

## Revista Médica del IMSS

Volumen **43**  
Volume

Suplemento  
Suplemento

**2005**




*Artículo:*

Trasplante de células progenitoras  
hematopoyéticas.




Cinco años de experiencia

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Instituto Mexicano del Seguro Social

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in  
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



**medigraphic.com**

**Javier  
Bautista-Juárez**

Químico farmacobiólogo,  
Banco Central de Sangre,  
Centro Médico Nacional  
Siglo XXI,  
Instituto Mexicano  
del Seguro Social

Comunicación con:  
Javier Bautista-Juárez.  
Tel.: 5639 3616.  
Dirección electrónica:  
javier\_bautista\_juarez@hotmail.com  
javier.bautista@ammtac.org

# Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas. Cinco años de experiencia

## Introducción

La realización de trasplantes con células progenitoras hematopoyéticas obtenidas de médula ósea por método de Thomas, con aféresis previa movilización o de cosechas de sangre placentaria, es posible, por lo que cualquiera de estas opciones puede ser valorable para el paciente según su diagnóstico. De ahí la necesidad de que un centro de trasplantes disponga de todas las opciones posibles.<sup>1,2</sup>

Como un requerimiento del Instituto Mexicano del Seguro Social, principalmente del clínico que contaba con una gran cantidad de pacientes esperando los beneficios de la criopreservación, en 1999 se reciben los equipos para el procesamiento, congelación y almacenamiento de células progenitoras hematopoyéticas provenientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, además de empezar con la capacitación del equipo, mantenimiento y estandarización del mismo. Así mismo, se realiza la capacitación para la manipulación y procesamiento de las cosechas obtenidas de médula ósea o por aféresis. Por otro lado, a principios del año 2002 se realizan las primeras cosechas de sangre placentaria obtenida por punción del cordón umbilical para su posterior criopreservación.<sup>3</sup>

El presente artículo es una recopilación retrospectiva de cinco años y medio de procesamiento de células progenitoras hematopoyéticas a partir de enero de 2000 hasta junio de 2005, en las que han participado los siguientes hospitales:

- Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

- Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Hospital General Regional 1 "Gabriel Mancera".
- Hospital ABC.
- ISSEMYN Toluca.

Hasta la fecha se han realizado 784 recolecciones de células progenitoras hematopoyéticas obtenidas de diferentes vías (médula ósea, aféresis, sangre placentaria), como se observa en el cuadro I.

**Cuadro I**  
**Cosechas obtenidas de 2000 a 2005**  
**en el Banco Central de Sangre\***

Tipo de cosecha	Recolecciones
Médula ósea	16
Aféresis	334
Placenta	450
Total	784

\*Centro Médico Nacional Siglo XXI

Del total de cosechas obtenidas se han reinfundido hasta la fecha 274 unidades, como se indica en el cuadro II.

Los diagnósticos de los pacientes a los cuales se les realizó la cosecha y reinfusión del producto se enlistan en el cuadro III.

## Palabras clave

- ✓ células progenitoras
- ✓ células de cordón umbilical

## Key words

- ✓ blood stem cells
- ✓ cord blood

Las cosechas obtenidas de médula ósea se han realizado en situaciones muy especiales, como la de que el donador familiar no cuente con venas adecuadas para ser conectado en un equipo de aféresis. Se observa que 100 % de los productos obtenidos se han reinfundido.<sup>2,4,5</sup>

**Cuadro II**  
**Reinfusión de las cosechas de células progenitoras**

Tipo de recolección	Reinfusiones	Porcentaje
Médula ósea	16	100.0
Aféresis	274	82.02
Placenta	0	0.0
Total	290	36.99

**Cuadro III**  
**Diagnósticos de pacientes reinfundidos con células progenitoras hematopoyéticas**

LLA  
LMC  
LMA  
LMG  
LGC  
LLMC  
SMD  
MM  
Linfoma de Hodgkin  
Linfoma no Hodgkin  
Cáncer de mama  
Anemia de Fanconi  
Enfermedad de Castleman  
Escleroderma  
Linfoma de células grandes  
Profilaxis

**Cuadro IV**  
**Tipo de recolección**

Tipo de recolección	Número		Porcentaje
	Aféresis	Reinfusiones	
Alogénica	139	137	98.56
Autóloga	195	135	69.23
	334	272	81.43

De las cosechas alogénicas, se ha reinfundido casi la totalidad de los productos, esto se debe en gran medida a que la preparación del paciente y del donador previo al trasplante han sido adecuadas, además, la dosis necesaria para asegurar el injerto a sido suficiente en la mayoría de los casos en dos cosechas de aféresis.<sup>1,2,6</sup>

De las 334 cosechas obtenidas por aféresis, muchas han sido autólogas, por lo que su clasificación es necesaria como se indica en el cuadro IV.

Como se observa en la cuadro IV, no todos los productos alogénicos se han reinfundido, por lo que se precisarán estos puntos. Debe mencionarse que del total de las 139 cosechas alogénicas obtenidas se han tenido que criopreservar seis, cuatro se han reinfundido y dos se han almacenado como reserva por si llegara a existir alguna recaída del enfermo, debido a que el donador (hermano del paciente) reside en los Estados Unidos de América. En cuanto a las cosechas autólogas, 135 se han reinfundido y de las 60 restantes se explica en el cuadro V su destino.

Cabe mencionar que en las cosechas obtenidas se ha encontrado incompatibilidad en cuanto a grupo sanguíneo ABO, por lo que se ha tenido que realizar procedimiento de deseritrocitación en el caso de incompatibilidad mayor y/o desplasmatización en el caso de incompatibilidad menor (cuadro VI).<sup>5</sup> Es importante mencionar que la selección del separador celular adecuado para cada caso de incompatibilidad es necesario, ya que esto ayuda a obtener productos con una contaminación mínima de eritrocitos o de plasma, sin perder la calidad en cuanto al número de células en el producto.

Respecto a la sangre placentaria a partir del cordón umbilical, cabe mencionar que su obtención y procesamiento se basó en referencias internacionales y en tratar de cubrir la demanda de este producto en la institución, para ello se trató de aprovechar la infraestructura existente en ese momento en el Banco Central de Sangre, para lo cual se tuvo que actualizar al personal en cuanto a:

- La creación de formatos para los procedimientos involucrados
- Técnicas de recolección *in utero* como *ex utero*.
- Procesamiento de la sangre placentaria según Rubinstein.
- Control de calidad del producto almacenado.

En relación a las células progenitoras obtenidas de sangre placentaria, no se ha reinfundido ninguna como se observa en el cuadro II.

Se puede decir que hasta el momento no se ha encontrado unidades con HLA compatible para los pacientes que lo han solicitado, debido en parte a que los estudios que se realizan en el Banco Central de Sangre (alta resolución) garantizan que el producto para una reinfusión tenga la calidad suficiente para poder competir con los productos obtenidos por médula ósea y por aféresis. También es necesario comentar que al momento se cuenta con cinco cosechas de donación dirigida de sangre placentaria para familiares directos, las cuales están en espera de indicación para su reinfusión.<sup>3,6</sup>

De las cosechas de células obtenidas de placenta a partir del cordón umbilical, se tienen almacenadas 220 (48.88 %) productos, todos con un control satisfactorio y con resultados de HLA completos. Las 230 cosechas que representan 51.11 % del total se han tenido que dar de baja por los motivos que se enumeran en el cuadro VII.

De la sangre placentaria también se puede decir que 60 % de las recolecciones se han obtenido *ex utero*, 95 % de las cosechas se han reducido de volumen según la técnica del doctor Rubinstein, la viabilidad precongelación es de 93 % y el tiempo de las cosechas congeladas no sobrepasa las cuatro horas después de su recolección. Por último, un punto que podría causar controversia sería el de los reactivos utilizados para el procesamiento de la sangre placentaria. Debido a que al inicio del programa no existían los reactivos de forma comercial hasta la llegada del banco de cordón del CNTS, se tuvo que idear la forma de producir los reactivos con la misma concentración y calidad necesarias para su uso, por lo que se revisó una gran cantidad de artículos referentes al caso hasta encontrar alguno que diera las concentraciones exactas, así se halló que la concentración del hidroxietilalmidón es de 6 % y que la mezcla de DMSO-dextrán es de dimetilsulfoxido en una concentración de 50 a 55 % y dextrán 40 a 5 % como concentración final en la mezcla. De esta forma y con la ayuda de personal comprometido con el programa, se ha podido producir, estandarizar y probar la calidad del reactivo para su uso, observándose resultados satisfactorios en pruebas posdescongelación.<sup>3</sup>

Como conclusión, se puede decir que en los bancos de sangre es necesario contar con las células progenitoras hematopoyéticas obtenidas por cualquiera de las tres vías, para satisfacer las necesidades de los pacientes de los hospitales. Conocer los puntos críticos a partir de un protocolo estructurado acorde a nuestra situación actual nos ha ayudado a modificar continuamente nuestro programa de trabajo, además de poder comparar nuestros resultados con los de otros grupos con

**Cuadro V**  
**Destino de las cosechas autólogas**

Cosechas autólogas	Porcentajes
Reinfundidas	69.23(135)
Baja por contaminación bacteriana	6.15 (12)
Exclusión del programa de trasplante	13.33 (26)
En espera de reinfusión	11.28 (22)

**Cuadro VI**  
**Tipo de incompatibilidad de las cosechas**

Tipo de incompatibilidad	Número de casos
Mayor	4
Menor	8

**Cuadro VII**  
**Motivos de bajas de sangre placentaria**

Volumen insuficiente
Baja celularidad (leucocitos)
Contaminación bacteriana
Meconio
Ruptura durante el proceso
Autoexclusión
Presencia de aire o coágulos
Factores de riesgo
Serología positiva
Tiempo de recolección de la cosecha (48 horas)
Uso para enseñanza

equipos automatizados o manuales, lo que nos permite a mejorar continuamente la calidad de nuestro trabajo y mantener lazos con los bancos de células progenitoras de nuestro país.<sup>3</sup>

## Referencias

1. Hawkins BR, Liang R. Ten years of unrelated bone marrow transplantation in Hong Kong. *Bone Marrow Transplant* 2002;30:506-517.
2. JACIE Accreditation manual. Accreditation manual for blood and marrow progenitor cell processing, collection and transplantation. First edition Strasbourg, France: FAHCT; 1999.
3. Martínez-Murillo C. El banco de células madre hematopoyéticas de cordón umbilical para trasplante. *Gac Med Mex* 2003;139(3):S93-S95.
4. García J, Bornstein R, Lamana M. Obtención y manipulación de precursores hematopoyéticos. Manual de técnicas. Barcelona, España: Grupo Español de Criobiología y Biología de TMO; 1998.
5. Carreras PE, Brunet MS, Rovira ITM, Sierra GJ, Urbano-Ispizua A. Manual de trasplante hematopoyético. Collbató, España: Editorial Antares; 1998.
6. Broxmeyer HE. Cellular characteristics of cord blood and cord blood transplantation. Maryland, USA: AABB Press; 1998. 