

NANOCARREADORES NO TRATAMENTO DE CÂNCER

DA SILVA, Vinicius Pereira; SILVA, Camila Vieira

Resumo

Nanocarreadores são moléculas extremamente pequenas que apresentam propriedades peculiares que podem ser utilizados no tratamento oncológico. O objetivo desse trabalho foi descrever essas moléculas, a fim de discutir suas possíveis aplicações. Foi realizado uma revisão bibliográfica, enfatizando o uso destas nanomoléculas como uma alternativa ao tratamento quimioterápico tradicional. Com o passar dos anos, nanocarreadores podem se tornar uma alternativa viável para tratar neoplasias.

Palavras-chave: Biotecnologia, Nanomedicina, Neoplasias

Abstract

Nanocarriers are extremely small molecules which have peculiar properties that can be used in cancer treatment. The objective of this paper, is research about these molecules, in order to discuss their possible applications. A bibliographic review was performed. Nanomolecules can be used as an alternative to traditional chemotherapy treatment. Over the years, nanocarriers may become a viable alternative for treating neoplasms.

Keywords: Biotechnology, Nanomedicine, Neoplasia

Introdução

O câncer é uma doença multifatorial e que depende de vários aspectos genéticos e epigenéticos para que se forme, as células cancerígenas possuem características e particularidades distintas das demais células saudáveis do organismo (FILHO, 2016). Essas características estão sendo exploradas de maneira extensiva a fim de se desenvolver métodos mais eficazes de diagnosticar e tratar tumores malignos sem causar maiores prejuízos sistêmicos para o paciente. Nesse sentido a nanotecnologia surge como uma alternativa inovadora de intervenção terapêutica contra o câncer por apresentar substâncias com

propriedades importantes que podem ser exploradas na elaboração de novos mecanismos de tratamento (ALVARENGA, 2014).

Objetivo

O objetivo deste trabalho é analisar e compreender o funcionamento das técnicas desenvolvidas pela nanotecnologia com ênfase nas moléculas nanocarreadoras, a fim de observar potenciais avanços e inovações por eles promovidos no tratamento de câncer.

Metodologia

Para a realização deste trabalho utilizou-se de buscas em artigos, teses e similares utilizando as plataformas Google Acadêmico, SciELO e Lilacs, as palavras utilizadas são: Câncer, Nanomedicina e Nanocarreadores, buscando artigos escritos e publicados no período de 10 anos (2009 a 2019), com essa combinação foi possível encontrar e utilizar material nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Os artigos foram selecionados baseados em sua relevância, atualidade e compatibilidade com este trabalho.

Desenvolvimento

Nanocarreadores

Nanocarreadores são moléculas extremamente pequenas (10 a 100 nm) e que são desenvolvidas para apresentarem propriedades físico-químicas únicas que podem ser exploradas de diversas formas no tratamento oncológico, para serem usadas tanto como medicamentos como também para servirem de carreadores de quimioterápicos convencionais, diminuindo assim seus efeitos colaterais pois podem ser alterados para adquirirem afinidade com células específicas do tumor sendo assim uma estratégia de liberação controlada e dirigida de fármacos (FALLEIROS, 2011).

Quando a matéria é manipulada em escala nanométrica, apresentam algumas propriedades para formular estratégias de tratamento como por exemplo, a hipertermia magnética, onde são usadas nanomoléculas magnéticas que se acumulam no tumor, a partir daí são estimuladas por imas induzindo-as à aumentar a temperatura destruindo o tumor (PAVON, 2007).

Utilização na Terapia de Câncer

Os tratamentos convencionais na terapia oncológica (quimioterapia, radioterapia e cirurgia) são potencialmente curativos, porém alguns deles (principalmente a quimioterapia), podem ser muito invasivos e causam efeitos colaterais incômodos ao paciente. Os quimioterápicos atuais são eficientes contra as células cancerígenas, porém não apresentam grande especificidade e acabam atacando também as células saudáveis do corpo. Nesse sentido, nanocarreadores são formulados para alcançarem apenas as células malignas liberando os fármacos sem prejudicar os tecidos adjacentes (VIEIRA, 2016).

Algumas moléculas como nanopartículas de albumina e nanomoléculas de ouro já são disponíveis para uso (VIEIRA, 2016). Além desses, nanotubos de carbono tem sido estudados para formular sistemas nanoestruturados que são usados como marcadores celulares por apresentarem uma boa biocompatibilidade (FILHO, 2007), esses sistemas a base de nanotubos de carbono podem ser usados para diagnosticar cânceres por meio de marcadores moleculares, ou ainda como carreadores de fármacos quimioterápicos que podem estar aderidos a parede dos tubos ou em seu interior (FILHO, 2007; CAIXETA, 2013).

Os lipossomas são capsulas compostas por uma ou mais bicamadas lipídicas, nas quais os quimioterápicos são confinados e podem ser direcionados ao tumor. Os quimioterápicos quando administrados encapsulados nesses sistemas lipossomais, apresentam toxicidade menos elevadas que quando administrados de maneira livre, os lipossomas ainda podem ser estruturados de diversas formas o que abre um leque de utilizações (PANDEY, 2016).

Além dessas, muitas outras moléculas podem ser usadas como sistemas de transporte de drogas, tais como dendrímeros, micelas, complexos nanoestruturados, entre outras, esses compostos apresentam uma esperança de novas alternativas no tratamento do câncer pois prometem levar de forma controlada e específica doses mais altas e eficientes de drogas ao tumor, porém sem causar os efeitos colaterais por eles causados (RIZVI, 2018).

Conclusão

É possível concluir que existem várias moléculas que podem ser utilizadas como nanocarreadores de fármacos, algumas delas já estão disponíveis no mercado, outras em fase de testes clínicos. Esses avanços promovidos pela nanotecnologia podem ser empregados no diagnóstico e tratamento do câncer e é possível que alguns desses métodos representem uma alternativa as terapias convencionais, talvez até como uma alternativa à quimioterapia.

Referencias

ALVARENGA, Érika C. et al. Potenciais alvos terapêuticos contra o câncer. **Cienc. Cult.** São Paulo, v. 66, n. 1, p. 43-48, 2014.

CAIXETA, Adrielle Veloso; BINSFELD, Pedro Canisio. **Nanomedicamentos e Nanocarreadores de drogas para o uso terapêutico de Câncer.** 2013. Monografia (Especialização Latu Sensu Vigilância Sanitária) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

FALLEIROS, João Paulo Barbosa; BRANDL, Ana Lúcia; DA FONSECA, Ana Rita Alvarenga. Aplicações da nanotecnologia no diagnóstico e tratamento de câncer. **Nucleus**, v. 8, n. 1, p. 1-20, 2011.

FILHO, Geraldo Brasileiro; PEREIRA, Fausto Edmundo Lima; ANDRADE, Victor Piana de; Distúrbios da Proliferação e da Diferenciação Celulares. In: FILHO, Geraldo Brasileiro, **Bogliolo, patologia** – 9. ed. – Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 324 – 397.

LONGO, João Paulo Figueiró. **Avaliação da aplicação da terapia fotodinâmica mediada pela alumínio-cloro-ftalocianina em formulação lipossomal sobre o câncer bucal em modelos experimentais in vivo e in vitro.** 2008. Dissertação (Mestrado em Patologia Molecular) – Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília.

PANDEY, Himanshu; RANI, Radha; AGARWAL, Vishnu. Liposome and their applications in cancer therapy. **Brazilian archives of biology and technology**, v. 59, 2016.

PAVON, Lorena Favaro; OKAMOTO, Oswaldo Keith. Aplicações de recursos nanobiotecnológicos em câncer. Einstein: **Revendo Ciências Básicas**, v. 5, n. 1, p. 74-77, 2007.

RIZVI, Syed AA; SALEH, Ayman M. Applications of nanoparticle systems in drug delivery technology. **Saudi Pharmaceutical Journal**, v. 26, n. 1, p. 64-70, 2018.

VIEIRA, Débora Braga; GAMARRA, Lionel Fernel. **Avanços na utilização de nanocarreadores no tratamento e no diagnóstico de câncer**. Einstein (São Paulo), v. 14, n. 1, p. 99-103, 2016.