



Utilidad de la sangre de cordón umbilical

La recolección de sangre del cordón umbilical y de la placenta –las cuales son usualmente desechadas después del parto– contiene células madre que puede reconstruir la sangre y el sistema inmunológico de personas con leucemia y otros tipos de cáncer.

Desde 1988 cientos de vidas han sido salvadas por las tres onzas de sangre contenidas en una placenta típica y en el cordón umbilical. Esa sangre es ahora reconocida como una rica fuente de las llamadas células hematopoyéticas totipotenciales o células madre, las precursoras de todas las formas sanguíneas desde las células blancas que luchan contra las infecciones hasta los glóbulos rojos que transportan el oxígeno, hasta las plaquetas que facilitan la coagulación sanguínea después de un traumatismo.

Las células madre de una simple placenta son suficientes para reconstruir la sangre y el sistema inmunológico de un niño con leucemia, cuyos propios glóbulos blancos están divididos anormalmente y deben ser destruidos mediante quimioterapia. En el pasado, los médicos tenían que buscar un donador vivo que ayudara a ese niño con un trasplante de médula ósea, la cual también contiene células madre que producen sangre y células inmunológicas. Desdichadamente, muchas personas han fallecido durante la larga búsqueda de un donador idóneo con el mismo tipo de tejido debido a complicaciones si la médula ósea no fue tipificada adecuadamente. La sangre del cordón umbilical, la cual puede ser almacenada, es más probable que provenga de una tipificación apropiada y menos probable que cause complicaciones, debido a que sus células madre son inmunológicamente diferentes y mejor toleradas que aquellas obtenidas de la médula ósea de los adultos.

Los beneficios del trasplante de sangre del cordón umbilical han sido demostrados concluyentemente en la leucemia, pero el procedimiento tiene otros usos. Las células madre del cordón umbilical pueden ayudar a restaurar los eritrocitos en población con anemia de la célula enferma y para reconstituir en sistema inmune en recién nacidos con inmunodeficiencias severas combinadas. La sangre del cordón también puede ser utilizada para el tratamiento de la deficiencia enzimática fetal hereditaria como el síndrome de Hurler, la cual resulta en degeneración neurológica progresiva y muer-

te. En tales casos, las células madre de la sangre del cordón pueden aumentar no solamente los glóbulos rojos y los glóbulos blancos sino también apoyar las células cerebrales llamadas microglia que pueden provocar la pérdida crucial de enzimas en este sitio.

Reconociendo las reales ventajas del trasplante de sangre del cordón umbilical, un importante número de centros médicos han establecido bancos de tal forma que la madre pueda donar la sangre del cordón umbilical de su bebé para ser usado por extraños en caso necesario. El programa de sangre placentaria del banco de sangre de Nueva York, iniciado por Pablo Rubinstein, ahora tiene 13,000 donaciones en sus bancos y es el banco nacional más importante de la nación. La Universidad de California en Los Ángeles y la Universidad de Duke también cuentan con almacenamiento de sangre de cordón umbilical, los cuales son apoyados por la federación.

En 1997 Gluckman y sus colegas encontraron evidencia de que el trasplante de sangre de cordón umbilical –aun entre donadores y receptores no relacionados– es tan seguro como el trasplante de médula ósea. Su grupo estudió a 143 pacientes que habían recibido trasplante de sangre de cordón umbilical ya fuera de parientes o de un programa de donadores.

Aunque los trasplantes variaron desde totalmente pareados hasta dos tercios no pareados, la incidencia de la enfermedad injerto contra huésped que pusiera en peligro la vida (Grados III y IV) fue de 5% en el grupo relacionado y 20% en el grupo no relacionado. Esto causó la muerte de solamente 1% en el grupo relacionado y de 6% en el grupo no relacionado. En comparación, grandes estudios utilizando donadores de médula ósea no relacionados y totalmente pareados mostraron 47% de incidencia de la enfermedad injerto contra huésped que puso en peligro la vida, con 70% de pacientes (33% del total) que murieron por la enfermedad.

La sangre de cordón también tiene ventajas en disponibilidad. Identificar un donador de médula ósea no relacionado y apropiado es un proceso que consume mucho tiempo, con un promedio de cuatro meses. Durante este periodo, a los donadores potenciales se les pregunta si pueden asistir a los centros de donación para que su sangre sea tipificada y se les realicen las



pruebas virales para el SIDA y la hepatitis. Después de que el donador ha sido seleccionado, éste debe regresar para que se le realice un examen físico completo, dé su consentimiento informado y luego asignarle su cédula para el momento en que la médula sea tomada.

En contraste, la sangre de cordón está rápidamente disponible en un banco de congelación y ya ha sido sometida a las pruebas virales y el tejido ha sido tipificado. La sangre de cordón pareada puede ser obtenida en tan poco tiempo como tres o cuatro días, lo cual puede significar la vida o la muerte de alguien que esté en inmunodeficiencia y en alto riesgo de adquirir una infección fatal.

El lado opuesto

Sin embargo, el trasplante de sangre de cordón umbilical no está exento de riesgo. Uno, es la posibilidad de que las células madre en la muestra de sangre de cordón puedan albergar errores genéticos que podrían causar la enfermedad en el receptor.

Tales trastornos –los cuales pueden incluir anemias congénitas o inmunodeficiencias– pueden no ser aparentes en el donador durante meses o años, tiempo durante el cual la sangre de cordón puede haber sido trasplantada en otro receptor.

Los bancos de sangre de cordón umbilical podrían evitar importantemente este riesgo mediante cuarentena de la sangre durante seis a 12 meses y mediante el

contacto con la familia en todo momento para asegurar que el donante esté sano.

Otra limitación de la sangre de cordón umbilical es el relativo pequeño número de células madre contenida dentro de una muestra simple. Aunque la sangre de cordón puede ser usada para trasplante en adultos, los estudios de Pablo Rubinstein han demostrado que debido al número limitado de células madre en la sangre de cordón, muchos (esto es, los viejos) se benefician menos que los pacientes pequeños (jóvenes). Los investigadores están ahora trabajando para encontrar vías que incrementen el número de células madre en la muestra de sangre de cordón utilizando nutrientes y factores de crecimiento.

También se está realizando ingeniería genética sobre las células madre para corregir los trastornos genéticos tales como la inmunodeficiencia combinada grave. En tales casos, los médicos podrían recolectar sangre de cordón del propio paciente, insertar los genes normales dentro de las células madre de la sangre de cordón y retransfundir las células dentro del organismo del niño.

REFERENCIA

1. Ronald M. Kline. Whose blood is it, anyway? *Scientific American* April 2001; 30-7.

Dr. Guillermo Padrón Arredondo
Editor Asociado