



ANÁLISE DOS EFEITOS DAS CÉLULAS-TRONCO NA PATOLOGIA ALZHEIMER: REVISÃO LITERÁRIA

KAROLINA CRISTINE SOUSA PEREIRA

RESUMO

A patologia Alzheimer acomete muitas pessoas anualmente, além disso, essa doença influencia na descomplicação entre os neurônios, causando, dessa forma, a sua morte. É estimado que, dentre as pessoas, cerca de 50 milhões são atingidas por fatores de demência, sendo 60% dos casos tendo como principal patologia a doença de Alzheimer. Assim, para a construção deste trabalho foi feita a leitura de artigos tanto na língua inglesa quanto na portuguesa, também sites e revistas por meio das plataformas Scielo, Google Acadêmico e PubMed. Justifica-se, portanto, com a produção deste trabalho a cooperação deste assunto, o qual é extremamente importante para a progressão na área da saúde, além disso, o trabalho apresenta por objetivo, informar por meio desta revisão de literatura como as células-tronco podem ser utilizadas no tratamento da doença de Alzheimer. A doença de Alzheimer é ocasionada por conta da morte de neurônios, os quais exercem funções importantes, as quais fazem parte da memória, além do enfraquecimento das funções neurológicas. Essa patologia tem como principais consequências atrofia cerebral, presença de neurofibrilares, placas senis e redução neural. O estudo de diferentes tipos de células-tronco foram realizados para a obtenção de resultados quanto ao seu comportamento referente à doença em questão. As células-tronco adultas são importantes, pois podem influenciar no tratamento de distintas patologias, as quais implicam no sistema hematopoiético. Sendo assim, as células-tronco possuem um papel fundamental na contribuição do tratamento da patologia em discussão no trabalho, tendo em vista que essas células possuem o potencial de substituir neurônios que foram perdidos.

Palavras-chave: Doença degenerativas; Demência; Necroptose; Medula Espinal; Distúrbios Cerebrais.

1 INTRODUÇÃO

As células-tronco adultas encontram-se geralmente em tecidos com origem mesodermal (Araújo *et al*, 2005), essas células são conhecidas, pois influenciam no tratamento de diversas patologias, as quais impactam o sistema hematopoiético, além disso, essas células são encontradas na medula óssea (Pereira, 2008). As células-tronco são responsáveis pela síntese de células sanguíneas, como linfócitos, hemácias, plaquetas entre outras, nos tecidos mortos, esse tipo celular contém um papel fundamental para a conservação deles (Pereira, 2008). Sabe-se que com o passar do tempo, diversos tecidos e órgãos não possuem mais a mesma funcionalidade, consequência do envelhecimento ou influência de alguma patologia (

Pereira, 2008). Na patologia Alzheimer, por conta de alterações com efeitos tóxicos, os neurônios param de obter comunicação e morrem (Pronin, 2024).

Muitas pessoas na atualidade são frequentemente atingidas por algum fator de demência, é estimado que dentre as pessoas, cerca de 50 milhões são acometidas, além do fato de 10 milhões de novos casos sejam diagnosticados anualmente. Cerca de 60% dos casos têm como principal patologia a Alzheimer, dessa forma, é estimado que até o ano de 2050, 150 milhões de pessoas sejam atingidas com a demência, advinda por meio da doença Alzheimer (Gauthier *et al*, 2021). Sendo assim, justifica-se com a produção deste trabalho a cooperação de tal assunto, o qual é extremamente relevante e importante para a progressão na saúde. Além disso, o trabalho apresentado tem por objetivo informar através desta revisão literária como as células-tronco podem ser utilizadas no tratamento do Alzheimer.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia deste trabalho consiste na leitura de artigos científicos tanto na língua inglesa quanto na portuguesa, além de sites, revistas e projetos com temáticas que englobam e contribuem para síntese desta revisão de literatura, as pesquisas e seleções foram realizadas através das plataformas Scielo, Google Acadêmico e PubMed.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sendo uma das patologias mais comuns, a doença de Alzheimer é ocasionada devido a morte de neurônios, os quais exercem funcionamentos importantes na memória e ações executivas, as funções neurológicas também podem ser enfraquecidas (Garcez, 2023). Sabe-se que as células tronco são essenciais, pois podem recompor tecidos com danificações, podendo dessa forma, fazer parte de tecidos diferentes (Brasil, 2010). Esse tipo celular possui resultados anti-inflamatórios, além de fornecerem benefícios, auxiliando no crescimento neural e na redução dos radicais livres, além da apoptose, ou seja, morte celular (Bahmad *et al*, 2021).

A doença de Alzheimer tem como de suas principais consequências a atrofia cerebral, além da apresentação de neurofibrilares, placas senis e a redução neural (Griffiths *et al*, 2023). Essas características são decorrentes devido aos fusos neurofibrilares, os quais são resultados de ajuntamento de pares de filamentos espiralados, além disso, esses pares ligam-se a proteínas tau, tendo por consequência a fosforilação celular, diminuindo o processo de polimerização tubulina, tornando-se insolúvel, rompendo o citoesqueleto e consequentemente a morte neural (Matias *et al*, 2021).

Tendo em consideração os tipos celulares, as células-tronco do tipo embrionárias, possuem a capacitação de produção de neurônios *in vitro*, entretanto, por conta da sua diferenciação, elas podem seguir outros caminhos e terem por consequência a neoplasia ou até mesmo teratomas (Muotri, 2010). Essas células podem ser encontradas em embriões, quando se refere a célula-tronco embrionária, contudo, tais células adultas podem ser detectadas em teciduais já adultos (Vogel, 2000). As células neurais conseguem se diferenciar de maneira limitada, porém, podem ser utilizadas em planos de ajuste de endógenos e exógenos, além disso, podem agir na redução da fosforilação da tau, por instigação da neurogênese, sendo assim, esse tipo celular pode atuar no melhoramento da função cognitiva, além da atividade física, de acordo com estudos realizados em camundongos (Vasic *et al*, 2019).

As células tronco pluripotentes podem apresentar a forma de transplante autólogo, contudo, são limitadas quanto a doenças correspondentes a Alzheimer e a fenótipos patológicos de neurônios gerados (Aboud-Sound *et al*, 2021). Já as células-tronco adultas

mesenquimais, podem atuar na diminuição do afastamento de b-amilóide e na fosforilação da tau, elas são importantes pois podem ser aplicadas através da via intravenosa, tendo em vista que, esse tipo celular pode permear a barreira hematoencefálica e chegar ao local lesionado, promovendo, assim, benefícios (Vasic *et al*, 2019).

4 CONCLUSÃO

Dessa forma, sabe-se que o uso e o estudo das células tronco na patologia Alzheimer contribui muito para o seu tratamento, tendo em vista que, essas células possuem um potencial de substituir neurônios que foram perdidos e remodelar distintas áreas celulares (Abdi *et al*, 2022).

REFERÊNCIAS

- ABDI, S., et al (2022). Stem Cell-based Therapeutic and Diagnostic Approaches in Alzheimer's Disease. **Curr Neuroparmacol**. 20 (6), 1093-1115
- ARAUJO, J. D.; ARAUJO, J. D.; FO, CIORLIN, E. et al. A terapia celular no tratamento da isquemia crítica dos membros inferiores. **J Vasc Bras**. 2005;4(4):357- 65.
- BAHMAD, H. et al (2021). Stem cells: in sickness and health. **Stem cell research & therapy**, 16 (3), 262-276
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ciência e Tecnologia; Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Fomento às pesquisas em terapia celular e células-tronco no Brasil. Revista Saúde Pública, 44 (4), 763-764, 2010.
- GARCEZ, M. ALZHEIMER: O que é, causas, sintomas e tratamento. Laboratório Exame Medicina Diagnóstico, 2023. Disponível em: <https://laboratorioexame.com.br/saude/alzheimer>
- GAUTHIER, S.; ROSA-NETO, P.; MORAIS, J. A.; WEBSTER, C. World Alzheimer Report 2021: Journey through the diagnosis of dementia. London: Alzheimer's Disease International (UK); 2021. 313 p.
- MATIAS, I. et al. Alzheimer's disease: impact on elderly's and caregiver's quality of life. **Research, society and development**. 10 (3), 1-9, 2021.
- MUOTRI, A. R. Células-tronco pluripotentes e doenças neurológicas. **Estudos Avançados**, 24 (70), 71–79, 2010.
- PEREIRA, L. V. A importância do uso das células tronco para a saúde pública. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, p. 07-14, 2008.
- PRONIN, T. Alzheimer: como a doença prejudica o cérebro e quais os principais sintomas. VivaBem Uol, 2024. Disponível em : <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2024/01/24/alzheimer-como-a-doenca-prejudica-o-cerebro-e-quais-os-principais-sintomas.htm>

VASIC, V.; BARTH, K. Neurodegeneration and Neuro-Regeneration - Alzheimer's Disease and Stem Cell Therapy. **International Journal of Molecular Sciences**, 22 (18), 1-21, 2019.

VOGEL, G. Can old cells learn new tricks? *Science*, Washington, DC, v.287, p.1418-1419, Feb. 2000.