

PERSPECTIVA DA UTILIZAÇÃO DE CÉLULAS-TRONCO DE DENTES DECÍDUOS ESFOLIADOS COMO FONTE PROMISSORA DE CÉLULAS TRONCO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

DA SILVA, Bárbara Katlhen¹
DE MOURA, Roberta Aparecida Rodrigues²
KASTELIC, Deise Alves³

¹Acadêmica do Curso de Odontologia da Universidade Prof. Edson Antônio Velano, Unifenas, Campus Divinópolis, MG, Brasil. ORCID: 0009-0006-2673-5545

²Acadêmica do Curso de Odontologia da Universidade Prof. Edson Antônio Velano, Unifenas, Campus Divinópolis, MG, Brasil. ORCID: 0009-0007-8953-9609

³Mestre, Professora do Curso de Odontologia da Universidade Prof. Edson Antônio Velano, Unifenas, Campus Divinópolis, MG, Brasil. ORCID: 0009-0006-7970-7763

Autor para correspondência:

Bárbara Katlhen da Silva

E-mail: barbarakatlhensilva268@gmail.com

(37) 999218891

RESUMO

A polpa dos dentes decíduos contém uma quantidade significativa de células-tronco, capazes de se diferenciar em vários tipos celulares, o que permite uma forma fácil e minimamente invasiva de obtê-las. Assim, o objetivo do estudo foi realizar uma revisão da literatura científica sobre a perspectiva da utilização das células-tronco de dentes decíduos esfoliados como fonte promissora de células-tronco. Dessa forma, foi realizado um levantamento bibliográfico abrangendo artigos completos publicados entre 2000 e 2022 nos bancos de dados Scielo e PUBMED. Nesta revisão, foram abordados o conhecimento atual e as possíveis aplicações clínicas das células-tronco obtidas a partir de dentes decíduos esfoliados humanos. Ao comparar as células-tronco dos dentes decíduos com as de outras fontes, como células-tronco dos dentes permanentes, da medula óssea e do cordão umbilical, observou-se que as células-tronco dos dentes decíduos apresentam uma taxa de proliferação e multiplicação mais elevada, sem envolver implicações éticas ou legais. Conclui-se que essas células representam uma nova abordagem na terapia regenerativa e oferecem uma alternativa promissora para o tratamento de diversas condições.

PALAVRAS-CHAVE

Células-tronco, células-tronco de dentes decíduos esfoliados humanos, dentes decíduos, Odontologia.

ABSTRACT

The pulp of deciduous teeth contains a significant amount of stem cells capable of differentiating into various cell types, allowing for an easy and minimally invasive way to obtain them. Therefore, the objective of the study was to conduct a literature review on the perspective of utilizing stem cells from exfoliated deciduous teeth as a promising source of stem cells. Thus, a literature search was carried out encompassing full articles published between 2000 and 2022 in the Scielo and PUBMED databases. In this review, the current knowledge and possible clinical applications of stem cells obtained from human exfoliated deciduous teeth were discussed. When comparing stem cells from deciduous teeth with those from other sources such as stem cells from

permanent teeth, bone marrow, and the umbilical cord, it was observed that stem cells from deciduous teeth present a higher rate of proliferation and multiplication, without involving ethical or legal implications. It is concluded that these cells represent a new approach in regenerative therapy and offer a promising alternative for the treatment of various conditions.

KEYWORDS

Stem cells, Human exfoliated deciduous teeth stem cells, Deciduous teeth, Dentistry.

1 INTRODUÇÃO

As células-tronco (CT) são objeto de grande interesse na ciência devido à sua capacidade de estimular a regeneração de tecidos, o que abre várias perspectivas terapêuticas e também possibilita sua utilização na área da Odontologia. No entanto, ainda existem desafios relacionados à obtenção, cultivo e controle da proliferação e diferenciação dessas células, o que impulsiona a busca por novas fontes, técnicas e aplicações [1,2].

Existem dois tipos principais de CT: as embrionárias e as adultas. As células-tronco adultas (CTA) podem ser encontradas em diversos tecidos, como o pâncreas, a medula óssea, o tecido adiposo e o cordão umbilical. Uma das principais vantagens dessas células é que elas são obtidas do próprio paciente, o que significa que não há risco de rejeição imunológica. Além disso, elas respondem aos fatores de crescimento naturais do organismo e não estão associadas a questões éticas ou morais. A capacidade de isolar CT de alta qualidade a partir de diferentes fontes acessíveis é um elemento fundamental da terapia celular, uma vez que cada fonte pode apresentar características particulares e ser preferencial para necessidades específicas [3,4].

Foi identificada recentemente uma nova fonte de CT derivadas da polpa dos dentes decíduos [5]. Essa descoberta é atrativa devido ao fácil acesso a esses dentes, que são normalmente descartados após a esfoliação, e ao fato de não serem órgãos vitais. Estudos demonstraram que essas células têm uma capacidade impressionante de proliferação e indução da regeneração tecidual [6-8]. No entanto, ainda existem desafios a serem superados, como a

quantidade limitada de células disponíveis e as técnicas de coleta e cultivo celular [8,9].

Todavia, até que ponto os avanços recentes em estudos com CT podem trazer novas expectativas para a utilização das células-tronco de dentes decíduos esfoliados como fonte promissora de células-tronco? Apesar da necessidade de padronizar as técnicas e conduzir pesquisas clínicas para determinar o potencial de aplicação, o objetivo deste estudo é revisar a literatura sobre a perspectiva da utilização das células-tronco de dentes decíduos esfoliados como fonte promissora de células-tronco.

2 METODOLOGIA

Realizou-se um levantamento bibliográfico dos últimos 20 anos, através das bases de dados Scielo e PUBMED, utilizando-se as palavras-chave: células-tronco de dentes decíduos esfoliados humanos (SHED), células-tronco mesenquimais, dentes decíduos e polpa dentária, e suas respectivas palavras em inglês.

A busca resultou em 49 artigos para análise e revisão. Para compor a amostra, foram selecionados 13 artigos, publicados em português e inglês, que abordam as SHED, suas potenciais aplicações clínicas e as vantagens em comparação com CT provenientes de outras fontes. A fim de garantir a relevância dos estudos, excluíram-se os artigos que não faziam referência específica às SHED e os publicados antes do ano de 2000.

Essa seleção de artigos teve como objetivo fornecer uma revisão abrangente das informações científicas disponíveis sobre as SHED. Ao considerar os estudos recentes, tanto em português quanto em inglês, esperou-se obter insights sobre as características, potencial terapêutico e aplicações clínicas dessas CT específicas. Além disso, a comparação com outras fontes de CT forneceu uma visão sobre as vantagens e o potencial diferencial das SHED na área da medicina regenerativa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade científica tem realizado pesquisas que evidenciam a relevância e as possibilidades terapêuticas das CT em diversas áreas, como lesões medulares, distúrbios neurológicos (como Parkinson

e Alzheimer), doenças autoimunes (como diabetes tipo 1), doenças hepáticas, lesões renais e degeneração da retina. Em certos casos, como nas doenças coronárias, já existem resultados clínicos promissores que demonstram a segurança e a viabilidade dessas terapias [10].

Na área odontológica, as pesquisas têm se concentrado no uso da terapia celular para regeneração de tecidos bucais, através da coleta, isolamento, cultivo e caracterização de CT da polpa dentária. Estudos apontam que as SHED apresentam um potencial regenerativo e de proliferação superior em comparação com as CT dos dentes permanentes. Além disso, essas células são de fácil acesso, não são órgãos vitais e são frequentemente descartadas após a sua queda natural. Acredita-se que as CT de diferentes origens possam possuir características distintas, o que pode indicar aplicações terapêuticas específicas [5,8].

A esfoliação dos dentes decíduos é uma limitação para o seu uso, uma vez que esses dentes estão disponíveis apenas por um período limitado de tempo (aproximadamente dos seis aos 12 anos de idade da criança). Para contornar essa limitação, é recomendado aos responsáveis pelo paciente que colem o tecido durante o processo de esfoliação e realizem o cultivo e a criopreservação das células em nitrogênio líquido. Essa técnica é bem estabelecida e descrita na literatura, o que permite a preservação das características das células [11].

Recentemente, tem sido investigada a criopreservação do tecido pulpar ou do dente completo como uma alternativa às CT, permitindo a descongelamento e posterior coleta e cultivo das células quando necessário. Estudos mostraram que essas células não sofrem alterações significativas em termos de qualidade e quantidade ao longo do tempo. Esse método de criopreservação do tecido, em vez das CT, torna o armazenamento mais simples e econômico, pois o cultivo laboratorial só seria realizado quando houvesse indicação de uso das células. Isso resultaria em economia de tempo, reagentes e recursos humanos, além de requerer uma estrutura laboratorial mais acessível [12,13].

A contaminação das culturas por microrganismos é um problema a ser evitado devido às características do ambiente bucal. Além dos cuidados padrão na manipulação das células, é importante observar

critérios como a ausência de lesões cariosas extensas nos dentes selecionados, manter a técnica asséptica durante o procedimento cirúrgico e evitar o contato da polpa dental com fluidos bucais. É recomendado escolher dentes em estágio avançado de reabsorção radicular, mas com o epitélio juncional íntegro, para prevenir a contaminação prévia do tecido pulpar. Essas medidas são essenciais para garantir a qualidade e a viabilidade das CT obtidas [12,13].

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados, podemos concluir que as CT mesenquimais encontradas na polpa dentária desempenham um papel fundamental na regeneração dos tecidos dentais e outros tecidos do organismo. Sua capacidade de proliferação, diferenciação e disponibilidade as torna extremamente importantes.

Os avanços recentes nos estudos com células-tronco têm gerado expectativas para a utilização das células-tronco de dentes decíduos como fonte promissora. Essas células possuem potencial regenerativo e podem se diferenciar em diversos tipos celulares. Uma aplicação promissora é a regeneração dentária, evitando implantes e próteses. As células-tronco de dentes decíduos também podem ser usadas no tratamento de doenças neurodegenerativas, lesões da medula espinhal, doenças cardíacas, entre outras. No entanto, pesquisas adicionais são necessárias para entender melhor seu potencial terapêutico e garantir sua segurança e eficácia antes de sua aplicação clínica generalizada.

REFERÊNCIAS

- [1] Bydlowski, S. P. et al. Características biológicas das células-tronco mesenquimais. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter* [revista em internet] 2009. [acesso em 30 mar. 2023]; 31(11). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbhh/a//qZ47zKnRRRhJnR6hZrMqGZk/>
- [2] Giordano, G. et al. Stem cells from oral niches: a review. *Annali di Stomatologia* [revista em internet] 2011. [acesso em 26 abril de 2023]; 2(6). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22238715/>
- [3] Telles, P. D. et al. Pulp tissue from primary teeth: new source of stem cells. *J Appl Oral Sci* [revista em internet] 2011. [acesso em 28 abril 2023]; 19(5). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21625731/>
- [4] Silva, C. N.; Rocha, M. B.; Inácio, M. C.; Assis, I. B.; Junior, C. J. C. Z.; Penna, L. O tecido da polpa dentária como fonte de células-tronco. *Saúde Foco* [revista em internet] 2019. [acesso em 29 abril 2023]; 11(13). Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revfo/article/download/44222/24394/169756>
- [5] Miura, M. et al. SHED: Stem cells in human exfoliated deciduous teeth. *Proc Natl Acad Sci USA* [revista em internet] 2003. [acesso em 30 abril 2023]; 100(5). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12716973/>
- [6] - Yamada, Y.; Nakamura, S.; ITO, K.; Sugito, T.; Yoshimi, R.; Nagasaka, T. et al. A feasibility of useful cell-based therapy by bone regeneration with deciduous tooth stem cells, dental pulp stem cells, or bone marrow-derived mesenchymal stem cells for clinical study using tissue engineering technology. *Tissue Eng Part A* [revista em internet] 2010. [acesso em 28 abril 2023]; 16(5). Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ten.tea.2009.0732>
- [7] Nakamura, S.; Yamada, Y.; Katagiri, W.; Sugito, T.; Ito, K.; Ueda, M. Stem cell proliferation pathways comparison between human exfoliated deciduous teeth and dental pulp stem cells by gene expression profile from promising dental pulp. *J Endod* [revista em internet] 2009. [acesso em 30 abril]; 35(6). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19840643/>
- [8] Huang, G. T.; Gronthos, S.; SHI, S. Mesenchymal stem cells derived from dental tissues vs. those from other sources: their biology and role in regenerative medicine. *J Dent Res* [revista em internet] 2009. [acesso em 29 abril 2023]; 88(14). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19767575/>
- [9] Nogueira, R. C. Isolamento, caracterização e análise da estabilidade citogenética após expansão in vitro de células tronco mesenquimais derivadas do

epitélio amniótico, tecido adiposo e polpa de dente decíduo humano. Feira de Santana: Universidade Federal de Feira de Santana, 2009. Dissertação (Mestrado em Biociências).

[10] Santos, R. R.; Soares, M. B. P.; Carvalho, A. C. C. Transplante de células da medula óssea no tratamento da cardiopatia chagásica crônica. *Rev Bras Med Trop* [revista em internet] 2004. [acesso em 29 abril 2023]; 37(5). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/pGrxDB5sxLjxkh8XwVZPSrJ/>

[11] Ding, G.; Wang, W.; Liu, Y.; AN, Y.; Zhang, C.; Shi, S.; WANG, S. Effect of cryopreservation on biological and immunological properties of stem cells from apical papilla. *J Cell Physiol* [revista em internet] 2010. [acesso em 30 abril 2023]; 223(27). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20082304/>

[12] Perry, B. C.; Zhou, D.; WU, X.; Yang, F. C.; Byers, M. A.; CHU, T. M. et al. Collection, cryopreservation, and characterization of human dental pulp-derived mesenchymal stem cells for banking and clinical use. *Tissue Eng Part C Methods* [revista em internet] 2008. [acesso em 30 abril 2023]; 14(7). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18489245/>

[13] Woods, E. J.; Perry, B. C.; Hockema, J. J.; Larson, L.; Zhou, D.; Goebel, W. S. Optimized cryopreservation method for human dental pulp-derived stem cells and their tissues of origin for banking and clinical use. *Cryobiology* [revista em internet] 2009. [acesso em 39 abril 2023]; 59(7). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19538953/>