



62

Isaac Daniel Magdaleno Álvarez  
Gabriela Escobar Camberos  
Graciela Gudiño Cabrera  
CUCBA

# Medicina regenerativa, la medicina del futuro

CONOCIMIENTOS  
//DISCIPLINADOS



Todas las células de nuestro cuerpo están expuestas a sufrir daño y desgaste, ya sea por lesiones o por el recambio celular. Con el tiempo la capacidad de las células para reparar y reemplazar los tejidos va disminuyendo y el daño se va acumulando, como consecuencia, el proceso de regeneración en personas mayores es cada vez más lento e ineficiente, por lo que es relevante buscar nuevas alternativas que ayuden a restaurar el daño para aumentar la calidad de vida de las personas.

La medicina regenerativa es una rama de la medicina especializada en la reparación de tejidos u órganos dañados, mediante el uso de técnicas que permiten la aplicación de tejidos, células o compuestos sanguíneos de manera autóloga (células o tejidos extraídos y reimplantados en el mismo cuerpo) o heteróloga (que provienen de un medio externo), promoviendo la curación, reparación y función apropiada del tejido dañado.

Usualmente, estos tipos de terapias son utilizadas para atender padecimientos donde los tratamientos convencionales no han sido eficaces y no hay más opciones de tratamiento, por tanto, brindan una alternativa prometedora. Sin embargo, su uso aún está restringido debido a que estos procedimientos se encuentran todavía en fase experimental.

La medicina regenerativa trabaja con tres principales estrategias:

- **Matriz extracelular:** es un complejo de moléculas que se encuentra por fuera de las células; es importante para favorecer los procesos de comunicación, proliferación, migración celular, entre otros, los cuales están relacionados estrechamente con el proceso de regeneración celular.

- **Factores de crecimiento:** moléculas producidas por las células troncales que están implicadas en la comunicación intercelular; regulan el movimiento, la proliferación, la muerte celular de células defectuosas y contribuyen a la diferenciación celular hacia linajes promotores de la restauración del tejido, lo que contribuye a la homeostasis y favorece la reparación tisular.
- **Células troncales:** también conocidas como células madre, tienen la capacidad de autorrenovación en la que se generan nuevas células troncales, además de dividirse y generar otro tipo de célula más especializada capaz de cumplir distintas funciones que contribuyen a la reparación y regeneración del tejido dañado.

Actualmente se realiza la aplicación clínica de tratamientos que ya han sido ampliamente estudiados. Algunos de los más relevantes son los trasplantes de células troncales, utilizados para tratar distintos tipos de cánceres que afectan a las células sanguíneas, como la leucemia, el mieloma múltiple y el linfoma, donde las células troncales restauran a las células encargadas de la formación de células sanguíneas.

Por su parte, las células troncales han ganado gran popularidad como tratamiento debido al potencial que poseen tanto para tratar enfermedades como para métodos de belleza; de la misma manera, el tratamiento con factores de crecimiento es utilizado mayormente con fines estéticos. Un ejemplo es el uso del plasma rico en plaquetas, donde los factores de crecimiento derivados de las plaquetas emiten señales químicas a las áreas cir-

cundantes, contribuyendo a la división, remodelación y regeneración celular, rejuveneciendo la piel tratada. Para saber más sobre las células troncales, recomendamos leer el texto *Potencialidades y usos restringidos de las células madre*, de esta misma colección.

No obstante, es importante tener en cuenta que todavía hay un largo camino por recorrer en investigación sobre la medicina regenerativa y los tratamientos asociados, con el fin de que las aplicaciones se lleven a cabo de forma eficiente y segura, además de ser personalizadas, conforme a un protocolo y aplicadas por personal capacitado.

La medicina regenerativa es un campo aún en desarrollo, y, a pesar de ofrecer un futuro prometedor para tratar varias enfermedades, aún está en etapa experimental, lo que significa que su aplicación está limitada a algunas enfermedades, además de ser el foco de varias controversias que han originado varios mitos y realidades. A continuación, se exponen algunos mitos y situaciones vinculadas a este tipo de terapias.

#### La medicina regenerativa puede curar todas las enfermedades

A pesar de lo prometedor que pueden llegar a ser estos tratamientos, su eficacia dependerá de los métodos, la aplicación y la enfermedad a tratar, por lo que aún es necesario llevar a cabo una investigación científica antes de implementar los tratamientos en distintas enfermedades.

#### Las células troncales comúnmente llamadas células madre son el único tratamiento regenerativo

No, las terapias con células troncales y factores de crecimiento son algunos de los ejemplos más populares en la actualidad, sin embargo, existen muchos otros, como los biomateriales,

los exosomas (vesículas liberadas por células que funcionan para comunicarse con otras células), por mencionar algunos.

### La aplicación de células troncales y factores de crecimiento en la medicina regenerativa está libre de riesgos

Estos tipos de tratamientos también tienen ciertos riesgos, ya que implican el empleo de células manipuladas con potencial mutagénico capaces de generar tumores. Asimismo, se requiere utilizar un protocolo adecuado y un personal capacitado porque se corre el riesgo de contaminación o infecciones.

### La medicina regenerativa es efectiva inmediatamente

No, con la medicina regenerativa lo que se busca es aumentar la capacidad que tiene el cuerpo para reparar los daños.

### La medicina regenerativa no tiene bases científicas

La medicina regenerativa debe tener bases científicas suficientes para poder hacer uso de este tipo de terapias; debe abordarse con un enfoque multidisciplinario.

### Los tratamientos de la medicina regenerativa son accesibles para todos

Esto dependerá del padecimiento a tratar y de los métodos que se requieran, debido a que existen enfermedades que aún no pueden ser tratadas con estos tratamientos. Además, los costos dependen del tipo de terapia requerida.

### La medicina regenerativa es aplicada directamente en humanos

Estas terapias pasan primero por una fase preclínica en animales y cultivos celulares, donde se estudia la seguridad y eficacia, y posteriormente pasan a una fase clínica, antes de aplicarse en tratamientos a humanos.

### Cualquier persona puede realizar tratamientos regenerativos

Las personas que realizan este tipo de tratamientos deben estar capacitadas y certificadas para realizarlos.

### La medicina regenerativa solo se utiliza de manera estética

A pesar de que se puede utilizar con fines estéticos, su capacidad es mayor, ya que se pueden tratar diversas afecciones, como secuelas de la covid-19, regeneración de cartílagos en rodillas, cicatrización de heridas, entre otras.

### La medicina regenerativa puede detener el envejecimiento

La medicina regenerativa puede ayudar a tratar algunos padecimientos relacionados con la vejez y mejorar la calidad de vida, pero no frena el proceso del envejecimiento.



## 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**



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

Sarah Corona Berkin  
Olaf Kaltmeier  
**Dirección**

Hans-Jürgen Burchardt  
Jaime Preciado Coronado  
**Codirección**

[www.calas.lat](http://www.calas.lat)

CalasCenter

calas.center



D.R. © 2024, Universidad de Guadalajara

Isaac Daniel Magdaleno Álvarez  
Gabriela Escobar Camberos  
Graciela Gudiño Cabrera  
© **Texto**

Sayri Karp Mitastein  
**Dirección de la Editorial**

Iliana Ávalos González  
**Coordinación editorial**

Carmina Nahuatlato Frías  
**Cuidado editorial y coordinación  
del proyecto**

Luisa Isaura Chávez García  
**Corrección**

Paola Murillo  
**Diagramación**

@editorialudg

Noviembre de 2024  
Editado en México



Ana Marcela Torres Hernández  
**Coordinación General de Investigación,  
Posgrado y Vinculación**

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

CienciaUDG



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](http://www.calas.lat/es)