

IV CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA CIUDAD DE GRANADA

"La Atención Especializada en la Seguridad del Paciente"

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA APLICABILIDAD ACTUAL DE LAS CÉLULAS MADRE DE CORDÓN UMBILICAL

Autor principal CARMEN MEJÍAS PANEQUE

CoAutor 1 LAURA DUARTE GONZALEZ

CoAutor 2 SILVIA GARCIA GONZALEZ

Área Temática La Seguridad del Paciente en el área de Enfermería Obstétrico-Ginecológica

Palabras clave Celulas madre sangre de cordón umbilical usos terapéuticos trasplante autólogo

» Resumen

Desde que en el año 1988 se hizo el primer trasplante de sangre de cordón umbilical (SCU) a un niño de 6 años de edad que padecía anemia de Fanconi de su hermana HLA (antígenos leucocitarios humanos) idéntica (1), se han realizado más de 20.000 trasplantes en todo el mundo, de los cuales un tercio se ha efectuado en adultos (2), siendo para muchos una alternativa al trasplante de médula ósea.

La utilización de sangre de cordón umbilical como fuente de precursores hematopoyéticos se remonta a 1983 cuando Boyse señaló el potencial de precursores hematopoyéticos contenidos en la sangre de cordón umbilical. Hoy día se sabe que estas células son capaces de regenerar por completo la médula ósea y el sistema inmunitario, siendo especialmente útiles en el caso de la leucemia, siendo para muchos una alternativa al trasplante de médula ósea. (1)

Los diferentes medios de comunicación así como la oferta por parte del sector público para donar la sangre de cordón umbilical hace que se planteen diferentes cuestiones éticas y legales: ¿cuáles son los usos de las células madre del cordón umbilical? ¿Para quién es útil conservar la sangre? ¿Cómo se procede a su recogida y conservación?

El presente artículo surge con el objetivo de actualizar los conocimientos de los profesionales sanitarios sobre las aplicaciones de las células

» Contexto de partida. Antecedentes. Experiencias previas. ¿Dónde se realizó el trabajo? ¿En qué tipo de organización o departamento? ¿Cómo surge? ¿Hay experiencias previas en el área desarrollada?

La utilización de sangre de cordón umbilical como precursores hematopoyéticos en humanos se remonta al año 1988, cuando Gluckman realiza la primera experiencia en humanos al trasplantar a un niño afecto de anemia de Fanconi precursores hematopoyéticos de su hermana HLA idéntica. Actualmente el niño se encuentra libre de enfermedad, lo cual demuestra la potencialidad de estas células.

En primer lugar debemos saber qué son las células madre: se trata de células troncales indiferenciadas a partir de las cuales se forma nuestro organismo y existen tres tipos de células madre:

- Embrionarias: Se pueden transformar para dar lugar cualquier otro tipo de célula, pero para poder utilizarla debería obtenerse de embriones cultivados en laboratorio que se destruirían al extraer las células madre, por tanto esta opción no es éticamente viable.

- Cordón umbilical: Son biológicamente superiores a las células madre de la médula ósea y a las células madre adultas. En las fases finales del desarrollo fetal existen en circulación un número importante de precursores hematopoyéticos que pueden obtenerse de los vasos placentarios del cordón umbilical y son capaces de mantenerse en cultivos celulares a largo plazo (1)

- Adultas: No son tan flexibles como las embrionarias ni tan vitales como las de sangre de cordón umbilical, su función consiste en sustituir a las células que se van destruyendo.

Podemos decir que son múltiples las ventajas y superioridad de las células madres de cordón umbilical con respecto a otras células madre: Mayor plasticidad que las células de la médula ósea, se extraen de manera sencilla e indolora, etc. Pero, de todas las ventajas destaca una principalmente: Su utilización terapéutica puesto que son toleradas mucho mejor que las células madre de médula ósea gracias a las características de su HLA. Los antígenos del sistema HLA (Antígenos leucocitarios humanos) son los responsables de que los órganos o tejidos trasplantados de un individuo a otro puedan ser reconocidos como extraños; en el trasplante de médula ósea de un donante no emparentado se requiere de una identidad HLA completa, es decir, una compatibilidad del 100 % o lo que se denomina 6 de 6, en cambio la SCU permite hasta dos disparidades: un grado de compatibilidad de 4 de 6 (3). Esto hace que sea más fácil encontrar un cordón compatible que un donante de médula ósea compatible.

Además, los últimos estudios in vitro han demostrado la presencia de células mesenquimatosas las cuales se diferencian in vitro en: osteoblastos,

» Descripción del problema. ¿Sobre qué necesidades o problemáticas del contexto pretendía actuar el proyecto? ¿Cómo se analizaron las causas de esos problemas? ¿Qué tipo de intervención se realizó? ¿Cómo se cuantificó el problema?

Vivimos en una sociedad inmersa en los medios de comunicación y en la digitalización, si tecleamos en internet células madre o stem cells podemos obtener más de ocho millones de sitios donde nos hablarán de las mismas, el problema es que nos encontramos con una información globalizada con mayor o menor evidencia científica influenciada por técnicas de marketing unida a la angustia materna/paterna de saber qué es lo mejor para sus hijos. Esto conducirá a miles a progenitores a la consulta de la matrona o la enfermera del centro de salud en búsqueda de respuestas para saber qué hay de verdad en todo lo visto en internet.

El punto de partida es poder responder a la siguiente pregunta: ¿Cómo se obtiene la sangre de cordón umbilical? Se usarán bolsas de hemodonación con que contendrán un anticoagulante apropiado y un sistema cerrado de recolección para reducir los riesgos de contaminación. Se obtendrán tras la ligadura de cordón umbilical (en los 35 s. posteriores a la expulsión del niño/a) de la vena umbilical por gravedad previa desinfección de la misma con antiséptico: se recomienda povidona yodada en solución alcohólica. El volumen obtenido puede oscilar de los 42 ml a los 250 ml, actualmente en los bancos públicos se exige un mínimo de 100 ml. Recolectados para poder enviarlo a los bancos de conservación. Una vez obtenida la sangre deberá conservarse en el frigorífico designado a tal fin en las primeras tres horas (más tiempo supone alterar la celularidad y, por tanto, calidad de la muestra) ser trasladada al banco de conservación en las primeras 24h. para proceder a su crioconservación. En todas las unidades de SCU se deberán realizar unos controles biológicos (grupo ABO, Rh, células nucleadas totales, mononucleares totales, volumen), cuantificación de los progenitores mediante citometría de flujo o cultivos clonogénicos en metilcelulosa, estudios de control de esterilidad (cultivos microbiológicos del producto antes de la congelación) así como serológicos maternos (VIH, CMV, HbsAg, HCV, toxoplasma, sífilis, HIV-1, HIV-2).

La siguiente pregunta a responder será: ¿Cuáles son los usos actuales de células madre de cordón umbilical? El uso de las células madre de cordón umbilical en enfermedades hematopoyéticas es casi rutinario: 1997 se demostró que la supervivencia en trasplantes con SCU es más del

que podrían ser usadas en tratamiento de enfermedades neurológicas como los accidentes cerebrovasculares. Llegados a este punto debemos extraer una primera conclusión clara: Se ha demostrado científicamente el uso alogénico de células madre para enfermedades hematopoyéticas, el uso autólogo para este tipo de enfermedades requiere de mayor evidencia científica, salvo casos como el publicado en la revista Pediatrics del 2007 (4) del primer caso de trasplante autólogo de SCU a una niña con leucemia, existen pocos estudios publicados. Se nos plantea aquí una clara discusión ética: La conservación de sangre de cordón umbilical con fines autólogos de tipo regenerativo es aún experimental, es cierto que existen estudios científicos publicados sobre su capacidad regenerativa pero aún necesitamos más tiempo para investigar, este conflicto ético se elimina al informar a los padres adecuadamente de los usos actuales; otro conflicto ético es que la recogida de SCU sólo puede hacerse para uno u otro banco, es decir para el banco público o privado, no es excluyente que existan convenios entre bancos privados y públicos para ofrecer un sistema mixto de uso autólogos y hacia otros receptores. Finalmente se hace necesaria una regulación legal que sea aplicable tanto a los bancos públicos como privados para garantizar los adecuados controles y garantías de calidad, recordemos que en España los bancos públicos deben

» Soluciones aportadas / Viabilidad / Aplicabilidad. Coste-Beneficio. ¿Cuáles fueron los efectos y cómo se midieron? ¿Hasta qué punto las soluciones aportadas resolvieron el problema?

En este trabajo se revisan las principales bases de datos en Ciencias de la Salud para identificar artículos relacionados con las utilidades actuales de las células madre de sangre de cordón umbilical. Las bases de datos que se seleccionaron para la búsqueda han sido: MEDLINE, COCHRANE, GERION, PUBMED Y CUIDEN.

Las palabras claves usadas para la estrategia de búsqueda han sido: células madre, sangre de cordón umbilical, medicina regenerativa, Mediante herramienta MESH se obtiene como palabra clave relacionadas con nuestra estrategia de búsqueda: Cord Blood Stem Cell Transplantation.

Estrategia de búsqueda: Para acotar la búsqueda se limitaron los artículos a aquellos publicados en lengua Hispana e Inglesa así como a los publicados en los últimos diez años. Para la selección final de los artículos se hace una lectura de los resúmenes para valorar que estén relacionados con el tema estudiado.

RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA

REVISTA Nº ARTÍCULOS ENCONTRADOS Nº ARTICULOS SELECCIONADOS
 TRAS LECTURA ABSTRACT

GERION	8	5
COCHRANE	7	2
PUBMED	222	219

» Barreras detectadas durante el desarrollo.

La escasez de investigaciones sobre este tema en bases de datos hispanas en relación con las anglosajonas, esto puede ser debido por varios motivos: Escasez de financiación en investigaciones por parte de los países hispanos en comparación con los anglosajones, el tiempo que llevan aplicando la SCU como terapéutica es mayor en países anglosajones lo cual ha facilitado la investigación.

Por otro lado las características especiales de las células madres de la sangre de cordón umbilical hacen que sean mucho más compatible para el tratamiento de enfermedades hematopoyéticas que la procedente de donantes adultos de médula ósea: En España se usa de forma habitual en el seno de programas de trasplantes de progenitores hematopoyéticos. Además la utilización práctica de las células madre de la SCU cambia constantemente gracias a líneas de investigación que existen hoy día: el descubrimiento de las células mesenquimatosas ha abierto las puertas para su uso en el campo de la medicina regenerativa (4):

- Aplicaciones en Enfermedad Cardiovascular: Se ha demostrado en modelos animales que reduce el tamaño y fibrosis del tejido dañado, mejora el grosor de la pared del ventrículo mejorando la recuperación de la viabilidad del miocardio.
 - Aplicaciones en Diabetes tipo I: Al trasplantar células madres de SCU a pacientes que presentan esta patología se observó secreción de insulina de larga duración y disminución de la glicemia Sin embargo los mecanismos de acción aún no son conocidos, por lo que se requieren más estudios en esta materia.

- Aplicaciones en Daño Neurológico: En estudios animales se ha observado la mejora ante daño neurológico (tanto congénito como traumático) gracias a la habilidad de las células madre de diferenciarse en múltiples tipos de células nerviosas y migrar al tejido dañado.

Todo esto hace que las células madre provenientes de Sangre de Cordón Umbilical permita realizar múltiples investigaciones respetando el equilibrio entre la ciencia y la ética favoreciendo el avance científico.

Sin embargo se nos plantean diversos problemas a nivel ético/moral: La conservación privada de SCU supone un contrato comercial entre empresa y progenitores, pero estos contratos deben estar enmarcados dentro de la máxima corrección ética, con información clara y científica acerca de alcances y limitaciones terapéuticas actuales, además las regulaciones legales deben ser las mismas tanto para bancos públicos como privados.

Lo que queda claro es que las demandas informativas de los padres que durante el proceso de embarazo se ven bombardeados por la idoneidad de conservar la sangre de cordón umbilical de manera pública o privada hace necesario que los profesionales sanitarios estemos preparados y actualizados para responder con la suficiente evidencia científica a sus preguntas, transmitiendo un mensaje claro: Que la sangre de cordón umbilical es un gran tesoro pues puede significar salud para nosotros o para aquellas personas que lo necesiten y, a veces, no somos

» Oportunidad de participación del paciente y familia.

La familia se convierte en el eje central de este proceso, pues son ellos los que decidirán si conservar o no y dónde (medio público o privado). Como protagonistas principales deben ser informados adecuadamente de las aplicaciones de la SCU así del proceso de recogida

» Propuestas de líneas de investigación.

Proponemos las siguientes líneas de investigación:

- Evaluación de los conocimientos actuales de los profesionales sanitarios sobre las aplicaciones de las Células de Cordón Umbilical.
- Estudio experimental sobre el antiséptico más idóneo para la desinfección de SCU
- Estudio descriptivo retrospectivo sobre la conservación actual de SCU en los bancos públicos españoles
- Perspectivas que esperan cubrir los padres que hacen donación privada de SCU.

» Bibliografía.

- 1.-L. Madero. Bancos de Cordón Umbilical. Rev. Bol. Pediatr 2009; 49:307-309.
- 2.- Argibay P. La criopreservación de sangre de cordón umbilical para uso autólogos. Rev. Evidencia actual práctica ambulatoria. 2005; 8:66-68.
- 3.- Ammar Hayani et atl. First Report of Autologous Cord Blood Transplantation in the Treatment of a Child With Leukemia Pediatrics January 2007; 119:1 e296-e300.
- 4.- Monge Jimenez, Tatiana y colb. Utilidad clínica de las células madre. Rev. Scielo. 2008; 25: 85-90