

Uso de células-tronco na odontologia e suas implicações éticas

Use of stem cells in dentistry and its ethical implications

Sara Lustosa de Lima

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI

Piripiri – Piauí

<https://orcid.org/0009-0000-9329-3508>

saralustosa01@gmail.com

Anna Maria Souza de Queiroz

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI

Piripiri – Piauí

<https://orcid.org/0009-0007-1423-8721>

annamariasqueirozz@gmail.com

Esmaela da Silva Sousa

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI

Piripiri – Piauí

<https://orcid.org/0009-0001-0054-648X>

esmaela.p2111@gmail.com

Erisson Alejandro de Sousa

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI

Piripiri – Piauí

<https://orcid.org/0009-0001-7989-0004>

erissonalejandro@gmail.com

Rogério Meneses Ibiapina Coelho

Cristo Faculdade do Piauí – CHRISFAPI

Piripiri – Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-1889-6816>

.@gmail.com

RESUMO:

Este estudo propôs-se realizar uma revisão da integrativa abordando o uso de células-tronco na odontologia, suas implicações enfatizando suas diversas indicações, vantagens, benefícios, limitações, resultantes éticos e clínicos na odontologia. O uso de células tronco pode proporcionar a criação de modelos de tecidos de origem humana, onde aplicados de forma correta contribuem para que a implementação no desenvolvimento de medicamentos e no tratamento de doenças. Ademais relações éticas sobre a utilização desses tratamentos, seus efeitos colaterais, custo e quantificação das doenças ainda estão sendo debatidas, pois essas células são difíceis de serem controladas podendo formar tumores após a sua injeção. Concluiu-se que a utilização em grande quantidade e diferenciadas em múltiplas linhagens celulares que possam ser reproduzidas, controladas e isoladas através de procedimentos minimamente invasivos sem morbidade ao paciente apresentam um grande potencial no tratamento.

Palavras-chave: Células-Tronco. Odontologia. Ética

ABSTRACT:

This study proposed to conduct a review of the integrative addressing the use of stem cells in dentistry, its implications emphasizing its various indications, advantages, benefits, limitations, ethical and clinical results in dentistry. The use of stem cells can provide the creation of models of tissues of human origin, where applied correctly contribute to that implementation in the development of drugs and in the treatment of diseases. In addition, ethical relationships about the use of these treatments, their side effects, cost and quantification of diseases are still being debated, because these cells are difficult to be controlled and can form tumors after their injection. It was concluded that the use in large quantities and differentiated in multiple cell lines that can be reproduced, controlled and isolated through minimally invasive procedures without morbidity to the patient present a great potential in the treatment.

Keywords: Stem Cells. Dentistry. Ethics

1 INTRODUÇÃO

O uso de células-tronco em medicina regenerativa vem sendo utilizada no decorrer dos anos para proporcionar a regeneração e reparação das células e tecidos danificados, com o propósito de estabelecer funções normais. Atualmente, existem três tipos de células-tronco: as embrionárias que são derivadas de embriões, as adultas que são retiradas de um tecido adulto e as puripotentes induzidas que são produzidas artificialmente pela manipulação genética das células somáticas (ZAKRZEWSKI *et al.*, 2019).

Na Odontologia visamos a utilização de células mesenquimais multipotentes (MSMs) derivadas das células-tronco adultas, onde possuem a capacidade de se diferenciar em células especializadas que formam tecidos duros e órgãos, como ossos, cartilagens, músculos, nervos, entre outros. Essas células podem ser encontradas na polpa de elementos dentários saudáveis, em folículos dentários, na papila apical dentária e no ligamento periodontal. Ao extrair tais células é feita uma criopreservação celular, desse modo, após a coleta, as células são submetidas em baixas temperaturas por tempo indeterminado (FERREIRA, GRECK, 2020).

Um meio para a utilização do material coletado das células-tronco adultas as MSMs seria na realização de modulação dos processos de regeneração óssea oral, já que, é uma comum realidade acontecer defeitos no osso alveolar que normalmente estão associadas a fraturas, traumas elevados, ressecção cirúrgica de tumores, problemas periodontais, como também, malformação congênita. Dessa forma, nota-se que tais defeitos ósseos podem levar a dificuldade em realizar uma reabilitação oral, além do fato de levar a uma piora na carga mastigatória, como também um mal-estar nervoso no paciente. (BUDARU *et al.*, 2018)

A utilização das células-tronco pode ser feita de maneira direta que consiste na aplicação de células frescas como scaffold para regeneração óssea e indireta onde servem como uma preparação laboratorial adicional juntamente com enxertos ósseos, plasmas ricos em plaquetas, entre outros; servindo como um essencial complemento. Sendo assim, nota-se a eficácia que as células-tronco trazem a ser introduzidas na odontologia, por ser uma grande fonte de osteoblastos e influenciando a formação de volume ósseo (BROZEK, KURPISZ, KOCZROWSKP, 2018).

Portanto, o objetivo deste trabalho é discorrer o uso de células-tronco na odontologia e suas implicações éticas, é necessário descorrer estudos envolvendo a explicação das inferências éticas em relação a essas células utilizadas pois faz parte de uma medicina regenerativa e logo são necessárias para o pleno desenvolvimento de uma nova odontologia. Permitindo o desenvolvimento de novas possibilidades, e assim benéficas ao desenvolvimento de uma sociedade e favorecendo um aglomerado de informações científicas quanto ao uso das células troncos para a odontologia .

2 METODOLOGIA

O presente estudo baseia-se em uma revisão integrativa, de cunho qualitativo, que se expressa a partir de uma leitura exploratória de artigos científicos válidos das bases de dados: ScienceDirect, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed.

Em vista disso, montou-se uma estratégia de busca avançada, assentada nos Descritores em Ciência de Saúde (DeCS) para as bases de dados ScienceDirect, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e PubMed, assim, buscando artigos referentes ao tema envolvido por meio de palavras chave, combinando-as por meio dos denominados operadores booleanos, sendo: “AND” para a ligação de termos diferentes, assim como demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Estratégia de busca avançada.

BASES DE DADOS	DESCRITORES DE BUSCA
ScienceDirect	Stem Cells AND Ethical Dentistry AND
SciELO	-Stem Cells AND Dentistry. -Stem Cells AND Dentistry AND Ethical
PubMed	-Stem Cells AND Ethical AND Dentistry -Células troncos AND Odontologia AND ético

Fonte: Próprios autores.

2.1 Critérios de inclusão e exclusão.

Tabela 2. Critérios de inclusão e exclusão.

CRITÉRIOS	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO
IDIOMA	Língua portuguesa e inglesa.	
DATA DE PUBLICAÇÃO	2011 a 2023.	Documentos de publicação anterior ao ano de 2011.
DISPONIBILIDADE E COMPATIBILIDADE TEXTUAL	Texto completo livre; Compatibilidade com o tema.	Textos incompletos; Incompatibilidade com o tema; Artigos duplicados Demais idiomas.

Fonte: Próprios autores

3 ANÁLISE DE DADOS

O presente estudo realiza a verificação por meio de uma revisão as limitações e as implicações que as células tronco trazem a odontologia, sendo elas, clínicas ou éticas, além dos benefícios que tais resultados podem impactar na recuperação tecidual.

Dentre os principais impasses para o uso livre de células tronco, estão as questões éticas relacionadas a esse tipo de tratamento que o torna algo esporádico, na qual vão desde os efeitos colaterais como os custos, a quantificação das doenças dentre outros. Porém esses impasses podem ser classificados e utilizados a favor da pesquisa ou procedimento, sendo eles classificados como leves, que são resultados indiretos da pesquisa ou fortes, que são resultados diretos (físicos) ou efeitos financeiros, segundo (ASSEN, Lars S. et al.,2021).

O surgimento de células- tronco com a promessa de restaurar a função de órgãos e tecidos doentes faz parte da medicina regenerativa. No qual a odontologia, que há muito tempo adotou o conceito de restaurar a função de dentes danificados, adotou esse objetivo desde o início. Há uma variedade de fontes de células-tronco, dentre essas fonte: a que maior recebe cobertura da imprensa são as células-tronco embrionárias devido suas questões éticas, essas células são muito importantes para o campo da medicina regenerativa, mas a controvérsia forçou os cientistas a olhar para as alternativas disponíveis como células-tronco adultas que foram encontradas em quase todos os tecidos.A adição mais recente à lista de células-tronco são as pluripotenciais induzidas (iPS) nas quais foram criadas a partir de fibroblastos pela transfecção de quatro genes que alteram o fenótipo de células semelhantes a fibroblastos para células com fenótipo semelhante a células-tronco embrionárias, a desvantagem é o medo da formação de teratoma. As vantagens das células-tronco adultas e das células iPS são que elas claramente não têm as mesmas questões éticas que as células-tronco embrionárias e são imunoprivilegiadas, pois são derivadas do paciente que procura tratamento. (RICCI ; TERRACIO, 2011).

Conforme (Ferreira, JRM, & Greck, AP, 2020),as células troncos são diferenciadas basicamente em dois tipos, as encontradas em embriões, que são

as responsáveis pelas principais questões éticas sobre o seu uso, e as encontradas em tecidos maduros como cordão umbilical, dentes decíduos e medula óssea, de crianças e adultos, sendo descritas como células tronco mesenquimais, que são células inespecíficas mas que possuem uma grande capacidade de multiplicação e diferenciação em células especializadas.

De acordo com (HARRIS, ALEXANDER R, 2022), o uso de células tronco pode permitir a criação de modelos de tecidos de origem humana, que pode ser implementada no desenvolvimento de medicamentos e no tratamento de doenças, sendo necessário um estudo sobre a compatibilidade genética, ou para o uso de técnicas de triagem fenotípicas no rastreio de doenças.

As questões éticas relacionadas ao uso de células tronco embrionárias, é compreendida pelo fato de que é necessário a destruição de um embrião para a remoção das células, além do que essas células são difíceis de serem controladas podendo formar tumores após a sua injeção, de acordo com (RODRÍGUEZ-LOZANO, Francisco-Javier et al.,2012)

É compreendido que o uso de células tronco para medicina regenerativa deve apresentar critérios como ser encontrada em grande quantidade e diferenciadas em múltiplas linhagens celulares que possam ser reproduzidas, controladas e isoladas através de procedimentos minimamente invasivos sem morbidade ao paciente, conforme (Tatullo, M., Marrelli, M., & Paduano, F. 2015)

Segundo (ZAKRZEWSKI, Wojciech et al.,2019) os dentes apresentam-se como uma fonte natural e menos invasiva de se obter as células tronco, onde as encontradas no ligamento periodontal podem se diferenciar em osteoblastos ou cementoblasto. Estudos apontam ainda que as células tronco de regiões apicais das raízes dentarias são capazes de recriar o ligamento periodontal por meio da engenharia de tecido gênica. Assim como as células tronco mesenquimais da polpa que apresentam um grande potencial de se diferenciar células semelhantes aos odontoblastos e osteoblastos que formam dentina e osso.

4 CONCLUSÃO

A células-tronco encontra-se em um grande avanço nos experimentos provenientes de embriões e de tecidos maduros, proporcionando uma efetividade em seu uso, na odontologia as células-tronco originários dos tecidos bucais possibilitam fácil acesso e pratica e viáveis por não serem órgãos vitais integram. Dessa forma constatou-se que o uso de células tronco para medicina

regenerativa possibilita uma fácil realização e prognóstico mais previsível possibilitando o tratamento de forma desejada. Concluiu-se que a utilização em grande quantidade e diferenciadas em múltiplas linhagens celulares que possam ser reproduzidas, controladas e isoladas através de procedimentos minimamente invasivos sem morbidade ao paciente apresentam um grande potencial no tratamento.

REFERÊNCIAS

- Zakrzewski, W., Dobrzyński, M., Szymonowicz, M. *et al.* Stem cells: past, present, and future. *Stem Cell Res Ther* **10**, 68 (2019).
<https://doi.org/10.1186/s13287-019-1165-5> Acesso em: 01 maio 2023
- FERREIRA JRM, Greck AP. Adult mesenchymal stem cells and their possibilities for Dentistry: what to expect? *Dental Press J Orthod.* 2020 May-June;25(3):85-92. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.25.3.085-092.sar> Acesso em: 01 maio 2023
- HARRIS, Alexander R. et al. Investigando a viabilidade e as implicações éticas da triagem fenotípica usando modelos de tecidos derivados de células-tronco para detectar e controlar doenças. **Relatórios de células-tronco** , 2022. Acessado em : 01 maio de 2023
- ASSEN, Lars S. et al. Reconhecendo as implicações éticas da pesquisa com células-tronco: um apelo para ampliar o escopo. **Relatórios de células-tronco** , v. 16, n. 7, pág. 1656-1661, 2021. See More Acesso em: 01 maio 2023
- TATULLO, Marco; MARRELLI, Massimo; PADUANO, Francesco. A medicina regenerativa em cirurgia oral e maxilofacial: as inovações mais importantes na aplicação clínica de células-tronco mesenquimais. **Revista internacional de ciências médicas** , v. 12, n. 1, pág. 72, 2015. Acesso em: 01 maio 2023
- ZAKRZEWSKI, Wojciech et al. Células-tronco: passado, presente e futuro. **Pesquisa e terapia com células-tronco** , v. 10, p. 1-22, 2019. Acesso em: 06 de abril de 2023
- FERREIRA, José Ricardo Muniz; GREK, Anna Paula. Células-tronco mesenquimais adultas e suas possibilidades na Odontologia: o que esperar?. **Dental Press Journal of Orthodontics** , v. 25, p. 85-92, 2020. Acesso em: 06 de abril de 2023
- RODRÍGUEZ-LOZANO, Francisco-Javier et al. Células-tronco mesenquimais dentais em odontologia regenerativa. **Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal** , v. 17, n. 6, pág. e1062, 2012. Acesso em: 06 de abril de 2023
- RICCI, John L.; TERRACIO, Louis. Where is dentistry in regenerative medicine?. *International dental journal*, v. 61, p. 2-10, 2011. Acesso em: 02 de julho de 2023