistemas para células de câncer, através de revisão da literatura. **Metodologia:** Foram analisados artigos publicados nos últimos 5 anos nas plataformas *ScholarGoogle* e *Pubmed*, utilizando descritores “*hyaluronic acid*”, “*therapy*”, “*nanoparticles*”, “*diagnosis*”. Foram excluídos artigos de revisão e aqueles que não tratavam diretamente do tema. **Resultados:** Foram identificados 19 artigos, dos quais, 3 foram selecionados por utilizarem o AH associado a nanossistemas. Esses estudos investigaram combinações de AH com diferentes nanoferramentas, visando entender a biologia do câncer e aprimorar a terapia e diagnóstico dessa doença. Li *et al.* (2020) investigaram o potencial terapêutico da associação de pontos de carbonos e doxorrubicina ligadas ao AH por meio do 4-carboxibenzaldeído. Os autores observaram a internalização da nanossonda, através do CD44, nas células de carcinoma de mama murino (4T1) e que a doxorrubicina foi liberada por lisossomos, acumulando-se no núcleo e demonstrando atividade antiproliferativa. Nos ensaios *in vivo* utilizando camundongos com tumores inoculados da linhagem 4T1 (modelo de tumor heterotópico), houve inibição do crescimento do tumor, aliada a menor toxicidade do nanossistema, quando comparada à doxorrubicina livre^[2]. Gao e colaboradores (2020) analisaram o efeito de nanobastões de ouro dopados com complexo de cobre (CTN) e revestidos com AH. A terapia foi avaliada em células de melanoma murino (B16-F10),

mostrando uma redução para 76,5% de viabilidade celular e após a irradiação com laser no infravermelho próximo, a viabilidade caiu para 56,4%. Ademais, em camundongos a irradiação promoveu efeito fototérmico, que elevou a temperatura tumoral para 53,1°C. O AH facilitou a interação do nanossistema por intermédio do CD44, apresentando o efeito sinérgico da fototermia e a liberação controlada do complexo de cobre, que reduziu o crescimento tumoral e induziu a apoptose das células cancerígenas^[3]. Zheng *et al.* (2020) observaram que o complexo de nanopartículas de bário e hólmio modificado por ácido oleico e funcionalizados com AH foi eficiente em promover contraste nas imagens de tomografia computadorizada (TC) e imagens de microscopia confocal de fluorescência confirmaram o direcionamento eficaz da nanoplateforma em células de câncer de mama (MDA-MB-231)^[4]. Conclusão: Os estudos demonstram o potencial do AH em diferentes nanossistemas. Além disso, a internalização mediada pelo CD44 possibilita a entrega intracelular de fármacos e agentes de contraste, abrindo perspectivas para o tratamento e diagnóstico do câncer.

PALAVRAS-CHAVE: CD44. Fluorescência. Nanopartículas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MISRA, S. et al. Interactions between hyaluronan and its receptors (CD44, RHAMM) regulate the activities of inflammation and cancer. *Frontiers in immunology*, v. 6, 2015.
2. LI, J. et al. Facile strategy by hyaluronic acid functional carbon dot-doxorubicin nanoparticles for CD44 targeted drug delivery and enhanced breast cancer therapy. *International journal of pharmaceutics*, v. 578, n. 119122, p. 119122, 2020.
3. GAO, L. et al. Hyaluronic acid functionalized gold nanorods combined with copper-based therapeutic agents for chemo-photothermal cancer therapy. *Journal of materials chemistry. B, Materials for biology and medicine*, v. 8, n. 22, p. 4841–4845, 2020.
4. ZHENG, X. et al. A novel bi-modal probe based on BaHoF5 and Cu-doped QDs with enhanced CT contrast efficiency and fluorescent brightness for tumor-targeting imaging. *Mikrochimica acta*, v. 187, n. 5, 2020.