

Banco De Células Madre



**CORDONVIDA**  
CHILE

La esencia de tu ser

**TU VIDA  
TU FUTURO**

Una decisión que muchos  
han comenzado a tomar



# CordónVida®

## Células Madre:

"Fuente de Vida"

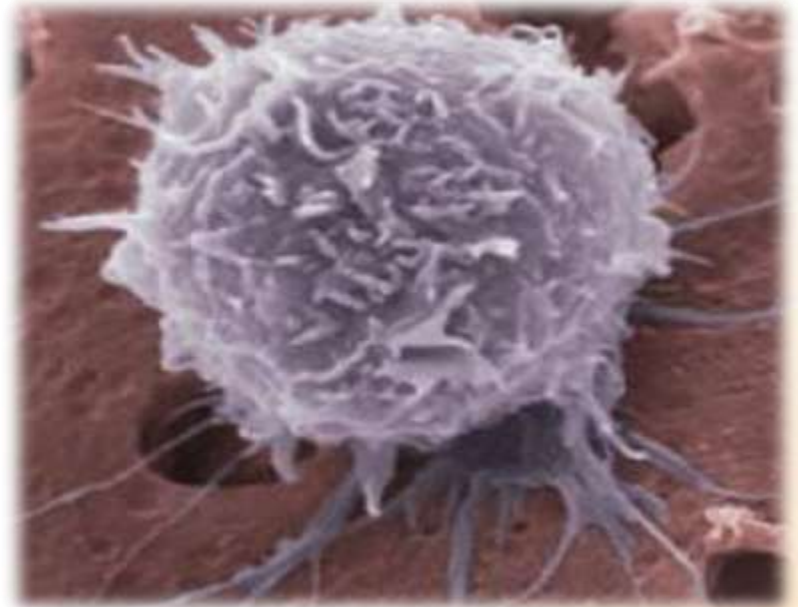


# ¿Qué son las Células Madre?

Son las Células maestras encargadas de producir todas las células del cuerpo Humano.

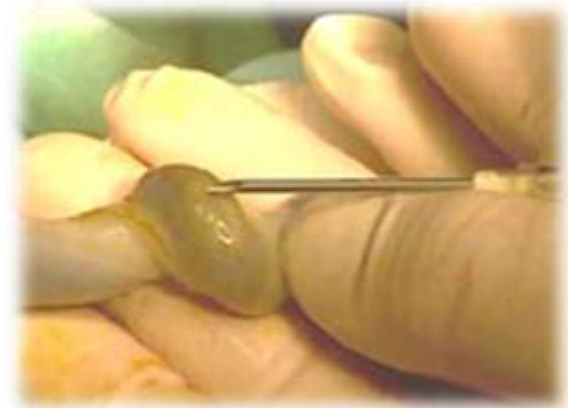
En el cuerpo existen tres fuentes principales de Células Madre:

1. En la médula ósea.
2. En la sangre periférica.
3. En la sangre de cordón umbilical.



# Ventajas de la sangre de cordón sobre las otras fuentes

1. El proceso de recolección es simple e inocuo para la madre y el niño.
2. Utiliza la sangre del cordón y la placenta que normalmente es descartada.
3. Las células madre de cordón tienen un mayor potencial regenerativo que otras células madre adultas o no embrionarias.
4. Los trasplantes células madre de cordón tienen una menor incidencia de enfermedad de injerto sobre huésped que los de médula ósea.





# ¿Por qué congelar Células Madre de Cordón?

Porque son las únicas que pueden congelarse desde el nacimiento y por lo tanto no sufren procesos de envejecimiento ni de exposición a virus externos.

Porque son 8 a 10 veces más prolíferas y son más compatibles debido a que son inmunológicamente inmaduras.

Lo más importante es que NO implica riesgo para la madre ni el el bebé.



# ¿Qué enfermedades pueden tratarse con un trasplante de Células Madre?

## Cánceres:

- Leucemia linfoblástica y mielógena aguda
- Linfoma de Burkitt
- Leucemia mielógena y mielomonocítica crónica
- Leucemia mielógena crónica juvenil
- Síndrome mielodisplástico
- Mieloma múltiple
- Liposarcoma
- Neuroblastoma
- Linfoma de Kodgkin
- Linfoma No Hodgkin
- Histiocitosis de células de Langerhans
- Cánceres de ovario, testículo, mama y otros con quimioterapia o radioterapia intensiva.



# ¿Qué enfermedades pueden tratarse con un trasplante de Células Madre?

## Desórdenes Metabólicos:

- Enfermedad de Krabbe
- Enfermedad de Batten
- Adrenoleucodistrofia
- Enfermedad de Lesch- Nyhan
- Enfermedad de Gunther Hunter syndrome
- Síndrome de Hunter
- Síndrome de Hurler



# ¿Qué enfermedades pueden tratarse con un trasplante de Células Madre?

## Fallas de Médula Ósea:

- Anemia aplásica
- Anemia de Fanconi
- Disqueratosis congénita
- Anemia de Diamond-Blackfan
- Trombocitopenia amegacariocítica
- Síndrome de Kostmann

## Anemias:

- De células falciformes
- $\beta$ -talasemia

## Inmunodeficiencias:

- Síndromes de inmunodeficiencia congénita
- Síndrome Omenn
- Displasia reticular
- Displasia tímica Thymic dysplasia
- Síndrome de Wiskott-Aldrich
- Enfermedad linfoproliferativa





# ¿Qué enfermedades pueden tratarse con un trasplante de Células Madre?

## Otras Enfermedades:

- Síndrome de Evans
- Linfocitosis familiar
- Linfocitosis Asociada a virus EV
- Osteoporosis



# ¿Quiénes pueden utilizar las células de mi bebé?

Pueden ser utilizadas por el mismo bebé, y sus familiares previo estudios de compatibilidad.

Las **células madre de cordón umbilical** de un hermano tienen el doble de probabilidad de ser útiles para un trasplante que las **células madre de médula ósea** del mismo hermano.

**Gemelos Idénticos:** se deben guardar la mayor cantidad de células madre y es recomendable siempre guardar la sangre de ambos bebés.

**Mellizos:** Debe congelarse la sangre de cada uno de ellos por separado.



## ¿Por cuánto tiempo se pueden conservar estas células?

Las células madre son el tipo más vigoroso de células y debieran permanecer viables por tiempo indefinido cuando se congelan adecuadamente.

Las células madre que habían estado guardadas por más de **20 años**, han sido ya utilizadas exitosamente en trasplantes.

No existe actualmente evidencia de que células almacenadas pierdan su viabilidad o su actividad biológica, por lo que no existe una fecha de caducidad.



# Nuestro Servicio

CordónVida® almacena en el laboratorio las Células Madre de Cordón Umbilical para uso personal en Chile, que brinda un servicio de excelencia para la recuperación y conservación de estas células.

Este exclusivo servicio, disponible para todas las regiones y también para el extranjero, abarca tres etapas:

1. **La Recolección.**
2. **El Procesamiento.**
3. **La Criopreservación.**



# La Recolección

## Toma de Muestra

CordónVida® entrega el "Kit de Recolección" que contiene los elementos necesarios para la toma de la muestra, además de conservarla en optimas condiciones.

Cuando la paciente se encuentre por dar a luz a su bebé, la matrona de CordónVida la esperará en la Clínica para acompañarla y asistirle en el momento del nacimiento de su hijo y recolectar las células madre.

El kit de recolección debe llegar al laboratorio lo antes posible (hasta 48 horas), de acuerdo a las normas sugeridas por el National Marrow Donor Program de Estados Unidos.





## La Recolección

- o Este procedimiento no afecta al bebé ni a la madre, pues se realiza una vez que ha sido cortado el cordón umbilical.
- o Al momento de entrar al pabellón la matrona rotula con código de barras:
  1. La bolsa de recolección
  2. El tubo de serología de la madre.



# Procesamiento

Ya en el interior del laboratorio, se chequea que tanto los rótulos de la bolsa de recolección, como el tubo de serología estén correctos.

La matrona a cargo, trae hasta el laboratorio la muestra, donde es recepcionada para comenzar con el procesamiento.

Se pesa la muestra y se generan hojas de trabajo cuyos datos serán integrados al sistema informático del Laboratorio.



# Procesamiento



Desinfección.



Conexión al sistema cerrado.



CordónVida®

Centrifugación



# Procesamiento

## Concentración de la Muestra

La sangre de cordón, debe ser concentrada en el laboratorio para lograr guardar el máximo de células madre.

Para lograr la concentración de células madre la muestra se divide en dos importantes procesos:

### 1) Eliminación de Glóbulos Rojos



### 2) Eliminación de plasma





# Procesamiento

## Determinación de Grupo Sanguíneo y Factor RH

En el laboratorio también se realiza la determinación del grupo sanguíneo y factor Rh del bebé por medio de la técnica de aglutinación en lámina.





# Criopreservación

Una vez aplicada la solución criopreservante, la muestra se traspara a la bolsa de criopreservación, y finalmente se pone en un canister metálico que la protegerá mientras se mantenga criopreservada.

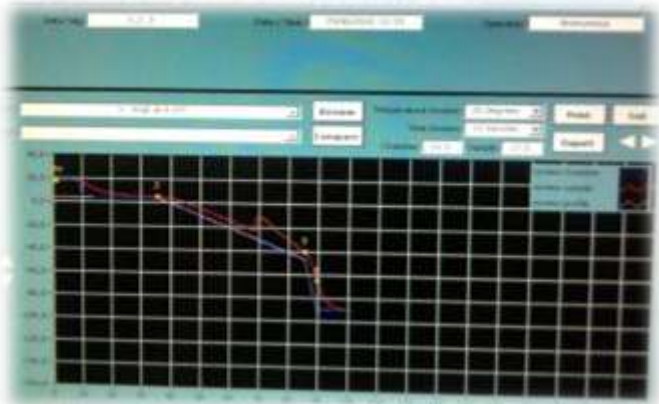


La muestra es introducida dentro de un Criofreezer, el cual hará descender la temperatura en forma gradual manteniendo de esta manera la integridad de la célula.



# Criopreservación

Cuando la muestra alcanza la temperatura deseada es finalmente posicionada dentro del termo de almacenamiento.



## Programa de Criopreservación.

**Paso 1:** Esperar en 4°C

**Paso 2:** descenso de 1°C/min. hasta -40°C

**Paso 3:** descenso de 10°C/min. hasta -90°C

**Paso 4:** Esperar en -90°C



# Criopreservación

## Equipos de Criopreservación

Tanques de Nitrógeno

Criofreezer

Termos de Almacenamiento



# Entrega del informe final de procesamiento

- Al cabo de 40 días hábiles aprox. Desde la fecha de parto, le será entregado al paciente, el informe de procesamiento de su muestra vía correo electrónico.





## Tendencias

### Un gen para la vista

A fines de abril, investigadores del Reino Unido y EEUU. impactaban al mundo científico con los primeros pacientes ciegos que recuperaron la mayor parte de su visión. Esto gracias a llamada terapia génica, que corrige el defecto genético que pueda tener una persona.

En el caso de Steven Howarth (48), un problema conocido como amaurosis congénita de Leber hacía que su retina absorbiera cada vez menos luz,

lo que le impedía ver de noche. El pronóstico era de ceguera total antes de los 30 años. Una enfermedad que afecta a uno de cada 100 mil niños.

A él y a otros dos jóvenes británicos se les inyectó en la parte posterior de sus ojos varios millopes de un virus inocuo cargados con genes saludables que reemplazaron el defectuoso. A la semana, Steven comenzó a recuperar su visión. Lo mismo le sucedió a Manuela Miglicioni (59), en EEUU.

### El niño paralítico que logró caminar

En marzo las pantallas de televisión de la cadena CBS mostraban a un niño de casi dos años caminando. Algo totalmente cotidiano, pero que en el caso de Dallas Hextell, afectado de parálisis cerebral, era un logro increíble.

Pocos días después de nacer, el pequeño no abría los ojos, no levantaba la cabeza y ni siquiera sonreía. A los seis meses ya era evidente el

diagnóstico: una parálisis cerebral severa. Cuando cumplió un año, sus padres se enteraron de que en la Universidad de Duke, la doctora Joanne Kurtzberg realizaba un tratamiento innovador. Gracias a su asistencia, la investigadora decidió incluir a niño en su terapia experimental: le inyectó células madre de su cordón umbilical, que sus padres habían congelado.

Los resultados fueron sorprendentes: a los cinco días habló por primera vez; a la semana ya movía sus manos y enfocaba su mirada. Al mes, apoyaba sus brazos y, el último día de 2007, logró ponerse de pie. Tras meses después, ya había recuperado gran parte de su capacidad motora. Es el primer caso documentado de recuperación de una parálisis cerebral en el mundo.

### Cura para la enfermedad de Hawking

Dos meses después de que la foto de Dallas diera vueltas al mundo, el Hospital de la Universidad Católica hacía noticia en nuestro país. Médicos de ese centro de salud presentaron a Marcelo Blanco (55), quien hace tres años comenzó a presentar una parálisis progresiva llamada

esclerosis lateral amiotrófica. Al principio tuvo problemas para caminar, luego para hablar bien y hasta para tragar. Es la enfermedad que también afecta al físico británico Stephen Hawking y que termina por dejar a las personas encerradas en su cuerpo, lúcidas aunque sin poder

comunicarse. En el caso de Marcelo y otros tres pacientes, se les inyectó células madre sacadas de su propia médula ósea. Poco a poco, comenzó a recuperar el movimiento. Cuando fue presentado a la prensa ya podía comer solo y ponerse de pie por unos segundos.

### Organos regenerados en laboratorio

A fines de año una nueva terapia con células madre sorprendía por lo sencilla. A Claudia Castillo, de 30 años, se le diagnosticó tuberculosis en 2004. Este mal le dañó su tráquea y le bloqueó casi completamente el bronquio izquierdo, lo que generó el colapso del pulmón.

Los investigadores usaron como molde una tráquea donada por una

mujer fallecida, le eliminaron los tejidos y usaron el armazón de colágeno, el que fue recubierto por células madre sacadas de la médula ósea de Claudia. Cuatro días después ya se había regenerado el nuevo órgano, fue trasplantado a la paciente y después de unos días ya era indistinguible del resto de las vías respiratorias.

# El inolvidable año de la medicina

Nunca antes la ciencia había llegado tan alto. Terapias que llevaban años de trabajo, investigación y pruebas de laboratorio llegaron a puerto en 2008, convirtiendo a este año en uno de los más prolíferos en la medicina. En este escenario lleno de conquistas de la ciencia, las grandes protagonistas han sido las células madre.

### De regreso del olvido

Dos años de progresivo avance del Alzheimer le habían robado casi todos sus recuerdos a Walter Skotchdopole (81), quien llegó a la consulta del doctor Edward Tobinick, del Instituto para la Investigación Neurológica de Los Angeles. El sospechaba que no son las placas de amiloide que se depositan en el cerebro y que bloquean los circuitos nerviosos la causa más importante de la enferme-

dad, sino una inflamación crónica del tejido nervioso.

Tobinick usó un fármaco utilizado frecuentemente para tratar la artritis reumatoide y lo inyectó directo al cerebro. A los 10 minutos, Skotchdopole hablaba con fluidez, sabía perfectamente qué día era y en qué lugar se encontraba. "Es como una historia de ciencia ficción", dijo su esposa a la CNN.

### Sangre a la medida

El 20 de agosto, en la versión online de la revista Blood, se conoció el único avance científico del año que utilizó las controvertidas células madre embrionarias. A partir de una placa redonda con seis perforaciones, donde se colocan unas cuantas células madre, científicos de EE.UU. fabricaron entre 100 mil millones a un billón de glóbulos rojos que trans-

portaron oxígeno en forma normal.

El hecho puede ser la solución definitiva a la escasez de donadores de sangre, y permitiría contar con un producto estéril que asegure transfusiones que no transmitan virus como las hepatitis B y C o el sida. Las pruebas en humanos se iniciarán a fines de 2009 y, si todo va bien, se buscará que la sangre dise-

hada en laboratorio pueda ser más barata y reemplace los 40 millones de litros que se ocupan para transfusiones en el mundo.

La sangre fue producida por investigadores de la empresa de biotecnología Advanced Cell Technology de Massachusetts, la Universidad de Illinois en Chicago y la Clínica Mayo de Rochester.

### ¿Cura del sida?

Un mes atrás, un paciente estadounidense de 42 años, portador del virus del sida por una década, llevaba casi dos años libre de la enfermedad. Es la primera vez que un tratamiento elimina el VIH de la sangre de un paciente. Una vez más las protagonistas fueron las células madre adultas.

El paciente se encontraba tomando fármacos para contrarrestar el avance del VIH, pero hace tres años se le descendió una leucemia que no res-

pondía a radio ni a quimioterapia. Esto obligó a los médicos de la Clínica Universitaria de La Charité, en Berlín, a realizar un trasplante de médula ósea. En ese momento, el doctor Gero Hütter aprovechó de probar una idea brillante. Buscó la médula que necesitaba en una red internacional que le permitió acceder a 80 donantes compatibles. Entre ellos, buscó uno que portara una mutación que afecta al receptor delta 32 CCR5, estructura que se ubica en la

superficie de las células y que es una de las puertas de entrada que usa el virus para invadir los linfocitos (sistema inmunológico) y reproducirse. Quienes tienen esta mutación -1,5% de la población del norte de Europa- tienen bloqueado este receptor.

Eso bastó. El cambio de médula ósea -donde se producen las células madre- fue suficiente para que, después de 20 meses, no hubiera rastros del virus en la sangre de este paciente.

### Piel de cristal

Otro caso impactante es el de Nate Liao. Este menor de dos años nació con un defecto genético conocido como piel de cristal, que le produce ampollas en todo su cuerpo al mínimo roce. Un gen de su organismo no produce un tipo de colágeno esencial para mantener la piel firmemente pegada a las capas más profundas de su cuerpo.

El Hospital de Niños de la U. de

Minnesota les ofreció una terapia que podía mejorar su condición. Una inyección intravenosa de células madre del cordón umbilical y la médula ósea de su hermano, con quien era perfectamente compatible. Nate no podía recibir sus propias células, ya que contenían el mismo defecto genético. El menor ahora juega como cualquiera, mientras que sus ampollas son cada vez menos frecuentes.





# Científicos usan células madre para revertir daño de esclerosis múltiple

Expertos de EE.UU. lograron crear células nerviosas capaces de generar mielina, proteína que se pierde en esta enfermedad y que es clave en la comunicación entre neuronas.

Paulina Sepúlveda G.

Acciones tan cotidianas como querer caminar y lograrlo, conversar o responder a diferentes estímulos de forma ligera, dependen del equilibrio del sistema nervioso central. A su vez, este necesita regularse para su buen funcionamiento que las neuronas se conecten efectivamente entre sí. Todo ese proceso se regula por un compuesto conocido como mielina, sustancia compuesta por lípidos y proteínas, y que actúa como delimita y aislante de las células nerviosas.

En cambio, sin embargo, puede alterarse cuando la mielina se destruye. Una falla en el sistema inmunológico hace que le ataque en la comunicación de la información, y se des-

**2.500**  
PERSONAS  
en Chile sufren actualmente de esclerosis múltiple.

**20**  
AÑOS Y 40 AÑOS  
período en que suele manifestarse la enfermedad.

truye la esclerosis múltiple. Este trastorno de origen desconocido, desencadena complejas alteraciones como dificultad visual, debilidad, torpeza al mover las extremidades, vértigo y fatiga, que aumentan su intensidad según el daño neuronal. Según la Corporación Chilena contra la Esclerosis Múltiple, algo más de mil personas sufren actualmente esta condición.

Ahora un nuevo estudio plantea que es posible revertir el daño y los síntomas de esta enfermedad, a través de nuevas células capaces de reproducir mielina, y de ese modo, restaurar y reparar las células dañadas. Todo gracias al uso de células madre.

### Generar mielina

Científicos de la U. de Wisconsin, EE.UU., informan en la edición de mayo de la revista *Development*, que en experimentos con ratones lograron usar células madre embrionarias para crear nuevas células capaces de generar mielina. Su-Chuan Zhang, neurocientífico de la U. de Wisconsin, explicó que en la investigación usó células madre embrionarias de ratones, a las cuales se les añadió una proteína especial que estimuló su diferenciación. Así esas células evolucionaron en oligodendrocitos, responsables de fabricar la mielina que puede reparar los daños producidos por la esclerosis múltiple.

Thomas Coste, director de Fast Forward -subsidiaria de la Sociedad Nacional de Esclerosis Múltiple de EE.UU.-, indicó a *HealthDay* News que el estudio "muestró los pasos para el uso de estas células en una aplicación terapéutica".

### Avance en tratamiento

Gracias a este hallazgo, sostiene Zhang, es posible generar oligodendrocitos que pueden ser usados para reparar las zonas de mielina perdidas. De ese modo, se revertiría el daño en el sistema nervioso central causado por la pérdida de mielina.

Además, se abren nuevas posibilidades en la aplicación de la técnica en humanos. "Ahorra podemos generar una

## Cómo opera la enfermedad

No poder controlar los movimientos, hablar, recordar lo que se hizo ayer o permanecer correctamente son algunas de las complicaciones que trae la esclerosis múltiple. Biológicamente, ocurre porque una parte de los neurones comienza a dañarse.

### Sistema nervioso central



### La enfermedad

La esclerosis múltiple ocurre cuando el sistema inmunológico falla y el organismo de la persona ataca a la mielina de las células y la daña.

El daño queda desorganizado y le impide mover las extremidades más lejos o, en algunos casos, a veces simplemente no ocurre.

**Consecuencia:** Dependiendo de qué se atacó en los ataques, la persona tendrá problemas para mover, hablar o pensar claramente.



cantidad relativamente escasa de células precursoras de los oligodendrocitos, las que pueden ser usadas para reparar las vainas de mielina que rodean las fibras nerviosas. Los oligodendrocitos generan a partir de células madre humanas también peroxisomas, proteínas y otros factores directamente en las células", dijo Zhang.

### Los ratones

Para Jorge Alfaro, jefe del Laboratorio de Terapia Celular del Hospital Clínico de la U. de Chile, la producción de células diferenciadas del sistema nervioso central que fueron el origen de la enfermedad representa un avance. Pero aún queda pendiente

## Costoso tratamiento

En Chile, cerca de 2.500 personas están afectadas por esta enfermedad. Archibaldo Donoso, neurologo de la U. de Chile, explicó que las cosas son desconocidas, aunque se sospecha de la acción de un virus. "La enfermedad produce una

respuesta inmunológica anormal que hace que el organismo produzca anticuerpos contra la mielina, lo que en algunos casos viene precedido por episodios de infecciones víricas, pero no está clara la relación", dice Donoso.

El tratamiento consiste en fármacos que controlan la respuesta inmune, para atacar los síntomas. Es un tratamiento costoso que puede superar los 50 millones de pesos mensuales, dice Donoso. Esta patología, no está dentro del plan AUGE, pero a la instancia de la Corporación Chilena contra la Esclerosis Múltiple.

**¿SABES CÓMO SE VE EL MUNDO SOBRE 2 RUEDAS?**

DESCÚBRELO EN 15C

**MOTOVIAJEROS HOY / 23:00 HRS.**

VIAJE Y TRÁFICO (CONFERENCIA) / TRÁFICO DEL SUR

CordónVida®



# Tendencias

## Nueva técnica con células madre permitirá crear órganos de laboratorio

Científicos del Instituto Tecnológico de Massachusetts y Harvard desarrollaron un material biodegradable que sirve como base para, en un comienzo, crear bioparches con células madre que reparen tejido del corazón y otros órganos. A futuro, se espera aplicar el sistema para generar órganos completos.

José Miguel López

Un panel de abejas para reparar un corazón es problemático. Así se puede describir el resultado de la reciente investigación realizada por científicos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y la U. de Harvard, quienes desarrollaron un nuevo material biodegradable que permitirá usar células madre para reparar y, a futuro, generar órganos completos en el laboratorio para trasplantes y otras aplicaciones.

Se trata de un polímero que adopta la forma de una malla de células -diseño a un panel- amovible como un acortón para adecuarse a la estructura requerida. De acuerdo con los investigadores, este material es el primero diseñado específicamente para simular a un corazón latiente y flexible y presenta características estructurales casi idénticas al tejido muscular cardíaco con una similitud nunca vista en investigaciones.

La idea es que, en una primera fase, el polímero sirva de base para crear "bioparches", en los que se integran células madre que luego se diferencian en nuevas células y tejidos cardíacos. Así, ese material generado en laboratorio podrá ser utilizado para reparar un corazón joven con problemas congénitos o reemplazarlo cuando ha sufrido un infarto.

Según la investigación, que aparece publicada en la versión digital de Nature Materials, los científicos ya han logrado cultivar capas de tejido muscular cardíaco usando células madre de ratas que fueron aplicadas en el polímero, que sirve como supe-

# 200

TIPOS DE CELULAS

es el nivel de diferenciación que pueden lograr las células madre.

El estudio en este campo surgió en los 60 tras estudios realizados en Canadá.

De 26 a 100 pacientes mensuales ha crecido la demanda en el banco de células madre ViadGel.

15% ha caído en Chile la donación de órganos en 2008. Hasta tres años tienen las listas de esperas para trasplantar.

te para que los tejidos tomen forma y se adapten al órgano.

Gran avance

"Se trata de un avance muy significativo y que mejorará los resultados de implantación de células madre", indicó el bioquímico del centro chino VitoCell, Alejandro Guillot. "Lo que hoy se hacía era inyectar células madre vía catéter o con un catéter y así muchas veces se perdían en la sangre. Esta malla cumple la función de un andamiaje que da la base para que las células madre se desplieguen, se desarrollen y reemplacen al tejido dañado".

El equipo que lideró Lin E. Freed, investigador principal del Centro Harvard-MIT de Ciencia y Tecnología para la Salud (HS), realizó la prueba con células cardíacas de ratas. Al cateterizar en la malla, la investigación vio cómo se logró transmitir la corriente y comenzar a latir al ritmo. "Eso significa que se mantiene la estructura mecánica del órgano", explica Guillot. Así, agrega el facultativo, se podría hacer lo mismo en otros órganos, reemplazando células dañadas, por ejemplo, en un hígado, riñón o pulmón.

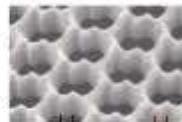
El objetivo más ambicioso, indican los autores, es lograr usar el polímero para dar forma a órganos completos en el laboratorio, reduciendo la necesidad de donación. "En el largo plazo, nos gustaría tener una especie de biblioteca con modelos de los tejidos que queremos reparar", dice Freed. Guillot agrega que así se mejoraría la respuesta de los pacientes que sobreviven a los infartos.



### Corazón de diseño

El trabajo realizado por los expertos de Harvard y MIT facilitará la creación de órganos en laboratorio.

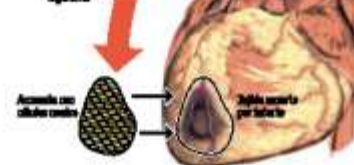
1 Las células madre son reemplazadas por un polímero de abejas y biodegradable. Después por polímero (gel) el material se genera una estructura de abejas a la de un panel de abejas, la cual puede ser manipulada para que adopte varias formas.



2 La red se diseña con células madre. Los ratas se utilizan e inyectan a la estructura. El ratón al latido hace células madre a sí mismas en una estructura, tal como lo haría en un corazón, la cual genera tejido que responde así a la perfección al órgano real.



3 Las células madre se desarrollan en tejidos vivos y cosas que pueden ser transplantadas para reparar defectos cardíacos complejos en pacientes que sufren de infarto. El material de polímero es biodegradable, de esta manera se puede diseñar y se puede diseñar problemas por el mismo organismo.



CordónVida®



### Limitaciones en el camino

En el desarrollo de la investigación, los científicos encuentran algunas limitaciones.

Una de ellas, es la que ya se está trabajando, tiene que ver con el grosor de la malla: ésta aún es demasiado fina para construir un músculo extenso.

Para lograrlo, sería necesario que la malla fuese más gruesa y que estuviera compuesta por

varias capas.

"Efectivamente, hay ensambles que imitan al grosor completo del músculo y en ese caso esto no serviría", explica Alejandro Guillot.

"Pero no siempre los infartos ocupan o afectan a todo el grosor del músculo, sino que principalmente lo hacen a la pared más externa. En ese caso, no habría

ningún problema y la malla funcionaría perfectamente. Si hay un compromiso de la pared más interna, se operaría todo lo bien que se requiere".

George Engelstner, coautor del estudio en EE.UU., agregó que en el caso de un corazón, "podríamos cultivar componentes individuales usando diferentes tipos de polímeros".





AUGUST 20, 2001

AMERICA'S BEST SCIENCE & MEDICINE

# TIME

THE MAN  
WHO  
BROUGHT  
YOU

## STEM CELLS

...is one of America's  
Best in science and  
medicine. In Part 2 of  
our series, we profile  
the researchers and  
doctors who are  
changing our world

**PUS:** Will the Bush  
compromise work?

Wisconsin biologist James Thomson against  
a backdrop of a four-cell human embryo

www.time.com AOL Keyword: TIME

CordónVida®

