

Prevalencia de Posibles Donantes de la Sangre del Cordón Umbilical.

Homero Rendón-García*
Gilberto Covarrubias-Espinoza**
Adalberto Rafael Rojo-Quíñonez***
Maricela Galicia-Hernández****

RESUMEN

Introducción: Durante estos últimos años la obtención de células hematopoyéticas obtenidas de sangre de cordón umbilical (SCU), ha ido en incremento en todo el mundo como tratamiento para diversas enfermedades.

Objetivo: Conocer la prevalencia de la calidad gineco-obstétrica y neonatal de mujeres embarazadas en búsqueda de posibles donantes de SCU.

Material y Métodos: Estudio transversal, retrospectivo se estudian 360 recién nacidos y mujeres embarazadas en una muestra probabilística. Se incluyeron embarazos normo evolutivos a término, explorando características epidemiológicas que valoran la calidad obstétrica y neonatal para la donación de la SCU, de acuerdo al cuestionario del Banco Mexicano de Cordón Umbilical. Se calculó la prevalencia de donación y se analizó por prueba de Chi², análisis basado en el programa NCSS 2007.

Discusión: Se estimó un 67% de posibles donantes de acuerdo al número de nacimientos por año. Características como trabajo de parto normal, peso adecuado del recién nacido, control prenatal adecuado, riesgo de pareja, multiparidad y embarazo sano, determinaron posibilidad de donación. No se pudieron valorar factores importantes como el uso de tabaco, alcohol, drogas, tatuajes, tuberculosis y VIH.

Conclusión: Registramos calidad obstétrica y neonatal en mujeres embarazadas para posible donación de SCU en un 67%. Esto hace un número importante de SCU, que podría dirigirse a la criopreservación mediante un programa bien dirigido.

Palabras Clave: Sangre de Cordón Umbilical, Prevalencia.

SUMMARY

Introduction: In recent years the production of hematopoietic cells, derived from umbilical cord blood (UCB), has been increasing worldwide as a treatment for various diseases.

Objective: To know the prevalence of quality gynecological and neonatal in pregnant women for potential donors of UCB.

Material and Methods: A cross-sectional retrospective study 360 infants and pregnant women in a probability sample. Normal pregnancies were included to value quality obstetric and neonatal UCB donation, according to the Mexican bank of umbilical cord questionnaire. We calculated the prevalence of donation and analyzed by Chi² test, analysis based on the

* Oncólogo Pediatra HIES.

** Jefe del Servicio de Oncología Pediátrica HIES.

*** Coordinador de Enseñanza Ginecología HIMES.

**** Residente de tercer año de Pediatría.

Sobretiros: Dr. Homero Rendón García, Oncólogo Pediatra. Hospital Infantil del Estado de Sonora, Reforma 355 Norte, Col Ley 57, Hermosillo Sonora, CP: 83100, Mail: homero_rendon@yahoo.com.mx

program NCSS 2007.

Discussion: We estimated 67% of potential donors based on the number of births per year. Features like normal labor, newborn healthy weight, adequate prenatal care, risk partner, multiparity, healthy pregnancy as possible donors. We were unable to evaluate important factors such as the use of tobacco, alcohol, drugs, tattoos, tuberculosis and HIV.

Conclusions: Quality obstetric and neonatal in pregnant women for possible donation by 67% SCU was recorded. This makes an important number of SCU could lead to a cryopreservation program well directed in the future.

Key Words: Cord Blood, Prevalence.

INTRODUCCIÓN

Los trasplantes de progenitores hematopoyéticos (TPH) constituyen una terapéutica, consolidada para un número importante de enfermedades hematológicas, neoplásicas y enfermedades genéticas. Durante los últimos años, la sangre extraída del cordón umbilical (SCU) a partir de la placenta, se ha posicionado como una fuente para el trasplante, su riqueza en células progenitoras hematopoyéticas, hace que los trasplantes de cordón umbilical se realicen cada vez más¹.

La SCU es rica en células madre para el TPH, deberán ser buscadas en todos los medios posibles de obtención, esta sangre es tercera fuente de células para trasplante en adultos y la segunda en niños¹.

Las unidades de SCU se preservan en Bancos Sangüneos de Cordón Umbilical (BSCU); el sector salud cuenta con un BSCU, del Centro Nacional de la Transfusión Sangünea, dependiente de la Secretaría de Salud. El cual se apoya de algunas unidades maternas de la Secretaría de Salud como sustrato para obtener SCU a este Banco Sangüneo².

Para la criopreservación múltiples características se evalúan para verificar que la SCU sea adecuada¹. La prevalencia de SCU con características obstétricas y neonatales recomendables para su criopreservación oscila entre 40 a 60%^{2, 3, 4, 5, 6}.

El objetivo de este trabajo es determinar prevalencia de la calidad obstétrica neonatal de la sangre de cordón umbilical en recién nacidos sanos, que determine la posibilidad de obtención de la sangre del cordón umbilical.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio transversal retrospectivo, en el que se incluyó una muestra de 360 recién nacidos, recibidos en el servicio de Alojamiento Conjunto, con embarazo normo evolutivo, obtenidos por vía vaginal o abdominal, productos a término (>37 semanas de gestación), de la unidad de perinatología del HIES-HIMES. Las variables estudiadas fueron basadas en el cuestionario del Ban-

co Mexicano de Cordón Umbilical (BACECU) de la Secretaría de Salud. El cual incluye, antecedentes heredo-familiares, antecedentes patológicos maternos, antecedentes gineco-obstétricos y factores de riesgo para enfermedades infectocontagiosas. Se llevó a cabo un análisis descriptivo, con cálculo de prevalencia de sujetos, en base al número de casos sin factores de riesgo por año en la población estudiada. Se incluyó un análisis de dicotómico por edad, analizando los criterios maternos infantiles significativos en la valoración de la calidad de la sangre del cordón umbilical. Las características clínicas se evaluaron mediante prueba de Chi² para variables categóricas. Finalmente el análisis del estudio se realizó en el programa NCSS 0.7. Valores de $p < 0.05$ fueron consideradas como significativas.

RESULTADOS

Se evaluaron las características epidemiológicas maternas, de 360 mujeres con embarazo en Sonora, la media de edad de 23.5 (± 6.20) años. Los antecedentes personales registraron una práctica de la unión libre, en 52% de las parejas, la mayoría de las embarazadas eran amas de casa con nivel básico de estudios. Todas las variables obtuvieron diferencias significativas en su propios estratos con una $p < 0.0000$, (Cuadro 1).

En relación a los antecedentes ginecológicos de las madres que se atendieron en la unidad del Hospital Integral de la Mujer del Estado de Sonora (HIMES), se registró mujeres con menarca entre los 10 a 13 años de edad, en un 70%; con más de una pareja sexual en un 47% e inicio de la vida sexual activa en la adolescencia, en un 60%. Factores de riesgo como el uso de drogas, tatuajes o perforaciones en su pareja sexual se reportó alrededor de 22%, (Cuadro 2).

Los antecedentes obstétricos del embarazo presentaron un 60% de multigestas, con el antecedente de más de un parto en 40% ($p < 0.0000$).

En el control prenatal previo a la atención del alumbramiento 85%, tenían de 1 a 5 ultrasonidos obstétricos prenatales en los embarazos, con más de 4 consultas en un 83%. Como se puede observar 50% de las mujeres del es-

tudio, no presentaron ninguna patología propia del embarazo, se registró infección de vías urinarias en un 33%, 11% de la muestra estudiada tuvo hipertensión inducida por el embarazo sin complicaciones. La diabetes mellitus y la hipertensión arterial, fue el antecedente hereditario más importante presentado, pocos casos mencionaron antecedentes patológicos positivos para enfermedades crónicas degenerativas.

El Cuadro 3 muestra las características de los recién nacidos obtenidos, el parto fue la forma de obtención de producto más frecuentemente en un 62%, el peso del recién nacido osciló entre 2501 a 3500grs en un 60%, seguido por el peso mayor de 3500grs, la edad gestacional fue a término en el 99% de los recién nacidos.

Las condiciones de estos embarazos, se clasificaron en bajo riesgo; con trabajo de parto espontáneo en 70%. Las condiciones de las membranas amnióticas fueron en relación al tiempo de ruptura catalogada como permisibles en 85%, el reporte de líquido amniótico, cordón umbilical y placenta fueron normales en más de 90% de los alumbramientos.

Cuadro 1.- Características epidemiológicas maternas en la valoración de la sangre del cordón umbilical. HIES, 2011.

Variable	N (360)	%	p ^{1/}
Edad			
14 a 19	117	32.5	0.000
20 a 29	185	51.4	
> 30	58	16.13	
Estado Civil			
Soltera	98	27.22	0.000
Casada	74	20.56	
Unión Libre	187	51.94	
Divorciada	1	0.28	
Escolaridad			
Ninguna	2	0.56	0.000
Primaria	78	21.67	
Secundaria	172	47.78	
Preparatoria	82	22.78	
Licenciatura	26	7.22	
Grupo Sanguíneo			
O positivo	274	76.11	0.000
A positivo	53	14.72	
B positivo	14	3.89	
O negativo	10	2.78	
A negativo	5	1.39	
AB positivo	3	0.83	
B negativo	1	0.28	

Diferencia de proporciones por test Chi² p=0.05

Cuadro 2.- Antecedentes ginecológicos en la valoración de la sangre del cordón umbilical. HIES, 2011.

Variable	N (360)	%
Menarca		
<9	5	1.39
10 a 13	252	70
>14	103	28.61
Parejas Sexuales		
>3	71	19.72
2	99	27.5
1	190	52.78
Vida Sexual Activa		
<3	11	3.06
14 a 18	258	71.68
19 a 25	79	21.94
>26	12	3.35
Riesgo de Enfermedades		
Ninguno	278	77.22
Tatuajes	53	14.72
Drogas	20	5.56
Perforaciones	7	1.94
Varias	2	0.56
Número de Gestas		
1	146	40.56
2	87	24.17
>3	127	35.28

Diferencia de proporciones por test Chi² p=0.05

Cuadro 3.- Características perinatales del recién nacido en la valoración de la sangre del cordón umbilical. HIES, 2011.

Variable	N (360)	%	p ^{1/}
Terminación			
Parto	222	61.67	0.000
Cesárea	138	38.33	
Sexo			
Masculino	190	52.93	0.000
Femenino	170	47.36	
Peso del Producto			
>4000gr	29	8.06	0.000
4000 a 3501 gr	100	27.78	
3500 a 2501 gr	213	59.17	
2500 a 2001 gr	18	5	
Semanas de Edad Gestacional			
37 a 39	233	65.28	0.000
40 a 41	122	33.89	
42 a 43	5	1.39	
Cordón Umbilical			
Normal	349	96.94	0.000
Circular	10	1.78	
Prolapso	1	0.28	

Diferencia de proporciones por test Chi² p=0.05

En el Cuadro 4 se describen los principales criterios maternos y neonatales que presentaron características óptimas para la donación de la sangre del cordón umbilical. Se agrupó por edad de 20 a 29 años y mayores de 30 años, mostraron proporciones similares en lo relacionado a las enfermedades heredofamiliares y patologías del embarazo; una proporción similar demostró no tener factores de riesgo en sus parejas sexuales; el grupo mayor de 30 años de edad registró una proporción de 90% de multigestas versus 68%. En ambos grupos más del 90% se refirieron con control prenatal adecuado (mayor de 5 consultas), con trabajo de parto normal, sin sufrimiento fetal y con un peso adecuado del recién nacido. Excluimos por este grupo analizado 38% de sujetos no donantes para la SCU.

DISCUSIÓN

El proceso de donación de la sangre del cordón umbilical siempre incluye una fase de interrogatorio de los antecedentes ginecológicos-obstétricos. Evaluamos las mujeres que se atienden en la Unidad Materno Infantil, para conocer la calidad obstétrica y neonatal de la sangre del cordón umbilical (SCU) basado en el cuestionario del Banco Mexicano de Sangre del Cordón Umbilical que determina factores de riesgo para la obtención de la SCU. Nosotros determinamos un 67.5% de posibilidad de lograr una recolección de SCU con calidad obstétrica y neonatal, para posible preservación. Este dato se aproxima a lo reportado por algunos autores, quienes han reportado una adecuada recolección de SCU en un 50 a 60% de unidades óptimas para su uso en el trasplante.

Se considera estrictamente importante la valoración de los factores de riesgo en los posibles donantes,

que determinen eventualidades de riesgo para transmitir alguna enfermedad infectocontagiosa (hepatitis B, C, VIH) o anomalía genética en el recién nacido que se pueda transmitir.

El análisis de la historia clínica obstétrica en mujeres embarazadas normo evolutivas y sanas, en búsqueda de potenciales donantes, reconoció en la edad reproductiva mayor a 20 años un 68%, de embarazos que cumplieran con características aptas para donación, coincidiendo con la etapa óptima de reproducción de la vida. El antecedente de multigesta se registró en un 60%, controversias se mencionan para la paridad y la edad gestacional, sin embargo; ambos se han relacionado con una mejor calidad de la SCU cuando los cordones son obtenidos de madres multigestas^{2,7}.

El análisis de los factores de riesgo en este estudio incluyeron: enfermedades hereditarias, patologías del embarazo, riesgo de parejas sexuales, control prenatal, trabajo de parto, sufrimiento fetal y peso. La edad de la madre entre 18-40 años, es un criterio importante para la donación de cordón umbilical, la prevalencia registrada permitió observar el impacto de este hospital en la asistencia a las mujeres embarazadas. Estimamos una mediana de 139 mujeres embarazadas, entre 20 a 29 años y 53 embarazos potencialmente donantes a la edad >30 años; controversias se han generado en este punto donde se concluye que la edad y la etnia influyen en la concentración de células totales, aunque otros estudios han demostrado, no existir algún efecto por el hecho de pertenecer a algún tipo de raza o grupo de edad materna. Al respecto consideramos que la proporción de madres capaces de donación por edad reproductiva es adecuada, las cuales al ser estratificada en edad de 20 a 29 años y mayores de 30 años demostraron en esta última una proporción alrededor del 25% de do-

Cuadro 4.- Criterios Materno-Infantil evaluable en la valoración de la sangre del cordón umbilical. HIES, 2011.

Edad	20 a 29			>30		
Variable	N=185	%	p ^{1/}	N=58	%	p ^{1/}
Trabajo de Parto Normal	182	98	0.000	57	98	0.000
Sin Sufrimiento Fetal	179	96	0.000	56	96	0.000
Peso Adecuado	177	95	0.000	55	94	0.000
Control Prenatal Adecuado	169	91	0.000	55	94	0.000
Sin Riesgo de pareja	139	75	0.000	53	91	0.000
Multigesta	126	68	0.000	44	75	0.000
Sin Patología del Embarazo	100	54	0.000	27	46	0.000
Sin Enfermedad Hereditaria	93	50	0.000	24	41	0.000

Diferencia de proporciones por test Chi² p=0.05

nantes^{2,9}.

Hemos mencionado los factores de riesgo que contraindican la recolección de la sangre de cordón umbilical, otros factores de riesgo no bien consensados son: presencia de enfermedades heredofamiliares, criterios obstétricos como embarazo menor de 34 semanas de gestación, ruptura prematura de membranas mayor de 12 horas de evolución, fiebre previo al nacimiento. Estos factores han excluido donantes de SCU de un 56 a 76% cuando son interrogados como procesos mórbidos⁷.

En relación al macroambiente del recién nacido, Solves y NETCORD consideran a la edad gestacional importante para la colección de unidades, al observar relación con mejor volumen de sangre obtenida y aumento de células totales nucleadas, aunque aparentemente disminuyen el porcentaje de células CD34. Se recomienda la preservación de SCU cuando las unidades de sangre provienen de productos de 41 semanas de gestación³. En este estudio solo un tercio de embarazos sanos fueron mayor de las 40 semanas de gestación, con esto demostramos; una mayor proporción de recién nacidos con edad gestacional entre 37 a 40 semanas de gestación.

El peso del recién nacido es una condición importante en la evaluación de la donación de SCU, se ha mencionado que los recién nacidos con peso mayor de 2500gr, tienen mayor conteo de células totales. Ballen refiere mejor conteo de células totales nucleadas, en aquellos productos con peso ≥ 3600 gr. Los resultados han confirmado que el peso del producto y de la placenta es importante

para obtener un adecuado volumen de sangre del cordón y que debe de ser un criterio adecuado para la selección de los donantes, confirmando que un producto >3200 gr es óptimo para una colección adecuada⁴. De acuerdo a estos resultados, nosotros encontramos que el 60% de los productos con un peso de 2500 a 3500gr, solo un 35%, presentó un peso mayor de 3500gr.

El tabaquismo en el embarazo ha demostrado el efecto nocivo en la hematopoyesis de recién nacidos de madres fumadoras, al evidenciar menor porcentaje de reticulocitos, hemoglobina, neutrófilos y plaquetas en el cordón umbilical³. Además disminución del conteo de células CD34, bajo peso al nacimiento y mayor número de anomalías congénitas. El consumo de alcohol en el embarazo influye en el pH del cordón umbilical y en el conteo de células totales. No evaluamos este factor de riesgo, sin embargo; las publicaciones desfavorecen su uso para la calidad de micro y macro ambiente del recién nacido, consideramos debe ser tomado en cuenta en la evaluación primaria en búsquedas de donantes de SCU.

CONCLUSIONES

Registramos calidad obstétrica y neonatal en mujeres embarazadas para posible donación de SCU en un 67%. Esto hace un número importante de SCU que podría dirigirse a la crio preservación, mediante un programa bien dirigido.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Ornelas-Sánchez MA. El trasplante de progenitores hematopoyéticos una necesidad en el tratamiento del cáncer infantil en el Hospital Infantil del Estado de Sonora. Tesis de especialidad. Enero 2008.
- 2.- Martínez Carlos (2003). Simposio de banco de cordón, hacia la excelencia. Gaceta de Medicina México Vol.139, No. 3. 93-103.
- 3.- Ballen KK, Wilson M, Wu J, Ceredona AM y cols (2001). Bigger is better: maternal and neonatal predictors of hematopoietic potential of umbilical cord blood units. Bone Marrow Transplantation. Vol 27, 7-14.
- 4.- Solves P, Perales A, Mirabet V, Blasco I y cols (2004). Optimizing donor selection in a cord blood bank. European Journal of Haematology. Vol. 72: 107-12.
- 5.- Donaldson C, Buchanan R, Webster J, Laundry V y cols (2005). Development of a district Cord Blood Bank: a model for cord blood banking in the National Health Service American Academy of Pediatrics. Bone Marrow Transplantation. Vol 25, 899-905.
- 6.- Novelo G, Limon F, Guerra M, Luna B y cols (2008). Establishing a cord blood banking and transplantation programming Mexico: a single institution experience. Transfusión. Vol 48, 228-36.
- 7.- Solves P, Perales A, Mirabet V, Blasco I y cols (2004). Optimizing donor selection in a cord blood bank. European Journal of Haematology. Vol. 72: 107-12.
- 8.- <http://www.slideshare.net/many87/example-of-mother-health-questionnaire>. Julio 27 del 2011; 8:00hrs.
- 9.- Shelbak A, Roberts I, Stevens T, Syzdlo M, Goldman J y Gordon M (1998). The impact of antenatal and perinatal variables on cord blood haemopoietic stem/progenitor cell yield available for transplantation. British Journal of Haematology, 103, 1167-71.

- 10.- American Academy of Pediatrics (2007). Cord Blood Banking for Potential Future Transplantation. Official Journal of the American Academy of Pediatrics. Vol 119; 165-70.
- 11.- Anthony Armson B. y cols (2005). Umbilical Cord Blood Banking: Implications for Perinatal Care Providers. Clinical Practice Guidelines.
- 12.- Calderón Garcidueñas Eva (2005). Evaluación del Programa Nacional de sangre placentaria CordMX. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social; 43 (Supl 1): 127-9.
- 13.- Calderón Garcidueñas Eva (2009). Propuesta de un nuevo modelo de banco de sangre de cordón umbilical para América Latina. Revista mexicana de patología clínica Vol. 56, N.4, pp 271-7.
- 14.- Cohen Yossi and Nagler Arnon (2003). Hematopoietic Stem-cell Transplantation Using Umbilical-cord-Blood. Leukemia & Lymphoma, Vol. 44, No 8., pp. 1287-99.
- 15.- Gaya A, Lareo A, Hernandez M, Barbolla L y cols (2008). Plan Nacional de Sangre de Cordón Umbilical. Organización Nacional de Trasplantes.
- 16.- Gluckman E, Rocha V, Arcese W, et al; Eurocord Group(2004). Factors associated with outcomes of unrelated cord blood transplant: guidelines for donor choice. Exp Hematol; 32: 397-407.
- 17.- NetCord/Fact (2001). International standards for cord blood collection, processing, testing, banking, selection and release. 2nd ed.
- 18.- Patsy L, PA-C, McGadney D, MSW, Hampton J (2010) Educating patients about the value of umbilical cord blood donation. JAAPA. 23 (11).
- 19.- Oudshoorn M, Horn P, M. Tilanus (2007). Typing of potential and selected donors for transplant: methodology and resolution. Journal compilation 69 Suppl. 1 (10-12).
- 20.- Plaza F, Espinoza L, Colmenares G, Plaza R. (2002). Usos de la placenta y del cordón umbilical. Gaceta Médica de Caracas v.110 n.2 367-80.
- 21.- Serrano Delgado Mosisés, Novello Garza Barbara and Valdez Martinez Edith (2009). Ethical issues relating to the banking of umbilical cord blood in Mexico. BMC Medical Ethics .10:12
- 22.- Rubinstein P, Adamson JW, Stevens C (1999). The Placental/Umbilical Cord Blood Program of the New York Blood Center. A progress report. Ann N Y Acad Sci 872; 328.
- 23.- Donaldson C, Armitage W, Laundry V, Barron C y cols (1999). Impact of obstetric factors on cord blood donation for transplantation. Br J Haematol; 106: 128-32.
- 24.- Saltiel Chirsiane (2010). Bancos de sangre placentaria: ¿públicos o privados? Revista de Hematología .Vol. 11(2):123-31.