

CAVALCANTE; Paulo César Lopes ¹, COSTA; Júlia Pacheco Costa², MARQUES; Larissa Maria de Almeida ³, MARINHO; Beatriz Vergeti Flores Marinho ⁴, COSTA; Pedro Vitor Medeiros Teixeira ⁵, QUEIROZ; Maria Clara Araújo de ⁶

RESUMO

Introdução: Células cancerígenas desenvolvem mecanismos para proteger-se e sua proliferação na sua superfície celular, liberando sinais que evitam a fagocitose por macrófagos, dificultando sua detecção e combate. Entretanto, novas técnicas de bioengenharia provaram a possibilidade de, artificialmente, induzir a detecção e apoptose prévia de células cancerígenas através de robôs nanobiológicos que realizam ligação na face membranar, mediante um origami de DNA comutável que esconde seis ligantes de padrão hexagonal, liberados no ambiente cancerígeno sob estrutura e PH específicos, fornecendo ligantes ou anticorpos de membros específicos do SRFNT (superfamília dos receptores do fator de necrose tumoral) para ativar a maquinaria de apoptose das células cancerosas, além de induzir fatores imunobiológicos de citotoxicidade que auxiliam na destruição de tais células. Dessa forma, ao abordar a construção tecnológica, o origami funciona como um cilindro duplo assimétrico, com uma cabeça oca de 24 nm de altura e uma haste sólida de 15 nm de altura, enquanto a cabeça possui uma cavidade com 14 nm de profundidade, onde especificamente os oligonucleotídeos (que funcionam como substituição do “andaime” na construção do origami) estão localizados para atuar como pontes entre os grampos típicos do origami, e um de ligação para os oligonucleotídeos ligantes e desencadear a cascata de apoptose; processo detectado pelo dispositivo devido às células dos tumores sólidos consumirem exorbitantemente oxigênio e outros nutrientes, causando uma baixa tensão de oxigênio e glicólise anaeróbica, que acaba por conduzir a um aumento da acidez, reconhecido pelas nanoestruturas, as abrindo, induzindo o processo e reduzindo o volume de células cancerosas em até 70%, através da 1 cascata de eventos induzida. **Objetivos:** Demonstrar os avanços na medicina nanotecnológica que demonstram novos métodos de contornar os impasses biológicos da prevenção do câncer e controle metastático, ao fornecer uma nova opção de regulação imunológica. **Métodos:** Revisão integrativa nas bases MEDLINE (via PubMed e Science.org) utilizando a estratégia de busca: “cancer AND reprogramming AND immunotherapy.” Incluíram-se artigos com no máximo 3 anos de publicação no idioma inglês. O critério de exclusão foram artigos duplicados. **Resultados:** Foram encontrados 1.354 artigos na busca e, através dos seis artigos selecionados, percebeu-se que os avanços da bioengenharia e sua manipulação de nanotecnologia revelam os principais fatores para a prevenção e controle tumoral, além de um novo método avançado de prevenção e tratamento, através de forçar artificialmente receptores de membrana e métodos para a indução da apoptose. Ademais, ao comparar a afinidade dos receptores, a atividade agonística e a citotoxicidade destes polímeros de DNA, verificou-se que ≈ 40 nm é a distância crítica entre os interligantes para induzir o agrupamento dos receptores de morte (DR5 cells) e a apoptose resultante. No entanto, faz-se necessário controlar os nanômetros do design tecnológico, pois testes mostram que baixa especificidade pode causar citotoxicidade em tecidos saudáveis, induzindo neurotoxicidade e um aumento na suscetibilidade a infecções. **Conclusões:** A tecnobiologia pode fornecer o futuro da prevenção e controle eficazes do câncer.

PALAVRAS-CHAVE: Apoptose, Câncer, Imunologia, Nanotecnologia, Prevenção

¹ Centro Universitário CESMAC, p.lopescavalcante@gmail.com

² Centro Universitário CESMAC, pachecojulia78@gmail.com

³ Centro Universitário CESMAC, larissamaria.almeidaa@gmail.com

⁴ Centro Universitário CESMAC, beatrizvm22@gmail.com

⁵ Centro Universitário CESMAC, Pedrovmtc@gmail.com

⁶ Centro Universitário CESMAC, clarinhaqueiroz07@gmail.com

¹ Centro Universitário CESMAC, p.lopecavalcante@gmail.com
² Centro Universitário CESMAC, pachecojulia78@gmail.com
³ Centro Universitário CESMAC, larissamaria.almeidaa@gmail.com
⁴ Centro Universitário CESMAC, beatrizvm22@gmail.com
⁵ Centro Universitário CESMAC, Pedrovmtc@gmail.com
⁶ Centro Universitário CESMAC, clarinhaqueiroz07@gmail.com