



Isaac Daniel Magdaleno Álvarez
CUCBA

Graciela Gudiño Cabrera
CUCBA

Potencialidades y usos restringidos de las células madre

CONOCIMIENTOS
/DISCIPLINADOS



Todos los organismos tenemos células troncales, también conocidas como células madre, a lo largo de nuestra existencia, las cuales se encargan de reparar y reemplazar a las células dañadas. En la actualidad, el tema de las células madre ha tomado relevancia entre la sociedad, debido a su potencial uso terapéutico. Investigaciones muestran que a partir de estas células se pueden generar diversos tipos celulares que pueden ser utilizados como posibles tratamientos para regenerar o reemplazar células en tejidos dañados. Sin embargo, es importante señalar que estos tratamientos aún son experimentales y el uso inadecuado de este tipo de terapias puede tener consecuencias graves en la salud de las personas.



¿Qué son las células madre?

Las células madre tienen varias propiedades que las distinguen de otras células del cuerpo. Por ejemplo, tienen la capacidad de autorrenovarse, lo que significa que pueden dividirse y producir copias idénticas de sí mismas. Este proceso permite mantener una fuente constante de células troncales en el organismo durante toda su vida.

Asimismo, tienen el potencial de diferenciarse en distintos tipos de células especializadas, para así cumplir una función específica. Las células troncales pueden convertirse en células de distintos tejidos y órganos, como células nerviosas, musculares, sanguíneas, óseas, entre otras. Algunas muestran plasticidad, lo que significa que tienen la capacidad de diferenciarse en células con propiedades que promueven la regeneración de un tejido.

Pueden interactuar con el sistema inmunológico y regular las respuestas inflamatorias y autoinmunes. Esto las convierte en candidatas potenciales para el tratamiento de enfermedades autoinmunes y trastornos relacionados con la respuesta inmunológica. Además, tienen la capacidad de migrar hacia los tejidos dañados o inflamados en el cuerpo, lo que les permite acercarse a las áreas donde se necesita su función regenerativa.

Estas células pueden clasificarse según su capacidad para diferenciarse; a las que pueden formar un organismo completo se les conoce como totipotenciales, mientras que las pluripotenciales son las que se pueden diferenciar en cualquier tipo celular, pero no pueden formar un organismo completo. Por otro lado, las células multipotenciales pueden dividirse y dar origen a células de un tejido u órgano en específico. Otra manera de clasificar estas células es en embrionarias y adultas: las primeras, como su nombre lo indica, provienen de embriones; y, las segundas, se encuentran en nichos específicos en organismos adultos.

En la mayoría de los tejidos adultos se pueden encontrar células troncales, las cuales regularmente son multipotenciales, es decir, que tienen la finalidad de reparar el tejido en caso de daño tisular. No obstante, con el tiempo, las células van acumulando un desgaste, por lo que pierden eficiencia, trayendo como consecuencia una reparación cada vez menos eficaz.

El uso terapéutico de las células troncales tiene una amplia gama de posibles tratamientos para regenerar o reemplazar células en tejidos dañados. Nosotros investigamos su diferenciación a partir de células madre de médula ósea hacia fenotipos celulares que promueven la

regeneración. Sin embargo, es importante destacar que el uso clínico de las células madre todavía se encuentra en una etapa temprana y requiere más investigación para comprender completamente su potencial, para garantizar su seguridad y eficacia. Otro punto que se debe tomar en cuenta es que el uso de estos tratamientos debe de ser personalizado y realizado por una persona certificada, ya que su uso inadecuado puede traer consecuencias graves para la salud del paciente.

El uso de estas células ha sido objeto de debate y controversia en diversos ámbitos, y ha dado lugar a varios mitos y realidades. A continuación, se hará un contraste entre los mitos más comunes en torno al uso de ellas y las realidades respaldadas por la evidencia científica actual que los desmienten.

Las células troncales son madres

El término células madre puede crear confusión, ya que estas células no dan origen como tal a dos células hijas, sino que se dividen y generan dos células nuevas. Por ello se prefiere llamarlas troncales.

Pueden curar cualquier enfermedad

Si bien las células madre tienen un potencial terapéutico significativo, no son una cura milagrosa para todas las enfermedades. Su eficacia depende del tipo de células, el método de aplicación y la enfermedad específica a tratar.

Los tratamientos con estas células son asequibles y están fácilmente disponibles para quienes las requieran

En la actualidad, los tratamientos con células madre suelen ser costosos y no están fácilmente disponibles en todos los países.

Además, la mayoría de los tratamientos aún están en etapas de investigación y solo se aplican en el contexto de ensayos clínicos.

Pueden causar cáncer

Existe cierta preocupación sobre el potencial de las células madre para formar tumores, especialmente en el caso de células madre embrionarias y células madre pluripotenciales inducidas. Sin embargo, con las precauciones adecuadas y protocolos de seguridad, el riesgo de formación de tumores se minimiza.

Todas las células madre provienen de embriones

Las células madre también se pueden encontrar en lugares específicos en un organismo adulto, como la médula ósea, la sangre periférica, la grasa, la piel y otros.

Las células madre embrionarias son las únicas útiles

Si bien las células madre embrionarias son una fuente importante de células madre pluripotenciales, también existen células madre adultas o somáticas en el cuerpo humano que pueden ser utilizadas en diversas aplicaciones médicas

Pueden utilizarse para rejuvenecer y revertir el envejecimiento

Las células madre tienen potencial para regenerar tejidos y órganos, pero no existe evidencia científica sólida que respalde el uso de células madre para revertir el proceso de envejecimiento, el cual es complejo y multifactorial. Además, va más allá del alcance actual de las terapias con células madre.

Las células madre vegetales regeneran tejidos humanos

Las células madre vegetales son completamente distintas a las animales, lo que hace imposible que estas regeneren tejidos animales.

Las cremas con células madre sirven para regenerar la piel

Las células madre necesitan condiciones especiales para mantenerse con vida. Debido a que las cremas no pueden cubrir

constantemente estos requerimientos, dichas células no pueden permanecer con vida en estos productos.

Cualquier persona puede recomendar el uso y tratamiento de células madre

Estas terapias deben ser personalizadas y aplicadas por grupos multidisciplinarios que analizan: la enfermedad a tratar, la fuente de la célula y el procedimiento que se debe realizar para su aplicación.

El consumo de cápsulas de células madre tiene efectos benéficos

Las células madre requieren condiciones muy específicas para sobrevivir, al deshidratarlas, mueren.



Universidad de Guadalajara

Ricardo Villanueva Lomelí
Rectoría General

Héctor Raúl Solís Gadea
Vicerrectoría Ejecutiva

Guillermo Arturo Gómez Mata
Secretaría General

Juan Manuel Durán Juárez
**Rectoría del Centro Universitario
de Ciencias Sociales y Humanidades**



**EDITORIAL
UNIVERSIDAD
DE GUADALAJARA**

D.R. © 2023, Universidad de Guadalajara

© Isaac Daniel Magdaleno Álvarez,
Graciela Gudiño Cabrera
Texto

Sayri Karp Mitastein
Dirección de la Editorial

Ilina Ávalos González
Coordinación editorial

Carmina Nahuatlato Frías
**Coordinación y cuidado editorial
del proyecto**

Nancy Gaspar Santana
Corrección

Melissa Álvarez Castillo
Diseño y diagramación



@editorialudg

Diciembre de 2023
Editado en México



Centro Maria Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados en Humanidades y Ciencias Sociales

Sarah Corona Berkin
Olaf Kaltmeier
Dirección

Hans-Jürgen Burchardt
Codirección

www.calas.lat



CalasCenter



calas.center



**Ciencia
UDG**

Margarita Hernández Ortiz
**Coordinación General de Investigación,
Posgrado y Vinculación**

Rosa Alicia Arvizu Castañeda
**Jefatura de la Unidad de Comunicación
y Difusión de la Ciencia**



CienciaUDG

CONOCIMIENTOS // DISCIPLINADOS

Sarah Corona Berkin
Margarita Hernández Ortiz
Dirección del proyecto

Beatriz Nogueira Beltrão
Abi Valeria López Pacheco
Coordinación del proyecto

Publicación realizada con
el apoyo de Conahcyt 297691.

CONOCIMIENTOS /INDISCIPLINADOS—

Es un espacio de publicación y participación de la comunidad universitaria. Creemos que, sin barreras disciplinarias ni vocabularios herméticos, la comunicación científica debe ser dialógica para que la producción del conocimiento siga en marcha. **Conocimientos indisciplinados** es un proyecto de la Universidad de Guadalajara, el Centro María Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados (CALAS), la Coordinación General de Investigación, Posgrado y Vinculación a través de Ciencia UDG y la Editorial Universidad de Guadalajara.

Lee, escribe,
únete al diálogo.



www.calas.lat/es