

Buenas prácticas para la recolección de sangre del cordón umbilical y de la placenta¹

Lauren Auer Lopes²
Elizabeth Bernardino³
Karla Crozeta³
Paulo Ricardo Bittencourt Guimarães⁴

Objetivos: identificar factores relacionados a la calidad de las muestras de la sangre del cordón umbilical y de la placenta y definir buenas prácticas para su recolección en un banco público de sangre del cordón umbilical y de la placenta. **Método:** investigación - descriptiva, abordaje cuantitativo, realizada en un banco público de sangre - del cordón umbilical y de la placenta, desarrollada en dos etapas: 1) verificación de los factores obstétricos, neonatales y operacionales, obtenidos por recolección con instrumento propio y observación no participante; 2) definición de las buenas prácticas, por medio del agrupamiento de no-conformidades observadas antes, durante y después de la recolección de la sangre. Los datos fueron analizados por medio de la estadística descriptiva, utilizando los softwares Statística[®] y R[®]. **Resultados:** hubo correlación de la influencia de los factores obstétricos y neonatales en menor escala cuando comparados a los factores operacionales, resultando en la necesidad de readecuar la práctica profesional del enfermero y del equipo obstétrico que participa en el proceso de la recolección de ese tipo de sangre. A partir de las no-conformidades fueron definidas buenas prácticas para el enfermero antes, durante y después de la recolección. **Conclusión:** las buenas prácticas definidas en este estudio son importante herramienta administrativa para el trabajo del enfermero en la obtención de muestras de sangre con alta calidad celular.

Descriptores: Enfermería; Gestión de La Práctica Profesional; Bancos de Sangre; Células Madre; Sangre Fetal.

¹ Artículo parte de la disertación de maestría "Boas Práticas para a Coleta de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário: Atuação do Enfermeiro", presentada a la Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

² MSc, Enfermero, Complexo do Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

³ PhD, Profesor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

⁴ PhD, Profesor Adjunto, Departamento de Estatística, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Cómo citar este artículo

Lopes LA, Bernardino E, Crozeta K, Guimarães PRB. Good practices in collecting umbilical cord and placental blood. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2016;24:e2770. [Access

| | | |
|-----|-----|-----|
| | | |
| mes | día | año |

]; Available in:

| |
|-----|
| |
| URL |

. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.0781.2770>.

Introducción

La recolección de sangre del cordón umbilical y de la placenta (SCUP), según la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA), puede ser realizada por el enfermero u otro profesional de nivel superior debidamente habilitado, durante la tercera etapa del parto normal o cesárea⁽¹⁾. La operación objetiva la captación de células-tronco hematopoyéticas (CTH) para bancos públicos de sangre del cordón umbilical y de la placenta (BPSCUP) y que serán utilizadas para el tratamiento vía trasplante de pacientes, en una serie de enfermedades malignas o no malignas⁽²⁾.

La garantía de la calidad de las CTH obtenidas depende directamente de conductas profesionales del equipo obstétrico. Por esa razón, la celularidad ha sido objeto de atención por parte de los enfermeros, debido a la necesidad de obtención de volumen y cantidad adecuados de CTH para el suministro de los BPSCUP⁽³⁻⁴⁾.

Para esto, el conocimiento de los factores obstétricos, neonatales u operacionales que pueden influenciar en el volumen y en la celularidad del SCUP debe ser considerado entre las numerosas competencias de los enfermeros que actúan en los BPSCUP. El conocimiento de esos factores posibilita la definición de buenas prácticas para la realización de la recolección de SCUP con volumen y celularidad adecuados, al buscar resultados satisfactorios en situaciones y contextos diversos⁽⁵⁾. El término "buenas prácticas" ha sido ampliamente empleado para el cuidado en salud desde 1990, a partir de la discusión sobre las herramientas de gestión de la calidad en las instituciones de salud, promovida por la Organización Panamericana de la Salud⁽⁶⁾.

En este estudio, se objetivó identificar los factores relacionados a la calidad de las muestras del SCUP y definir las buenas prácticas para su recolección en un BPSCUP.

Método

Se trata de investigación descriptiva, de abordaje cuantitativo, realizada en una unidad de recolección externa de SCUP de un BPSCUP de un hospital universitario del sur del país. En el local del estudio, el enfermero es responsable por el gerenciamiento del servicio y por la selección y captación de mujeres donadoras de SCUP, recolección, registro nacional de células-tronco del cordón umbilical (Renacord), transporte de las muestras, alimentación de indicadores de producción y calidad y consulta de *follow up*. En ese servicio, se destaca, la recolección de SCUP es realizada exclusivamente por el enfermero.

La investigación fue desarrollada en dos etapas: 1) verificación de los factores obstétricos, neonatales y operacionales, los cuales fueron obtenidos por recolección en instrumento propio y observación no participante y 2) definición de las buenas prácticas, por medio del agrupamiento de no-conformidades observadas antes, durante y después de la recolección de SCUP.

La conducción de la investigación respetó los aspectos éticos previstos en la Resolución nº 466/2012 del Consejo Nacional de la Salud (CNS), y fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la referida institución, con el Parecer de la Plataforma Brasil nº 327.621 y CONEP/CAAE nº 16117713.1.0000.0102, en 07 de agosto de 2013. Los participantes fueron esclarecidos sobre los procedimientos de la investigación y firmaron un Término de Consentimiento Libre e Informado (TCLI).

Los participantes de la investigación fueron divididos en dos grupos:

-50 parturientas donadoras voluntarias de muestras de SCUP, que fueron recolectadas en el período de agosto de 2013 a abril de 2014;

-14 profesionales del equipo de obstetricia que validaron las buenas prácticas para la recolección de SCUP, en el período de septiembre a octubre de 2014.

La primera etapa de la investigación consistió en la verificación de los factores obstétricos, neonatales y operacionales. Los datos fueron obtenidos por medio del análisis documental en la ficha de la parturienta y del recién nacido de las 50 donaciones voluntarias de SCUP, en los registros del BPSCUP para los factores maternos y neonatales, y de registros en un diario de campo provenientes de observación no participante (período total de 12 horas 50 minutos) del manejo de la placenta para los factores operacionales.

Se utilizó un instrumento semiestructurado propio de recolección de datos, elaborado con base en los datos del histórico de producción del local de estudio, identificando las causas y las interferencias de descartes de muestras de SCUP en aquel servicio, de la misma manera que de la literatura vigente sobre los factores de interferencia en el volumen y celularidad. La validación de contenido del instrumento fue obtenida por enfermeras expertas, que actúan en los demás BPSCUP de la Red Brasil Cord, por medio de la Técnica Delphi. El criterio de selección de esos expertos incluyó la cualificación y la experiencia profesional de las enfermeras⁽⁷⁾, así como el histórico de producción de los BSCUPS. Fueron seleccionadas cuatro enfermeras, pero apenas tres atendieron a los criterios de selección. Fueron realizadas tres rodadas, considerando las opciones "conuerdo" y "disuerdo" en cada ítem del instrumento, además de la

opción "consideraciones" para las demás contribuciones de las enfermeras. A partir del consenso obtenido al final de la tercera rodada, se obtuvo el instrumento definitivo de recolección de datos de la primera etapa de la investigación.

Para la calidad de las muestras fue establecida la celularidad mínima de 7×10^8 de total de células nucleadas para recolección de SCUP, considerando el valor practicado en el referido BPSCUP.

Los datos recolectados en esa etapa fueron tabulados y sistematizados en planilla electrónica del Excel®, sometidos al análisis estadístico descriptiva cuantitativa y de contenido por aproximación, y posteriormente tratados por los softwares R® y Statistica®.

Inicialmente, los datos fueron resumidos, por medio del cálculo de medidas descriptivas, el promedio, mínimo, máximo y desviación estándar para las variables continuas y de tablas de frecuencia para las variables categóricas. En seguida, para identificar las causas de descartes de muestras de SCUP, fueron aplicadas técnicas estadísticas no paramétrica de asociación, en virtud del presupuesto de normalidad de los datos no haber sido atendido, segundo el test de adherencia de Lilliefors. Para la verificación de la asociación entre las variables continuas fue calculado el coeficiente de Spearman, considerando 5% como nivel de significación ($p < 0,05$). Para las variables categóricas (comparación de dos muestras independientes) se aplicó el Teste de Mann-Withney o, además, el Test de Kruskal-Wallis (comparación entre más de dos muestras independientes). Fueron ajustados modelos de regresión múltiple para las variables "celularidad" y "volumen" a través del procedimiento *Stepwise*.

A partir de los datos obtenidos en la primera etapa, se elaboró una lista de buenas prácticas para este BPSCUP, considerando el resultado de los factores obstétricos, neonatales y operacionales analizados. Esa lista fue organizada por los investigadores, de acuerdo con las tres etapas del proceso: antes, durante y después de la recolección de SCUP, y fue sometida al análisis en reuniones de consenso de especialistas. Participaron 14 profesionales de obstetricia (médicos obstetras, médicos residentes en obstetricia, docentes médicos obstetras y enfermeros), en encuentros individuales que totalizaron 19 horas y 20 minutos. La validación de contenido por los especialistas abarcan la evaluación global de la lista de buenas prácticas y de las acciones ejecutadas individualmente (clareza y pertinencia)⁽⁷⁾. No existió discordancia en ningún ítem presentado, lo que resultó en la validación de la lista de buenas prácticas para la recolección de SCUP en ese BPSCUP.

Resultados

Factores de influencia en el volumen y celularidad de la sangre del cordón umbilical y de la placenta

Los *factores obstétricos* peso de la placenta - volumen ($rs=0,382923$, $p=0,006057$) y celularidad ($rs=0,339155$, $p=0,015978$) -, características del cordón umbilical en cuanto al calibre - volumen ($DE \pm 29,56$, $p=0,0051$) y celularidad ($DE \pm 4,86$, $p=0,0095$) - y flujo sanguíneo - volumen ($DE \pm 29,56$, $p=0,00001$) y celularidad ($DE \pm 3,64$, $p=0,00001$) - presentaron influencia tanto para el volumen obtenido como para la celularidad presentada en el SCUP, demostrando que cuanto mayor es el peso de la placenta, de mayor calibre será el segmento del cordón y más lleno será el vaso, mayor será el volumen de SCUP recolectado y mayor será la celularidad presentada.

Como *factor neonatal* se identificó solamente el peso del recién nacido directamente asociado al volumen obtenido ($rs=0,362558$, $p=0,009667$), sin embargo, sin influencia en la celularidad del SCUP, indicando que recién nacidos de mayor peso al nacer presentan mayor volumen de SCUP recolectado.

Los *factores operacionales* fueron los que se destacaron como de mayor influencia en el volumen y celularidad del SCUP, cuando se observó la relación directa del volumen recolectado con la celularidad obtenida ($rs=0,873151$, $p=0,000000$), o sea, cuanto mayor es el volumen de sangre recolectado, mayor será la celularidad presentada.

La obtención de volumen adecuado de SCUP fue relacionada a las complicaciones durante el manejo de la placenta por el profesional de la obstetricia como: el camplaje y sección inadecuados del cordón (dejando el segmento corto - menos de 30 cm), lo que ocurrió en 29,37% de las recolecciones ($DE \pm 19,96$, $p=0,00054$); el exceso de presión manual durante la expulsión de la placenta por tracción controlada, en 23,43% de las recolecciones ($DE \pm 10,87$, $p=0,0004$); la ocurrencia de la ruptura o laceración del segmento del cordón por exceso de presión manual, en 21,60% de las recolecciones ($DE \pm 10,80$, $p=0,021$); y el descamplaje de la extremidad del segmento del cordón por olvido del profesional del equipo obstétrico, en 14,80% de las recolecciones ($DE \pm 5,81$, $p=0,0007$). Esos factores operacionales indican que el manejo de la placenta inadecuado resulta en bajo volumen de SCUP recolectado.

Los mismos factores y otros fueron asociados a la celularidad adquirida en las muestras de SCUP con significación: sección inadecuada del cordón (dejando el segmento corto - menos de 30 cm), en 5,26% de

las recolecciones ($DE \pm 3,26$, $p=0,0005$); el exceso de presión manual durante la expulsión de la placenta por tracción controlada, en 4,46% de las recolecciones ($DE \pm 1,60$, $p=0,0004$); la ocurrencia de la ruptura o laceración del segmento del cordón, en 4,37% de las recolecciones ($DE \pm 1,82$, $p=0,036$); el descamplaje de la extremidad del segmento del cordón para el vaciado de la placenta por el profesional del equipo obstétrico, en 2,90% de las recolecciones ($DE \pm 1,67$, $p=0,024$); el descamplaje de la extremidad del segmento del cordón por olvido del profesional del equipo obstétrico, en 3,24% de las recolecciones ($DE \pm 1,30$, $p=0,0004$); el descamplaje de la extremidad del segmento del cordón para la elaborar la tipificación sanguínea por el profesional del equipo obstétrico, en 2,90% de las recolecciones ($DE \pm 1,60$, $p=0,006$); y la secuencia de camplajes en el segmento del cordón (utilizando una segunda pinza más allá de la extremidad, procediendo con la expulsión de la placenta por tracción controlada), en 3,63% de las recolecciones ($DE \pm 1,92$, $p=0,036$). Así, esos factores pueden contribuir para el bajo volumen recolectado y, consecuentemente, baja celularidad de la unidad de SCUP.

También como resultado del manejo de la placenta inadecuado, se constató la correlación del volumen obtenido con el aspecto del segmento del cordón, ya 45,52% de los cordones recolectados estaban ablandados ($DE \pm 29,56$, $p=0,0003$), lo que influyó en la celularidad presentada en 8,13% de las unidades ($DE \pm 4,86$, $p=0,0001$). Se presupone que el ablandamiento de los cordones recolectados fue asociado al exceso de presión manual durante la expulsión de la placenta por tracción controlada y a la secuencia de clampajes en el segmento del cordón umbilical.

Otro factor de origen operacional identificado fue el tiempo utilizado entre la recolección de SCUP y el transporte y el procesamiento de la unidad recolectada, existiendo correlación con el volumen ($DE \pm 29,56$, $p=0,0355$) y celularidad final ($DE \pm 4,86$, $p=0,0233$) presentados. De las 50 muestras recolectadas, 44 tuvieron todo el proceso finalizado en hasta 12 horas y 06 en hasta 24 horas.

Se constató mejor aprovechamiento final en laboratorio en la recuperación del volumen de las muestras con variación de tiempo total de hasta 12 horas (Promedio=42,39545, $DE \pm 28,42352$) y celularidad (Promedio=7,58409, $DE \pm 4,794907$), cuando comparadas a las muestras con variación de tiempo de hasta 24 horas (volumen - Promedio=68,45, $DE \pm 30,02957$, celularidad - Promedio=12,13333, $DE \pm 3,488075$). De esa forma, se verificó que cuanto mayor es el tiempo utilizado entre la recolección del SCUP, el transporte de la unidad recolectada y su procesamiento en laboratorio, menor será el

aprovechamiento final del volumen y de la celularidad de la muestra de sangre.

En virtud de la influencia de los factores obstétricos, neonatales y operacionales en el volumen y en la celularidad identificados en este estudio, de las 50 muestras de sangre recolectadas apenas 18 fueron criopreservadas con volumen y celularidad satisfactorios. Las 32 unidades restantes fueron descalificadas por bajo volumen ($DE \pm 29,56$, $p=0,00001$) y baja celularidad ($DE \pm 4,86$, $p=0,00001$), resultando en un coeficiente de descalificación de 64%.

No-conformidades de la recolección de sangre del cordón umbilical y de la placenta

A partir del análisis de los resultados obtenidos en la primera etapa de la investigación, se verificó el manejo de la placenta inadecuado por los profesionales del equipo obstétrico para la obtención de la recolección de SCUP por el enfermero de BPSCUP, se destacando las siguientes no-conformidades:

- Clampaje y sección inadecuados del segmento del cordón umbilical;
- Exceso de presión manual, durante la expulsión de la placenta por tracción controlada;
- Ruptura o laceración del segmento del cordón umbilical;
- Descamplaje del segmento del cordón umbilical (por olvido, o para recolección de exámenes, o para el vaciamiento de la placenta);
- Secuencia de clampajes en el segmento del cordón al proceder a la expulsión de la placenta por tracción controlada.

Además de las no-conformidades listadas, se consideró una no-conformidad a ser superada la actuación insatisfactoria del enfermero en BPSCUP en la administración del tiempo entre la recolección del SCUP, transporte de la unidad recolectada y procesamiento de la misma.

Así, a partir de las no-conformidades y de los factores de influencia identificados, y de las atribuciones del enfermero de BPSCUP, se definió las buenas prácticas del enfermero antes, durante y después de la recolección de SCUP, las cuales fueron validadas por los profesionales del equipo obstétrico actuante en el proceso de trabajo del BPSCUP.

Buenas prácticas del enfermero de BPSCUP para la recolección de sangre del cordón umbilical y de la placenta:

- a) antes de la recolección de sangre del cordón umbilical y de la placenta:
 - Apropiarse de los datos de las posibles candidatas a la donación de SCUP en el Centro Quirúrgico

Obstétrico (CQO) y el equipo obstétrico debe informar complicaciones que descalifiquen la donación de SCUP;

- Evaluar la condición fisiológica (umbral de dolor) y emocional de la candidata a la donación antes de hacer el abordaje para la realización de la consulta de enfermería (entrevista) y obtención de la firma en el TCLE;

- Señalizar en la ficha una potencial donadora y comunicar al equipo obstétrico la posibilidad de realizar la recolección de SCUP extrauterina después de la expulsión de la placenta;

- Mantener preparado y accesible material (en su totalidad) que será utilizado en la recolección antes de recibir la placenta de las manos del profesional del equipo obstétrico;

- Acompañar la evolución del trabajo de parto de cada candidata a la donación de SCUP;

- Clasificar las candidatas a la donación considerando la ocurrencia de partos simultáneos, dando preferencia a recién nacidos de mayor peso estimado (teniendo como referencia la ecografía obstétrica), placentas mayores y de mayor peso (cuando posible comprobar) y cordones umbilicales de mayor calibre y mayor flujo sanguíneo aparente;

- Acompañar y orientar al equipo obstétrico durante el clampaje, la sección del segmento del cordón umbilical y de la placenta y la expulsión de la placenta.

b) durante la recolección de sangre del cordón umbilical y de la placenta:

- Acondicionar la placenta en el soporte de la placenta, con cuidado para no "garrotar" los vasos del segmento del cordón umbilical en la ventana;

- Utilizar las dos extremidades con agujas del sistema de recolección cerrado, efectuando su cambio en el caso de coágulos;

- Ordeñar la placenta manualmente durante la última punción del vaso del segmento del cordón con la técnica correcta, para no contaminar el sistema de recolección cerrado.

c) después de la recolección de sangre del cordón umbilical y de la placenta:

- Encaminar las unidades de SCUP recolectadas para el laboratorio de procesamiento, preferencialmente en el mismo día de la realización de la recolección, sin ultrapasar el intervalo de 24 horas;

- Mantener un programa de educación permanente para capacitar al equipo obstétrico y los nuevos enfermeros.

Discusión

Los *factores obstétrico y neonatal* 'peso de la placenta' y 'peso del recién nacido' fueron identificados en otros estudios como influyentes en la obtención de

volumen y celularidad del SCUP^(5,8-9). Sin embargo, no existe indicación de límite mínimo o máximo de peso de la placenta establecido para la realización de la recolección de SCUP. No fueron encontrados estudios para el factor obstétrico 'características del segmento del cordón umbilical' en relación al calibre y al flujo sanguíneo.

Sobre la influencia de los *factores operacionales* relacionados al manejo de la placenta en el volumen y en la celularidad del SCUP existe evidencias de que la sección inadecuada del cordón umbilical (inferior a cinco centímetros del abdomen)⁽²⁾ resulta en menor volumen y celularidad⁽⁸⁻¹⁰⁾.

El conocimiento de los demás factores operacionales relacionados al manejo de la placenta inadecuado son innovadores para la práctica profesional del enfermero de BPSCUP, considerando que no existen estudios registrados en literatura con ese tema. A pesar de que no todos los factores descritos sean de la gobernabilidad del enfermero, cabe resaltar que esos interfieren directamente en la promoción y ejecución de la recolección de SCUP, considerando que el manejo de la placenta inadecuado resulta en bajo volumen recolectado y, consecuentemente, en baja celularidad de la unidad de SCUP. Por esta razón, ellos fueron considerados en la elaboración de las buenas prácticas para la recolección de SCUP.

El tiempo entre la recolección de SCUP, transporte y procesamiento de las unidades recolectadas, clasificado como factor operacional en esa investigación, depende, en gran parte, de la actuación del profesional enfermero. Cabe a él mantener una logística del transporte de unidades de forma adecuada para el procesamiento precoz. Se sabe que la demora en el procesamiento de la muestra de sangre ocasiona la disminución gradual del número de células nucleadas, células viables y células CD34+, sugiriendo que el intervalo de tiempo entre la recolección y el procesamiento de la muestra debe ser el mínimo posible⁽¹¹⁾.

Delante de los resultados presentados, fueron definidas buenas prácticas para la recolección de SCUP; vale resaltar que las evidencias científicas para la recolección de SCUP son escasas.

En ese sentido la Práctica Basada en Evidencias puede ser una gran aliada del enfermero que actúa en BPSCUP, para promover la excelencia del servicio. Con relación al objeto de este estudio, se constató que es de su competencia la selección y captación de donadoras de SCUP, la recolección de muestras de SCUP y de serologías de las donadoras, el gerenciamiento de enfermería y el *follow up* de las donadoras. Para esto, el enfermero debe mantener vigilancia sobre los diversos

factores que interfieren en la operacionalización de la recolección y almacenamiento del SCUP, de forma a cumplir las recomendaciones y aplicar las mejores evidencias disponibles para obtener el volumen y la celularidad adecuados de SCUP.

Además del conocimiento de los factores que influyen en la obtención de volumen y celularidad del SCUP, la competencia técnica del enfermero, la coordinación con el equipo obstétrico y la colaboración de la misma se tornan primordiales para el suceso en la recolección. Se considera como buena práctica del enfermero mantener un programa de entrenamiento para el equipo de obstetricia, con el objetivo de optimizar la selección de donadoras⁽¹²⁾ y adecuar el manejo de la placenta.

Entre los instrumentos para las buenas prácticas del enfermero, se destacan la comunicación y la planificación. La comunicación, como un punto articulador e imprescindible para el gerenciamiento de enfermería, es fundamental para viabilizar el proceso de trabajo⁽¹³⁾ de todos los profesionales participantes directa o indirectamente en la recolección de SCUP. La planificación de las actividades es esencial para la correcta realización de la recolección de SCUP⁽¹⁴⁾, de modo a conferir eficiencia, practicidad y seguridad al procedimiento.

Así, la adopción de las buenas prácticas en BSCUP presupone el cambio de actitudes y acciones, sea de forma individual, colectiva u organizacional, implicando en beneficios potenciales para la asistencia prestada⁽⁶⁾.

Conclusión

Fueron identificados factores relacionados a la calidad de las muestras de SCUP y definidas buenas prácticas para su recolección en el BPSCUP estudiado, alcanzando los objetivos inicialmente propuestos.

Considerando que en el local de estudio la recolección es realizada exclusivamente por enfermeros, la identificación de los factores que pueden influenciar positivamente en el volumen y en la celularidad del SCUP es primordial para la definición de la práctica profesional para la obtención de muestras de sangre de alta calidad.

El estudio evidenció la necesidad de desarrollar y perfeccionar habilidades técnicas del equipo obstétrico durante el manejo de la placenta en la tercera etapa del parto para recolección de SCUP. En ese proceso, el papel del enfermero en el área operacional y en el gerenciamiento del servicio se muestra estratégico en el proceso de trabajo del equipo de salud en BSCUP.

El estudio de un único BPSCUP y la posibilidad de validación de las buenas prácticas por el equipo del servicio podrían ser considerados limitaciones

de la investigación. Sin embargo, dada la escasez de estudios en esa área y la riqueza de las informaciones, los resultados obtenidos pueden fomentar nuevas investigaciones o contribuir para la definición de buenas prácticas a ser adoptadas en otros BPSCUP. De la misma forma, las buenas prácticas listadas pueden servir como guía a ser utilizada por profesionales de obstetricia, especialmente aquellos que están iniciando como residentes médicos y enfermeros, considerando los resultados del estudio a ser obtenidos en un hospital de enseñanza.

Referencias

1. Montenegro CAB, Rezende J Filho. *Obstetricia fundamental*. 12 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013. 724 p.
2. Roura S, Pujal JM, Monton CG, Genis AB. The role and potential of umbilical cord blood in an era of new therapies: a review. *Stem Cell Res Ther*. [Internet]. 2015 [Acesso 30 ago 2015]; 6(1):123. Disponible em: <http://www.stemcellres.com/content/pdf/s13287-015-0113-2.pdf>
3. Juutistenaho S, Eskola M, Sainio S, Aranko K, Kekomäki R. Association of stress-related perinatal factors and cord blood unit hematopoietic progenitors is dependent on delivery mode. *Transfusion*. [Internet]. 2010 [Acesso 30 ago 2015]; 50(3):663-71. Disponible em: http://www.readcube.com/articles/10.1111%2Fj.1537-2995.2009.02467.x?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=onlinelibrary.wiley.com&purchase_site_license=LICENSE_DENIED
4. Machin LL, Brown N, Mcleod D. Two's company—Three's a crowd': the collection of umbilical cord blood for commercial stem cell banks in England and the midwifery profession. *Midwifery*. [Internet]. 2012; [Acesso 30 ago 2013]. 28(3):358-65. Disponible em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0266613811000556>
5. Izu M, Silvino ZR, Lima DLO, Oliveira BGRB, Braga FHP, Bouzas LFS. Influence of obstetric and neonatal factors in cellularity and volume of the umbilical cord. *Rev Enferm UFPE*. [Internet]. 2013 [Acesso 30 ago 2015]; 7(7):4621-6. Disponible em: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/download/4255/6536>
6. Costa VT, Meirelles BHS, Erdmann AL. Best practice of nurse managers in risk management. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet] 2013 [Acesso 8 out 2014] 21 (5): Disponible em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n5/pt_0104-1169-rlae-21-05-1165.pdf

7. Alexandre NMC, Coluci MZO. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2011, 16(7): 3061-68. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232011000800006&script=sci_arttext
8. Mancinelli F, Tamburini A, Spagnoli A, Malerba C, Suppo G, Iasorella R et al. Optimizing umbilical cord blood collection: impact of obstetric factors versus quality of cord blood units. *Transplant Proc.* [Internet]. 2006 [Acesso 12 ago 2013] 38(4):1174-6. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041134506003472>
9. Keersmaekers CL, Mason BA, Keersmaekers J, Ponzini M, Mlynarek, R.A. Factors affecting umbilical cord blood stem cell suitability for transplantation in an in utero collection program. *Transfusion.* [Internet] 2014 [Acesso 30 ago 2015]; 54(3):545-9. Disponível em: http://www.readcube.com/articles/10.1111%2Ftrf.12340?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_site_license=LICENSE_DENIED
10. Nakagawa R, Watanabe T, Kawano Y, Kanai S, Suzuya H, Kaneko M et al. Analysis of maternal and neonatal factors that influence the nucleated and CD34+ cell yield for cord blood banking. *Transfusion.* [Internet] 2004 [Acesso 10 mai 2013] 44 (2): 262–267. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1537-2995.2004.00645.x/full>
11. Barini R, Ferraz UC, Acácio, GL, Machado IN. Does the time between collecting and processing umbilical cord blood samples affect the quality of the sample? *Einstein.* [Internet] 2011 [Acesso 30 ago 2015] 9(2): 207-11. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1679-45082011000200207&script=sci_abstract
12. Arrojo IP, Lamas MDCH, Verdugo LP, Alfaro PR, Pena RR, Gordo FS, et al. Trends in cord blood banking. *Blood Transfus.* [Internet] 2012 [Acesso 12 mar 2013]10(1): 95-100. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3258995/>
13. Bernardino E, Felli VEA, Peres AM. Competências gerais para o gerenciamento em enfermagem de hospitais. *Cogitare Enferm.* [Internet] 2010. [Acesso 31 out 2014] 15(2): 349-353. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/cogitare/article/download/17875/11665>
14. Oliveira FCT, Silva PDF. Células-tronco hematopoiéticas e seu armazenamento em bancos de sangue de cordão umbilical e placentário. *AC&T Científica.* [Internet] 2011 [Acesso 10 mai 2013] 1(1): Disponível em: http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/revista_virtual/hematologia/artigodegani.pdf

Recibido: 18.3.2015

Aceptado: 10.2.2016

Correspondencia:

Lauren Auer Lopes
Universidade Federal do Paraná. Complexo do Hospital de Clínicas
Av. Iguaçú, 1953
Bairro: Água Verde
CEP: 80250-190, Curitiba, PR, Brasil
E-mail: lauren@ufpr.br

Copyright © 2016 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.