

Inyecciones de células madre y terapia regenerativa

Las inyecciones de células madre y regenerativas se publicitan ampliamente; sin embargo, la evidencia sólida sobre su uso en el sistema musculoesquelético sigue siendo limitada.

Kieran Hirpara © ⓘ 4.0



Esta página se tradujo automáticamente y todavía no la ha revisado un médico. La **versión en inglés** es la versión oficial.

¿Qué es?

Las inyecciones de células madre constituyen un tipo de tratamiento regenerativo. La idea es utilizar las propias células reparadoras del cuerpo para favorecer la cicatrización del tejido dañado. Las células más estudiadas se denominan células madre mesenquimales (MSCs); se encuentran en la médula ósea y en la grasa, y pueden transformarse en otros tipos de tejido, como hueso o cartílago.

Se trata de un campo de investigación en pleno desarrollo dentro de la ortopedia y la traumatología [1]. Se considera su uso para problemas como la artrosis por desgaste, las lesiones tendinosas y las fracturas que no logran consolidarse. Algunos tratamientos relacionados emplean plasma rico en plaquetas (PRP), que es un concentrado obtenido a partir de la propia sangre del paciente. Otros utilizan exosomas, que son partículas diminutas liberadas por las células madre; estos podrían actuar sin necesidad de extraer células del cuerpo, evitando así algunos inconvenientes de la terapia con células madre, como el dolor en el lugar de extracción [2].

Los investigadores consideran que estos tratamientos actúan de varias maneras: las células podrían reducir la inflamación, estimular la reparación y favorecer el crecimiento de nuevo tejido [3]. Algunos métodos combinan distintos tratamientos; por ejemplo, la asociación de PRP con células madre derivadas de la grasa arrojó mejores resultados en el tratamiento de la artrosis según estudios de investigación [4].

Es importante conocer el estado actual de la ciencia: todavía no existen pruebas suficientes para recomendar las inyecciones de células madre como tratamiento de rutina [5]. Queda mucho por averiguar acerca del comportamiento de estas células antes de poder emplearlas de forma generalizada [3]. No obstante, algunos estudios resultan prometedores; por ejemplo, uno realizado en pacientes con artrosis de rodilla y sinovitis (inflamación del revestimiento articular) mostró mejorías, especialmente en personas con dolor moderado o intenso [6]. Sin embargo, gran parte de esta investigación se encuentra aún en fases iniciales.

Si su médico le habla de esta opción, será en ese contexto: un tratamiento en evolución, ofrecido conforme a la normativa sanitaria vigente [7], y únicamente cuando la evidencia científica lo respalde para su condición específica.

¿Funciona realmente?

La respuesta honesta es que depende de la afección; además, la evidencia científica sigue en desarrollo. En el caso de la artritis degenerativa de rodilla, algunos ensayos mostraron una mejora en el dolor, especialmente en personas que presentaban dolor moderado a severo al inicio [1]. Pero hay un problema: una revisión de dichos ensayos reveló que muchos informaron los resultados de manera tal que el tratamiento parecía más eficaz de lo que realmente es [2] [3]. Esto dificulta determinar cuán efectivo es en realidad.

Respecto a problemas de tendones y ligamentos, los resultados son variados. Cuando se añadió el tratamiento con células madre a la cirugía artroscópica para desgarros del manguito rotador, los tendones reparados mostraron mejores resultados en las imágenes por escáner que con la cirugía sola [4]. En la reconstrucción de ligamentos de rodilla, el uso de concentrado de médula ósea resultó ser seguro, y los pacientes tuvieron buenos resultados durante hasta 2 años después [5]. No obstante, el mismo estudio indicó que dichas células no influyeron en la integración del nuevo ligamento al hueso [5]. En otras palabras, el tratamiento es seguro, pero por ahora no presenta beneficios adicionales claros.

También existen aspectos que aún no se conocen. Distintas formas de preparar y administrar las células pueden alterar los resultados [6]. Algunos tratamientos basados en células no pueden compararse de manera justa entre sí, pues los estudios disponibles arrojan resultados contradictorios [7]. Opciones más recientes, como el uso de exosomas, se encuentran aún en fase de pruebas [8].

Entonces, ¿qué conclusión se puede extraer? Las inyecciones de células madre no constituyen un tratamiento comprobado ni habitual para la mayoría de las patologías ortopédicas [9]. Pueden ser útiles para algunas personas con determinadas afecciones. Si su médico le plantea esta opción, debería explicarle con claridad qué evidencias son sólidas y cuáles no.

¿Cuáles son los riesgos?

La respuesta honesta es que los investigadores todavía están determinando cuál es el panorama completo de riesgos. Hasta ahora, la mayoría de los estudios han sido de tamaño reducido, y algunos presentaron sus resultados de manera tal que el tratamiento parecía más eficaz de lo que realmente es [1] [2]. Eso dificulta conocer con certeza la frecuencia con la que surgen complicaciones.

Lo que los investigadores han analizado hasta ahora se refiere principalmente a indicadores de seguridad, no al recuento real de daños. En un estudio, se reportó que el uso de concentrado de médula ósea en cirugías de reconstrucción de ligamentos de rodilla parecía ser seguro [3]. En cuanto a un tratamiento elaborado a partir de partículas señalizadoras derivadas de células madre adiposas, investigaciones preliminares indicaron que podría ser bien tolerado [4]. No obstante, estos hallazgos vienen con una advertencia: la misma investigación señaló que se requieren más estudios para conocer sus verdaderos beneficios [4].

También existen interrogantes abiertos respecto a cómo se prepara y administra el tratamiento. La forma en que se manipulan las células, desde el momento de su extracción hasta su reinyección en el cuerpo, puede influir en el resultado [5]. En un estudio con animales, el uso de concentrado de médula ósea por sí solo, sin ningún material vehiculador que lo mantuviera en su lugar, no favoreció la unión del tendón al hueso [6]. Esto es relevante, pues indica que tanto la técnica como el entorno en que se aplica el tratamiento son factores determinantes para su eficacia, no solo las células en sí.

Un último punto importante: dado que estos tratamientos aún se encuentran en fase de investigación, su aplicación debe ajustarse a las normativas sanitarias vigentes, y la decisión de emplearlos debe basarse en la condición específica del paciente [7]. Si su médico le plantea esta opción, pregunte qué se sabe —y qué no— sobre su seguridad en su caso particular.

¿Es adecuado para usted?

Estas inyecciones se consideran para la artritis por desgaste, así como para ciertos problemas de curación de tendones, ligamentos y fracturas [1]. La investigación se ha centrado principalmente en la artritis de rodilla, incluyendo pacientes con inflamación del revestimiento articular [2]. También se han estudiado en combinación con cirugías de reconstrucción de ligamentos de rodilla [3].

Podría ser una opción adecuada para usted si padece dolor artrítico de moderado a severo, ya que este es el grupo en el que se observó una mejora más clara [2]. También podrían considerarse cuando una fractura no ha sanado por los métodos habituales [4].

Probablemente no sean adecuadas para usted si espera un tratamiento probado y de uso habitual; la evidencia actual no lo respalda aún [5]. Algunas opciones más recientes, como los exosomas, todavía se encuentran en fase de pruebas [6]. Además, un estudio determinó que la adición de células no influía en la integración del nuevo ligamento de rodilla al hueso [3]; por tanto, el tratamiento complementario no siempre aporta beneficios.

En comparación con las principales alternativas, como la cirugía convencional o los tratamientos no quirúrgicos consolidados, estas inyecciones ocupan un lugar distinto. Aún se están investigando, por lo que su aplicación se rige por las normativas sanitarias gubernamentales y se adapta a su condición específica [7].

Los riesgos se detallan en la sección correspondiente; le recomendamos leerla antes de tomar una decisión.

Esta debe ser una decisión conjunta con su médico. Pregunte qué evidencias son sólidas para su caso y cuáles no. Si la respuesta no es clara, un tratamiento ya establecido podría ser la mejor opción para usted.

Conclusión

Las inyecciones de células madre aún se encuentran en fase de estudio y no son un tratamiento de rutina. Podrían ser una opción a considerar para la artritis por desgaste, especialmente si el dolor que siente es de moderado a intenso [1]. Algunas alternativas más recientes, como los exosomas, se encuentran en las primeras fases de prueba [2]. Es importante tener expectativas realistas: pueden ayudar a algunas personas con ciertas afecciones, pero la forma en que se han reportado los resultados en los ensayos dificulta saber cuán efectivas son

realmente [3] [4]. La advertencia más importante es la siguiente: si su médico le propone esta opción, debe hacerse dentro del marco de las normativas sanitarias gubernamentales y adaptarse a su condición específica [5]. Si la evidencia científica respecto a su problema es poco clara, es posible que un tratamiento ya consolidado le resulte más beneficioso.

Referencias

- [1] Inyecciones de células madre mesenquimales en traumatología y ortopedia: ¿práctica común o aún un área prometedora con muchas incertidumbres? *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2025. DOI: 10.1186/s12891-025-09123-8
- [2] El papel de los exosomas en la regeneración de tejidos de las extremidades superiores. *The Journal of Hand Surgery*. 2024. DOI: 10.1016/j.jhsa.2023.11.016
- [3] Consideraciones biológicas sobre las células madre mesenquimales y las células progenitoras endoteliales. *Injury*. 2008. DOI: 10.1016/s0020-1383(08)70012-3
- [4] Las células madre mesenquimales derivadas del tejido adiposo combinadas con plasma rico en plaquetas son opciones superiores para el tratamiento de la artrosis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2025. DOI: 10.1186/s13018-024-05396-2
- [5] Cochrane en CORR®: Inyecciones de células madre para la artrosis de rodilla. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 2025. DOI: 10.1097/corr.0000000000003593
- [6] La inyección intraarticular de células madre mesenquimales derivadas del cordón umbilical es segura y eficaz para la artrosis moderada a grave de rodilla con sinovitis: un ensayo controlado aleatorizado y doble ciego. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2025. DOI: 10.1186/s12891-025-09440-y
- [7] Aplicación clínica de las células madre mesenquimales en ortopedia y traumatología en la práctica diaria. *EFORT Open Reviews*. 2026. DOI: 10.1530/eor-2026-0056
- [8] Evaluación del sesgo en los ensayos clínicos con células madre mesenquimales para el tratamiento de la artrosis de rodilla: una revisión sistemática. *The American Journal of Sports Medicine*. 2025. DOI: 10.1177/03635465241274155
- [9] Análisis de
- [10] La reparación artroscópica combinada del manguito rotador con aumento de células madre mesenquimales muestra resultados funcionales similares, pero una tasa de integridad estructural más alta que la reparación aislada: un metaanálisis de estudios comparativos. *JSES International*. 2025. DOI: 10.1016/j.jseint.2025.03.017
- [11] El uso de un injerto combinado con una matriz de colágeno e inyección de concentrado de aspirado de médula ósea para la reconstrucción del ligamento cruzado anterior parece seguro y produce resultados clínicos favorables a los 2 años de seguimiento. *Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation*. 2025. DOI: 10.1016/j.asmr.2025.101209

- [12] Ingeniería tisular con células madre mesenquimales: técnicas de aislamiento, expansión y aplicación. *Injury*. 2007. DOI: 10.1016/s0020-1383(08)70006-8
- [13] Avances en el uso clínico del concentrado de aspirado de médula ósea para la artrosis de rodilla: opinión de expertos. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2025. DOI: 10.1186/s13018-025-06509-1
- [14] Efecto de las células madre mesenquimales derivadas del tejido adiposo y su secretoma en la artrosis en un modelo de rata. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2025. DOI: 10.1186/s12891-025-08642-8
- [15] El concentrado de aspirado de médula ósea combinado con un soporte adecuado promueve eficazmente la cicatrización de la interfaz hueso-tendón en un modelo de conejo con desgarró crónico del manguito rotador. *The American Journal of Sports Medicine*. 2025. DOI: 10.1177/03635465241313124
- [16] La artrosis degenerativa es una enfermedad crónica reversible. *Regenerative Therapy*. 2020. DOI: 10.1016/j.reth.2020.07.007
- [17] Evaluación de la capacidad de reparación ósea de las células madre mesenquimales mediante la diferenciación en linaje osteogénico en fracturas no consolidadas experimentales. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2026. DOI: 10.1186/s12891-026-10114-6