

Pasado, presente y futuro de los bancos de células para trasplantes hematopoyéticos

Past, present and future of cell banks for hematopoietic transplantation

El banco de células criopreservadas es un servicio de nuevo tipo que se abrirá en el Instituto de Hematología e Inmunología (IHI). Se dedicará a la recepción, análisis, procesamiento, criopreservación y distribución de las células colectadas para trasplantes hematopoyéticos (TH) autólogos, alogénicos y de sangre de cordón umbilical (SCU) de las donaciones voluntarias y altruistas. Su creación, organización y existencia tienen como objetivo disponer de células progenitoras hematopoyéticas (CPH) para todos los ciudadanos cubanos que precisen trasplantes y no tengan familiares histocompatibles.¹ Constituirá un importante eslabón para los TH que requieran reinfusión de linfocitos del donante (ILD) y formará parte del Programa Nacional de Trasplantes. Este servicio podrá garantizar la recolección de las donaciones de SCU dirigidas de familias que tienen un hijo con una enfermedad susceptible de ser tratada con trasplante de médula ósea (TMO); aunque el ámbito puede incluir otros grados de parentesco, excepcionalmente.

La probabilidad de tener una identidad HLA 6/6, considerando A, B y DRB1, entre hermanos es del 25 %. Ante el embarazo de una madre (o familiar de primer grado) que ya tiene un hijo candidato potencial a TMO, la oportunidad de recolectar y conservar la SCU del recién nacido es muy importante, pues el trasplante de SCU (TSCU) relacionado HLA idéntico es muy eficaz en el control de las enfermedades oncohematológicas. Más allá del grado de parentesco de hermanos, la probabilidad de que donante y receptor sean idénticos es muy baja (menos del 1 %). Solo en los casos en que donante y receptor tienen un fenotipo HLA de alta frecuencia, la probabilidad es algo más elevada. Este servicio y el registro nacional de donantes de CPH permitirán incrementar los trasplantes.² Las condiciones ya están creadas, aunque se deben potenciar los entrenamientos a los recursos humanos y procurar los recursos materiales imprescindibles.

El sostén financiero para los bancos públicos proviene de diferentes fuentes, principalmente las gubernamentales, así como las institucionales, filantrópicas y donaciones individuales; aunque la mayoría renueva sus finanzas a partir de la venta de las unidades de SCU congeladas en el momento de ser utilizadas, cobrando como promedio cerca de \$30 000.00 USD por unidad de SCU; ello permite cubrir los costos del almacenamiento y realizar nuevas colectas. Los costos iniciales del programa son elevados, en la medida en que aumenta el número de muestras criopreservadas y el costo fijo relativo disminuye, hay posibilidades de conseguir satisfacer demandas y alcanzar ciertos niveles de sostenibilidad, siempre que se garantice el aseguramiento de la calidad y la acreditación internacional.¹

Aunque ha habido avances y se han realizado 35 000 TSCU en el mundo, aun este proceder no ha sido aceptado universalmente porque tiene tres limitaciones: el prendimiento del injerto es más lento, no hay un gran inventario de SCU disponible a escala global con la calidad requerida, apenas 730 000 muestras de SCU, contra más de 27 810 532 de MO, (www.BMDW.org) y la poca posibilidad de realizar la ILD, en caso de una recaída leucémica después del TSCU. Sin embargo, se ha comprobado que el TSCU puede ser exitoso aun cuando no exista una compatibilidad HLA completa, convirtiéndose en un tipo de trasplante haploidéntico.

Los procedimientos claves en el proceso del BSCU son: 1) Donación y colecta; 2) Almacenamiento y transporte en fresco; 3) Manipulación del producto, que incluye reducción de volumen, criopreservación y almacenamiento en frío; 4) Envío, entrega, descongelación y trasplante en el centro de trasplantes.

Un estudio europeo en el TSCU con unidades únicas, reveló datos que avalan la buena calidad del proceder con índices acumulativos de mortalidad no relacionada con recaída a los 100 días y a los 4 años de 16 ± 2 y 30 ± 2 %, respectivamente. Ni las variables relacionadas con el procedimiento interno del banco, ni del tiempo entre la colecta y la aplicación en el TSCU influyeron sobre los resultados clínicos, pero recomendaron una normalización internacional aun mejor de todos los procedimientos tomando en cuenta los mejores resultados.³

La donación y colecta de SCU debe cumplir tres criterios inviolables: respeto de los derechos individuales de las donantes; seguridad para la donante y seguridad para el potencial receptor del trasplante.⁴

El procesamiento celular comprende desde la recogida de la SCU en la maternidad hasta la entrega al centro de trasplante. El control de calidad involucra la caracterización del producto; los estudios microbiológicos (hemocultivos) después de las manipulaciones; el seguimiento de las células diana durante el proceso; el registro del almacenamiento; los registros del transporte desde la maternidad al banco y desde el banco al centro de trasplante, y finalmente, en la fase de envío para el centro de trasplante, el BSCU debe dar seguimiento al resultado de la infusión y del proceder, para detectar posibles anomalías en aspectos como, el resultado de la descongelación: caracterización celular y viabilidad; el seguimiento clínico del prendimiento, de la EICH, y de la supervivencia.¹

Los trabajadores de la salud que participan en el programa de colecta y almacenamiento de SCU deben estar bien informados sobre el volumen, la calidad y tener la habilidad necesaria para su colecta; los encargados de la atención médica de las gestantes y sus familiares deben librarse de conflictos de interés al promover la donación voluntaria y altruista; el personal de la maternidad encargado del parto, debe estar perfectamente entrenado en los procedimientos para la colecta de SCU, tanto exútero como intraútero, para garantizar la esterilidad y la calidad de la colecta,

que debe contener la mayor cantidad posible de CPH en el volumen necesario y, como es lógico, la decisión de conservar criopreservadas estas unidades se basará siempre en los estándares de calidad reconocidos internacionalmente y será una decisión del área de procesamiento celular del BSCU.^{1,4,5}

En algunos bancos, las muestras no útiles para uso clínico pueden alcanzar hasta el 70 % del total de las colectas. No obstante, sirven para investigaciones y desarrollo experimental en terapia celular regenerativa, que se ha convertido en una importante alternativa en la que tanto células diferenciadas como células progenitoras capaces de diferenciarse se pueden trasplantar con el objetivo de regenerar tejidos dañados y restaurar funciones tisulares. Hay numerosos ensayos clínicos en marcha con varios tipos de CPH derivadas de SCU, incluidas las mesenquimales para el tratamiento del Parkinson, el autismo, los infartos cerebrales y otras enfermedades hoy incurables.⁶

Un programa de colecta y criopreservación de SCU diseñado para el suministro de miles de donaciones requiere la participación de muchas parejas de padres, la de varios hospitales maternos y profesionales de los cuidados perinatales bien instruidos y capaces de transmitir sus conocimientos a las gestantes y sus parejas.⁵ También son necesarias campañas públicas de educación para la salud que promuevan la donación altruista de la SCU, porque salvar vidas con SCU ya es un hecho incuestionable y para evaluar el impacto del banco de células en Cuba, se debe tener en cuenta el fondo genético heterogéneo de la población cubana.

¿Las donaciones de SCU cubanas podrían contribuir al trasplante en cualquier otro país, especialmente en EUA, América Latina y el Caribe? Hoy se sabe que en el programa de donantes de EUA, hay una minoría de origen hispano/latino poco representada en registros de donantes de MO y SCU. En las búsquedas iniciadas para pacientes de estas minorías, solo concluyeron en trasplante el 19,7 %, comparado con el 30,4 % en el resto de la población.¹

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rivero Jiménez RA. Por un programa nacional de colecta y criopreservación de células de sangre de cordón en Cuba. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [Internet]. 2017 [citado 2018 Jun 19];33(1):1-19. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892017000100007&lng=es
2. Chang Monteagudo A. Un registro de donantes de células progenitoras hematopoyéticas: necesidad del sistema de salud cubano. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [revista en Internet]. 2017 [citado 2018 Jun 19];33(4):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/878>
3. Saccardi R, Tucunduva L, Ruggeri A, Ionescu I, Kogler G, Querol S, et al. Impact of cord blood banking technologies on clinical outcome: a Eurocord/Cord Blood Committee (CTIWP), European Society for Blood and Marrow Transplantation and Net Cord retrospective analysis. Transfusion. 2016;56(8):2021-9.
4. Peberdy L, Young J, Kearney L. Health care professionals' knowledge, attitudes and practices relating to umbilical cord blood banking and donation: an integrative review. BMC Pregnancy Childbirth. 2016;16:81.

5. Armson BA, Allan DS, Casper RF. Umbilical Cord Blood: Counselling, Collection, and Banking. J Obstet Gynaecol Can. 2015;37(9):832-44.

6. Matsumoto MM, Matthews KR. A Need for Renewed and Cohesive US Policy on Cord Blood Banking. Stem Cell Rev. 2015;11(6):789-97.

RENÉ A RIVERO JIMÉNEZ

Instituto de Hematología e Inmunología. La Habana, Cuba.

Recibido: 15 de febrero de 2018.

Aprobado: 30 de abril de 2018.

Prof. DrCs. René A Rivero Jiménez. Instituto de Hematología e Inmunología. Apartado 8070, La Habana, CP 10800, Cuba.

Correo electrónico: rhematologia@infomed.sld.cu