



EL PODER  
REGENERATIVO  
DE LAS  
CÉLULAS  
MADRE



# Aclaración

Este libro con los consejos médicos y científicos solo tiene fines educativos.

Por lo tanto, la información incluida, no sustituye a la consulta apropiada de un profesional del área de la salud, a la hora de realizar o recomendar tratamientos.

Por consiguiente, el editor no se hace responsable de cualquier mal interpretación o mal uso de la información proporcionada aquí y los resultados consecuentes.

# Contenido

- 1** EL PODER REGENERATIVO  
DE LAS CÉLULAS MADRE
- 3** ¿QUÉ ES UNA CÉLULA MADRE?
- 6** CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS
- 10** EL POTENCIAL DE LAS CÉLULAS  
MADRE ADULTAS
- 15** MÉDULA ÓSEA Y CÉLULAS  
MADRE
- 20** LA REGENERACIÓN POR MEDIO DE  
LAS CÉLULAS MADRE ADULTAS
- 28** LA EFECTIVIDAD DE LAS  
CÉLULAS MADRE
- 36** UN NUEVO CONCEPTO DE  
BIENESTAR
- 40** CÉLULAS MADRE,  
UN NUEVO PARADIGMA
- 48** GLOSARIO

# EL PODER REGENERATIVO DE LAS CÉLULAS MADRE

Durante los últimos años, el mundo ha visto una explosión sin precedentes en el campo de la investigación de las células madre. No pasa una semana sin que aparezca un artículo en uno de los principales periódicos describiendo un nuevo adelanto relacionado con las células madre.

La investigación de las células madre es hoy probablemente uno de los campos más prolíficos de la ciencia. No obstante, muy poca de la información disponible ha llegado al público en general —ni aun a los profesionales de la salud— de manera que permita a la gente entender claramente los aspectos básicos así como el extraordinario potencial de la investigación de la célula madre.

Este breve texto tiene la intención de descubrir los aspectos básicos de la investigación de las células madre, enfocándose en el hecho de que éstas constituyen el sistema natural de renovación del cuerpo y bajo la premisa de que el número de células madre circulando en el torrente sanguíneo es uno de los más grandes indicadores de la salud humana.

Más células madre circulando en la sangre significa mayor salud. Tomando esto en cuenta, aquí describimos el descubrimiento del primer promotor de células madre.

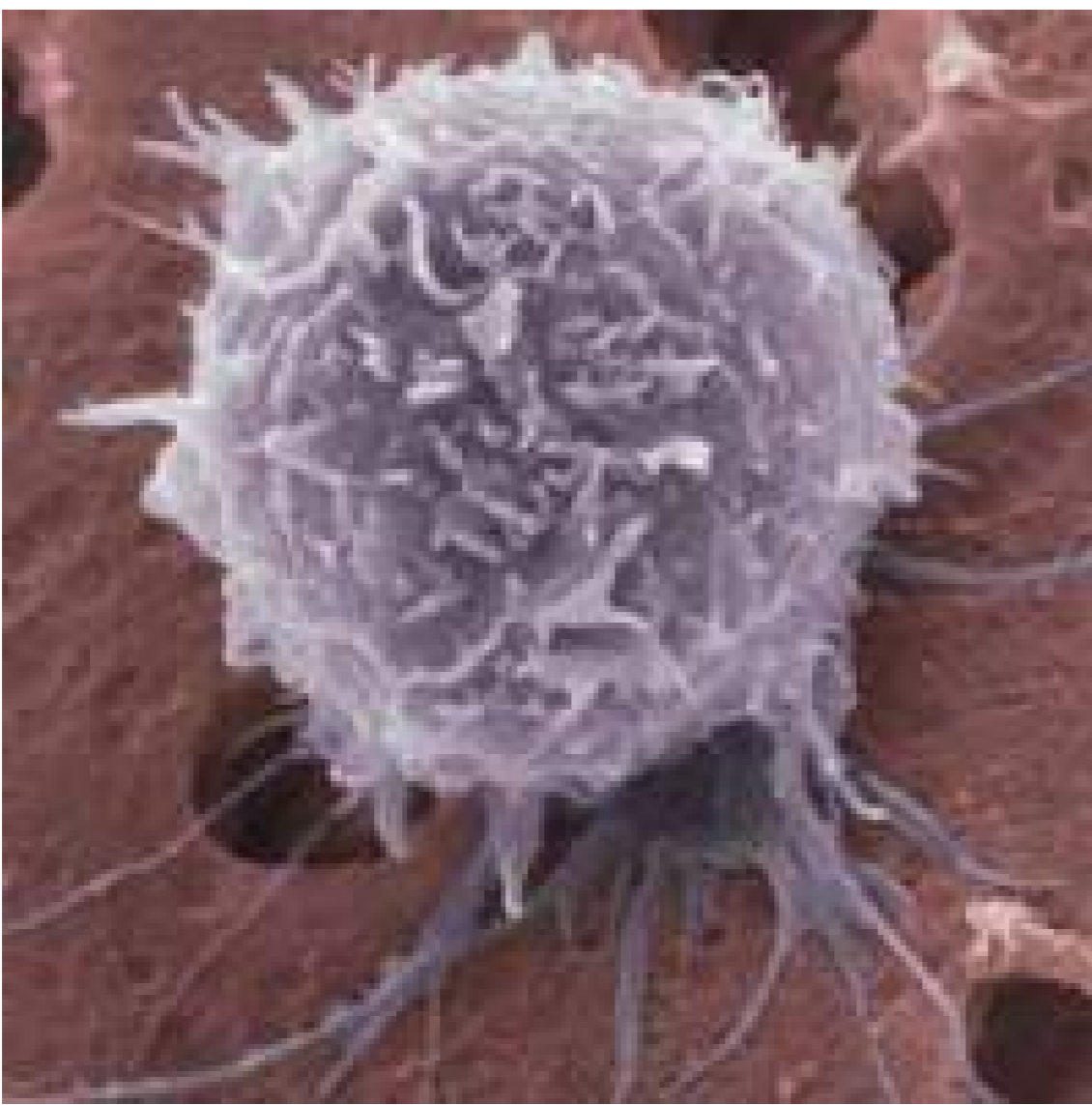
En ocasiones, serán utilizados términos técnicos debido a que no se cuenta con sinónimos más sencillos. En tales casos, el término ha sido escrito en letra cursiva y una definición puede ser encontrada en el *glosario* al final del libro.

# ¿QUÉ ES UNA CÉLULA MADRE?

Las células madre se definen como células que tienen la capacidad particular de auto-replicarse durante toda la vida de un organismo y de diferenciarse en células de varios tejidos. La mayor parte de las células del cuerpo están especializadas y juegan un papel muy definido en el cuerpo.

Por ejemplo, las células del cerebro responden a señales eléctricas que provienen de otras células cerebrales y liberan neurotransmisores, células de la retina son activadas por la luz y las células- $\beta$  del páncreas producen insulina. Tales células, llamadas células somáticas, nunca se diferenciarán en otro tipo de células, ni siquiera proliferarán.

En contraste, las células madre son células primitivas que permanecen indiferenciadas hasta que reciben una señal avisándoles que se conviertan en varios tipos de células especializadas.

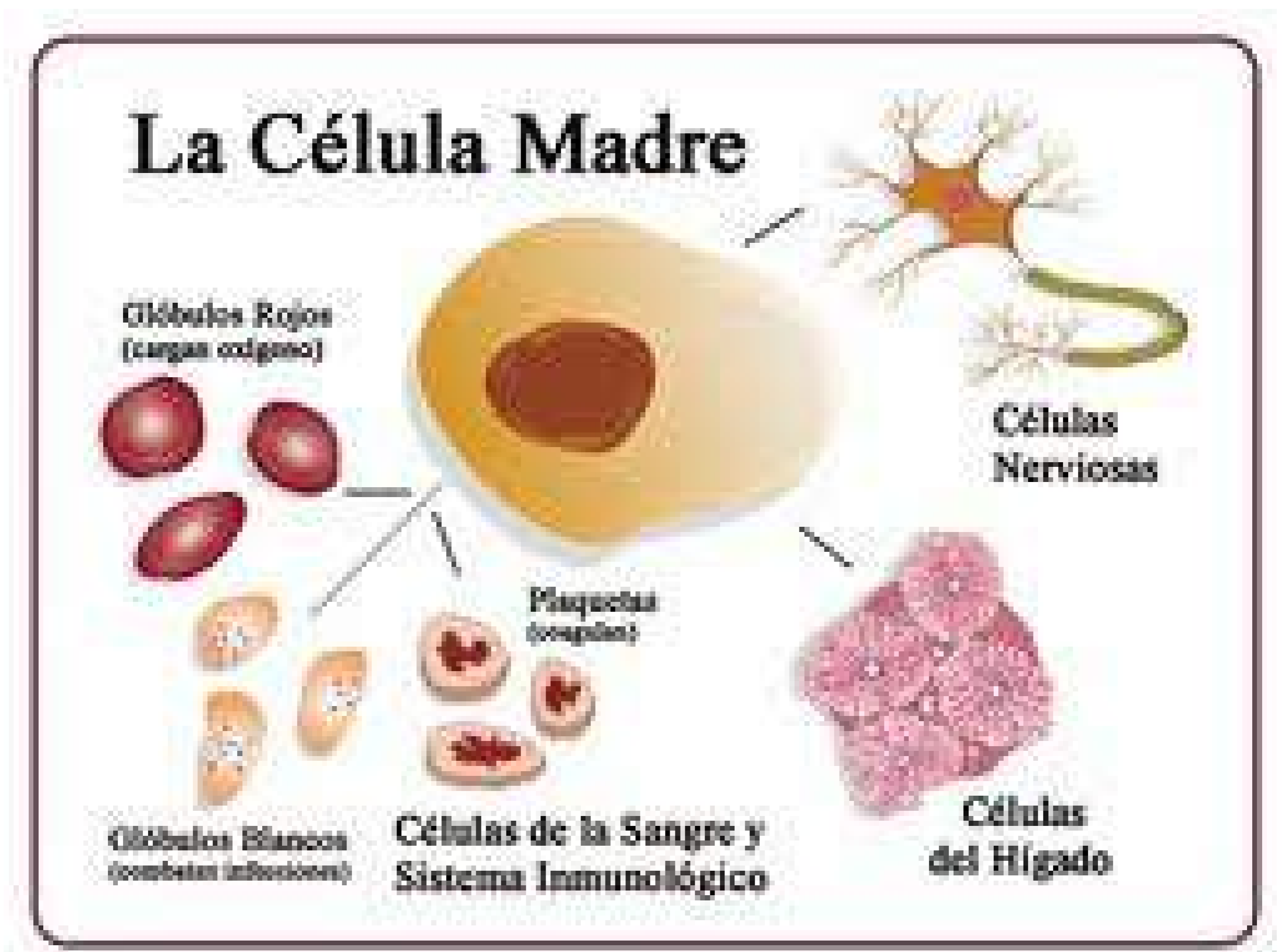


Generalmente, hay dos tipos de células madre: las células madre embrionarias y las células madre adultas.

Las células madre embrionarias son células aisladas de la blástula, que es el embrión incipiente de alrededor de ocho días de vida, en tanto que las células madre adultas son las que se encuentran en el cuerpo después del nacimiento.

El término "células madre adultas" no se refiere a las características asociadas con la edad adulta; es para diferenciarlas del embrión en desarrollo.

Las células madre en la médula ósea de un bebé recién nacido, por ejemplo, o las células madre encontradas en el cordón umbilical, son consideradas como células madre adultas.





# CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS

Las **células madre embrionarias** provienen de la masa celular interna de la blástula, el embrión en sus primeros días.

Las CME son pluripotenciales, lo que significa que pueden convertirse en casi cualquier tipo de célula, lo cual es obvio ya que estas células desarrollarán a un ser humano completo.

En la naturaleza, las CME tienen una vida muy corta ya que sólo existen en el embrión incipiente. Conforme la CME se desarrollan y se dedican a convertirse en diferentes tipos de células del feto en desarrollo, gradualmente pierden su pluripotencialidad.

Sin embargo, cuando son cultivadas in vitro, las CME pueden mantenerse y proliferar casi eternamente.

Aunque las CME han sido investigadas por mucho tiempo como parte del estudio del desarrollo embrionario, sólo es a partir de 1998 que las CME humanas han podido ser desarrolladas exitosamente in vitro.

Dado que el origen de las CME humanas tienen que ser embriones humanos, el punto central de este asunto, inmerso en las religiones, es: "¿cuándo se considera que un embrión es un ser humano completo?".

La idea de desarrollar embriones humanos con el único propósito de extraer las CME es obviamente cuestionable. Muchas personas creen

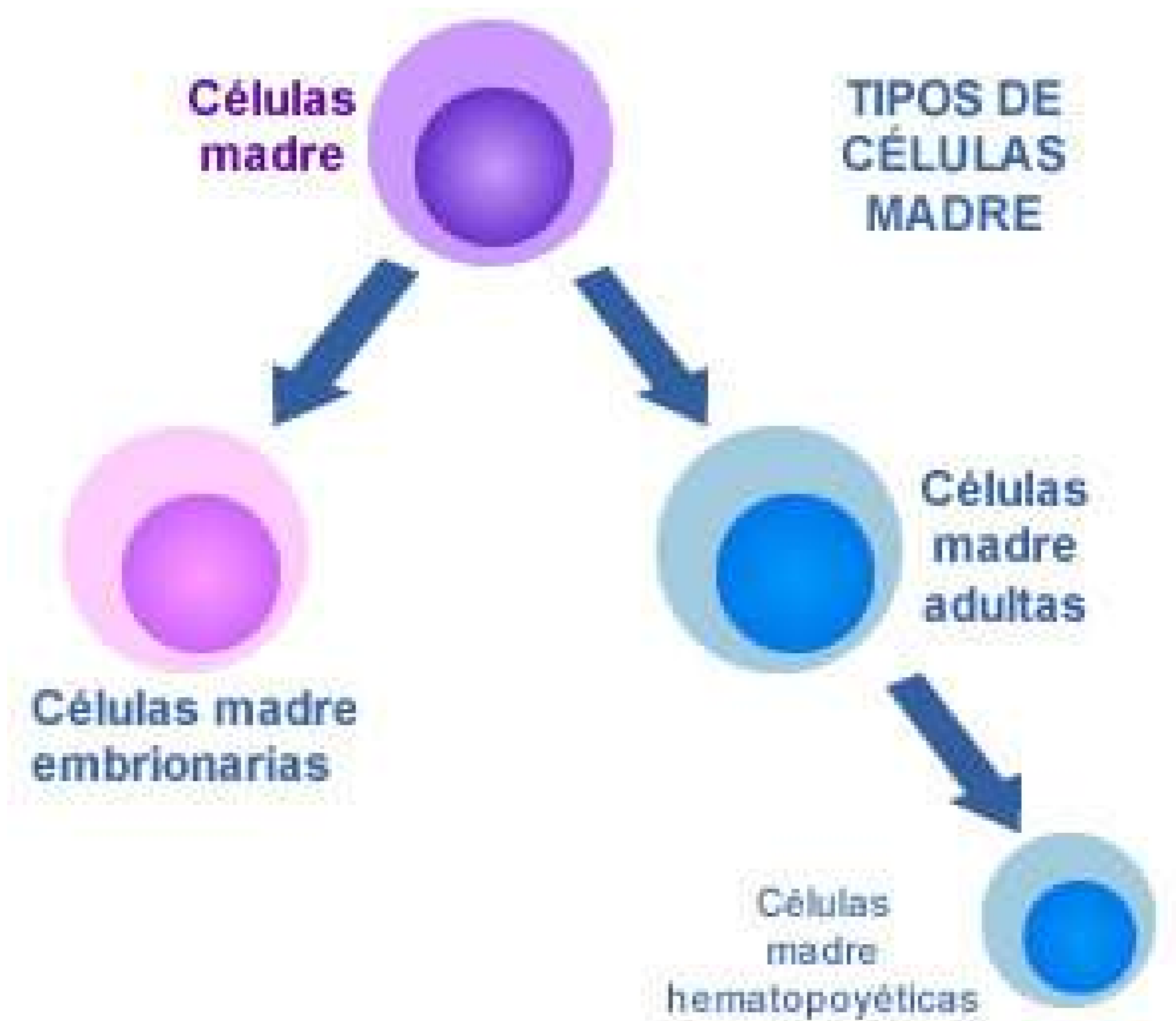


que el óvulo fertilizado, al tener el potencial de convertirse en un ser humano completo, es ya legalmente una persona.

Por lo tanto, basado en este punto de vista, el uso de las CME es semejante a asesinar. Por otra parte, los que apoyan la investigación de las CME argumentan que un embrión está lejos de ser un ser humano completo, y si la utilización de embriones puede salvar vidas e incrementar su calidad de vida, entonces vale la pena.

Haciendo a un lado estas consideraciones éticas y morales, el punto principal es que a pesar de todas las promesas de la investigación de las CME, casi 10 años de investigación no han producido un tratamiento exitoso y seguro.

Muchos estudios, utilizando las CME, han mostrado que aunque los resultados a veces pueden ser extraordinarios, hay un riesgo significativo de desarrollar tumores.





# EL POTENCIAL DE LAS CÉLULAS MADRE ADULTAS

En los últimos 15 años gracias al trabajo de numerosos equipos científicos en todo el mundo y la documentación de una extensa información científica, podemos decir que las CMA tienen capacidades pluripotenciales comparables con las de las CME al ser estudiadas en un organismo vivo, en lugar de hacerlo en un tubo de ensayo.

Por ejemplo, una CMA expuesta al tejido cerebral rápidamente se convertirá en una neurona o en una célula glial (también llamada neuroglía), cuando la CMA es expuesta al tejido del hígado, rápidamente se convertirá en células del hígado, y

células madre del folículo capilar pueden regenerar una médula espinal seccionada.

En breve, las CMA pueden convertirse en casi cualquier tipo de célula del cuerpo, lo cual abre una nueva y amplia senda de investigación en el campo de la salud y el bienestar.

Hoy sabemos que las CMA son células indiferenciadas o primitivas que pueden auto-renovarse y diferenciarse en células especializadas de varios tejidos. Aunque las CMA se encuentran predominantemente en la médula ósea, también pueden ser aisladas de varios tejidos, tales como el hígado, el intestino, músculos, el cerebro, el páncreas, así como la sangre y muchos otros tejidos.



La función de las CMA que se encuentran en los tejidos es la de mantener y reparar el tejido en el cual están ubicadas, aunque las células madre locales al parecer están involucradas únicamente en reparaciones relativamente menores del tejido que ocupan.

En caso de daño mayor o degeneración, la necesidad de células madre es mucho mayor que el número de células madres disponibles en el tejido, y las células madre adultas que provienen de la médula ósea son llamadas a contribuir en el proceso de reparación.

Tradicionalmente las células madre adultas han sido consideradas como células con poco potencial de plasticidad, siendo limitadas en su desarrollo para convertirse en

en glóbulos rojos, linfocitos, plaquetas, tejido óseo y conectivo.

Sin embargo, mucho trabajo científico ha sido publicado en los últimos años, demostrando la excepcional plasticidad de las células madre adultas.

Después de su trasplante, se ha observado que las células madre de la médula ósea tienen la capacidad de convertirse en células musculares, células del corazón, células endoteliales capilares, células del hígado, de los pulmones, del intestino, y células de la piel, así como células neurales.

En el 2007 se llevó a cabo un experimento en el cual se co-cultivaron células madre con tejido de hígado tanto normal como dañado.

Las células madre y el tejido del hígado fueron separados por una membrana semi-permeable con poros suficientemente grandes para permitir el paso de las moléculas, pero lo suficientemente pequeños para impedir el paso de células de un compartimento a otro (tamaño del poro de  $0,4\mu\text{m}$ ).

Usando indicadores tanto para las células madre como para las células hepáticas (del hígado), los autores documentaron que cuando las células madre fueron puestas en presencia del tejido hepático dañado, rápidamente adoptaron las características de las células hepáticas.

En el lapso de ocho horas después de haber estado en contacto con el tejido hepático dañado, las células madre comenzaron su conversión a células hepáticas.



# MÉDULA ÓSEA Y CÉLULAS MADRE

Muchos piensan que el hueso es una estructura sólida con muy poca circulación sanguínea, que básicamente es tan solo un depósito de calcio sin vida. Esto para nada es cierto.

Los huesos están muy vivos, con gran circulación sanguínea. Dada la importancia de la médula ósea como la fuente de las células madre, es pertinente describir brevemente lo que es la médula ósea.

Existen dos tipos de estructura ósea: compacta y esponjosa. Estas dos estructuras difieren en densidad y en qué tan herméticamente está organizado el tejido óseo.

La fuerza de un hueso proviene de la cantidad y densidad de hueso compacto.

La circulación sanguínea y la “vida” de un hueso están tan ubicadas en el hueso esponjoso. Es ahí donde se encuentra la médula ósea, en pequeñas cavidades dentro del hueso esponjoso.

En los niños, los huesos contienen únicamente médula roja. Sin embargo, conforme madura el esqueleto, la médula amarilla (que alberga grasa) desplaza a la médula roja en los huecos de los huesos largos de las extremidades.

En los adultos, la médula roja permanece principalmente en las costillas, las vértebras, los huesos pélvicos y en el cráneo.

Es en la médula roja de los huesos en donde las células madre son producidas, así que la transformación de la médula roja en médula amarilla explica la reducción de la producción de las células madre conforme avanza la edad.

La frecuencia de células madre en la médula ósea ha sido estimada en 1 por cada 10,000 células medulares, lo que da un estimado total de aproximadamente 150 millones de células madre.

En general, las células se dividen de manera natural a través de un proceso conocido como “división simétrica”, por la cual la célula materna se divide en dos células hijas idénticas. Durante este proceso, se produce una copia del ADN de la célula materna.

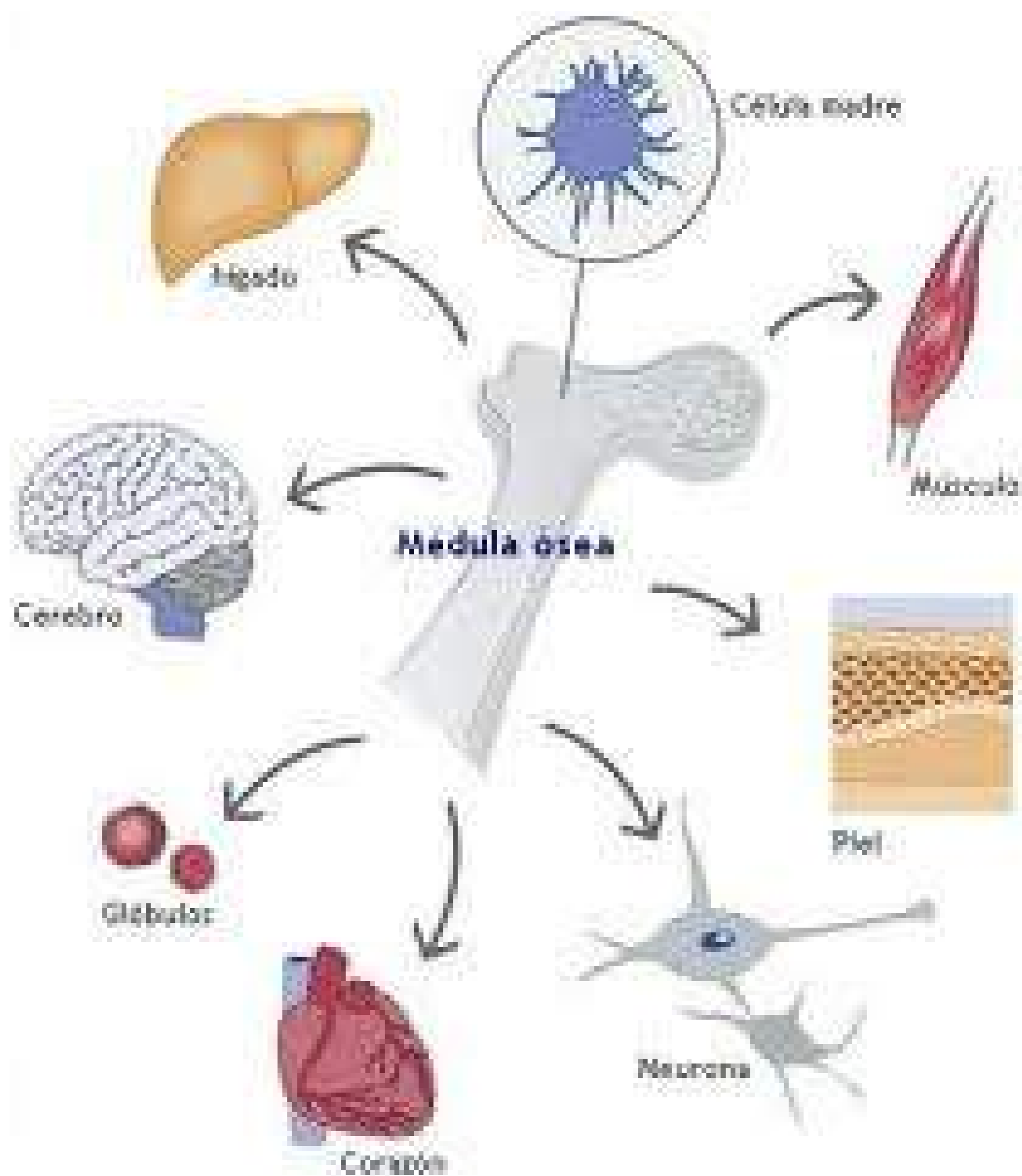


En la médula ósea la división celular sucede a través de un proceso conocido como “división asimétrica”, en la cual las dos células hijas no son idénticas.

Una hija hereda las copias del ADN, mientras que la otra retiene el ADN original. La primera es requerida para dejar la médula ósea, mientras que la segunda permanece en ésta, conservando el ADN original como plano maestro para células futuras.

Por lo tanto, a través de este proceso, a pesar de liberar células madre de la médula ósea, el número de células madre siempre permanece relativamente constante en ésta. Este proceso es también conocido como “la hipótesis de la hebra codificadora inmortal”. En consecuencia, el apoyo de la liberación de células madre de la

médula ósea no agotará ni afectará a la misma.



# LA REGENERACIÓN POR MEDIO DE LAS CÉLULAS MADRE ADULTAS

Como se mencionó anteriormente, las CMA son bien conocidas por su función en la constante renovación de células en la sangre (glóbulos rojos, linfocitos y plaquetas) y en la regeneración de los huesos, ligamentos, tendones y tejido conectivo.

Sin embargo, hasta hace poco se creía que ésta era su única capacidad para convertirse en otros tipos de células.

Entonces, ¿cómo fue descubierto el verdadero papel que desempeñan las células madre en el cuerpo? ¿cómo es que con el sofisticado nivel científico de



hoy, es apenas hasta ahora que descubrimos este fenómeno? Si lo analizamos cuidadosamente, este descubrimiento es nada menos que ¡el descubrimiento de un sistema en el cuerpo completamente nuevo!

Un sistema es un tejido o un órgano, o un grupo de tejidos y órganos que consta de células específicas que realizan tareas específicas que afectan a otros órganos y tejidos, dirigido a apoyar la salud y supervivencia de todo el organismo.

Por ejemplo, el sistema cardiovascular está compuesto del corazón y su tarea es la de bombear sangre con la finalidad de llevar nutrientes y oxígeno a cada célula del cuerpo.

El sistema digestivo consta del estómago e intestinos, y su tarea es la de digerir la comida en nutrientes que puedan ser absorbidos para alimentar cada célula del cuerpo.

El sistema endócrino está compuesto por varios órganos cuya tarea es secretar compuestos llamados hormonas que modulan el funcionamiento de otros órganos y tejidos.

Por ejemplo, el páncreas secreta insulina que permite el transporte de la glucosa hacia las células, y la glándula tiroidea secreta hormonas tiroideas que estimulan el metabolismo del cuerpo. En relación con las células madre, tenemos la médula ósea que secreta células que viajan hacia los tejidos dañados, restaurando su óptimo funcionamiento.

¡La ciencia ha descubierto el sistema de renovación del cuerpo!

¿Por qué tardó tanto este descubrimiento? Podemos encontrar la respuesta en la historia de la ciencia misma, donde frecuentemente los descubrimientos suceden una vez que se cuenta con las herramientas necesarias.

Por ejemplo, ¿cómo descubrimos las bacterias? Después del desarrollo del microscopio. El microscopio fue originalmente ideado para calcular la densidad del hilo en las telas. Un día, por curiosidad, Antoine Van Leeuwenhoek usó su microscopio para ver una gota de agua y describió por primera vez minúsculos organismos moviéndose allí.



Las bacterias fueron observadas por primera vez...y no únicamente así fueron descubiertas las bacterias, sino que pronto se dieron cuenta que éstas se encuentran en todos lados.

El descubrimiento de la función de las células madre en el cuerpo sigue el mismo guión. Una proteína espontáneamente fluorescente llamada proteína verde fluorescente (GFP, por sus siglas en inglés), fue aislada de la medusa *Aequoria victoria*, localizada en la profundidad del océano.

Ya que la GFP es una proteína, es posible derivar el ADN responsable de su producción e incorporar el gen de la GFP en el núcleo de una célula madre. En este caso, todas las células derivadas de la célula madre fluorescente original también serán fluorescentes.

El descubrimiento de la GFP es de tal importancia que, de hecho, fue galardonado con el Premio Nobel de química 2008.

Cuando los científicos comenzaron a inyectar células madre fluorescentes en animales irradiados, un tratamiento que mata todas las células madre en el cuerpo, enseguida las células del tejido fluorescente comenzaron a aparecer en varios tejidos.

Pero más notable fue el hecho de que si se ocasionaba una herida en cualquier tejido específico, el área de la herida pronto comenzaría a exhibir importantes cantidades de fluorescencia.

El área dañada estaba siendo cubierta con nuevas células funcionales

especializadas de ese tejido, pero las células eran fluorescentes, indicando que provenían de la médula ósea.

Un proceso que hasta entonces había sido virtualmente invisible, de pronto se hacía visible: ¡un descubrimiento que está cambiando la forma en que vemos la ciencia biológica!

Debido al descubrimiento de la GFP, se demostró que las células madre adultas que provienen de la médula ósea tienen la habilidad natural de convertirse, dentro del cuerpo, en células del hígado, músculo, retina, riñón, páncreas, pulmón, piel y hasta del cerebro...poniendo fin al dogma de que nacemos con un número determinado de células cerebrales y de que el cerebro no se puede regenerar.

Pero la observación más fascinante que resalta de estos estudios, es que este proceso es natural. Después de una herida o un simple trauma en un órgano, las células madre de la médula ósea viajan hacia ese órgano y desempeñan un papel crucial en el proceso de reparación del tejido.





# LA EFECTIVIDAD DE LAS CÉLULAS MADRE

¿Alguna vez te has preguntado qué sucede cuando rasguñas o quemas tu piel, o te rompes un hueso? ¿Cómo se repara el cuerpo a sí mismo?

El punto de vista convencional es que las células de la piel llamadas fibroblastos crean una matriz extracelular compuesta de colágeno, sobre la cual proliferan las células epiteliales y emigran para reconstituir el tejido dañado.

Aunque este proceso parece explicar el fenómeno de reparación de pequeñas heridas superficiales, no se justifica la reparación de daños mayores en el tejido. En primer lugar, las células epiteliales no tienen la habilidad de

diferenciarse en todos los tipos de células involucradas en la reparación de tejidos complejos.

Por ejemplo, al tratarse de la reparación de la piel, la piel recién formada contendrá folículos capilares, glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas, pero las células epiteliales no tienen la habilidad de convertirse en estos tipos de células.

En segundo lugar, las células epiteliales u otro tipo de células, generalmente no se proliferan a un ritmo que pueda explicar el proceso tan rápido de reparación que está sucediendo en varios tejidos.

Lo que ha surgido en los últimos años, a través de una vasta literatura científica, es el novedoso punto de vista de que el proceso de reparación y renovación que sucede en el cuerpo involucra a las células madre de la médula ósea.

En breve, cuando un tejido es expuesto a un trauma significativo, las células madre originadas en la médula ósea emigran hacia el tejido, proliferan y se diferencian en las células de ese tejido, apoyando así el proceso de reparación.

Este proceso natural de reparación ha sido detectado en muchos tejidos y órganos del cuerpo. Es el proceso natural de renovación del tejido que ocurre en el cuerpo cada día de nuestras vidas ¡desde el día en que nacemos!

Describamos brevemente el proceso que se lleva a cabo cuando en cualquier momento un tejido es expuesto a un trauma y necesita ayuda. Unas cuantas horas después de que un tejido sufre algún trauma o daño, el tejido afectado libera un compuesto llamado Factor

Estimulador de Colonias de Granulocitos (G-CSF, por sus siglas en inglés).

El G-CSF es bien conocido por su función de impulsar la liberación de células madre de la médula ósea. El G-CSF es comúnmente usado previo a los tratamientos que involucran quimioterapia o radiaciones.

Dado que se sabe que estos tratamientos matan a todas las células madre del cuerpo, y que se requiere del trasplante de células madre posteriormente, el paciente con cáncer comúnmente recibe una inyección de G-CSF para provocar la liberación de células madre de la médula ósea con la finalidad de cosechar y crio-preservar células madre.

Después del tratamiento, las células

madre son descongeladas y reinyectadas en el paciente para reconstituir la médula ósea.

Después del daño en el tejido, conforme su concentración se incrementa en la sangre de manera lenta y natural, el G-CSF detona la liberación de células madre de la médula ósea, aumentando el número de células madre circulando en la sangre.

Como lo veremos a continuación, mucha evidencia científica indica que este aspecto es probablemente la parte más crucial de todo el proceso. El incremento del número de células madre en la circulación sanguínea, significa que más células madre están disponibles para emigrar hacia el tejido dañado.



Poco después, el tejido afectado libera un compuesto único llamado Factor-1 Estromal-Derivado (SDF-1, por sus siglas en inglés) El SDF-1 es el único compuesto que se sabe que atrae células madre.

Cuando el SDF-1 se une al CXCR4 (el receptor presente en la superficie de las células madre), esta vinculación dispara la expresión de moléculas de adhesión en la superficie de la célula.

Por lo tanto, como el SDF-1 se difunde desde el área afectada hacia la circulación sanguínea y como las células madre circulando en la sangre viajan a través del tejido afectado, la unión de SDF-1 al CXCR4 impulsa la adhesión de células madre sobre la pared capilar y subsecuentemente su emigración dentro del tejido.

Cuando llegan al tejido afectado, las células madre proliferan y entonces se diferencian en las células de ese tejido, asistiendo de esta manera a la reparación del tejido.

Este proceso completo ya ha sido demostrado en numerosos estudios y se ha visto que las células madre participan en la reparación de músculos, huesos, páncreas, cerebro, piel, hígado, intestinos, pulmón...¡Prácticamente en cada órgano y tejido del cuerpo!

En este proceso completo, parece ser que el número de células madre circulando por el torrente sanguíneo es el factor más importante. Cuando el nivel de células madre circulantes fue medido en el torrente sanguíneo de individuos que sufrieron una herida, los individuos con el número más grande de células madre el

día de su herida, mostraron la más rápida y mayor recuperación.

Asimismo, cuando el número de células madre fue cuantificado en el torrente sanguíneo de casi 500 individuos y su estado de salud fue monitoreado durante un año, los individuos con un número mayor de células madre en su sangre mostraron un mejor nivel de salud.

En otras palabras, más células madre circulando por el torrente sanguíneo significa que más células están disponibles para emigrar a los tejidos que podrían necesitar asistencia.

# UN NUEVO CONCEPTO DE BIENESTAR

Estos descubrimientos han permitido que se enfoque la atención sobre una planta acuática poco conocida llamada *Aphanizomenon flos-aquae* (AFA).

AFA ha estado en el mercado por casi tres décadas y la gente que la consume ha reportado una amplia variedad de beneficios en la salud. Estos beneficios fueron clasificados inicialmente en tres grandes categorías:

- Beneficios en el sistema inmunológico
- Apoyo a procesos inflamatorios
- Beneficios en el sistema nervioso

A través de los años, fueron identificados compuestos específicos en la AFA que parcialmente explicaban los beneficios reportados.

Pero a través de todos los años, la gente también ha comentado sobre una amplia gama de beneficios en la salud, que tocan varios aspectos de la fisiología humana que no podían ser completamente explicados por la presencia de estos compuestos.

Cómo era posible que un solo producto botánico pudiera producir tantos beneficios, fue un misterio por muchos años, hasta el reciente descubrimiento de que la AFA contiene un compuesto llamado "ligando de L-selectina" que apoya la liberación de células madre en la médula ósea.



La L-selectina es una molécula de adhesión que desempeña una función crítica en el mantenimiento de las células madre en la médula ósea.

El bloqueo de la L-selectina incrementa la probabilidad de que una célula madre se libere de la médula ósea. Un equipo de científicos ha desarrollado un concentrado patentado de AFA, el cual concentra el ligando de L-selectina al 5:1.

Se ha demostrado que el consumo de un gramo de este concentrado de AFA, produce un incremento del número de células madre circulantes de 25% a 30%, agregando aproximadamente de 2 a 4 millones de nuevas células madre al torrente sanguíneo.

Al apoyar al sistema de renovación natural, este incremento se encuentra

dentro de los rangos normales fisiológicos del cuerpo y no presenta ningún riesgo para el cuerpo.

Este concentrado de AFA es el primer promotor natural de células madre disponible en el mercado. Mediante el apoyo de la liberación de células madre de la médula ósea, se provee todos los días un apoyo suave y seguro a la fisiología de la célula madre.



El apoyo a la fisiología de la célula madre es un nuevo paradigma en la salud y el bienestar y mucha evidencia científica indica que pudiera

ser la mejor estrategia para ayudar al cuerpo a mantener su óptima salud.

# CÉLULAS MADRES, EL NUEVO PARADIGMA

El descubrimiento de las células madre adultas constituyen el sistema natural de renovación del cuerpo ha marcado el camino para un nuevo paradigma en la salud y el bienestar.

Una vez que comprendemos que la función de las células madre es la de patrullar el cuerpo y emigrar hacia las áreas que necesitan asistencia todos los días de nuestra vida, entonces nos damos cuenta de que ayudar a la fisiología de las células madre es la mejor estrategia para mantener una salud óptima.

Los problemas de salud no comienzan el día en que recibimos un diagnóstico o el día en que de pronto decidimos que ya

Llegamos a nuestro límite, que la calidad de nuestra vida ha disminuido a un nivel que ya no estamos dispuestos a tolerar, y es cuando optamos por consultar al doctor... los problemas de salud comienzan a desarrollarse durante años, si no es que décadas, antes de que experimentamos el problema real.

Por ejemplo, hace 10 años, Juan acostumbraba subir las escaleras de 3 en 3 escalones. Hace 5 años, Juan disminuyó poco a poco a 2 escalones a la vez, lo cual aún es bueno.

Pero hace 2 años, empezó a subir las escaleras de un escalón a la vez y poco después empezó a detenerse a la mitad de la escalera para recuperar su respiración. Esta constante disminución experimentada por muchas personas, es considerada como un proceso natural de envejecimiento.

Es la lenta degradación de las funciones cardíacas y el mismo proceso acontece prácticamente en todos los tejidos del cuerpo.

Sin embargo, en el comienzo de este proceso, el tejido afectado libera compuestos que atraen células madre, permitiendo que ocurra el proceso natural de renovación.

Apoyando la liberación de células madre de la médula ósea, e incrementando el número de células madre circulantes en las etapas tempranas de este proceso natural, es como se apoya la habilidad del cuerpo de mantener una salud óptima.

Como se mencionó previamente, se ha demostrado que el número de células madre circulando en el torrente sanguíneo es un factor determinante para la salud en general.



Más células madre circulando en la sangre equivale a mayor salud, en virtud que más células madre están disponibles para el proceso diario natural de reparación en todo el cuerpo.

Por lo tanto, el descubrimiento del sistema natural de renovación del cuerpo, junto con el descubrimiento de un producto natural que apoya la liberación de células madre, abren la puerta a una novedosa forma de ver la salud.

En lugar de ver a ésta como una ausencia de enfermedad y considerar cualquier estrategia que promueve la salud como una manera de posponer enfermedades, podemos empezar a ver la salud como un proceso natural, como una habilidad intrínseca del cuerpo.

El cuerpo humano posee la habilidad natural de permanecer saludable, y apoyando esta habilidad natural mediante el incremento del número de células madre circulantes, por lógica será la mejor manera de disfrutar de una salud óptima.

Y más allá del concepto de la salud óptima, está el del desempeño, es decir, obtener más de nuestros cuerpos que simplemente hacer frente a lo que demanda la vida diaria.

Desde ir de excursión a las montañas los fines de semana y andar en bicicleta esporádicamente o caminar, hasta competir en un triatlón, cualquier actividad física más allá de los movimientos diarios normales, crea pequeñas lesiones en los músculos.

Incrementando el número de células madre circulantes, se apoya la reparación natural del tejido muscular, permitiendo una experiencia más placentera cuando retomamos a la vida.

Muchos compuestos con gran potencial se están estudiando para determinar su habilidad para apoyar la fisiología de las células madre.

Hasta ahora, el único producto natural científicamente comprobado para apoyar la liberación de las células madre de la médula ósea es un extracto patentado de AFA.

Este producto ha estado en el mercado desde el 2006 y numerosos informes de los consumidores respaldan la teoría de que el apoyo de la liberación de células madre es probablemente la mejor

estrategia para mantener una salud óptima.

Como las células madre poseen la habilidad de convertirse prácticamente en cualquier tipo de célula del cuerpo, este apoyo puede potencialmente mejorar la salud de cada órgano y tejido del cuerpo, ofreciendo una magnífica oportunidad para la salud y bienestar de prácticamente todas las personas.



# GLOSARIO

**Células madre embrionarias CME:** Las células madre embrionarias sólo existen en las primeras fases del desarrollo embrionario y son capaces de producir cualquier tipo de célula en el cuerpo.

**Células madre adultas CMA:** Tienen la capacidad de "clonarse" y crear copias de sí mismas para regenerar órganos y tejidos.

**ADN:** Ácido desoxirribunucleico

**Proteína verde fluorescente GFP:** La proteína está conformada por 238 aminoácidos

**Factor estimulador de colonias de Granulocitos, G-CSF:** Es una glicoproteína que se produce en diferentes tejidos y promueve la maduración de células precursoras localizadas en la médula ósea.