

# EL RIESGO DE MUERTE DEL RECIEN NACIDO DE MUY BAJO PESO EN EL PERU

Proyecto Multicéntrico

(2do. Premio Hersil S.A. 2002)

**Dres.: Miguel Oliveros D.**  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
**Roberto Shimabuku A.**  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Instituto de Salud del Niño.  
**Jorge Chirinos R.**  
Hospital Edgardo Rebagliati (EsSalud)  
**Roger Costa O**  
Hospital Belén (MINSA, Trujillo)  
**Manuel Ticona R**  
Universidad Jorge Basadre (Tacna)  
**Miguel Mestanza M**  
Hospital de Iquitos (MINSA)  
**Ing. Armando Barrientos**  
Instituto de Salud del Niño.

## RESUMEN

La información nacional sobre el Riesgo de muerte de los Recién nacidos de < 1500g, es escasa y aislada.

Objetivo: Estudio comparativo del riesgo de muerte en los RNMBP de un hospital de Lima y 3 de Provincias durante el año 1999.

Métodos: Se consideraron en la madre variables sociodemográficas, obstétricas y morbilidad durante el embarazo. En el recién nacido peso al nacimiento, edad gestacional, Apgar, morbilidad, complicaciones y causas de muerte. Se elaboró una base de datos en el programa de cómputo Excel. Se utilizó el software estadístico SPSS v. 10.0, y se buscaron promedios, desviación Standard e intervalos de confianza en las variables numéricas. Se hizo un análisis bivariado de asociación entre posibles factores de riesgo y mortalidad neonatal. Se hizo el análisis multifactorial mediante regresión logística con las variables estadísticamente significativas en el estudio bivariado. Finalmente se hizo una curva ROC de la población total de RNMBP, y otras dos de los RNMBP de Lima y de Provincias.

Resultados: De los 16,879 bebés que nacieron en 1999, 268 fueron RNMBP (500-1499g). La población de Lima (n=163) y Provincias (n=105). El peso al nacimiento, la edad gestacional, el Apgar al 1' y 5' de la población de Lima tuvo diferencias estadísticamente significativas comparada con la de Provincias (p<0,05). En la población total (n=268) el Control prenatal y el Apgar bajo a los 5' se asociaron significativamente con el riesgo de muerte de RNMBP.

En la población de Lima el único factor de riesgo fue el Apgar bajo a los 5' y en la de Provincias el peso al nacimiento.

Conclusiones: Los resultados encontrados nos direccionan a recomendar un Control prenatal de calidad, efectuar talleres de reanimación neonatal y la detección temprana de condiciones que lleven a la madre a parto prematuro para administración de corticoides y evaluar la vía conveniente del parto.

## SUMMARY

DEATH RISK IN THE VERY LOW BIRTH WEIGHT IN PERU. National information about death risk of the very lowbirth weight is limited and isolated.

Objective: A comparative study on the death risk of VLBW infants in a Lima and three Provinces hospitals was done during 1999.

Methods: We consider maternal sociodemographic, obstetric and morbidity variables during pregnancy. In the newborn were included birth weight, gestational age, Apgar, morbidity, complications and death causes. We elaborate a data base in Excel and used SPSS v.10.0 and look for averages, standard deviation and confidence intervals in the numerical variables. We did a bivariate study looking the possible associated factors with death risk. Later, we perform a multifactorial study with logistic regression in the statistical significant variables founded with the bivariate study. Finally we did a ROC curve in the total population of VLBW infants.

Results: In 1999 were born 16879 infants, 268 were VLBW (500-1499g). The Lima population has 163 and the Provinces 105. The birth weight, gestational age and Apgar were statistical significant in the Lima VLBW infants compared with Provinces (p<0,05). In the total population the prenatal control and the low Apgar at 5 minuts were significantive associated with death risk in the VLBW. In the Lima population the only risk factor was the low Apgar at 5 minuts and in Provincias the birth weight.

Conclusions: The results directed to recommend a high quality prenatal control, workshops of newborn reanimation and the early detection of maternal

conditions of premature delivery to administer steroids and evaluate the best delivery route.

## INTRODUCCIÓN

Los avances médicos logrados en el área intensiva neonatal han permitido la creciente supervivencia de recién nacidos de muy bajo peso (RNMBP). Se han sugerido umbrales de peso al nacer y edad gestacional por debajo de los cuales no están garantizados la intervención intraparto, la reanimación neonatal o los cuidados intensivos neonatales<sup>(1-3)</sup>. La supervivencia de recién nacidos muy prematuros y de extremado bajo peso mejoró mucho con la disponibilidad de surfactante exógeno y con el uso más frecuente de esteroides prenatales<sup>(4-6)</sup>. Entre las áreas adicionales que han generado importante contribución se encuentran el adecuado manejo de la dificultad respiratoria, de los procesos infecciosos sistémicos, del soporte nutricional y de la asfixia (depresión), los que han marchado paralelamente con el mejor conocimiento de la fisiología fetal, los avances terapéuticos y la tecnología de soporte<sup>(7)</sup>.

La necesidad de medir la severidad de la enfermedad de los recién nacidos ha sido reconocida desde hace mucho tiempo por los neonatólogos así como la enorme variación de los resultados de supervivencia entre diferentes Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales<sup>(8)</sup>. Probablemente las diferencias tengan que ver con las poblaciones que atienden los hospitales y los recursos humanos y materiales con los que cuentan<sup>(26)</sup>.

En nuestro país la información nacional es escasa y dispersa lo que nos llevó a efectuar un estudio inicial comparativo del riesgo de muerte entre neonatos nacidos con muy bajo peso en Hospitales de la Seguridad Social (EsSalud) y del Ministerio de Salud (MINSA).

## METODO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se efectuaron reuniones con neonatólogos de 3 hospitales del MINSA localizados en las ciudades de Trujillo, Tacna e Iquitos y los del Hospital Rebagliati de Lima (EsSalud), para efectuar un estudio prospectivo analítico de cohortes de todo los RNMBP durante el año 1999, lo que nos permitiría contar con información sobre epidemiología, morbilidad, nutrición, mortalidad y enfoque terapéutico.

Se elaboró un protocolo y una ficha para recolección de información, puntualizando en el lado materno las

variables sociodemográficas, obstétricas, mortabilidad durante el embarazo, antropometría nutricional, hábitos nocivos, control prenatal y tipo de parto. En el recién nacido (RN) se solicitaba información sobre peso al nacimiento, talla, perímetro cefálico, edad gestacional, Apgar al 1' y 5', morbilidad, evolución nutricional, complicaciones y causa de muerte.

Las variables numéricas se estratificaron. El peso al nacimiento se estratificó en: 500 a 749 g, 750 a 999 g, 1000 a 1249 g, y 1250 a 1499 g. La edad gestacional en: < 28 semanas, 28 a 30 semanas, 31 a 33 semanas, y 34 a 36 semanas. El Apgar al 1' y 5' en: 0 a 3; 4 a 6 y 7 a 10. El tipo de parto fue clasificado en vaginal y por cesárea.

Entidades patológicas como SDRI y anomalías congénitas se calificaron Si ó No. Se consideró como Control prenatal inadecuado a la ausencia de este, o a menos de 4 controles. La educación de la madre se catalogó como deficiente si había asistido a la escuela 6 años o menos. La edad de la madre se conceptúo como < 18, 18 a 35 o más de 35 años.

Se elaboró una base de datos considerándose las variables que describen a la población y las probables variables o factores de riesgo y factores protectores.

Utilizando el software estadístico SPSS versión 10.0, se buscaron promedios, desviaciones estándar e intervalos de confianza de las variables numéricas. Se hizo un análisis bivariado de asociación entre posibles factores de riesgo y mortalidad neonatal (razón de posibilidades). Se hizo el análisis multifactorial mediante regresión logística en el que se incluyeron las variables que habían mostrado asociación en el análisis bivariado con el riesgo de muerte neonatal. Se utilizó el procedimiento de adición de variables. Se hizo uso del método de selección de variables (Forward Wald). En cada paso se utilizó un criterio de probabilidad de 0.05 para añadir una variable y de 0.10 para eliminarla. Se confeccionaron Curvas ROC con las variables obtenidas en el estudio multifactorial, utilizando el programa software SPSS versión 10,0.

## RESULTADOS

Durante el lapso mencionado nacieron en total 16,879 RN en los 4 hospitales mencionados. Se recolectaron los neonatos comprendidos entre 500 y 1499 g de peso al nacimiento. Se analizaron por separado la población total que incluía Lima y Provincias (n=268), luego la población de Lima (n=163) y por último la población de Provincias (n=105).

**TABLA 1. INCIDENCIA, SUPERVIVENCIA Y MORTALIDAD DE RECIÉN NACIDOS DE MUY BAJO PESO AL NACER (RNMBP), EN 16 879 NACIDOS VIVOS. PERÚ 1999**

Hospitales	Recien nacidos No. total	RNMBP No (%)	Supervivencia No (%)	Fallecidos No (%)	Tasa de Mortalidad (x1000 RN vivos)
Rebagliati	8 700	163 (1,8)	103 (63,2)	60 (36,8)	11,6
Iquitos	1 947	29 (1,5)	6 (20,7)	23 (79,3)	27,7
Tacna	2 976	20 (0,7)	4 (20,0)	16 (80,0)	4,0
Trujillo	3 256	56 (1,7)	7 (12,5)	49 (87,5)	29,3
TOTAL	16 879	268 (1,5)	120 (44,7)	120 (55,3)	14,52

Los hospitales de provincias aportaron 8 179 neonatos al estudio con una incidencia de 1,79% de RNMBP y el hospital de Lima 8 700 con 1,87% de RNMBP.

La incidencia porcentual del total de RNMBP fue de 1.5%. El 55.3% de ellos fallecieron, sobreviviendo 44.7%

La mortalidad neonatal fluctuó entre 4 y 29.3 x 1000

n.v. La mortalidad neonatal en Trujillo e Iquitos fue el doble que en Lima. La menor mortalidad neonatal de Tacna se debe a la baja tasa de mortalidad en RN con un peso igual o mayor de 1 500g. Sin embargo, al analizar la mortalidad de los RNMBP en Tacna, apreciamos que esta es de 80% comparada con 36,8% de la ocurrida en Lima (Tabla 1).

**TABLA 2. PESO, EDAD GESTACIONAL Y PUNTAJE APGAR DE LOS 268 RNMBP, PERÚ 1999**

	Total	Lima	Provincia	Prueba t
No de Recién Nacidos	286	163	105	
Peso RN ± DS (g)	1094 ± 299	1151 ± 293	1006 ± 289	P<0,05
Edad Gestacional (s)	29,5 ± 3,3	30,2 ± 3,4	28,5 ± 3,4	P<0,05
Apgar 1'	4,9 ± 2,6	5,5 ± 2,6	4,0 ± 2,3	P<0,05
Apgar 5'	6,6 ± 2,4	7,1 ± 2,2	5,8 ± 2,5	P<0,05

La tabla 2 nos señala mayor peso y edad gestacional, así como mejor Apgar al 1' y a los 5'en la población neonatal de Lima, con significado estadístico (p<0.05).

Esto indicaría que los RNMBP en Lima nacen en mejores condiciones o reciben mejor atención perinatal que los de Provincias.

**TABLA 3. ANÁLISIS BIVARIADO DE FACTORES ASOCIADOS A RIESGO DE MUERTE EN 268 RNMB, PERÚ 1999**

VARIABLES	Grupos	No. RN (%)	R.R	IC 95%
Peso Nacimiento(g)	500-749	48 (17,9)	1,92	1,65-2,28
	750-999	48 (17,9)	1,52	1,25-1,87
Edad Gestacional (en semanas)	<28	84 (31,3)	2,19	1,81-2,65
	Apgar 5'	40 (14,9)	2,11	1,84-2,42
Tipo de Parto	4 - 6	65 (24,3)	1,64	1,35-1,99
	Vaginal	119 (44,4)	2,05	1,64-2,58
SDRI	Cesárea	149 (55,6)		
	SI	65 (24,2)	1,54	1,27-1,88
Edad de la Madre	NO	203 (75,8)		
	18 años	13 (4,85)	1,57	1,21-2,04

Los resultados de la Tabla 3, señalan que los infantes con peso al nacimiento menor de 1000 g o menor de 28 semanas de Edad Gestacional tienen más posibilidades de fallecer en el estudio efectuado. El Apgar a los

5' también fue significativo cuando los puntajes de Apgar fueron menores de 7. El tipo de parto vaginal, el SDRI y la edad materna menor de 18 años también se asociaron con muerte del RNMBP.

**TABLA 4 ANÁLISIS BIVARIADO DE FACTORES ASOCIADOS A RIESGO DE MUERTE EN 163 RNMBP, EN LIMA, PERÚ 1999**

Variables	Grupos	No. RN (%)	R.R	IC 95%
Peso Nacimiento(g)	500-749	23 (14,1)	2,8	2,0-3,9
	750-999	24 (14,7)	1,6	1,03-2,4
Edad Gestacional (en semanas)	< 28	36 (22,1)	8,54	3,18-14,49
Apgar 1'	0 - 3	45 (27,6)	6,79	3,18-14,49
	4 - 6	42 (25,8)	1,55	1,02-4,29
Apgar 5'	0 - 3	17 (10,4)	1,26	1,12-1,40
	4 - 6	29 (17,8)	1,98	1,55-8,25
Tipo de Parto	Vaginal	40 (24,5)	3,14	1,50-6,56
Anomalías Congénitas	SI	18 (11,0)	4,04	1,43-11,4

En la población de Lima (Tabla 4) el riesgo fue significativo para el peso de nacimiento < 750g y en edad gestacional menor a 28 semanas. El Apgar al 1' y 5'

fue positivo con puntaje menor de 7. También fue positivo el riesgo para el nacimiento por parto vaginal y anomalías congénitas.

**TABLA 5. ANÁLISIS BIVARIADO DE FACTORES ASOCIADOS A RIESGO DE MUERTE EN 105 RNMBP EN PROVINCIAS, PERÚ, 1999**

Variables	Grupos	No. RN (%)	R.R	IC 95%
Peso Nacimiento(g)	500-749	25 (23,8)	1,17	1,13-1,42
	750-999	24 (22,8)	1,26	1,13-1,41
Edad Gestacional (en semanas)	< 28	48 (45,8)	1,36	1,13-1,41
Apgar 1'	0 - 3	55 (52,5)	1,37	1,14-1,66
Apgar 5'	0 - 3	23 (21,9)	1,26	1,12-1,40
Anomalías Congénitas	SI	3 (2,80)	1,20	1,10-1,30
Edad Madre	≤ 18	13 (12,4)	1,07	0,13-0,21

En Provincias (Tabla 5) el riesgo de muerte fue significativo en los que nacieron con menos de 1000 g de peso, y edad gestacional menor de 28 semanas. El

Apgar con puntaje de 0 a 3 al 1' y a los 5', la presencia de anomalías congénitas y la edad materna menor de 18 años también mostraron resultados significativos.

**TABLA 6. ANÁLISIS MULTIFACTORIAL DE FACTORES ASOCIADOS AL RIESGO DE MUERTE EN 268 RNMBP, PERÚ 1999**

Factor de Riesgo	R.R	Significancia	IC 95%
Edad Gestacional (< 37 sem)	1,104	0,2602	0,928 - 1,314
Apgar (<7) 1'	1,117	0,3195	0,898 - 1,314
Apgar (<7) 5'	1,570	0,0047	1,148 - 2,147
Anomalías congénitas	0,290	0,0914	0,069 - 1,220
SDRI	0,673	0,1009	0,267 - 1,694
Parto por Cesárea	0,434	0,0322	0,203 - 0,931
NO control Prenatal	11,90	0,0078	1,921 - 3,804
Años Instrucción madre (más de 6 años)	0,870	0,0175	0,776 - 0,976

En la Tabla 6 (Lima y Provincias), el análisis multifactorial de los factores asociados de riesgo de muerte nos muestra con valores estadísticamente significativos el Apgar bajo a los 5' y la ausencia de con-

trol prenatal. El tipo de parto por cesárea y los años de instrucción de la madre resultaron factores protectores.

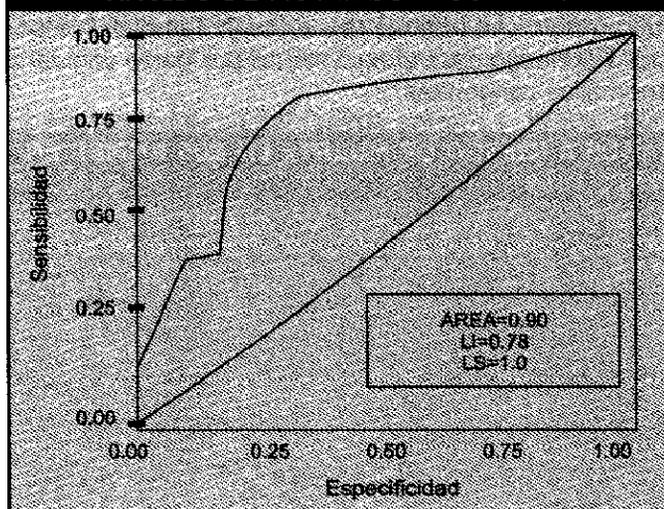
El peso al nacimiento resultó significativo al ser anali-

zado con sus propios valores (no estratificado) y en estos casos no se pueden buscar RR ni Intervalos de Confianza por lo que no ha sido incluido en la Tabla 6.

En la población de Lima, el análisis multifactorial de los factores de riesgo de muerte fue significativo sólo para el Apgar a los 5' y el único factor protector fueron los años de instrucción de la madre.

En la población de Provincias, el análisis multifactorial determinó como único factor de riesgo de muerte con valor significativo el peso de nacimiento y no se determinó ningún factor protector.

**FIGURA . CURVA ROC DE LOS FACTORES ASOCIADOS A RIESGO DE MUERTE DEL RECIÉN NACIDO DE MUY BAJO PESO. PERÚ**



La curva R.O.C. para Lima y Provincias en base a los factores significativos (Apgar a los 5' Control prenatal, Cesárea y Años de instrucción) encontrados en el análisis multifactorial mostró un Área bajo la Curva de 0,898 con límite superior de 0.935 e inferior de 0.861, señalando su capacidad predictiva.

El área bajo la curva de la población de Lima fue de 0,91 (Límite Superior 0,95 e Inferior 0,86) y en Provincias 0,87 (LS 0,95 y LI 0,80).

## DISCUSIÓN

La supervivencia con calidad de vida constituye uno de los mayores retos de la Neonatología, y las estadísticas de morbimortalidad de esta población un indicador de calidad de atención de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. Las variaciones de la mortalidad de RNMBP entre diferentes UCI Neonatales han sido reportadas<sup>(8)</sup>. La gran mayoría de los estudios proporcionan datos de supervivencia en función del peso de nacimiento y edad gestacional, parámetros que ejercen efectos independientes sobre la supervivencia<sup>(11,12)</sup>.

En los últimos años se han intentado relacionar, varia-

bles fisiológicas y sus puntajes con la severidad de las enfermedades al ingresar los neonatos a las Unidades de Cuidados Intensivos<sup>(9-11)</sup>.

En vista de que en nuestro medio no se pueden usar estos puntajes, por carencia de recursos, nosotros estamos buscando otros factores, encontrados en la práctica diaria y reportados en la literatura que también afecten la supervivencia de los RNMBP<sup>(13-15)</sup>. La diversidad de recursos humanos, materiales y financieros en las diferentes regiones de nuestro país, y en zonas determinadas entre los hospitales del Ministerio de Salud (Provincias) y la Seguridad Social (Lima), debían posibilitarnos extraer conclusiones que nos permitan establecer pautas regionales con este estudio. Debemos puntualizar que nuestros resultados están aún distantes de los resultados obtenidos en países más avanzados en América Latina y que esta diferencia es aún mayor con los países del primer mundo<sup>(9,15-16)</sup>.

El estudiar la población comprendida entre 500 y 1499g de peso al nacimiento, nos permite incluir a los niños con menos de 1000g y evitar el sesgo que constituye no tomar en cuenta los excelentes resultados que se obtienen en otros países con los bebés comprendidos en este rango<sup>(1,4,5,14)</sup>.

El Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP) ha estimado en 2% la incidencia de RNMBP en esta región<sup>(16)</sup>. En nuestro estudio hemos encontrado una incidencia de 1.5% en promedio, con la menor en Tacna (0,67%) y la mayor en Lima (1.87%). En Lima podríamos explicar el incremento de RNMBP por encima del promedio nacional por ser el Hospital Rebagliati un centro de referencia para embarazos de alto riesgo, pero en Tacna, la incidencia por debajo de la mitad del promedio nacional y latinoamericano, cifras históricamente constantes, ameritan futuros estudios.

El análisis univariado nos permite establecer diferencias entre las poblaciones de Lima (EsSalud) y Provincias (MINSa), ya que los RNMBP en Lima tenían mayor peso y edad gestacional ( $p < 0,05$ ). Esto nos lleva a pensar que a pesar de morbilidad materna similar, en Lima se ha conseguido prolongar más la estancia intrauterina que en los RNMBP de provincias, tal vez debido a mayores facilidades obstétricas para el uso de cesáreas. Los mejores puntajes de Apgar en la población de Lima ( $p < 0,05$ ) estarían vinculados en parte al manejo obstétrico, pero también probablemente a mejores técnicas de reanimación neonatal.

El análisis bivariado de las variables relacionadas con riesgo de muerte en la población total de RNMBP en (Lima y Provincias) nos señaló como factores de riesgo significativos el peso al nacimiento, la edad gestacional y el Apgar estratificados, factores de ries-

go de muerte reportados en muchos estudios<sup>(4-6, 21-22)</sup>. La enfermedad por membrana hialina también fue significativa en nuestro estudio, reflejando todavía el escaso uso de corticoides antenatales, surfactante y soporte ventilatorio. Las madres adolescentes también mostraron asociación con riesgo de muerte de sus hijos RNMBP. No se encontró ningún factor protector.

El peso al nacimiento ha sido considerado tradicionalmente como un excelente indicador para predecir riesgo de muerte en los recién nacidos de muy bajo peso<sup>(10,20)</sup>. El peso al nacimiento forma parte de las variables incluidas en el Índice Clínico de Riesgo para Bebés (CRIB) y en el SNAP extendido, que se utilizan para predecir riesgo de muerte. Pollack<sup>(23)</sup> ha encontrado que el peso al nacimiento es el factor que ha presentado mejor área bajo la curva ROC. 0.869, pero la relación logística es no lineal.

La edad gestacional es otra variable considerada tradicionalmente como un buen indicador de supervivencia o muerte<sup>(1,5)</sup>. Ha sido también incluida en los puntajes de riesgo de muerte, aunque en el SNAP extendido esta variable considera sólo los pequeños para edad gestacional<sup>(11)</sup>.

El Apgar bajo es la tercera y última variable que tradicionalmente se relacionó con muerte neonatal<sup>(21)</sup>. Está incluida como tal en el SNAP extendido y en el CRIB como medidas fisiológicas relacionadas con Asfixia, llamadas el más alto Oxígeno inspirado y el peor déficit de base en las primeras 12 horas de vida. Se ha reportado que el Apgar < 7 a los 5' es un predictor adicional que mejora el área bajo la curva del peso al nacimiento a 0.892<sup>(23)</sup>.

La edad materna menor de 18 años, ha mostrado fuerte asociación con el nacimiento de recién nacidos de bajo peso<sup>(17)</sup>. observación ratificada en nuestro estudio. Existen reportes que sostienen que las adolescentes que reciben adecuado control prenatal no están a mayor riesgo que las mujeres adultas con características sociodemográficas similares<sup>(18)</sup>.

Al analizar por separado las poblaciones de Lima y Provincias con análisis bivariado se encontró que los factores asociados al riesgo de muerte eran bastante similares (Tablas 4 y 5)

Las variables de riesgo de muerte comunes fueron peso al nacimiento < 1000g, edad gestacional < 28s, Apgar bajo al 1' y 5' y la presencia de anomalías congénitas. Todas esas variables se han reportado asociadas a riesgo de muerte en RNMBP<sup>(9-11, 20-22, 23-24)</sup>. El tipo de parto vaginal y el SDRI resultaron significativos sólo en la población de Lima.

Al revisar la elección del tipo de parto en la literatura,

se encontraron 5 estudios prospectivos aleatorizados que reclutaron 104 gestantes divididas en 2 grupos, uno con parto por cesáreas y el otro con parto vaginal. Un estudio<sup>(12)</sup> menciona que los resultados son insuficientes para recomendar como mejor vía de parto la cesárea. Sin embargo mientras no surjan recomendaciones en el futuro, la vía vaginal debe ser la ruta de elección para el parto de RNMBP cuando la presentación es cefálica, el trabajo de parto es normal y la frecuencia cardiaca fetal lo confirma. La cesárea debe reservarse para las indicaciones obstétricas usuales<sup>(12)</sup>.

En partos prematuros es frecuente la asfixia fetal. Condiciones que conducen a parto prematuro como desprendimiento prematuro de placenta o ruptura prematura de membranas con corioamnionitis colocan al feto a riesgo. Los fetos muy prematuros tienen escasas reservas y debido a que las condiciones de la madre pueden empeorar por aumento de la hemorragia vaginal o infección severa, una situación estable en cualquier momento se puede tornar inestable. Estos partos deben ser cuidadosamente seguidos. Si la presentación es cefálica, se puede monitorizar el parto y si la condición es estable, no hay indicación para cesárea. Sin embargo si la situación se torna inestable es preferible efectuar con prontitud una cesárea<sup>(13)</sup>. En nuestro medio, más aún en provincias es muy difícil efectuar monitorización fetal, razón por la cual ante asfixia fetal o corioamnionitis se debe preferir el parto por cesárea. En Lima se utilizó con mayor frecuencia que en Provincias el parto por cesárea.

El análisis multifactorial de las variables relacionadas con riesgo de muerte en la población total de RNMBP en (Lima y Provincias) nos señaló como factores de riesgo significativos al peso de nacimiento, Apgar a los 5' y la falta de Control prenatal. Se apreciaron como factores protectores el parto por Cesárea y los Años de instrucción de la madre.

La falta de control prenatal ha sido puntualizada por diversos autores<sup>(17,19)</sup> como un factor asociado al nacimiento de recién nacidos de bajo peso y de muy bajo peso, aunque nunca señalan a este único factor como el responsable.

El conocimiento de las variables significativas a nivel país (Lima y Provincias) lleva a considerar el Control Prenatal, peso al nacimiento y Apgar a los 5' como determinantes en su asociación con riesgo de muerte de RNMBP en este estudio.

En la población de Lima (EsSalud) el análisis multifactorial de las variables asociadas a riesgo de muerte fue significativo sólo para inadecuada recuperación del puntaje de Apgar a los 5'. El único factor protector fue años de estudio de la madre.

En la población de Provincias (MINSA), ninguna variable se asoció a riesgo de muerte y no se encontró factor protector alguno. Es probable que los RNMBP de Provincias (MINSA), tengan la suma de varios factores como responsables de la asociación con riesgo de muerte.

El puntaje CRIB contempla como factores de Riesgo de muerte para RN de < 1500g además de las variables fisiológicas el peso al nacimiento, la edad gestacional y las anomalías congénicas<sup>(9,11)</sup>. Los RNMBP de Lima presentaron como factor de riesgo de muerte la no recuperación del puntaje de Apgar a los 5', este factor podría guardar relación con las variables fisiológicas del CRIB necesidad de concentraciones altas de Oxígeno inspirado e inadecuado déficit de base en las primeras 12 horas de vida.

A lo largo del desarrollo de esta investigación se ha venido apreciando que la falta de control prenatal y la falta de recuperación de puntajes de Apgar a los 5', eran factores asociados a riesgo de muerte de los RNMBP. Estos factores son susceptibles de cambio con trabajo en el área educativa, y con talleres de reanimación. El nivel de instrucción materna y el parto por cesárea son factores fuertemente asociados a "protección" de riesgo de muerte en la población de RNMBP, por lo que deben ser también tomados en cuenta cuando se diseñen estrategias para disminución de daño. La curva ROC grafica los factores asociados a riesgo de muerte de RNMBP. Y el alto valor del área bajo la curva ratifica su capacidad predictiva.

En la población de RNMBP de Lima (EsSalud) el área bajo la curva R.O.C. tuvo mayor valor que en la de Provincias (MINSA)

Los datos mostrados aquí nos facilitarán ir delineando un perfil de riesgo para diseñar estrategias que permitan una mayor supervivencia de los RNMBP. Futuros estudios que incluyan una mayor población deben contribuir a este objetivo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Allen MC, Donohue PK, Dunsman AE. The limit of viability-neonatal outcome infants of born at 22 to 25 weeks gestation. *N Engl J Med* 1993; 329: 1597 - 1601.
2. Bottoms SF, Paul RH, Iams JD, et al. Obstetric determinants of neonatal survival: Influence of willingness to perform cesarean section on survival of extremely low birth weight infants. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176: 960-966
3. Davis DJ, How aggressive should delivery room cardiopulmonary resuscitation be for extremely low birth weight infants? *Pediatrics* 1993; 92:447-450
4. Hack M, Friedman MA, Fanaroff AA. Outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 1996; 98: 931-937.
5. Lefebvre F, Glorieux J, St.-Laurent-Gagnon T. Neonatal survival and disability rate at age 18 months for infants born between 23 and 28 weeks of gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 833-838
6. Stevenson DK, Wright LL, Lemons JA, et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research

- Network, January 1993 to December 1994. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179: 1632-1639
7. Chirinos J, Oliveros M, Ramirez L. Nutrición parenteral total en el recién nacido de muy bajo peso. *Diagnóstico* 2000; 39(2): 87-93
8. Horbar JD, Badger GJ, Lewit EM, et al. Hospital and patient characteristics associated with variation in 28 day mortality rates for very low birth weight infants. *Pediatrics* 1997; 99: 149-156
9. International Neonatal Network: The CRIB (Clinical Risk Index for Babies) score: A tool for assessing initial risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet* 1993; 342: 193-198
10. Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, et al. Birth weight and illness severity: Independent predictors of neonatal mortality. *Pediatrics* 1993 91:969-975.
11. Richardson DK, Tarnow Mordt W, Escobar G. Neonatal risk scoring System. *Clin Perinatology* 1998; 25(3): 591-611
12. Mastrogiannis D and Knuppel RA. Critical management of the very low birth weight infant and macrosomic fetus. *Clin Perinatology* 1996; 23(1): 51-89
13. Sachs BP, Ringer SA. Intrapartum and delivery room management of the very low Birthweight infant. *Clin Perinatology* 1989; 16(4): 809-823.
14. Bardin C, Zelkowitz P, Papgeorgiou A. Outcome for small for gestational age and appropriate for gestational age infants born before 27 weeks of gestation. *Pediatrics* 00. URL:<http://www.pediatrics.org/cgi/content/100/2/e4>, 1997
15. Fanaroff AA, Wright II, Shankaran S et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1993 to December 1994. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 1423-1431.
16. Schwarcz R, Diaz G, Fascina R. Bajo peso al nacer y mortalidad en Maternidades de América Latina. *Obstetricia* 4ta Ed. El Ateneo, 1986.
17. Bortman M. Factores de riesgo de bajo peso al nacer. *Rev Panam Salud Pública* 1998; 3(5): 314-321
18. Bukulmez O, Deren O. Perinatal outcome in adolescent pregnancies: a case Control study from a Turkish university hospital. *Eur. J. Obstet Gynecol Reprod Bio* 2000; 88 (2): 207-212
19. Manganaro R, Gemelli M, Mami C, Mancuso A et al. Analysis of factors associated with very low birth weight (less or equal to 1500 g). *Minerva Ginecol* 1991; 43(6):283-286
20. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workmann K, Goldmann DA. Birth weight and illness severity independent predictors of NICU mortality. *Pediatric. Res.* 1992; 31:258A
21. Drage JS, Berendes H. Apgar scores and outcome of the newborn. *Ped Clin. N.A.* 1966; 13:635
22. Hegyu T, Carbone T, Anwar M, Ostfeld B et al. The Apgar Score and its components in the Preterm Infant. *Pediatrics* 1998; 101(1):77-81
23. Pollack M, Koch MA, Bartel D, Rapoport I, et al. A comparison of Neonatal Mortality Risk prediction Models in Very Low Birth weight Infants. *Pediatrics* 2000; 105(5):1051-1057
24. Richardson D, Corcoran J, Escobar G, Lee KS. SNAP II and SNAPPE II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *J Pediatrics* 2001; 138(1):92-100
25. McIntire D, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *The New Engl J Med* 1999; 340:1234-1238
26. Phibbs CS, Bronstein J, Buxton E, Phibbs R. The effects of Patient volume and Level of care at the hospital of birth and Neonatal mortality. *JAMA* 1996; 276: 1054 -1059