

Algunos factores de riesgo para mortalidad neonatal en un hospital de III nivel, Popayán

Mario Delgado, M.D., M.Sc.¹, Alejandro Muñoz, M.D.², Leonora Orejuela, Biol.²,
Carlos H. Sierra, Ph.D.³

RESUMEN

Introducción: En Colombia, la mortalidad neonatal aporta actualmente 57% de los decesos en el primer año de vida.

Objetivo. Establecer los factores de riesgo para mortalidad en la Unidad de Cuidado Neonatal del Hospital Universitario San José, Popayán, Colombia, 1999-2001.

Materiales y métodos: Los casos ($n = 51$) fueron aquellos neonatos ($>1200g$) que murieron en un período menor a 28 días a partir de su nacimiento en la Unidad. Los controles ($n = 125$) fueron aquellos neonatos ($>1200g$) dados de alta vivos de la Unidad durante el mismo período. Se colectó de la historia clínica la información de la madre y del neonato. Los criterios de exclusión fueron historia clínica incompleta y edad gestacional <29 semanas. El riesgo de mortalidad se estimó por el Odds Ratio (OR) con intervalo de confianza de 95% (IC 95%), usando un modelo de regresión logístico múltiple.

Resultados: El nacimiento por cesárea mostró un efecto protector en relación con la mortalidad (OR=0.32, IC 95%=0.14-0.71). Se asociaron significativamente con la mortalidad neonatal la procedencia de área rural, peso al nacer $<2.500g$, antecedente de maniobras de reanimación y ser remitido de un centro de atención de menor nivel (OR =2.64, IC 95%=1.12-6.25; OR=2.59, IC 95%=1.01-6.60; OR=5.84, IC 95%=2.44-14.00; OR=2.31, IC 95%=1.01-5.25, respectivamente).

Conclusión: Estos resultados constituyen elementos sólidos para planear intervenciones más adecuadas tanto en unidades de cuidado neonatal como en centros de atención de nivel primario.

Palabras clave: Mortalidad neonatal. Factores de riesgo. Estudio caso-control.

La mortalidad neonatal es el indicador que se usa para expresar el riesgo de fallecer o las expectativas de sobrevivida de los recién nacidos durante los primeros 28 días de vida, en un país o región o determinada población atendida en un centro perinatal. Es un indicador de amplio uso pues indica las condiciones de embarazo y parto de una población que a su vez está relacionadas con su estado socioeconómico y con la oportunidad y calidad de atención de los servicios de salud¹.

La Organización Mundial de Salud (OMS) define la mortalidad neonatal

como la muerte producida entre el nacimiento (niño que después de la expulsión completa de la madre, independientemente de la edad gestacional, respire o dé alguna señal de vida) hasta los 28 días de vida. Comprende la mortalidad neonatal precoz hasta los 7 días de vida y la tardía de 7 a 28 días². Según la OMS, las principales causas directas de la mortalidad neonatal en el mundo fueron asfixia (21%), neumonía (19%), tétanos (14%), malformaciones congénitas (11%), prematuridad (10%) y sepsis (10%)³; 98% de las muertes neonatales ocurren en países en desarrollo⁴. En

Colombia, como en muchos de estos países, la mortalidad neonatal cada vez representa una mayor proporción de la mortalidad infantil, aportando actualmente 57% de los decesos en el primer año de vida², con una tasa de 19 muertes neonatales por cada 1000 nacidos vivos⁵. Esta tendencia ya había sido observada en Cali (segunda ciudad colombiana en población) desde 1982, cuando el componente neonatal constituía 57.6% de la mortalidad infantil⁶.

Las unidades de cuidado neonatal han evolucionado permitiendo la sobrevivida de los recién nacidos de bajo peso y prematuros⁷; en consecuencia se han desarrollado técnicas y procedimientos sofisticados para la atención de los neonatos. Al mismo tiempo estos cambios se han traducido en la aparición de nuevas enfermedades aumentando los costos de la atención inmediata y los

1. Profesor Asistente, Departamento de Pediatría. Director Unidad de Epidemiología Clínica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán. e-mail: mdelgado@unicauca.edu.co

2. Integrante del Grupo de Investigación en Genética Humana Aplicada, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán. e-mail: munozolano@yahoo.com

3. Profesor Auxiliar, Departamento de Ciencias Fisiológicas. Director del Grupo de Investigación en Genética Humana Aplicada Integrante, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán. e-mail: hsierra@unicauca.edu.co

Recibido para publicación agosto 12, 2003 Aprobado para publicación diciembre 19, 2003

que se derivan de su seguimiento⁸. Los problemas y la organización de estas unidades tienden a una complejidad cada vez mayor, lo que hace necesario a su vez contar con elementos epidemiológicos válidos y confiables para su planeación y proyección no sólo dirigidos hacia un mayor desarrollo interno, sino hacia la prevención de los factores de riesgos maternos y obstétricos que están presentes fuera del ámbito hospitalario de III nivel.

Los factores de riesgo para mortalidad neonatal establecidos son el bajo peso al nacer (BPN) y la prematuridad. Además, se ha reconocido una serie de factores socioeconómicos y biológicos que con mayor o menor fuerza de asociación se ha relacionado con la mortalidad neonatal⁹. En Colombia, los factores de riesgo para mortalidad neonatal son una combinación de componentes “blandos” como las infecciones y “duros” como el BPN⁶.

Mosley y Chen¹⁰ postulan un modelo multicausal, que no sólo toma en cuenta factores biológicos y clínicos para mortalidad neonatal, sino que introduce las condiciones reales donde se produce el evento. Como ya se ha indicado, son reconocidos como factores de riesgo el BPN y la prematuridad. Estos factores están a su vez determinados por otros llamados intermedios, como la historia obstétrica de la madre (edad, paridad, intervalo intergenésico, control prenatal) y los aspectos sociales (embarazo en la adolescencia, estado civil, nivel educacional, acceso a atención en salud) entre otros¹¹. Este modelo es de utilidad en muchos países en desarrollo donde la muerte neonatal ocurre en los hogares y la atención del parto no es institucional. En las unidades neonatales, la población de neonatos tiende a ser «seleccionada» porque generalmente cuenta con alguna protección social en el modelo actual de salud colombiano y así tiene más oportuni-

des de atención rápida y de referencia. Además, es conocido que los neonatos que ingresan a una unidad neonatal están en una condición clínica de mayor gravedad al igual que sus madres, por lo que muchas veces el nacimiento se produce en centros de mayor grado de complejidad asistencial y tecnológica que podría modificar la mortalidad^{7,12}. Sin embargo, el modelo multicausal propuesto por Mosley y Chen¹⁰ es aplicable en las unidades neonatales en su esencia multicausal por proponer niveles jerárquicos de determinantes próximos y lejanos al evento resultado.

El objetivo del presente trabajo es establecer algunos factores de riesgo para mortalidad en una unidad de cuidado neonatal en el nivel terciario de atención. De esta manera, se pueden obtener elementos sólidos para planear intervenciones más adecuadas. Se han incluido variables como el vínculo al Sistema General de Seguridad Social (SGSS) y ser referido de otro centro, siguiendo algunos de los lineamientos propuestos por Mosley y Chen¹⁰.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población de estudio. Este es un estudio caso-control retrospectivo que se llevó a cabo en la Unidad de Cuidado Neonatal del Hospital Universitario San José (HUSJ) de Popayán, principal centro de referencia materno-infantil de la región y de entidades como la clínica del Instituto Colombiano de los Seguros Sociales y otras instituciones prestadoras de servicios de salud. En el estudio se incluyeron 51 casos y 125 controles que se recolectaron del servicio de estadística del HUSJ entre los ingresos de los años 1999-2001. Se definieron como casos aquellos neonatos con peso mayor de 1200 g que murieron durante su estadía en la Unidad, en un período menor a 28 días a partir de su nacimiento. Los controles fueron aque-

llos neonatos con peso mayor de 1200 g que ingresaron durante el mismo período a la Unidad y que fueron dados de alta vivos dentro de sus primeros 28 días de vida. Los controles se colectaron de manera aleatoria sistemática de un promedio de 1.200 historias clínicas por año. A las historias clínicas seleccionadas se les aplicó un instrumento estandarizado y codificado. El instrumento recolectaba información sobre la historia materna como edad, procedencia, vínculo al SGSS, número de controles prenatales, tipo de parto, antecedentes patológicos maternos, factores obstétricos, factores fetales (estas tres últimas variables según la clasificación de muerte perinatal del Programa de Cuidado Reproductivo de British Columbia¹³) y sobre la historia del neonato: sexo, peso al nacer, edad gestacional, tipo de cuidado inicial (intermedio, intensivo), puntaje de Apgar, reanimación inicial, tipo de ingreso (remitido, no remitido) y mortalidad. Se excluyeron los neonatos que pesaron al nacer menos de 1.200 g, con edad gestacional menor de 29 semanas y que tuvieran historias clínicas incompletas.

Análisis estadístico. Los datos se ingresaron en una base de datos de Microsoft Excel y luego se trasladaron al paquete estadístico SPSS versión 10.0. Las variables continuas se expresaron con la media \pm desviación estándar y se evaluaron usando la prueba *t* de Student para comparar diferencia de medias entre casos y controles. Las variables discretas se expresaron en frecuencias y proporciones y se evaluaron usando la prueba de Chi² (χ^2). Para determinar la asociación entre cada variable y el riesgo de mortalidad, se calculó el Odds Ratio (OR) con intervalo de confianza del 95% (IC 95%), usando un modelo de regresión logístico múltiple. Los OR fueron ajustados por el peso al nacer y la edad gestacional del recién nacido pues estos se han

considerado los principales predictores de mortalidad neonatal y posibles confusores de la asociación entre mortalidad y las variables en estudio¹¹. Todas las pruebas estadísticas fueron de dos colas, con un nivel de probabilidad menor de 0.05 como criterio de significancia.

RESULTADOS

En el Cuadro 1 se presentan las características de la historia materna. La edad materna promedio de los casos tendió a ser menor que la de los controles (23.0±6.7 vs. 25.2±7.3 respectivamente; p=0.066). Hubo una diferencia significativa en la procedencia de los pacientes, con una mayor proporción de casos de origen rural (80%) comparado con los controles (55%) (p=0.002). A su vez la proporción de casos nacidos por parto vaginal (71%) fue significativamente mayor en comparación a los controles (44%) (p=0.002). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los casos y los controles en cuanto a la vinculación al SGSS, la historia de antecedentes maternos, factores obstétricos, paridad e historia de aborto. Se observó que los casos tendían a asistir a control prenatal en menor proporción (67%) comparado con los controles (80%), pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa (p=0.088).

En el Cuadro 2 se pueden observar las características de la historia neonatal. Los casos presentaron un peso y edad gestacional significativamente menor que los controles (p=0.001). También se observó que los casos recibieron maniobras de reanimación en mayor proporción que los controles (49% vs. 18% respectivamente, p=0.001). Otras variables como el sexo del recién nacido, factores fetales y relación peso-edad gestacional no mostraron diferencias significativas. Se observó que los

Cuadro 1
Características de la historia materna

Características	Casos (%)	Controles (%)	p
Edad (años)			
Media ± DS	23.0 ± 6.7	25.2 ± 7.3	0.066 ^a
Rango	25 (14-39)	32 (15-47)	
Procedencia			
Rural	41 (80)	69 (55)	0.002 ^b
Urbana	10 (20)	56 (45)	
SGSS			
Población pobre no POS ^c	41 (80)	85 (68)	0.221 ^b
Subsidiado	06 (12)	28 (22)	
Contributivo	04 (8)	12 (10)	
Antecedentes maternos^d			
Negativo	21 (41)	44 (35)	0.456 ^b
Positivo	30 (59)	81 (65)	
Factores obstétricos^e			
Negativo	35 (69)	70 (56)	0.131 ^b
Positivo	16 (31)	55 (44)	
Paridad			
Nulípara	22 (44)	59 (48)	0.737 ^b
Múltipara	28 (56)	54 (52)	
Historia de aborto			
Positivo	06 (12)	13 (10)	0.791 ^b
Negativo	45 (88)	112 (90)	
Control prenatal			
Positivo	28 (67)	90 (80)	0.088 ^b
Negativo	14 (33)	22 (20)	
Parto			
Vaginal	36 (71)	55 (44)	0.002 ^b
Cesárea	15 (29)	70 (56)	

a. Prueba *t* b. Prueba χ^2 c. POS: Plan Obligatorio de Salud, población pobre sin cubrimiento del subsidio a la demanda. d. Condiciones médicas previas, preeclampsia, infección cérvico-uterina, infección del tracto urinario e. Abruption placentae, placenta previa, ruptura prematura de membranas ovulares, alteraciones del cordón umbilical, corioamnionitis, parto séptico, distocia mecánica, distocia dinámica, maniobras abortivas, oligoamnios, muerte materna, insuficiencia placentaria.

casos tendían a ser remitidos en mayor proporción (39%) comparado con los controles (25%), pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa (p=0.056).

La asociación entre la historia materna y el riesgo de mortalidad neonatal se presentan en el Cuadro 3. Se observó que después del ajuste por potenciales confusores ser procedente de área rural aumentó significativamente el riesgo de mortalidad neonatal (OR=2.64, IC 95%=1.12-6.25). De otro lado, el hecho de haber nacido por cesárea mostró un efecto protector en relación con la mortalidad (OR=0.32, IC 95%=0.14-0.71). Otras variables como edad, vinculación al SGSS, historia de antece-

dentos maternos, factores obstétricos, paridad, historia de aborto y control prenatal no mostraron asociación significativa con el riesgo de mortalidad neonatal.

Como se indica en el Cuadro 4, el peso al nacer menor de 2500 g y la edad gestacional menor de 37 semanas se asociaron significativamente a la mortalidad neonatal (OR=6.70, IC 95%=3.25-13.77 y OR=6.06, IC 95%=2.98-13.33 respectivamente), así como también el antecedente de maniobras de reanimación (OR=4.26, IC 95%=2.09-8.68). Sin embargo, después del ajuste por posibles confusores, permanecieron como factores de riesgo significativos para mortalidad neonatal única-

Cuadro 2
Características de la historia neonatal

Características	Casos (%)	Controles (%)	p
Sexo			
Masculino	27 (53)	75 (60)	
Femenino	24 (47)	50 (40)	0.405 ^a
Peso al nacer			
Media ± DS	2117 ± 711	2899 ± 716	0.001 ^b
Edad gestacional			
Media ± DS	35.4 ± 3.4	38.3 ± 2.4	0.001 ^b
Factores fetales^c			
Negativo	36 (71)	93 (74)	
Positivo	15 (29)	32 (26)	0.707 ^a
Relación peso-edad^d			
Bajo	13 (25)	17 (14)	
Adecuado	35 (69)	93 (75)	
Grande	03 (6)	14 (11)	0.122 ^a
Maniobras de reanimación			
Positivo	25 (49)	23 (18)	
Negativo	26 (51)	102 (82)	0.001 ^a
Tipo de admisión			
Remitido	20 (39)	31 (25)	
No remitido	31 (61)	94 (75)	0.056 ^a

a. Prueba de χ^2 b. Prueba *t* c. Anomalías congénitas, isoimmunización Rh, embarazo múltiple, retardo en el crecimiento intrauterino, sufrimiento fetal agudo. d. Según Lubchenco³⁰

mente el peso al nacer menor de 2500 g, haber recibido maniobras de reanimación y haber sido remitido de otro centro de atención (OR=2.59, IC 95%=1.01-6.60; OR=5.84, IC 95%=2.44-14.00; OR=2.31, IC 95%=1.01-5.25 respectivamente).

DISCUSIÓN

El presente estudio se basó en un diseño de caso-control retrospectivo, cuyos problemas en la validez y exactitud de sus datos es reconocida¹⁴. Por tanto, se trató de minimizar esta deficiencia excluyendo las historias clínicas incompletas tanto en casos como en controles. A su vez no se colectaron dada su ausencia en las historia revisadas otras variables como el estrato socioeconómico, el nivel educativo materno e intervalo intergenésico, que se han asociado consistentemente con mortalidad neonatal^{2,5,9,11,15}.

Para facilitar el análisis en este estudio, se agruparon los antecedentes clí-

nicos más importantes de la madre y del recién nacido, según los parámetros del British Columbia Reproductive Care Program¹³. Si bien esta agrupación permite incluir un gran número de acontecimientos clínicos de la madre y su hijo, no permite establecer el riesgo individual de cada uno de ellos. En el presente estudio la historia de antecedentes maternos, los factores obstétricos y los factores fetales no mostraron diferencias significativas entre casos y controles (Cuadros 1 y 2) y por ende, no hubo asociación con el riesgo de mortalidad neonatal (Cuadros 3 y 4). Esto puede ser explicado por la “dilución” de los antecedentes patológicos encontrados y porque ambos grupos, al ingresar selectivamente a una unidad de cuidado neonatal de tercer nivel, tienden a estar expuestos a los mismos factores de riesgo¹⁴. Por otra parte, los diagnósticos de egreso de las unidades neonatales han sido cuestionados para catalogar el riesgo de muerte debido a que son incompletos, tienen una severidad va-

riable y no reflejan la calidad de atención de cada centro¹⁶.

El nuevo régimen de seguridad social colombiano ha generado una transformación en la vinculación de la población a la seguridad social y a la salud. Aunque este vínculo puede ser considerado una variable lejana, no se conoce actualmente el efecto de esta nueva clasificación en la mortalidad neonatal. En el presente estudio, si bien no estar dentro del Plan Obligatorio de Salud mostró un aumento en el riesgo para mortalidad neonatal, este no fue significativo (Cuadro 3). Sin embargo, el amplio intervalo de confianza (IC 95%) sugiere que con un mayor tamaño de muestra esta asociación, después del ajuste, podría ser significativa.

Se ha considerado que el estudio de la mortalidad en unidades de cuidado neonatal que reciben pacientes “seleccionados” necesita de factores que tomen en cuenta el riesgo inicial al ingreso y la condición de gravedad de los pacientes¹⁷; por eso se han empleado índices pronósticos de mortalidad neonatal¹⁸. Por esta razón, muchos de los factores de riesgo clásicamente descritos en estudios poblacionales, pueden comportarse de una manera distinta. Quizás por esta situación los índices fisiológicos y de intervención terapéutica tienen una importancia creciente sobre los factores de riesgo clásicos y los diagnósticos¹⁹ y sería de interés aplicarlos en estudios posteriores.

De acuerdo con numerosos informes de la literatura, el peso al nacer y la edad gestacional se asocian significativamente con la mortalidad neonatal²⁰⁻²³. En el presente estudio, estas variables estuvieron fuertemente asociadas con la mortalidad neonatal (Cuadro 4). Por esta razón, se incluyeron como posibles variables confusoras para poder observar el comportamiento de otras variables en el modelo de análisis.

La edad materna es un reconocido

Cuadro 3
Historia materna y riesgo de mortalidad neonatal

Características	Casos (%)	Controles (%)	OR crudo (IC 95%)	OR ajustado ^a (IC 95%)
Edad (años)				
<18	32 (67)	94 (79)		
> 18	16 (33)	25 (21)	1.88 (0.89-3.96)	1.46 (0.61-3.46)
>35	04 (8)	18 (15)		
< 35	44 (92)	101 (85)	0.51 (0.16-1.59)	0.82 (0.23-2.87)
Procedencia				
Rural	41 (80)	69 (55)		
Urbana	10 (20)	56 (45)	3.33 (1.53-7.23)	2.64 (1.12-6.25)
SGSS				
Población pobre no POS ^b	41 (80)	85 (68)		
Subsidiado y contributivo	10 (20)	40 (32)	1.93 (0.88-4.24)	1.79 (0.74-4.36)
Antecedentes maternos^c				
Positivo	21 (41)	44 (35)		
Negativo	30 (59)	81 (65)	1.29 (0.66-2.51)	1.10 (0.51-2.39)
Factores obstétricos^d				
Positivo	16 (31)	55 (44)		
Negativo	35 (69)	70 (56)	0.58 (0.29-1.16)	0.62 (0.28-1.35)
Paridad				
Múltipara	28 (56)	64 (52)		
Nulípara	22 (44)	59 (48)	1.17 (0.61-2.27)	0.99 (0.99-1.00)
Historia de aborto				
Positivo	06 (12)	13 (10)		
Negativo	45 (88)	112 (90)	1.15 (0.41-3.21)	1.15 (0.35-3.84)
Control prenatal				
Negativo	14 (33)	22 (20)		
Positivo	28 (67)	90 (80)	2.04 (0.93-4.52)	1.79 (0.70-4.49)
Parto				
Cesárea	15 (29)	70 (56)		
Vaginal	36 (71)	55 (44)	0.33 (0.16-0.66)	0.32 (0.14-0.71)

a. OR ajustado por el peso al nacer y edad gestacional. b. POS: Plan Obligatorio de Salud, población pobre sin cubrimiento del subsidio a la demanda. c. Condiciones médicas previas, preeclampsia, infección cérvico-uterina, infección del tracto urinario. d. Abruption placentae, placenta previa, ruptura prematura de membranas ovulares, alteraciones del cordón umbilical, corioamnionitis, parto séptico, distocia mecánica, distocia dinámica, maniobras abortivas, oligoamnios, muerte materna, insuficiencia placentaria.

Cuadro 4
Historia neonatal y riesgo de mortalidad

Características	Casos (%)	Controles (%)	OR crudo (IC 95%)	OR ajustado ^a (IC 95%)
Peso al nacer				
<2.500g	36 (71)	33 (26)		
>2.500g	15 (29)	92 (74)	6.70 (3.25-13.77)	2.59 (1.01-6.60)
Edad gestacional				
< 37 semanas	17 (33)	31 (25)		
>37 semanas	34 (67)	94 (75)	6.06 (2.98-13.33)	1.76 (0.65-4.79)
Factores fetales^b				
Positivo	15 (29)	32 (26)		
Negativo	36 (71)	93 (74)	1.21 (0.59-2.50)	1.05 (0.43-2.53)
Relación peso-edad^c				
Bajo	38 (75)	017 (14)		
Adecuado/ grande	13 (25)	107 (86)	2.15 (0.96-4.85)	NA
Maniobras de reanimación				
Positivo	25 (49)	023 (18)		
Negativo	26 (51)	102 (82)	4.26 (2.09-8.68)	5.84 (2.44-14.00)
Tipo de admisión				
Remitido	20 (39)	31 (25)		
No remitido	31 (61)	94 (75)	1.96 (0.98-3.91)	2.31 (1.01-5.25)

a. OR ajustado por el peso al nacer y/o edad gestacional, según corresponda. b. Anomalías congénitas, isoinmunización Rh, embarazo múltiple, retardo en el crecimiento intrauterino, sufrimiento fetal agudo. c. Según Lubchenco³⁰ NA = No aplicable

factor de riesgo para mortalidad neonatal. Se conoce que los hijos de madres adolescentes y aquellas de más de 35 años tienen mayor probabilidad de morir en la etapa neonatal^{24,25}. En el presente estudio la edad de la madre no se asoció significativamente con la mortalidad neonatal después del ajuste de riesgo (Cuadro 3), si bien el riesgo para madres menores de 18 años siguió la tendencia descrita en la literatura^{21,24}.

La condición de procedencia rural de la madre mostró un riesgo significativo después de ajustar por peso y edad gestacional (Cuadro 3). Esta observación podría estar relacionada con un limitado acceso a la atención médica por la lejanía geográfica y los niveles socioeconómicos de esta población.

El hecho de ser múltipara o nulípara no afectó significativamente el riesgo de muerte neonatal (Cuadro 3). Aunque, se ha sido descrito que la primiparidad se asocia con BPN y mortalidad neonatal, lo mismo que el antecedente de tener más de 5 partos^{11,26}.

Carecer de control prenatal es reconocido como un importante factor de riesgo para mortalidad neonatal^{9,27}. Según los resultados observados, el neonato cuya madre no asistió a control prenatal tuvo un riesgo de 1.79 de morir durante su hospitalización; sin embargo, este hallazgo no fue significativo (Cuadro 3).

El nacimiento por cesárea resultó ser un factor protector de riesgo en este estudio (Cuadro 3). Nos enfrentamos en este caso a un resultado de un posible sesgo de referencia pues la mayoría de los neonatos nacieron en el mismo centro de tercer nivel (71%, Cuadro 1) y por tanto sus madres estaban hospitalizadas por condiciones que por su gravedad, generaban una mayor probabilidad de parto por vía quirúrgica. A su vez, los fetos que presentaban sufrimiento agudo pudieron ser más tempranamente diagnosticados y evacua-

dos por operación cesárea. Esta explicación podría apoyarse parcialmente en el hecho de que los pacientes remitidos de niveles inferiores de atención (Cuadro 4), sobre todo del área rural, donde son menores la capacidad tecnológica y humana para descubrir sufrimiento fetal y practicar la cesárea, mostraron una mayor asociación con la mortalidad después del ajuste.

Haber recibido maniobras de reanimación se asoció significativamente con mortalidad neonatal después del ajuste de riesgo (Cuadro 4). Se puede considerar que esta variable representa puntajes de Apgar bajos (datos no mostrados) que es un indicador reconocido de asfixia al nacer²⁸. Se ha encontrado que la asfixia es responsable directo de 21% de todas las muertes neonatales en el mundo²⁹. En el presente estudio los pacientes que recibieron maniobras de reanimación al nacer tuvieron una probabilidad 5.84 veces mayor de morir durante el tiempo de hospitalización en la unidad de cuidado neonatal, que aquellos que no las recibieron (Cuadro 4).

En conclusión, este estudio corrobora que el BPN y la asfixia son factores de riesgo importantes para mortalidad neonatal²¹. Además, indica que hay que poner una especial atención a los niños procedentes de área rural, nacidos por vía vaginal, con bajo peso para la edad gestacional, remitidos de otros centros de menor nivel técnico y posiblemente a madres que carecen de control prenatal y con vinculación parcial al sistema de salud. Se hace necesario también insistir en un esfuerzo continuo en la capacitación de las técnicas de reanimación neonatal y adecuación del transporte neonatal.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su gratitud al personal de la Oficina de Estadística del Hospital Universitario San

José de Popayán y al personal de la Unidad de Epidemiología Clínica y el Laboratorio de Genética Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca, por su colaboración y apoyo durante la ejecución de este proyecto.

SUMMARY

Introduction. In Colombia, neonatal mortality accounts for 57% of deaths in the first year of life.

Objective. To establish the risk factors for mortality in the Neonatal Care Unit of the Hospital Universitario San José, Popayán, Colombia, 1999-2001.

Materials and methods. Cases (n=51) were newborns (>1200g) who died before 28 days of birth at the Unit. Controls (n=125) were newborns who left alive the Unit. A questionnaire to collect information from the maternal and neonatal clinical records was applied. Exclusion criteria were the lack of information on the clinical record and gestational age less than 29 weeks. The risk of mortality was estimated by the Odds Ratio (OR) with 95% confidence intervals (95% CI), using a multiple logistic regression model.

Results. Being born by caesarean showed a protective effect for mortality (OR=0.33, 95% CI=0.16-0.66). Coming from rural area, weight at birth <2500 g, antecedents of resuscitation maneuvers, and being referred from a less level health center were significantly associated with neonatal mortality (OR=2.64, 95% CI=1.12-6.25; OR=2.59, 95% CI=1.01-6.60; OR=5.84, 95% CI=2.44-14.00; OR=2.31, 95% CI=1.01-5.25, respectively).

Conclusion. Our results constitute solid bases for planning more adequate interventions in neonatal care units as well as in primary care health centers.

Key words: Neonatal mortality. Risk factors. Case-control study.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. *Essential newborn care: Report of a technical working group*. Geneva: WHO; 1996.
2. Child Health Research Project Special Report. *Reducing perinatal and neonatal mortality*. Baltimore: Johns Hopkins University, 1999; 3: 1-48.
3. World Health Organization. *Basic newborn resuscitation: A practical guide*. Geneva: WHO; 1997.
4. Moss W, Darmstadt GL, Marsh DR, Black RE, Santosham M. Research priorities for the reduction of perinatal and neonatal morbidity and mortality in developing country communities. *J Perinatol* 2002; 22: 484-495.
5. World Health Organization. *Estimates: Saving newborn lives. State of world's newborns*. Washington: Save the Children Federation-US; 2001. p. 1-49.
6. Rey H, Starck C, Montes HF. Mortalidad infantil evitable. Componente neonatal. *Colomb Med* 1990; 21: 136-142.
7. Cifuentes J, Bronstein J, Phibbs CS, Phibbs RH, Schmitt SK, Carlo WA. Mortality in low birth weight infants according to level of neonatal care at hospital of birth. *Pediatrics* 2002; 109: 745-751.
8. Goodman DC, Fisher ES, Little GA, Stukel TA, Chang CH, Schoendorf KS. The relation between the availability of neonatal intensive care and neonatal mortality. *N Engl J Med* 2002; 346: 1538-1544.
9. Rey H, Echandía C, Olaya J. Riesgo materno y problemas neonatales. *Colomb Med* 1993; 24: 146-151.
10. Mosley WH, Chen LC. An analytical framework for the study of child survival in developing countries. En Higginbotham N, Albrecht G (eds.). *Health social science. Social, cultural and psychological determinants of disease*. University of Newcastle: Center for Clinical Epidemiology and Biostatistics; 1992. p. 24-41.
11. Mejía-Salas H. Factores de riesgo para muerte neonatal: Revisión sistemática de la literatura. *Rev Soc Boliviana Pediatr* 2000; 39: 3-10.
12. Winbo IG, Serenius FH, Dahlquist GG, Kallen BA. NICE, a new cause of death classification for stillbirths and neonatal deaths. Neonatal and Intrauterine Death Classification According to Etiology. *Int J Epidemiol* 1998; 27: 499-504.
13. British Columbia Reproductive Care Program. Classification of perinatal deaths. *Perinatal Mortal Guideline* 1999; 3: 1-10.
14. Borja-Aburto VH, Muñoz SR, Bustamante-Montes P. The case-control design in medical

- research. *Rev Invest Clin* 1997; 49: 481-489.
15. Conde-Agudelo A, Belizan JM, Díaz-Rossello JL. Epidemiology of fetal death in Latin America. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79: 371-378.
 16. Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldmann DA. Birth weight and illness severity: independent predictors of neonatal mortality. *Pediatrics* 1993; 91: 969-975.
 17. Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK. SNAP-II and SNAPPE-II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *J Pediatr* 2001; 138: 92-100.
 18. Parry G, Tucker J, Tarnow-Mordi W. CRIB II: an update of the clinical risk index for babies score. *Lancet* 2003; 361: 1789-1791.
 19. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman K, Goldmann DA. Score for Neonatal Acute Physiology: a physiologic severity index for neonatal intensive care. *Pediatrics* 1993; 91: 617-623.
 20. Vangen S, Stoltenberg C, Skjaerven R, Magnus P, Harris JR, Stray-Pedersen B. The heavier the better? Birthweight and perinatal mortality in different ethnic groups. *Int J Epidemiol* 2002; 31: 654-660.
 21. Rey H, Ortiz I, Cruz M, Rodríguez J, Muñoz R. Los problemas del bajo peso al nacer. *Colomb Med* 1990; 21: 2-6.
 22. Patiño CM, Jiménez CA. *Descripción de las causas de muerte neonatal en la unidad de recién nacidos del Hospital Universitario del Valle, Cali 1995*. Temas de Pediatría. Bogotá: Nestlé; 1997.
 23. American College of Obstetrics and Gynecology Practice Bulletin. Perinatal care at the threshold of viability. *Int J Gynaecol Obstet* 2002; 79: 181-188.
 24. Stevens-Simon C, McAnarney ER. Adolescent pregnancy. Gestational weight gain and maternal and infant outcomes. *Am J Dis Child* 1992; 146: 1359-1364.
 25. Fretts RC, Schmittiel J, McLean FH, Usher RH, Goldman MB. Increased maternal age and the risk of fetal death. *N Engl J Med* 1995; 333: 953-957.
 26. Ortiz I. Estrategias para la prevención del bajo peso al nacer en una población de alto riesgo, según la medicina basada en la evidencia. *Colomb Med* 2001; 32: 159-162.
 27. Dollfus C, Patetta M, Siegel E, Cross AW. Infant mortality: a practical approach to the analysis of the leading causes of death and risk factors. *Pediatrics* 1990; 86: 176-183.
 28. Epstein MF. Resuscitation in the delivery room. In Cloherty JP, Stark AR (eds.). *Manual of neonatal care*. New York: Little, Brown and Company; 1992. p. 56-67.
 29. World Health Organization. Technical Report. *Perinatal mortality: a listing of available information*. Geneva: WHO; 1996.
 30. Lubchenco O, Hansman CH, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birthweight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 793-800.