



PERINATOLOGÍA Y REPRODUCCIÓN HUMANA

www.elsevier.es/rprh



REVISIÓN

Células madre, una nueva alternativa médica

G.A. Pimentel-Parra* y B. Murcia-Ordoñez

Grupo de Investigación en Biodiversidad y Desarrollo Amazónico «BYDA». Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia

Recibido el 15 de noviembre de 2016; aceptado el 16 de octubre de 2017

PALABRAS CLAVE

Autorrenovación;
Células madre;
Diferenciación celular;
Potencialidad;
Terapia celular

KEYWORDS

Self-renewal;
Stem cells;
Cell differentiation;
Potential;
Cell therapy

Resumen Las células madre se caracterizan por su capacidad de autorrenovación y de producir diversas líneas celulares (diferenciación celular); obedeciendo a estos 2 factores las células madre se clasifican según su potencialidad en células madre totipotentes, pluripotentes, multipotentes y unipotentes, y conforme a su lugar de origen se clasifican en células madre embrionarias, adultas y pluripotenciales inducidas. El avance científico y médico en el estudio de células madre ha generado un considerable interés en la sociedad, por la gran variedad de células que pueden generar para una amplia gama de tratamientos médicos, que van desde la cura de la diabetes mellitus, hasta terapias celulares en enfermedades neuronales. Por lo tanto, la siguiente revisión literaria busca mostrar el panorama de la investigación y la aplicación médica de células madre, destacando algunas de las enfermedades cuyo tratamiento con células madre podría ofrecer nuevos campos de investigación para médicos y científicos y nuevas esperanzas de vida para los pacientes.

© 2017 Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Stem cells, a new medical alternative

Abstract Stem cells are known for their capacity for self-renewal and produce various cell lines (cell differentiation). Due to these 2 factors, stem cells are classified according to their potential in totipotent, pluripotent, multipotent, and unipotent stem cells, and according to their site of origin are classified as induced embryonic, adult, and pluripotent stem cells. The scientific and medical advances in the study of stem cells has generated considerable interest in society, due to the variety of cells that can be generated for a wide range of medical treatments,

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: gustavoadolfopimentelparra@hotmail.com (G.A. Pimentel-Parra).

<https://doi.org/10.1016/j.rprh.2017.10.013>

0187-5337/© 2017 Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Pimentel-Parra GA, Murcia-Ordoñez B. Células madre, una nueva alternativa médica. Perinatol Reprod Hum. 2017. <https://doi.org/10.1016/j.rprh.2017.10.013>

ranging from the cure of diabetes mellitus, to cell therapies for neural diseases. The following literature review aims to present an overview of the research and medical application of stem cells, highlighting some of the diseases which stem cell therapy could offer new areas of medical and scientific research and new hope for patients.

© 2017 Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

Las células madre son células indiferenciadas, inmaduras, autorrenovables y capaces de generar uno o más tipos de células diferenciadas, caracterizadas por 2 propiedades esenciales; su *capacidad de autorrenovación*, fundamentada en la proliferación ilimitada y en su conservación como células indiferenciadas, y su *habilidad para generar diferentes tipos celulares* (óseas, sanguíneas, epidérmicas, cutáneas, neuronas, etc.); se encuentran divididas en células madre embrionarias y células madre adultas (CMA) o células madres mesenquimales (CMM)¹, que se localizan en el tejido conectivo de diversos órganos, en la sangre periférica², el cordón umbilical^{3,4} y en algunos tejidos del feto⁵⁻⁷.

En las últimas décadas, las células madre han sido uno de los temas principales a debatir en los medios de comunicación por su importancia científica y social, ya que su implementación en el campo de la medicina ofrece alternativas para el tratamiento de un sinnúmero de enfermedades, además de que en un futuro podrían llegar a ser la fuente para la solución de todas las enfermedades existentes, desde diabetes, infarto de miocardio⁸, leucemias, Alzheimer, enfermedad del Parkinson y corea de Huntington⁹, trasplantes, e incluso reconstrucción de órganos, y tejidos.

Aunque la controversia o polémica referente a la investigación con células madre presenta muchos problemas, debido a todas las dificultades políticas y éticas que representa su estudio, especialmente en los trabajos y tratamientos realizados con células madre embrionarias (CME) humanas, el interés por la utilización de las células madre, o troncales, ha aumentado de manera exponencial en los últimos años a razón de la identificación, caracterización y aislamiento de las CME humanas¹⁰ y de las perspectivas, un tanto prematuras, de que las células madre tendrían la capacidad de curar innumerables enfermedades (enfermedades neurodegenerativas, cardíacas, endocrinológicas, inmunológicas, etc.)⁹⁻¹¹.

Por lo tanto, la siguiente revisión literaria busca mostrar el panorama de la investigación y la aplicación médica de células madre, destacando algunas de las enfermedades cuyo tratamiento con células madre podría ofrecer nuevos campos de investigación para médicos y científicos y nuevas esperanzas de vida para los pacientes.

Tipos de células madre

Obedeciendo a su *capacidad o potencial de diferenciación* las células madres se clasifican en 4 grandes grupos:

1. *Células madre totipotentes*: Pueden ser obtenidas y observadas en las primeras etapas del desarrollo embrionario, cuando el óvulo fecundado está en el proceso de segmentación o clivaje^{12,13}. Estas tienen la capacidad de constituir o crear nuevos embriones y formar un organismo completo, ya que pueden diferenciarse en cualquiera de los tipos celulares: tejido embrionario (ectodermo, mesodermo y endodermo) y tejido extraembrionario (placenta, amnios, saco vitelino, alantoides y corion)^{14,15}. De manera precisa las células que pertenecen a este grupo son aquellas que se encuentran en los estados iniciales del desarrollo embriológico: blastómeras, células de la mórula y cigoto¹⁶. Este último constituye la célula madre totipotente por excelencia, formada mediante la unión del gameto masculino con el gameto femenino.
2. *Células madre pluripotentes*: Poseen la capacidad de diferenciarse en cualquiera de los tejidos o tipo de célula correspondiente a los 3 linajes embrionarios (endodermo, ectodermo y mesodermo), incluyendo las células sexuales o germinales¹²⁻¹⁴ que componen un organismo adulto¹³⁻¹⁵, por consiguiente no pueden formar un organismo completo. Las células madre pluripotentes se localizan en el polo embrionario del blastocisto; las más estudiadas son las CME o blastemas, que se forman 7 días después de la fertilización¹⁷, aunque también encontramos otros tipos de células madre pluripotentes como células madre fetales, que pueden ser obtenidas tras 8 semanas de desarrollo, cuando el embrión se ha transformado en un feto¹⁸.
3. *Células madre multipotentes*: Son aquellas capaces de generar células de su propia capa embrionaria, es decir, tejidos del endodermo, ectodermo y mesodermo¹⁴⁻¹⁶. También se les denomina células madre órgano-específicas y pueden generar un órgano en su totalidad, sea en el embrión o en el individuo adulto^{12,13}. Este tipo de células puede obtenerse de una gran variedad de fuentes, entre las que destacan la médula ósea y la sangre del cordón umbilical³, sin embargo, en los seres humanos se encuentran en numerosas regiones como el cerebro, la piel, el músculo cardíaco y esquelético, la retina y el páncreas¹⁹.
4. *Células madre unipotentes*: A diferencia de los demás tipos de células madre, las unipotenciales, también llamadas oligopotenciales²⁰, presentan la menor potencialidad debido a que solo pueden especializarse a un solo linaje celular^{21,22}. Por ejemplo, los neumocitos tipo II en el pulmón normal se comportan de esta manera

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8813641>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8813641>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)