

CÉLULAS MADRE

(FUTURA ALTERNATIVA EN EL TRATAMIENTO DEL VIH)

Orlando Cuadra Rodríguez

RESUMEN

Es muy importante la investigación del origen de las células madre, así como tener el conocimiento de su aplicación que nos permita curarnos de muchas enfermedades que se padece en el presente siglo; tales como el cáncer, el sida, la diabetes y el ébola. El gran descubrimiento de las células madre, permite prolongar y mejorar su propia vida; aportando a las generaciones futuras el inicio de investigaciones idóneas para exterminar enfermedades que provocan sufrimientos a la humanidad. Las células madre se encuentran en la mayoría de organismos multicelulares, poseen la cualidad de renovarse por sí mismas para producir más células madre, esta renovación se realiza a través de la división mitótica de las células. Las células madre pueden ser cultivadas y transformadas en células especializadas con características compatibles con otras células de diversos tejidos como los músculos o los nervios, por esta razón se utilizan para mantener la regeneración normal de los órganos, la sangre, la piel o los tejidos intestinales. El valor terapéutico más importante para las células madre, es el uso de terapias celulares que es un tratamiento que reemplaza tejidos disfuncionales o enfermos con células madre; hoy en día se está usando estas terapias para el tratamiento del VIH y de algunos tipos de cáncer. En un estudio reciente, los científicos encontraron que una terapia de células madre podría activar el sistema inmune con una defensa especial contra el VIH. La propia terapia funciona a través de un sistema de extracción y purificación, en ella, las células madre de la sangre se eliminan de la médula ósea del propio paciente; luego, el ADN antiviral se transfiere a las células.

PALABRAS CLAVE

Célula madre, terapia génica, utilidad terapéutica, antivirales.

“Un área importante de investigación para el VIH es observar cómo las terapias con células madre podrían ayudar. En un estudio reciente, los científicos encontraron que una terapia de células madre podría activar el sistema inmune con una defensa especial contra el VIH. Su esperanza es que este nuevo tratamiento pueda ser una nueva arma en la lucha contra el VIH.”

Introducción

En el siguiente artículo se abordará el tema del tratamiento del SIDA que en los últimos años se ha convertido en un grave problema de salud en todo el mundo, ya que se trata de una enfermedad nueva y complicada, aún no se descubre un medicamento capaz de combatirla, pero existe una alternativa de un tratamiento y posible cura basado en células madre capaz de activar el sistema inmune con una defensa especial.



Las células madre son la reserva natural del cuerpo, que dan suministro a las células especializadas agotadas o dañadas. Todos tenemos células madre que trabajan en nuestro interior. En este preciso momento, dentro de su médula ósea, las células madre trabajan para producir los 100.000 millones de nuevas células sanguíneas que se necesitan al día.

Es necesario generar células nuevas de manera constante simplemente para que nuestro cuerpo siga funcionando. Algunas células especializadas, como las sanguíneas y las musculares, son incapaces de realizar copias de sí mismas mediante la división celular. En lugar de eso, su suministro procede de poblaciones de células madre.

Las células madre tienen la exclusiva capacidad de producir copias tanto de sí mismas (auto-renovación) como de otros tipos de células más especializadas (diferenciación), cada vez que se dividen. Las células madre son fundamentales por lo tanto para el mantenimiento de tejidos como la sangre, la piel y el intestino, que se renuevan constantemente (sustitución celular), y del músculo, que puede aumentar según las necesidades del organismo y que con frecuencia sufre daños durante la actividad física.

Células madre

Las células madre son células biológicas se encuentran en todos los organismos multicelulares. Se pueden dividir (a través de la mitosis) y se diferencian en diversos tipos de células especializadas. Entre sus cualidades destaca el hecho de que pueden renovarse por sí mismas para producir más células madre. En los mamíferos, hay dos grandes tipos de células madre: las células madre embrionarias, que son aislados de la masa celular interna del blastocisto y las células madre adultas, que se encuentran en diversos tejidos. En los organismos adultos, las células madre y células progenitoras actúan como un sistema de reparación para el cuerpo para la reposición de los tejidos adultos.

¿Qué son las células madre?

Las células madre son células que se encuentran en la mayoría de organismos multicelulares. Se caracterizan por la capacidad de renovarse a través de la división mitótica de las células y la diferenciación en una amplia gama de tipos de células especializadas. La investigación en el campo de células madre surgió a partir de resultados obtenidos por científicos canadienses Ernest A. McCulloch y James E. en la década de 1960.

Las células madre pueden convertirse en cualquier tipo de célula. Son muy valiosas como herramientas de investigación y podrían, en el futuro, ser usadas para tratar una amplia gama de enfermedades. Los dos grandes tipos de células madre de mamíferos son: las células madre embrionarias que están aislados de la masa celular interna del blastocisto y las células madre adultas que se encuentran en los tejidos adultos. En el desarrollo del embrión, las células madre pueden diferenciarse en todos los tejidos de embriones especializados. En los organismos adultos, las células madre y células progenitoras actúan como un sistema de reparación para el cuerpo. Las células madre también se utilizan para mantener la regeneración normal de los órganos, la sangre, la piel o los tejidos intestinales.

Las células madre pueden ser cultivadas y transformadas en células especializadas con características compatibles con otras células de diversos tejidos como los músculos o los nervios. Las células adultas pueden obtenerse desde una gran variedad de fuentes, incluyendo la sangre del cordón umbilical y la médula ósea. Se utilizan habitualmente en los tratamientos médicos.

Para obtener la definición de células madre debemos saber antes qué es una célula.

- **Célula:** es la unidad fundamental de los organismos vivos, generalmente de tamaño microscópico, capaz de reproducirse de manera independiente y que está formada por un citoplasma y un núcleo rodeados por una membrana.
- **Célula madre:** La que se reproduce dando lugar a dos o más células hijas.



Importancia de las células madre

Crear una lista de las razones por las que las células madre son importantes es una tarea amplia ya que el uso de células madre es prácticamente ilimitado y sus beneficios son enormes. Las células madre tienen el potencial de tratar una gama enorme de enfermedades y condiciones que afectan a millones de personas en todo el mundo.

Su capacidad para tratar tantas enfermedades y síndromes descansa sobre sus propiedades únicas de:

- **Autorrenovación:** las células madre pueden renovarse indefinidamente. Esto también se conoce como la proliferación.
- **Diferenciación:** las células madre tienen la habilidad especial de diferenciarse en células con características y funciones especializadas.
- **No especializadas:** las células madre son las células propias en gran medida no especializadas que a su vez dan lugar a células especializadas.

Desarrollo humano

Una de las razones por las que las células madre son importantes se debe a la posibilidad del desarrollo humano a partir de células madre. Por lo tanto, una comprensión de sus atributos únicos y el control de las mismas nos pueden enseñar más sobre el desarrollo humano. Se cree que enfermedades como el cáncer son el resultado de la proliferación anormal de las células y la diferenciación. Esto significa que la comprensión de cómo las cosas van mal o empeoran en la división de células madre, nos ayudará a comprender el cáncer y a encontrar maneras de prevenir estos cambios.

Defectos de nacimiento

La investigación con células madre tiene el potencial de enseñarnos más de cerca cómo se producen los defectos congénitos y cómo estos pueden evitarse o revertirse. La comprensión de los factores desencadenantes de regulación y de proliferación de células madre así como la diferenciación es la clave para hacer frente a los defectos de nacimiento.

Terapias celulares

Probablemente, el valor terapéutico más importante para las células madre es el uso de terapias celulares. Una terapia celular es un tratamiento que reemplaza tejidos disfuncionales o enfermos con células madre.

En la actualidad, las células madre ya se utilizan en terapias celulares para el tratamiento de algunos tipos de cáncer y VIH, pero este uso es todavía pequeño en el esquema de las enfermedades que afectan a los seres humanos hoy en día.

La importancia de las células madre aumenta si tenemos en cuenta que actualmente se realizan muchos trasplantes de órganos, pero, por desgracia, el número de órganos disponibles para trasplante es escaso en comparación con aquellos que requieren un trasplante de órgano. Muchas personas sufren sin cesar a la espera de un trasplante y otros morirán antes de que puedan recibir uno. El potencial de las células madre para reemplazar las células dañadas y tejidos es emocionante para aquellos que requieren un trasplante durante su vida. Entre las enfermedades que se espera que las células madre puedan llegar a curar algún día se encuentran el Alzheimer y el Parkinson, así como aquellas enfermedades que afectan a la retina y el corazón.

Claramente, el uso de células madre es emocionante y una gran promesa para el tratamiento y quizás la cura de muchas enfermedades.



VIH y las células madre

El VIH es un problema mundial y afecta a todos, no importa en qué lugar del mundo vivas. Encontrar nuevas formas de cura contra el VIH es un factor clave en la mente de muchos investigadores. Pero aunque hayamos avanzado con medicamentos antivirales, algunas enfermos de SIDA han desarrollado una resistencia a estos medicamentos y para otros, los efectos secundarios causan demasiados problemas.

Nuevas defensas contra el VIH

Un área importante de investigación para el VIH es observar cómo las terapias con células madre podrían ayudar. En un estudio reciente, los científicos encontraron que una terapia de células madre podría activar el sistema inmune con una defensa especial contra el VIH. Su esperanza es que este nuevo tratamiento pueda ser una nueva arma en la lucha contra el VIH.

Mejor calidad de vida de los afectados por el VIH

Los investigadores esperan que este innovador tratamiento ayude a mejorar la calidad de vida de los enfermos de VIH (SIDA). También se espera que pueda mejorar su expectativa de vida, especialmente cuando los medicamentos antivirales no son más exitosos.

Uso tradicional de los medicamentos antivirales

Por lo general, cuando un enfermo con VIH utiliza medicamentos antivirales, tiene que tomarlos diariamente. Sin una vacuna eficaz, los pacientes dependen de estos medicamentos antivirales para apoyar a su sistema inmune contra el virus.

Mal cumplimiento del paciente

Por desgracia, el cumplimiento del paciente no siempre es alto y el virus tiene una capacidad de mutar disimulado con bastante facilidad. El resultado ha sido que ahora tenemos cepas resistentes del VIH y que son infinitamente más difíciles de tratar. Se está presionando a los investigadores para encontrar algo más efectivo y a ser posible, hacerlo rápidamente.

¿Cómo funciona la terapia génica?

Se cree que la terapia génica tiene efectos relativamente duraderos, especialmente en comparación con la dosificación diaria actual de los medicamentos antivirales. Incluso un tratamiento con esta terapia ha demostrado efectos a más largo plazo.

Su acción consiste en poner ADN antiviral a las propias células del sistema inmune del enfermo. A continuación, prepararlas para luchar contra la infección viral. La esperanza es que va a ser una buena alternativa para aquellos pacientes que no pueden obtener buenos resultados con una terapia antiviral normal.

La propia terapia funciona a través de un sistema de extracción y purificación. En ella, las células madre de la sangre se eliminan de la médula ósea del propio paciente. Luego, el ADN antiviral se transfiere a las células, algo que se hace en el laboratorio. Después, estas células se inyectan de nuevo en el cuerpo del paciente.

El ADN es importante debido a que codifica moléculas muy pequeñas que son imágenes especulares de los genes virales que el VIH utiliza para desencadenar la enfermedad en humanos. Estas pequeñas moléculas conocidas como RNA están suspendidas en el interior de una célula inmune pero cuando entran en contacto con un gen viral, se pegan a ella.



Usar células madre para curar a enfermos del VIH SIDA

Los investigadores quieren comenzar los ensayos clínicos de esta nueva terapia en los próximos años, con la esperanza de dar tratamiento directamente a los enfermos de VIH tan pronto como sea posible. Los resultados positivos en los laboratorios y los grandes avances en la medicina regenerativa dan la esperanza a los científicos de que la seguridad y eficacia resultará igualmente fuerte en los ensayos clínicos. Para los enfermos de VIH, es una buena noticia el que podamos encontrar mejores tratamientos para mantener la enfermedad bajo control.

Resultados

¿Las células madre podrían convertirse en un recurso para probar tratamientos médicos nuevos?

Podría analizarse la seguridad de nuevos medicamentos en células especializadas generadas en grandes cantidades a partir de líneas de células madre reduciendo así la necesidad de experimentación animal. En este sentido, ya se utilizan otros tipos de líneas celulares. Por ejemplo, se utilizan líneas celulares de cáncer para analizar posibles fármacos antitumorales así como también se utiliza para activar un sistema inmune con una defensa especial ante el VIH.

Referencias bibliográficas

- Levy, J. A. (2007) *El VIH y la patogénesis del SIDA*. Mexico: American Society for microbiology press.
- Prats, J. (2013, 29 de julio) *Las ayudas de la ONG contra el VIH caen un 72%*. *El País*.
- García, C. (2013, 03 de julio) *El virus del SIDA no reaparece en pacientes con tratamiento*. *El País*.
- Organización Mundial de la Salud. (2013) *La OMS publica nuevas recomendaciones sobre el VIH en las que pide un tratamiento más temprano*. OMS: Centro de prensa.
- Escobedo Alfonso, Juan Carlos (2010) *Avances de la Medicina Regenerativa en Cuba*. XXI Fórum Nacional de Ciencias Médicas. La Habana 2010.

Linkografía

<http://lascelulasmadre.es/celulas-madre>

<https://www.cirm.ca.gov/our-progress/las-c%C3%A9lulas-madre-como-terapias>

<http://lascelulasmadre.es/>

<http://www.vidaysalud.com/diario/vida-saludable/introduccion-a-las-celulas-madre-experto-de-la-mayo-clinic-responde-a-preguntas-comunes/>

<http://www.ecojoven.com/uno/05/celulasm.html>

<http://www2.cbm.uam.es/jalopez/personal/CelulasMadre.htm>

<http://www.eurostemcell.org/node/24833>



http://www.clubplaneta.com.mx/las_celulas_madre_y_sus_tipos.htm

<http://www.actionbioscience.org>

<http://www.actionbioscience.org/esp/biotecnologia/pecorino2.html>

<http://www.20minutos.es/minuteca/celulas-madre/>

Reseña del autor

Maestro de Administración, doctor en Administración, Docente de la Escuela de Posgrado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

