

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza; Erika Valeria Chunata-Chacha; Lizbeth Karina Andi-Andy; Nairovys Gómez-Martínez

<https://doi.org/10.35381/s.v.v8i1.3753>

Interpretación de la efectividad del tratamiento de células madre en el tratamiento del cáncer

Interpretation of the effectiveness of stem cell therapy in cancer treatment cancer treatment

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza

fannyj49@gmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-8111-1616>

Erika Valeria Chunata-Chacha

erikitachunata1999@gmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0006-4827-4002>

Lizbeth Karina Andi-Andy

lkandi186@gmail.com

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0008-5738-3643>

Nairovys Gómez-Martínez

ua.nairovysgomez@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1120-8408>

Recibido: 15 de octubre 2023

Revisado: 10 de diciembre 2023

Aprobado: 15 de enero 2024

Publicado: 01 de febrero 2024

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza; Erika Valeria Chunata-Chacha; Lizbeth Karina Andi-Andy; Nairovys Gómez-Martínez

RESUMEN

Objetivo: determinar la efectividad del tratamiento de células madre en el tratamiento del cáncer. **Método:** Revisión documental. **Conclusión:** Las células madre cancerosas (CSC) son una población de autorrenovación localizada dentro de nichos de cáncer y desempeñan funciones críticas en el inicio, la recurrencia y la metástasis del tumor, la hipoxia, de hecho, sirve como una estrategia multitarea para nutrir a las CSC con esta capacidad adaptativa, completando terapias dirigidas.

Descriptores: Células madre; células madre neoplásicas; células-madre neurales. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objectives: to determine the effectiveness of stem cell therapy in the treatment of cancer. **Method:** Documentary review. **Conclusion:** Cancer stem cells (CSCs) are a self-renewing population localized within cancer niches and play critical roles in tumor initiation, recurrence and metastasis, hypoxia, in fact, serves as a multitasking strategy to nurture CSCs with this adaptive capacity, completing targeted therapies.

Descriptors: Stem cells; neoplastic stem cells; neural stem cells. (Source: DeCS).

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza; Erika Valeria Chunata-Chacha; Lizbeth Karina Andi-Andy; Nairovys Gómez-Martínez

INTRODUCCIÓN

La terapia con células madre hoy en día ha generado un particular interés entre los especialistas debido a sus peculiares características y al gran número de beneficios que ofrece ¹. Las células madre son células del organismo no especializadas, con capacidad de auto renovación, plasticidad y aptas para diferenciarse en cualquier tipo celular y dar origen a los diferentes tejidos y órganos que conforman el cuerpo humano y actualmente ayudan en el tratamiento de cáncer. ^{2 3 4 5}

Las células madre/estromales mesenquimales son un tipo de progenitor adulto multipotente, que tienen la capacidad de expandirse *in vitro* con facilidad cuando son aisladas de su nicho *in vivo*, migrar selectivamente a los tejidos lesionados, modular y permanece en el sistema inmunológico, y secretar factores tróficos que ayudan a la reparación tisular. Asimismo, la fácil manipulación *ex vivo* permitiría también usarlas como vehículos de genes terapéuticos. Las principales fuentes de obtención son la médula ósea, el tejido adiposo y cordón umbilical. ⁶

Después del nacimiento y en la vida adulta, las células madre están distribuidas en órganos específicos y cumplen una función primordial en la reparación de estos cuando son lesionados. Estas células son capaces de proliferar bastante, es decir tienen la capacidad de autorrenovación, clonación y son potencialmente diferenciables en tipos celulares específicos. Según su origen y derivación, las células madre presentan diferente capacidad de diferenciación, existen 5 grupos: células totipotentes, células pluripotentes, células multipotentes, células oligopotentes y células unipotentes. Además, conforman 4 grupos según su origen: células madre embrionarias, células madre adultas, células madre residentes en tejidos y células madre pluripotenciales inducidas.

Las células madre/estromales mesenquimales multipotentes (CMM), descubiertas inicialmente en la médula ósea en 1976, se han identificado actualmente en casi todos los tejidos del cuerpo humano. La multipotencia de las MSC les permite dar lugar a

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza; Erika Valeria Chunata-Chacha; Lizbeth Karina Andi-Andy; Nairovys Gómez-Martínez

osteocitos, condrocitos, adipocitos y otros linajes. Además, dotadas de capacidad de inmunomodulación y propiedad de localización de tumores, las MSC son de especial relevancia para las terapias celulares en el tratamiento del cáncer.⁴

Se tiene por objetivo determinar la efectividad del tratamiento de células madre en el tratamiento del cáncer.

MÉTODO

Revisión documental

Se revisaron 15 artículos científicos.

Se procesaron mediante análisis de contenido.

RESULTADOS

Las células madre cancerosas (CSC) son una población de autorrenovación localizada dentro de nichos de cáncer y desempeñan funciones críticas en el inicio, la recurrencia y la metástasis del tumor. A pesar de una extensa investigación, los desafíos sobre la identidad de las CSC y su lucha contra las terapias contra el cáncer siguen siendo constantes. La plasticidad celular es una característica fundamental del microambiente tumoral (TME) que influye enormemente en el comportamiento agresivo del tumor. La plasticidad y la CSC a (simetría) son procesos de interconexión esenciales para dar forma a un cáncer mediante el cultivo de una amplia cantidad de células con capacidades de promoción de tumores.⁷

El neuroblastoma de alto riesgo (NBR) que presenta metástasis hematógica es uno de los cánceres más difíciles de curar. La supervivencia del paciente es pobre. Los tumores agresivos contienen poblaciones de clonógenos de rápida proliferación que exhiben propiedades de células madre, células madre cancerosas (CSC). Conceptualmente, las CSC que evaden la terapia multimodal intensiva dictan la progresión del tumor, la recaída/recurrencia y los malos resultados clínicos. Aquí,

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza; Erika Valeria Chunata-Chacha; Lizbeth Karina Andi-Andy; Nairovys Gómez-Martínez

investigamos la plasticidad y la respuesta molecular relacionada con las células madre de células de neuroblastoma metastásico agresivo que se ajustan al modelo CSC.⁸

Las células madre cancerosas (CSC) son una población de autorrenovación localizada dentro de nichos de cáncer y desempeñan funciones críticas en el inicio, la recurrencia y la metástasis del tumor. A pesar de una extensa investigación, los desafíos sobre la identidad de las CSC y su lucha contra las terapias contra el cáncer siguen siendo constantes. La plasticidad celular es una característica fundamental del microambiente tumoral (TME) que influye enormemente en el comportamiento agresivo del tumor⁹ las células madre cancerosas (CSC) es la estrategia terapéutica más prometedora.^{10 11}

En consideración, la hipoxia, de hecho, sirve como una estrategia multitarea para nutrir a las CSC con esta capacidad adaptativa, complejando terapias dirigidas.¹² siendo considerable esta alternativa por cuanto las células madre cancerosas (CSC) son una población de células que se autorrenovan con una alta potencia tumorigénica. Las CSC pueden adaptarse fácilmente a los cambios en el entorno cercano y son más resistentes a las terapias convencionales que otras células dentro de un tumor.¹³ incluso hay varias formas de atacar las CSC, incluida la inmunoterapia, la terapia hormonal, la administración de (mi)ARNip y la eliminación de genes.

Dichos enfoques pueden diseñarse para suprimir la potencia de CSC, señales tumorigénicas de TME, señalización extrínseca y/o intrínseca de CSC, hipoxia o para promover la diferenciación en las células. Debido a que comparten una variedad de características con las células madre/progenitoras normales, las CSC deben ser atacadas en función de sus marcadores únicos y su expresión preferencial de antígenos.^{14 15}

CONCLUSIONES

Las células madre cancerosas (CSC) son una población de autorrenovación localizada dentro de nichos de cáncer y desempeñan funciones críticas en el inicio, la recurrencia

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza; Erika Valeria Chunata-Chacha; Lizbeth Karina Andi-Andy; Nairovys Gómez-Martínez

y la metástasis del tumor, la hipoxia, de hecho, sirve como una estrategia multitarea para nutrir a las CSC con esta capacidad adaptativa, completando terapias dirigidas.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

AGRADECIMIENTO

A todos los actores sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

1. Nuñez-Castillo A, Zavaleta-Alfaro R. Terapia con células madre en la osteonecrosis de la cabeza femoral [Stem cell therapy in femoral head osteonecrosis]. Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología. 2020;34(1). <https://n9.cl/6r7j5>
2. Zakrzewski W, Dobrzyński M, Szymonowicz M, Rybak Z. Stem cells: past, present, and future. Stem Cell Res Ther. 2019;10(1):68. <http://dx.doi.org/10.1186/s13287-019-1165-5>
3. Ohnuki M, Takahashi K. Present and future challenges of induced pluripotent stem cells. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 2015;370(1680):20140367. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2014.0367>
4. Lan T, Luo M, Wei X. Mesenchymal stem/stromal cells in cancer therapy. J Hematol Oncol. 2021;14(1):195. <http://dx.doi.org/10.1186/s13045-021-01208-w>
5. Yin W, Wang J, Jiang L, James Kang Y. Cancer and stem cells. Exp Biol Med (Maywood). 2021;246(16):1791-1801. <http://dx.doi.org/10.1177/15353702211005390>

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza; Erika Valeria Chunata-Chacha; Lizbeth Karina Andi-Andy; Nairovys Gómez-Martínez

6. Domínguez Luciana M., Fiore Esteban J., Mazzolini Guillermo D. Células madre/estromales mesenquimales. Su potencial terapéutico en medicina [Mesenchymal stem/stromal cells. Their therapeutic potential in medicine]. Medicina (B. Aires). 2020;80(6): 696-702.
7. Najafi M, Mortezaee K, Ahadi R. Cancer stem cell (a)symmetry & plasticity: Tumorigenesis and therapy relevance. Life Sci. 2019;231:116520. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lfs.2019.05.076>
8. Pandian V, Ramraj S, Khan FH, Azim T, Aravindan N. Metastatic neuroblastoma cancer stem cells exhibit flexible plasticity and adaptive stemness signaling [published correction appears in Stem Cell Res Ther. 2016;7:32]. Stem Cell Res Ther. 2015;6(1):2. <http://dx.doi.org/10.1186/s13287-015-0002-8>
9. Najafi M, Mortezaee K, Ahadi R. Cancer stem cell (a)symmetry & plasticity: Tumorigenesis and therapy relevance. Life Sci. 2019;231:116520. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lfs.2019.05.076>
10. Eun K, Ham SW, Kim H. Cancer stem cell heterogeneity: origin and new perspectives on CSC targeting. BMB Rep. 2017;50(3):117-125. <http://dx.doi.org/10.5483/bmbrep.2017.50.3.222>
11. Huang T, Song X, Xu D, et al. Stem cell programs in cancer initiation, progression, and therapy resistance. Theranostics. 2020;10(19):8721-8743. <http://dx.doi.org/10.7150/thno.41648>
12. Najafi M, Farhood B, Mortezaee K, Kharazinejad E, Majidpoor J, Ahadi R. Hypoxia in solid tumors: a key promoter of cancer stem cell (CSC) resistance. J Cancer Res Clin Oncol. 2020;146(1):19-31. <http://dx.doi.org/10.1007/s00432-019-03080-1>
13. Najafi M, Mortezaee K, Majidpoor J. Cancer stem cell (CSC) resistance drivers. Life Sci. 2019;234:116781. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lfs.2019.116781>
14. Najafi M, Farhood B, Mortezaee K. Cancer stem cells (CSCs) in cancer progression and therapy. J Cell Physiol. 2019;234(6):8381-8395. <http://dx.doi.org/10.1002/jcp.27740>

Fanny Violeta Jerez-Masaquiza; Erika Valeria Chunata-Chacha; Lizbeth Karina Andi-Andy; Nairovys Gómez-Martínez

15.Weng Z, Zhang B, Wu C, et al. Therapeutic roles of mesenchymal stem cell-derived extracellular vesicles in cancer. J Hematol Oncol. 2021;14(1):136.
<http://dx.doi.org/10.1186/s13045-021-01141-y>

©2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).