

<https://medlineplus.gov/spanish/stemcells.html>

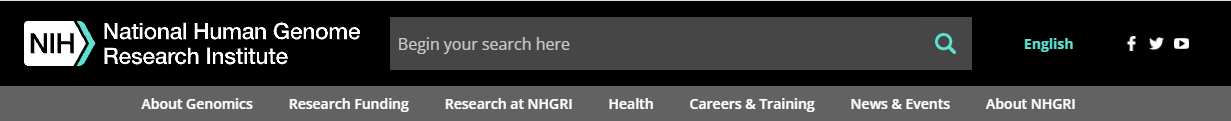
Las células madre tienen el potencial de convertirse en muchos tipos diferentes de células en el cuerpo. Ellas sirven como un sistema de reparación para el organismo. Hay dos tipos principales de células madre: las células madre embrionarias y células madre adultas

Las células madre se diferencian de las otras células del cuerpo en tres maneras:

* Pueden dividirse y renovarse a sí mismas durante un largo tiempo
* No son especializadas, por lo que no pueden cumplir funciones específicas en el cuerpo
* Tienen el potencial de convertirse en células especializadas, como las células musculares, células de la sangre y las células del cerebro

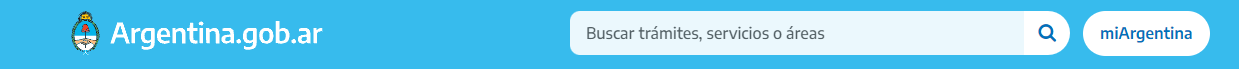
Los médicos y los científicos están entusiasmados sobre las células madre porque podrían ayudar en muchas áreas diferentes de la salud y la investigación médica. El estudio de las células madre puede ayudar a explicar cómo ocurren enfermedades graves como el cáncer y defectos de nacimiento. Algún día se podrían utilizar las células madre para crear células y tejidos para el tratamiento de muchas enfermedades. Ejemplos incluyen la enfermedad de Parkinson, enfermedad de Alzheimer, lesión de la médula espinal, enfermedades del corazón, diabetes y artritis.

*NIH: Institutos Nacionales de la Salud*



<https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Celula-madre>

Una célula madre es una célula que tiene el potencial de formar muchos de los tipos diferentes de células encontradas en el cuerpo. Cuando las células madre se dividen, se pueden formar más células madre u otras células que realizan funciones especializadas. Las células madre embrionarias tienen el potencial de formar un individuo completo, mientras que las células madre adultas sólo pueden formar ciertos tipos de células especializadas. Las células madre continúan dividiéndose a lo largo de toda la vida de una persona.

Una célula madre es un tipo específico de célula en el cuerpo que tiene el potencial de formar muchos tipos diferentes de células. Las células madre en general están indiferenciadas y, a continuación, se convierten en las células maduras con las que usted está familiarizado. Así que en general, si lo piensa, una célula madre es el ladrillo superior en una gran pirámide, y en la base de la pirámide hay tal vez cuatro tipos diferentes de células que se derivan de esa célula madre. Como usted puede imaginar estás células no sólo maduran a medida que están mas abajo en la pirámide, sino que también crecen en número. Así que un número muy pequeño de células madre puede dar lugar a una enorme cantidad de descendencia madura. Ahora bien, hay varios tipos diferentes de células madre. Hay células madre somáticas, que son las que viven en el organismo adulto, como las células madre de la médula ósea que dan origen a todos los diferentes tipos de células sanguíneas que tenemos. O células madre en el hígado, que dan lugar a los hepatocitos y a las células secretoras. O las células madre del tejido neural que dan origen a las neuronas y a las células astroglial. El músculo también tiene células madre. Se han identificado muchos tipos diferentes de células madre en adultos. También hay células madre embrionarias, las cuales se obtienen de los ratones a los tres días y medio, y alrededor de seis a ocho días en los embriones humanos; éstas son células con un potencial aún mayor que el de las células adultas, ya que una célula madre embrionaria obtenida de la manera adecuada puede dar lugar a células nerviosas, células musculares y células hepáticas, las tres partes diferentes que en general se crean durante el desarrollo de un organismo. Una cosa muy importante a recordar sobre las células madre es que no sólo necesitan dividirse y proliferar para hacer muchas de estas otras células maduras, también es necesario que aseguren que su propia población de células madre no se reduce. Es algo así como si usted está recibiendo tres deseos, su último deseo debería de ser poder pedir más deseos. Lo que las células madre hacen es que pueden tener dos tipos distintos de divisiones. Pueden hacer lo que se llama una división simétrica, donde la célula madre se divide y las dos células indiferenciadas continúan como células madre. O pueden hacer división asimétrica, en la que una célula va a proliferar y diferenciarse en la progenie, y la otra célula se mantiene como una célula madre. En períodos como después de un trasplante de médula ósea, donde el número de células madre tiene que expandirse, hacen muchas más divisiones simétricas que asimétricas. Pero habitualmente en la médula ósea, las células madre llevan a cabo mayormente divisiones asimétricas, lo cual mantienen las células madre en un nivel bastante estándar.

<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/celulasmadre/que-son>

Existen varios tipos de células madre, según la parte del cuerpo de donde proceden o de su etapa de desarrollo.

##### Células Madre Adultas o Células Madre específicas del tejido

Las células madre adultas se encuentran en un tejido determinado de nuestro cuerpo y generan los tipos de células maduras específicas dentro de ese tejido u órgano. En la médula ósea, se producen, a diario, miles de millones de células sanguíneas nuevas, que provienen de células madre formadoras de sangre. Por ejemplo, una de esas células (el neutrófilo) se renueva de a 1.000.000 de células por segundo.

##### Células Madre Fetales

La mayoría de los tejidos del feto contienen células madre que impulsan el rápido crecimiento y desarrollo de los órganos. Al igual que en las células madre adultas, las células madre fetales son, en general, específicas del tejido y generan los tipos de células maduras que se encuentran dentro del tejido u órgano determinado en el cual se hallan.

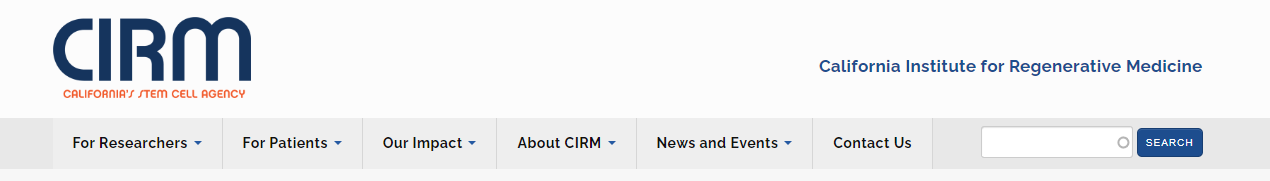
##### Células Madre de Sangre de Cordón

La sangre presente en el momento del nacimiento en el cordón umbilical y en la placenta poseen gran cantidad de células madre formadoras de sangre. Las aplicaciones médicas de la sangre de cordón son similares a las de la médula ósea del adulto y, actualmente, solo se utilizan para tratar enfermedades de la sangre. No existe evidencia clínica que muestre que estas células sean eficaces en el tratamiento de otras enfermedades como Parkinson, Alzheimer, diabetes, entre otras..

##### Células Madre Embrionarias

Las células madre embrionarias provienen de una estructura que se forma a los pocos días de haberse fecundado el óvulo por el espermatozoide. Estas células pueden dar origen a toda clase de células del cuerpo. Por otro lado, las células madre embrionarias traen consigo el riesgo de convertirse en tejido canceroso después del trasplante. Para poder ser empleadas en trasplante celular, las células deberán estar dirigidas a un tipo de célula más maduro y específico, tanto para lograr un tratamiento efectivo, como para minimizar el riesgo de desarrollar cánceres.

##### Células Madre Reprogramadas

La reprogramación celular convierte células de la piel en células con la capacidad de generar cualquier tipo de célula especializada; o sea con capacidades similares a las células madre embrionarias. Este proceso se logra introduciendo 4 genes en las células adultas. Así es que actualmente, se pueden generar en el laboratorio células como neuronas o células musculares a partir de células diferenciadas como las células de la piel adulta.

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

# Conversión de células madre en terapias

Las células madre tienen el potencial de tratar un amplio espectro de enfermedades, incluidas la diabetes, enfermedades neurodegenerativas, lesiones de la médula espinal y enfermedades cardiacas. Conozca por qué estas células constituyen un arma tan poderosa para el tratamiento de las enfermedades, así como los obstáculos que hay que sortear en la actualidad antes de que pueda haber disponibles nuevas terapias con células madre.

## ¿Cómo tratan las enfermedades las células madre?

El modo más habitual en que se piensa en las células madre como tratamiento para una enfermedad es a través de un trasplante de células madre. Las células madre embrionarias se diferencian en el tipo de célula necesario y entonces esas células maduras reemplazan el tejido dañado por la enfermedad o la lesión. Este tipo de tratamiento podría usarse para reemplazar neuronas dañadas por lesiones de médula espinal, accidentes cerebrovasculares, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Parkinson u otros problemas neurológicos. Las células cultivadas para producir insulina podrían ayudar a las personas con diabetes y las células de músculo cardiaco podrían reparar los daños que deja tras de sí un ataque al corazón. No sería descabellado pensar que esta lista podría incluir cualquier tejido lesionado o enfermo.

Todas estas áreas de investigación resultan apasionantes, pero las terapias basadas en células madre embrionarias van mucho más allá de los trasplantes de células. Lo que los investigadores aprenden del estudio de cómo se desarrollan las células madre embrionarias en células del músculo cardiaco, por ejemplo, podría proporcionar pistas sobre qué factores pueden ser capaces de inducir directamente que el músculo cardiaco se autorregenere. Las células podrían utilizarse para estudiar la enfermedad, identificar nuevos fármacos o determinar los efectos secundarios tóxicos de fármacos. Cualquiera de estas posibilidades tendría un impacto significativo sobre la salud humana sin trasplantar una sola célula.

## ¿Qué enfermedades podrían tratarse gracias a la investigación con células madre?

En teoría, ninguna enfermedad está exenta de un posible tratamiento procedente de la investigación con células madre. Siempre que los investigadores puedan estudiar todos los tipos de células a través de células madre embrionarias, tienen el potencial de conseguir grandes adelantos en cualquier enfermedad.

## ¿Cómo puedo obtener más información sobre las investigaciones con fondos del CIRM sobre una enfermedad en concreto?

El CIRM ha creado páginas sobre enfermedades donde se explican las principales enfermedades objetivo de los científicos que estudian las células madre.

## ¿Hay disponible en la actualidad alguna terapia basada en células madre?

Los primeros ensayos con células madre embrionarias acaban de comenzar. Los resultados no estarán disponibles hasta dentro de muchos años, una vez se hayan completado los ensayos clínicos y estos muestren que las terapias son seguras y que funcionan en el tratamiento de la enfermedad. La única terapia basada en células madre actualmente en uso se emplea en el trasplante de médula ósea. Las células madre sanguíneas de la médula ósea fueron las primeras en identificarse y son ahora las primeras que se usan en entornos clínicos.

Las células madre sanguíneas son el componente de la médula ósea que resulta terapéutico en un trasplante de médula ósea. Con el aislamiento de células madre sanguíneas puras, ahora es posible transferir justo las células necesarias para reemplazar la médula ósea. Las células migran a la médula ósea apropiada donde se autorrenuevan y regeneran el sistema sanguíneo en su totalidad.

Los trasplantes de células madre sanguíneas se han utilizado con éxito en los tratamientos contra el cáncer y la investigación sugiere que serán útiles en el tratamiento de enfermedades autoinmunes y para ayudar a las personas a tolerar órganos trasplantados.

Existen otras terapias basadas en células madre adultas que aún se encuentran en la fase de ensayos clínicos. Hasta que esos ensayos no finalicen, no sabremos qué células madre son más eficaces en el tratamiento de diferentes enfermedades.

## ¿Cuándo estarán disponibles terapias basadas en células madre embrionarias?

No hay forma de predecir cuando estarán disponibles de forma general las primeras terapias basadas en células madre embrionarias humanas. Se han presentado solicitudes a la FDA para comenzar los primeros ensayos de terapias basadas en células madre embrionarias, aunque sólo se ha aprobado uno de ellos. En general, se estima que el periodo comprendido entre el primer ensayo en humanos y el uso generalizado se alargará en alrededor de una o dos décadas. Ese prolongado marco temporal es resultado de los muchos pasos que debe seguir una terapia para demostrar que es a la vez eficaz y segura. Sólo una vez que se hayan llevado a cabo todos esos pasos aprobará la FDA el uso general de la terapia.

Si las células madre embrionarias siguen su cauce normal, podrían pasar todavía muchos años antes de que las terapias basadas en ellas estén disponibles de forma general. Sin embargo, si los investigadores hubieran abandonado su trabajo sobre terapias que podrían tardar muchos años en desarrollarse, no tendríamos ninguna de las tecnologías médicas habituales hoy día, como la insulina recombinante, el trasplante de médula ósea o los fármacos para quimioterapia, todos ellos capaces de salvar vidas.

## ¿Qué hay de las terapias que hay disponibles en el extranjero?

Muchas clínicas del extranjero publicitan milagrosas terapias con células madre para una amplia gama de enfermedades incurables. Estas clínicas alimentan lo que se denomina turismo de células madre y constituyen hoy día una fuente de preocupación para reputados científicos especialistas en células madre. Las clínicas internacionales proponen terapias cuya seguridad y eficacia ni siquiera se han probado. En años pasados, pacientes que visitaron esas clínicas fallecieron como resultado de recibir células madre no sometidas a ensayos previos.

La Sociedad internacional para la investigación con células madre se ofreció recientemente a pacientes que consideraban someterse a estos tratamientos para ayudarles a revisar la clínica a la que pensaban acudir. Los científicos de la ISSCR se pondrán en contacto con la clínica en cuestión para averiguar qué células se están utilizando en ella y, como mínimo, saber si dichas células se han sometido a ensayos para comprobar su seguridad.

## ¿Por qué lleva tanto tiempo crear nuevas terapias?

Las células madre embrionarias en una cápsula de laboratorio tienen el potencial de tratar un amplio abanico de enfermedades.Sin embargo, el camino que lleva del laboratorio a la clínica es muy largo. Antes de probar esas células en una enfermedad humana, los investigadores deben cultivar el tipo de célula adecuado, encontrar una forma de ensayar esas células y asegurarse de que las células son seguras en animales antes de pasar a ensayos sobre humanos.

### Diferenciación de células madre

El primer obstáculo significativo al que se enfrenta cualquier terapia basada en células madre embrionarias es el de conseguir que células que podrían convertirse en cualquier tipo de célula del cuerpo se conviertan justamente en el tipo de célula necesario para tratar una enfermedad en concreto. El proceso de maduración de las células desde su estado de pluripotencialidad a un tipo de tejido adulto se denomina diferenciación. Este paso es necesario ya que cualquier terapia se basa en la implantación de células capaces de reemplazar el tejido perdido. En la diabetes, por ejemplo, las células implantadas deben ser capaces de responder a la glucosa en sangre y producir insulina. En las enfermedades cardiacas, las células implantadas deben poder contraerse al unísono con el músculo cardiaco existente.

Guiar a las células madre embrionarias para que se conviertan en un tipo de célula concreto ha sido uno de los mayores retos de los investigadores de células madre. Esas células se desarrollan normalmente en un embrión y reciben una serie de señales cuidadosamente coreografiadas de los tejidos circundantes. En una cápsula de laboratorio, los investigadores tienen que imitar esas señales para guiar a las células a través de un cauce de desarrollo determinado. Si se añaden las señales en el orden incorrecto o en la dosis inadecuada, las presuntas células cardiacas destinadas a tratar enfermedades del corazón pueden optar por no madurar o convertirse en otro tipo de célula.

Algunas de las señales necesarias para diferencias las células se conocen de los pasados cien años de investigación sobre embriología en ranas, ratones, moscas y otros organismos. Otras muchas son aún desconocidas. Muchos investigadores financiados por el CIRM están tratando de diferenciar poblaciones de elevada pureza de tipos de células maduros para las terapias.

### Ensayos de las terapias de células madre

Una vez que un investigador tiene un tipo de célula madura en una cápsula de laboratorio, el siguiente paso consiste en descubrir si dichas células pueden funcionar en el cuerpo. Células madre embrionarias que han madurado hasta convertirse en células productoras de insulina en una cápsula de laboratorio sólo son útiles si continúan produciendo insulina dentro de un cuerpo. Igualmente, los investigadores necesitan saber que las células pueden integrarse en el tejido circundante.

Para probar las células es preciso encontrar un modelo animal que imite la enfermedad humana y, a continuación, implantar las células para ver si ayudan a tratar la enfermedad. TEstos tipos de experimentos pueden resultar muy laboriosos. En caso de una lesión de médula espinal, por ejemplo, el objetivo último sería descubrir si las células trasplantadas permiten el completo movimiento del animal lesionado, el equivalente animal de liberar a una persona de una silla de ruedas. Sin embargo, incluso si las células no devuelven el movimiento completo, es posible que restablezcan la función de la vejiga u otras funciones, lo que seguiría suponiendo un enorme beneficio para las personas. Los investigadores tienen que examinar cada uno de estos posibles resultados.

En muchos casos, probar las células en un único modelo animal no proporciona suficiente información para saber que las células puedan ser eficaces en humanos. La mayoría de modelos animales de enfermedades no imitan a la perfección la enfermedad humana.e. Por ejemplo, un ratón portador de la misma mutación que provoca la fibrosis quística en humanos no presenta los mismos síntomas que las personas con la enfermedad. Es posible que una terapia basada en células madre embrionarias que trate este modelo en ratón de la fibrosis quística no funcione en humanos. Éste es el motivo por el que los investigadores suelen necesitar probar las células en muchos modelos animales distintos, estudiando en cada caso todos los posibles resultados.

### Propensión de las células madre a causar tumores

La promesa de las células madre embrionarias es que pueden formar cualquier tipo de célula del cuerpo. El problema es que, cuando se implantan en un animal, hacen justo eso, se transforman en todos los tipos de tejido en forma de tumores llamados teratomas. Estos tumores constan de una masa de numerosos tipos de células y pueden incluir células capilares y muchos otros tejidos.

Estos teratomas son una de las razones por las que es necesario hacer madurar las células madre embrionarias hasta convertirlas en tipos de células adultos altamente purificados antes de considerarlas apropiadas para su implantación en humanos. Las células maduras quedan restringidas a su propia identidad y no parecen revertir en células formadoras de teratomas.. Aun cuando los investigadores han aprendido a madurar células hasta convertirlas en un único tipo de células, conseguir que dichas células sean lo suficientemente puras como para eliminar el riesgo de que las células inmaduras restantes puedan formar teratomas ha sido extremadamente difícil.

### Rechazo inmune de las células madre

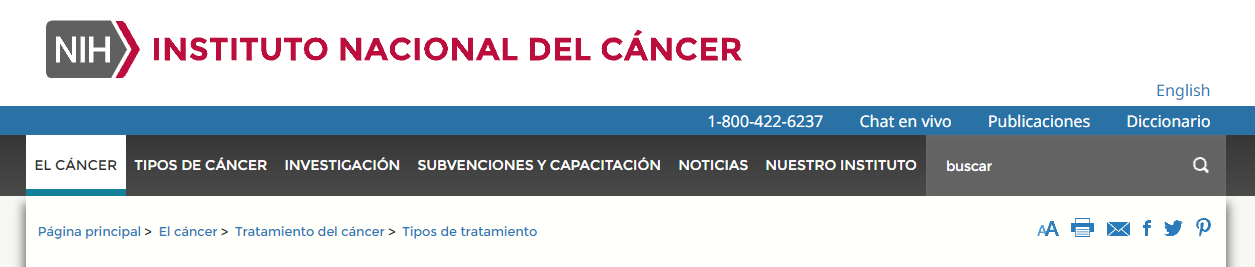
El sistema inmunitario puede reconocer las células madre trasplantadas, como cualquier otro órgano trasplantado, como extrañas y, en consecuencia, rechazarlas. En los trasplantes de órganos (hígado, riñón o corazón) las personas deben seguir un tratamiento de fármacos inmunosupresores durante el resto de sus vidas para impedir que el sistema inmunitario reconozca el órgano trasplantado como extraño y lo destruya.

La probabilidad de que el sistema inmunitario rechace un trasplante de tejido basado en células madre embrionarias depende del origen de dicho tejido. Las células madre aisladas a partir de embriones de FIV tendrán un perfil genético que no encajará con el de la persona que reciba el trasplante. El sistema inmunitario de dicha persona reconocerá dichas células como extrañas y rechazará el tejido a menos que la persona reciba tratamiento con potentes fármacos inmunosupresores.

Las células madre generadas a partir de transferencia nuclear o iPS encajarían genéticamente a la perfección con una persona. Es probable que el sistema inmunitario pase por alto el tejido trasplantado y lo viera como una parte normal del cuerpo. Con todo, algunos investigadores sugieren que incluso si las células se ajustan a la perfección, es posible que no escapen por completo de la atención del sistema inmunitario. Las células cancerosas, por ejemplo, tienen el mismo perfil genético que el tejido circundante y, aún así, el sistema inmunitario identificará y destruirá con frecuencia tumores tempranos. Hasta que no haya disponible más información procedente de estudios en animales, será difícil saber si las células trasplantadas específicas para un paciente son proclives o no a llamar la atención del sistema inmunitario.

### Cultivo de las células madre bajo condiciones sistemáticas

Para que la FDA apruebe su uso en ensayos en humanos, las células madre deben cultivarse en lo que se conoce como condiciones de buenas prácticas de producción (BPP). Según los estándares de BPP, una línea de células debe cultivarse de modo tal que cada grupo de células crezca en condiciones idénticas y repetibles. Así se garantiza que cada lote de células tenga las mismas propiedades y que cada persona que se beneficie de una terapia con células madre obtenga un tratamiento equivalente. Aunque la FDA no ha emitido pautas sobre el modo en que es preciso cultivar las células madre pluripotentes para cumplir con los estándares de BPP, alcanzar este nivel de sistematización podría implicar conocer la identidad y la cantidad exactas de todos los componentes del medio en que las células se cultivan.

Cultivar células madre bajo condiciones controladas estrictamente sigue siendo un reto. La mayoría de células madre pluripotentes se cultivan en fibroblastos, que son una capa de células humanas o animales en la cápsula de laboratorio que proporciona los nutrientes que las células necesitan para crecer y dividirse. Estos fibroblastos producen una mezcla de factores que nutren a las células madre embrionarias y permiten que dichas células proliferen en el entorno extraño que supone la cápsula de laboratorio. A día de hoy, los científicos no saben con exactitud qué es lo que proporcionan los fibroblastos, de modo que su uso probablemente no cumpliría con los estándares de BPP. El CIRM financia a investigadores que tratan de aprender cómo cultivar líneas de células madre pluripotentes en ausencia de fibroblastos, y cómo aislar nuevas líneas según los estándares de BPP.

<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/tipos/trasplante-de-celulas-madre>

Los [trasplantes de células madre](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000046695&version=Patient&language=Spanish) son procedimientos que restauran las células madre que forman la sangre en individuos cuyas células madre fueron destruidas por dosis muy elevadas de quimioterapia o de radioterapia que se usan para tratar algunos cánceres.

Las células madre que forman la sangre son células que crecen como tipos diferentes de [glóbulos](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000270735&version=Patient&language=Spanish) de la sangre. Los principales tipos de glóbulos son:

* Glóbulos blancos, los cuales forman parte del sistema inmunitario y ayudan a su cuerpo a combatir las infecciones.
* Glóbulos rojos, los cuales llevan el oxígeno a todo el cuerpo.
* Plaquetas, las cuales ayudan para que coagule la sangre.

Se necesitan los tres tipos de glóbulos para estar sanos.

## Tipos de trasplantes de células madre

En un trasplante de células madre, las células madre que forman la sangre se transfunden en su torrente sanguíneo. Viajan a la [médula ósea](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000045622&version=Patient&language=Spanish) en donde remplazan a las células que se destruyeron por el tratamiento. Las células madre que forman la sangre y que se usan en trasplantes provienen de la médula ósea, del torrente sanguíneo o de cordón umbilical. Los trasplantes pueden ser:

* Autólogos, lo que significa que las células madre provienen de usted, el paciente.
* Singénicos, lo que significa que las células madre provienen de su gemelo idéntico, si usted tiene uno.
* Alogénicos, lo que significa que las células madre provienen de otra persona. El donante puede ser un pariente consanguíneo pero puede ser también alguien sin parentesco con usted.

Con el fin de reducir los [efectos secundarios](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000046580&version=Patient&language=Spanish) posibles y de mejorar la posibilidad de que un trasplante alogénico tenga éxito, las células madre que forman la sangre provenientes del donante deben ser compatibles con las suyas en cierta manera. Para saber más de cómo se determina la compatibilidad de las células madre que forman la sangre, vea [Trasplantes de células madre formadoras de sangre](https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/tipos/trasplante-de-celulas-madre/hoja-informativa-medula-osea-trasplante).

## Cómo actúan los trasplantes de células madre contra el cáncer

Los trasplantes de células madre en general no actúan directamente contra el cáncer. En vez de eso, ayudan al recipiente a que recupere su capacidad para producir células madre después de tratamiento con [dosis](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000044664&version=Patient&language=Spanish) muy elevadas de radioterapia o de quimioterapia, o de ambas.

Sin embargo, en el [mieloma múltiple](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000045793&version=Patient&language=Spanish) y en algunos tipos de leucemia, el trasplante de células madre puede actuar directamente contra el cáncer. Esto sucede a causa de un efecto llamado injerto contra tumor que puede ocurrir después de trasplantes alogénicos. Este efecto ocurre cuando los glóbulos blancos del donante (el injerto) atacan las células cancerosas que permanecen todavía en su cuerpo (el tumor) después de tratamientos con dosis elevadas. Este efecto mejora el éxito de los tratamientos.

## Quién recibe trasplantes de células madre

Los trasplantes de células madre se usan con más frecuencia para ayudar a personas con leucemia y con [linfoma](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000045368&version=Patient&language=Spanish).  Pueden usarse también para [neuroblastomas](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000045418&version=Patient&language=Spanish) y mieloma múltiple.  
Se están estudiando los trasplantes de células madre para otros tipos de cáncer en estudios clínicos, los cuales son estudios de investigación con personas. Para encontrar un estudio que sea una opción para usted, vea [Búsqueda de estudios clínicos](http://www.cancer.gov/clinicaltrials/search).

## Trasplantes de células madre pueden causar efectos secundarios

Las dosis elevadas de tratamiento del cáncer que usted ha recibido antes de un trasplante de células madre pueden causar problemas como hemorragias y un riesgo mayor de infecciones.  Hable con su doctor o con su enfermera sobre otros efectos secundarios que usted pudiera tener y de lo grave que puedan ser. Para más información sobre los efectos secundarios y cómo controlarlos, vea la sección sobre [efectos secundarios](https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/efectos-secundarios).

Si usted tiene un trasplante alogénico, podría presentar un problema llamado enfermedad de injerto contra hospedador. La enfermedad de injerto contra hospedador (EICH) puede ocurrir cuando los glóbulos blancos de su donante (el injerto) identifican las células en su cuerpo (el hospedador) como foráneas y las atacan. Este problema puede causar daños a su piel, a su hígado, a los intestinos y a muchos otros órganos. Puede ocurrir a las pocas semanas después del trasplante o mucho más tarde. La enfermedad de injerto contra hospedador puede tratarse con esteroides o con otros fármacos que suprimen su sistema inmunitario.

En cuanto más compatibles sean las células madre formadoras de sangre que provienen de su donante, menos probable será que usted tenga EICH. Su doctor puede también tratar de evitarla al recetarle fármacos para suprimir su sistema inmunitario.

## Cuánto cuestan los trasplantes de células madre

Los trasplantes de células madre son procedimientos complicados muy caros. La mayoría de las compañías de seguro médico cubren algunos costos de trasplantes para ciertos tipos de cáncer. Hable con su compañía de seguro médico sobre los servicios que pagarán. Para saber los costos que comprende el trasplante, hable con la oficina administrativa en donde usted recibe tratamiento.

Algunos grupos que pueden, tal vez, proveer ayuda económica se encuentran en el banco de datos del Instituto Nacional del Cáncer [Organizaciones que ofrecen servicios de apoyo](http://supportorgs.cancer.gov/home.aspx?lang=2&js=1) y busque "Ayuda financiera". O llame, sin cargos, al 1-800-422-6237 (1-800-4-CANCER).

## Qué se espera al recibir un trasplante de células madre

**A dónde va usted para recibir el tratamiento**

Cuando se necesita un trasplante alogénico de células madre, usted necesitará ir al hospital que tiene un centro especializado en trasplantes. El Programa Nacional de Donantes de Médula® mantiene una [Lista de centros de trasplante](http://bethematch.org/access)[Notificación de salida](https://www.cancer.gov/espanol/politicas/enlaces) en los Estados Unidos que puede ayudarle a encontrar un centro de trasplante.

Al menos que usted viva cerca de un centro de trasplante, puede necesitar viajar desde su casa para el tratamiento. Tal vez necesite estar en el hospital durante su trasplante, usted puede recibirlo en forma ambulatoria, o puede necesitar estar en el hospital solo una parte del tiempo. Cuando usted no está en el hospital, necesitará quedarse en un hotel o apartamento cercano. Muchos centros de trasplante le pueden ayudar a encontrar alojamiento cercano.

**Cuánto tiempo se lleva un trasplante de células madre**

Un trasplante es un proceso que puede llevarse unos meses para completarlo. El proceso empieza con tratamiento de dosis elevadas de quimioterapia, de radioterapia, o una combinación de las dos. Este tratamiento dura una semana o dos. Cuando haya terminado, tendrá unos días de descanso.

En el procedimiento siguiente, usted recibirá las células madre formadoras de sangre. Le darán las células madre por un catéter intravenoso.  Este proceso es como recibir una transfusión de sangre. El proceso de recibir todas las células madre dura de 1 a 5 horas.

Después de recibir las células madre, usted empieza la fase de recuperación.  Durante este tiempo, usted espera para que los glóbulos de la sangre que recibió empiecen a producir nuevos glóbulos.

Aun después de que sus recuentos de la sangre vuelvan a lo normal, se lleva mucho más tiempo para que su sistema inmunitario se recupere completamente— varios meses para trasplantes autólogos y de 1 a 2 años para trasplantes alogénicos o singénicos.

**Cómo pueden afectarle los trasplantes de células madre**

Los trasplantes afectan a los individuos de diferentes formas. Cómo se siente usted depende de:

* El tipo de trasplante que tenga usted
* Las dosis de tratamiento que haya tenido antes del trasplante
* Cómo reaccione usted a tratamientos de dosis elevadas
* Su tipo de cáncer
* Qué tan avanzado sea su cáncer
* Su estado de salud antes del trasplante

Ya que cada quien es diferente y la gente reacciona a trasplantes de células madre en formas diferentes, ni su doctor o su enfermera pueden saber con seguridad cómo se sentirá con el procedimiento.

### Cómo saber si su trasplante de células madre tuvo éxito

Los doctores seguirán el progreso de los nuevos glóbulos de la sangre mediante frecuentes revisiones de los recuentos de su sangre. Conforme las células madre recién trasplantadas producen nuevos glóbulos de la sangre, sus recuentos de la sangre subirán.

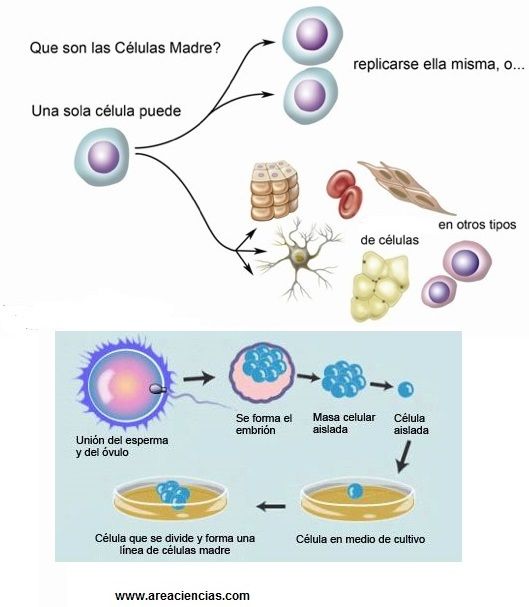
## Su trabajo durante un trasplante de células madre

Que usted pueda o no trabajar durante un trasplante de células madre puede depender del tipo de trabajo que usted tiene. El proceso de un trasplante de células madre, con los tratamientos de dosis elevadas, el trasplante y la recuperación pueden llevarse semanas o meses. Usted entrará y saldrá del hospital varias veces durante este tiempo. Aun cuando usted no esté en el hospital, algunas veces necesitará estar cerca de él, en vez de estar en su casa. Entonces, si su trabajo lo permite, usted querrá arreglar poder trabajar remotamente en tiempo parcial.

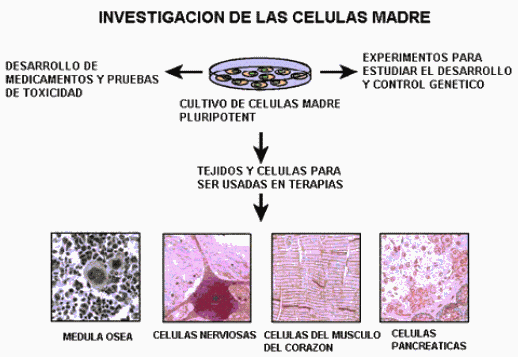
Por ley se requiere a muchas empresas que cambien su horario de trabajo para satisfacer sus necesidades durante el tratamiento del cáncer.  Hable con su empresa de las formas de ajustar su trabajo durante el tratamiento. Usted puede saber más sobre estas leyes si habla con un [trabajador social](https://www.cancer.gov/Common/PopUps/popDefinition.aspx?id=CDR0000044730&version=Patient&language=Spanish).

###### 

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fsecuvita.es%2Fterapias-regenerativas-celulas-madre-pluripotentes-inducidas%2F&psig=AOvVaw3H5LayAtR5Mwz_JaABxzjk&ust=1664396627818000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCPiR1uXmtfoCFQAAAAAdAAAAABAE>



<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.areaciencias.com%2Fbiologia%2Fcelulas-madres%2F&psig=AOvVaw0CagO3BC68XklSkVBZMuzE&ust=1664489583848000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCPjCxIXBuPoCFQAAAAAdAAAAABBQ>



<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.areaciencias.com%2Fbiologia%2Fcelulas-madres%2F&psig=AOvVaw0CagO3BC68XklSkVBZMuzE&ust=1664489583848000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCPjCxIXBuPoCFQAAAAAdAAAAABBV>

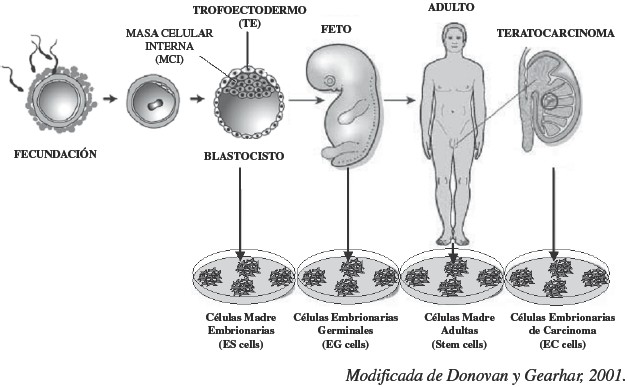


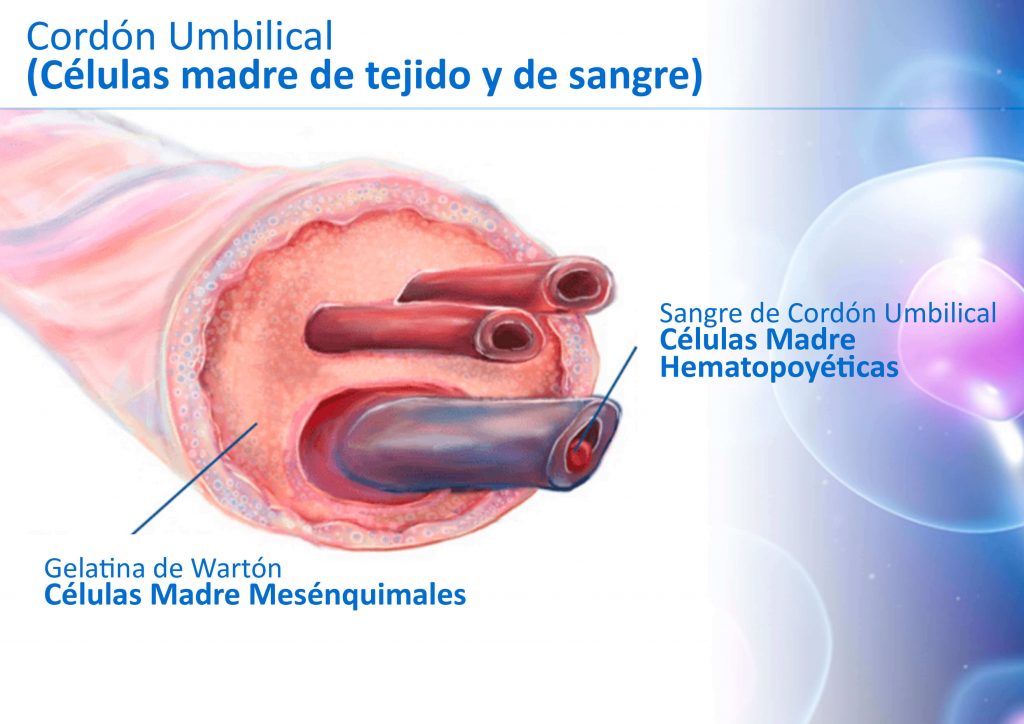
<https://medlineplus.gov/spanish/stemcells.html>



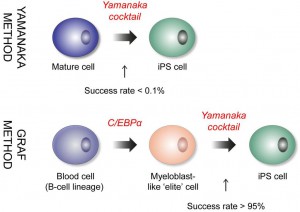
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.rtve.es%2Fnoticias%2F20220216%2Fmujer-curada-vih-trasplante-celulas-madre-cordon-umbilical%2F2291060.shtml&psig=AOvVaw3RNNN0dn8vPI8UgpTdfxLT&ust=1664507441380000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwiouLbHg7n6AhUTM7kGHfB-C-oQjRx6BAgAEAs>

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcancercentertec100.com%2Ftratamiento%2Ftrasplante-de-celulas-madre-proceso-y-recuperacion%2F&psig=AOvVaw26eDE68G8vS2RI2UpNuRLt&ust=1664507445972000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwji2c7Jg7n6AhWHJrkGHZ4cD8YQjRx6BAgAEAs>

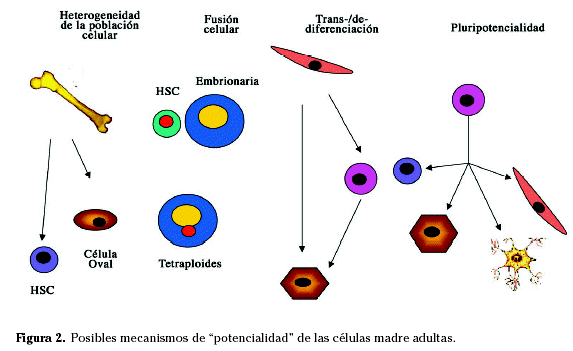
<https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.cl%2Fscielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS0301-732X2009000300002&psig=AOvVaw0pxG3dmrASpcsskD_bA7Vj&ust=1664509507753000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCIjuo6KLufoCFQAAAAAdAAAAABAJ>



<https://ihematec.com/wp-content/uploads/2019/02/hoja-2-3-1024x724.jpg>



<https://ihematec.com/wp-content/uploads/2019/02/hoja-2-3-1024x724.jpg>



* <https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fscielo.isciii.es%2Fscielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS1137-66272003000500002&psig=AOvVaw3oNMaETVkZSMY7Jnib42Rd&ust=1664511246283000&source=images&cd=vfe&ved=0CAwQjRxqFwoTCNCl7d6RufoCFQAAAAAdAAAAABAD>