



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**FACTORES PERINATALES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN
RECIÉN NACIDOS DE MUY BAJO PESO AL NACER**

**PRESENTADA POR
EDISON UNSIHUAY TOVAR**

TESIS PARA OPTAR TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

LIMA – PERÚ

2012



**Reconocimiento
CC BY**

El autor permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SECCION DE POSGRADO

**FACTORES PERINATALES ASOCIADOS A MORTALIDAD EN
RECIÉN NACIDOS DE MUY BAJO PESO AL NACER**

TESIS

PARA OPTAR TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTADA POR

EDISON UNSIHUAY TOVAR

LIMA-PERÚ

2012

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN:	3
ABSTRACT:	4
INTRODUCCION:	5
MATERIAL Y METODOS:	9
RESULTADOS:	16
DISCUSIÓN:	24
CONCLUSIONES:	30
RECOMENDACIONES:	31
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:	32
ANEXOS:	35

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad en recién nacido de muy bajo peso al nacer en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud Huancayo. **Material y Métodos:** Estudio de casos y controles en la Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología. Se revisaron las historias clínicas de los recién nacidos menores de 1500 g, nacidos entre enero de 2010 y diciembre de 2011. Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el software Epidat v.4.0 en su módulo de muestreo, cálculo de tamaño de muestra para casos y controles; se obtuvo un número de 24 casos y 78 controles. Se realizó análisis bivariado, calculó del odd ratio con intervalo de confianza al 95% y regresión logística. **Resultados:** Se estudiaron 102 neonatos con peso al nacimiento menor a 1500 gramos, atendidos en la UCIN del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud Huancayo. De ellos, 24 fallecieron (mortalidad de 24,5 %). Al comparar las características entre grupos, se encontró diferencia significativa ($p < 0,05$) en peso de nacimiento, edad gestacional y Apgar. Los factores de riesgo con asociación significativa mediante regresión logística fueron: reanimación cardiopulmonar, Apgar menor de 3 al minuto, peso de nacimiento menor a 800 gramos, edad gestacional menor de 26 semanas, choque séptico y uso de inotrópicos. **Conclusiones:** La mortalidad de recién nacidos de muy bajo peso al nacer en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé

EsSalud Huancayo fue de 24,5 %, se encontró asociación significativa entre mortalidad y factores natales y postnatales pero no prenatales.

Palabras clave: Mortalidad neonatal, Recién nacido de muy bajo peso



ABSTRACT

Objective: To determine the risk factors associated with mortality in very low birth weight infants at Ramiro Prialé Prialé Hospital of EsSalud Huancayo. **Materials and Method:** This was a case-control study that took place neonatal issue. It was based in the review of the medical records of newborns at weighted less than and were born between January 2010 and December 2011. Newborns which were divided into two groups: group 1 (cases), were very low weight infants who died, group 2 (control), were very low birth weight infants who were alive at discharge. We performed bivariate analysis, and calculated the odds ratio with a confidence interval of 95% and performed logistic regression. **Results:** A total of 102 infants who weighed less than 1500 grams at birth, were included in the study. Of these, 24 infants in the case group died, with a mortality of 24.5 %. Birth weight, gestational age and Apgar were lower in those infants that died; these differences were statistically significant ($p < 0,05$). Risk factors significantly associated with mortality according to logistic regression analysis were: cardiopulmonary resuscitation, Apgar less than 3 minutes, birth weight under 800 grams, gestational age shorter 26 weeks, the presence of septic shock and use of inotropes. **Conclusions:** The mortality rate of the VLBW (very low birth weight) infants in at Ramiro Prialé Prialé Hospital of EsSalud Huancayo was 24.5%. A significant association was found between mortality and natal and postnatal factors; no prenatal factors were found associated with mortality.

Keywords: neonatal mortality, very low birth weight infants



INTRODUCCIÓN

El tipo de paciente hospitalizado en las unidades de cuidado intensivo neonatal (UCIN) ha cambiado en los últimos años, Cada vez se maneja pacientes con menor edad gestacional y con menor peso de nacimiento; es por ello que se ha tenido que acuñar nueva terminología como recién nacidos de muy bajo peso y recién nacidos de extremadamente bajo peso al nacer (1).

Los recién nacidos de muy bajo peso (RNMBP) son los nacidos con un peso menor de 1500 gramos y se caracterizan por tener inmadurez de todos sus órganos y sistemas, los cuales hacen que las posibilidades de enfermar sean muy altas, debido a su condición anatomofisiológica. Algunas de estas patologías son susceptibles de ocasionar, con frecuencia, la muerte o dejar secuelas permanentes en los sobrevivientes (2).

Los pacientes de muy bajo peso al nacer constituyen el mayor porcentaje en la UCIN, tienen alta mortalidad, la cual está asociada a factores ya conocidos como la edad gestacional, el peso de nacimiento y a otros menos conocidos: La experiencia del personal y el número de pacientes que las UCIN manejan. Chung, en el 2010, publica un estudio en el cual, después del ajuste de riesgos, encuentra que el menor nivel de atención y de menor volumen pacientes de las unidades se asocia con mayor probabilidad de muerte (3).

El nacimiento prematuro es el mayor desafío de la medicina perinatal actual, ya que la mayoría de las muertes perinatales ocurren en recién nacidos prematuros. Un recién nacido prematuro es aquel bebé que nace antes de las 37 semanas de edad gestacional y la mayor morbilidad y mortalidad ocurren en los recién nacidos muy prematuros (nacidos antes de las 32 semanas de edad gestacional) y especialmente los recién nacidos extremadamente prematuros (nacidos antes de las 28 de semanas de edad gestacional) (4).

La mortalidad infantil es una tasa anual que se calcula tomando como numerador las defunciones de menores de un año y como denominador la población registrada de ese grupo multiplicado por una constante. Es considerada globalmente como uno de los indicadores más sensibles de las condiciones de vida, de la situación de salud y del bienestar social de los países. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su publicación del año 1999, menciona que, durante los años comprendidos entre 1978 a 1998, la tasa de mortalidad infantil (TMI) presentó una disminución importante entre los diversos países (5).

Tal como lo menciona la OMS, la mortalidad infantil en el Perú ha disminuido en los últimos años; en el 2004 la mortalidad reportada fue de 24 por mil recién nacidos vivos y para el 2009 fue de 16 por mil recién nacidos vivos (6). Esta disminución en la mortalidad infantil se ha dado tanto en el componente pediátrico como neonatal. Esta última ha disminuido, de 15 a 8 por mil recién nacidos vivos (6).

A pesar de esta importante disminución en las cifras, la mortalidad infantil aun está entre las más altas de la región. Así, en Chile, en 2006 se reporta una mortalidad infantil de 7 por mil recién nacidos vivos, cifra muy inferior a la nuestra (7).

Las principales causas de la mortalidad neonatal son las infecciones y la prematuridad, principalmente en los recién nacidos de muy bajo peso al nacer. Es por ello que, el conocimiento de los factores asociados a la mortalidad de este grupo de pacientes, permitirá un mejor manejo, con la consiguiente disminución de la mortalidad neonatal y, por ende, de la mortalidad infantil.

A base de lo expuesto, fue nuestro interés determinar los factores perinatales asociados a mortalidad, así como los factores presentes al alta, en recién nacidos de muy bajo peso al nacer, en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé de la Seguridad Social de Huancayo.

MATERIAL Y MÉTODOS

1. METODOLOGÍA

Estudio observacional analítico, retrospectivo (casos y controles) realizado en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale de EsSalud Huancayo, basado en la revisión de las historia clínicas de enero de 2010 a diciembre de 2011.

Diseño metodológico: a la población de estudio se dividió en dos grupos:

Grupo 1: Casos, recién nacidos de muy bajo peso al nacer, ingresados a la UCIN y fallecidos al alta. Se tomaron a todos los recién nacidos menores de 1500 g, fallecidos durante el periodo de estudio.

Grupo 2: Controles, recién nacidos de muy bajo peso al nacer, ingresados a la UCIN y vivos al alta. Se tomaron a todos los recién nacidos menores de 1500 g, vivos durante el periodo de estudio.

En ambos grupos, en forma retrospectiva, se buscó la exposición a factores de riesgo prenatales, natales y postnatales.

1.1 Población y muestra

Población: Recién nacidos de muy bajo peso al nacer, atendidos en las UCIN.

Muestra:**Tamaño**

Para su cálculo se utilizó el software Epidat v.4.0 en su módulo de muestreo, cálculo de tamaño de muestra para casos y controles. Con parámetros de proporción de ventilación mecánica en recién nacidos pretérmino con muy bajo peso al nacer de 52.7%(9) (casos) y un Odds ratio de 4, (3) controles por cada caso, con un poder de prueba de 80%, nivel de confianza de 95%. Se obtuvo un tamaño mínimo de $n = 24$ casos y $n = 72$ controles, haciendo un total para la muestra de 96 pacientes. Para efectos del estudio se contó con 24 casos y 78 controles haciendo un total de 102 pacientes.

Criterios de inclusión de casos:

- Recién nacidos de muy bajo peso al nacer, fallecidos al alta.
- Hospitalizados en la UCIN.
- Información completa.

Criterios de exclusión de los casos:

- Recién nacidos con malformaciones congénitas mayores.
- RN referidos a otros hospitales.

Criterios de inclusión de los controles:

- Recién nacidos de muy bajo peso al nacer, vivos al alta.
- Hospitalizados en la UCIN.
- Información completa.

Criterios de exclusión de los controles:

- Recién nacidos con malformaciones congénitas mayores.
- RN referidos a otros hospitales.



Tabla 1
1.2 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	Fuente de verificación	Codificación
VARIABLE DEPENDIENTE						
Muerte neonatal	Ausencia de funciones vitales al momento del alta.	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
VARIABLES INDEPENDIENTES						
Control prenatal	Al menos 4 controles prenatales independiente del trimestre	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Gestación múltiple	Gestación del al menos dos fetos a la vez	Cualitativa	Nominal	Sí No	Historia clínica	0: No 1: Sí
Ruptura prematura de membranas	Eliminación de líquido amniótico por lo menos 12 horas antes del inicio del trabajo de parto	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Pre-eclampsia	Cuadro de Hipertensión inducida durante el embarazo; asociada a proteinuria.	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Corticoides prenatales	Administración de 2 dosis de betametasona o 4 dosis de dexametasona a una gestante con amenaza de parto pretérminos	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Peso de nacimiento	Peso en gramos tomado al momento del nacimiento Se estudiaron 102 neonatos con peso al nacimiento menor a 1500 gramos, atendidos	Cuantitativa	De razón	gramos	Historia clínica	Número
Edad gestacional	Edad gestacional en semanas, calculada a partir del último periodo menstrual.	Cuantitativa	De razón	semanas	Historia clínica	Número

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	Fuente de verificación	Codificación
Parto Vaginal	Expulsión del feto por vía vaginal	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Apgar al minuto	Valor obtenido en el test de Apgar al minuto de vida	Cuantitativa	De razón	Valor	Historia clínica	Número
Apgar a los 5 minutos	Valor obtenido en el test de Apgar a los 5 minutos de vida	Cuantitativa	De razón	Valor	Historia clínica	Número
Reanimación cardiopulmonar	Aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar de al menos ventilación a presión positiva.	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Síndrome de dificultad respiratoria	Dificultad respiratoria catalogado mediante del Test se Silverman Anderson con un puntaje de al menos 1.	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Sepsis	Signos y síntomas de enfermedad sistémica, con hemocultivo positivo en los primeros 28 días de vida.	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Ventilación mecánica	Aplicación de ventilación mediante un equipo externo.	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Uso de surfactante	Administración de surfactante por vía intratraqueal en las primeras 24 horas de vida para tratamiento de enfermedad de membrana hialina	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí
Uso de inotrópicos	Administración de dopamina, dobutamina o adrenalina por vía endovenosa y en infusión continua con el fin de mejorar la presión arterial.	Cualitativa	Nominal	No Sí	Historia clínica	0 = No 1 = Sí

1.2 Técnicas de recolección de datos

Se revisó el libro de ingresos a la UCIN del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud Huancayo de enero de 2010 a diciembre de 2011. Con dicha lista se solicitó las historias clínicas maternas y neonatales, en ellas se buscó los datos requeridos con los cuales se llenó las fichas de recolección de datos (Anexo 1).

Los datos de la ficha de recolección fueron trasladados a una base hecha en el programa estadístico SPSS versión 21. En donde se realizó el análisis estadístico.

1.3 Técnicas para el procesamiento de la información

Para el análisis de datos se usó el programa estadístico SPSS versión 21. Se usó estadística descriptiva para el análisis preliminar de datos de ambos grupos. Para comparar las variables numéricas se usó el test de Student, en las variables que no tuvieron distribución normal se usó el test no paramétrico U de Mann Whitney. Se realizó análisis bivariado y se aplicó el test de Chi cuadrado para hallar asociación; cuando la frecuencia esperada fue menor a 5, se usó el test exacto de Fisher; se consideró diferencia significativa cuando el valor de p fue $<$ de 0.05. En aquellos factores que se encontró asociación significativa, se calculó el Odds ratio (OR) con un intervalo de confianza al 95%. Finalmente se

realizó regresión logística con todos aquellos factores cuyo intervalo de confianza no tocó el 1 y así calcular del peso de cada factor.

1.4 Aspectos éticos.

El proyecto fue aprobado por la oficina de investigación del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud Huancayo. Se garantizó la confidencialidad de la información.

Por ser un trabajo retrospectivo, no fue necesario consentimiento informado.



RESULTADOS

Del 1º de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2011, ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud de Huancayo 102 recién nacidos de muy bajo peso al nacer (RNMBPN). La media del peso de nacimiento fue de 1200 ± 240 gramos y de la edad gestacional $31,7 \pm 3,2$ semanas; 55 (53,9%) fueron del sexo femenino y 47 (46,1%) masculino. El grupo casos estuvo formado por 24 recién nacidos fallecidos al alta y el grupo control por 78 recién nacidos vivos al alta. La mortalidad global fue de 24,5% (24/102). La clasificación según edad gestacional y peso de nacimiento, de acuerdo a la condición de alta, se observa en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. RNMBPN según edad gestacional y condición de alta.

Edad gestacional	Controles (Vivos)		Casos (Fallecidos)		Total	
	No	%	No	%	No	%
Menor de 26 sem*	0	0,0	5	100,0	5	100,0
26 a 29 sem**	13	81,3	3	18,8	16	100,0
30 a 33 sem***	40	74,1	14	25,9	54	100,0
34 a 36 sem****	17	89,5	2	10,5	19	100,0
37 sem a más	8	100,0	0	0,0	8	100,0
Total	78	76,5	24	23,5	102	100,0

*Prematuridad muy extrema
 ***Prematuridad moderada

** Prematuridad extrema
 ****Prematuridad leve

Tabla 2. RNMBPN según Peso al nacer y grupo de estudio (casos y controles).

Peso Nacimiento	Controles		Casos		TOTAL	
	(Vivo)		(Fallecidos)			
	No	%	No	%	No	%
Menor de 750 g	0	0,0	5	100,0	5	100,0
750 a 999 g	8	53,3	7	46,7	15	100,0
1000 a 1249 g	26	81,3	6	18,8	32	100,0
1250 a < 1500 g	44	88,0	6	12,0	50	100,0
TOTAL	78	76,5	24	23,5	102	100,0

Se aprecia que el porcentaje en fallecidos disminuye con la edad gestacional. No hay sobrevida en menores de 750 gramos.

Tabla No 3. Comparación de medias entre variables numéricas y grupos de estudio (casos y controles).

Característica	Controles (Vivos)		Casos (Fallecidos)		P*
	X	DE	X	DE	
Edad de la madre (años)	28,9	6,2	28,7	6,1	0,8
Gestas	1,5	0,9	1,6	1,4	0,9
Peso Nacimiento (gramos)	1260	180	1007	302	0,0001
Edad Gestacional (sem.)	32,4	2,8	29,5	3,5	0,001
Apgar al minuto	6,5	2,4	3,6	1,6	0,0001
Apgar a los 5 minutos	8,6	0,9	6,2	1,7	0,0001

* U de Mann Whitney

El peso de nacimiento, la edad gestacional, el Apgar al minuto y a los 5 minutos fueron mayores en el grupo control (vivos) con diferencia estadísticamente significativa.

El análisis bivariado para los factores prenatales, natales y postnatales los vemos en la tabla 4, 5 y 6 respectivamente.

Tabla No 4. Análisis bivariado entre factores prenatales y condición de alta.

Característica	Controles (Vivos)		Casos (Fallecidos)		p* (OR)	
	No	%	No	%		
Con CPN	68	87,2	20	83,3	0,3	(0,7)
Pre eclampsia	47	60,3	10	41,7	0,1	(0,5)
Embarazo múltiple	15	19,2	4	16,7	0,5	(0,8)
RPM	19	24,4	11	45,8	0,04	(2,6)
Corioamnionitis	7	9,0	7	29,2	0,01	(4,1)
Corticoides prenatales	28	35,9	7	29,2	0,5	(0,7)
Referido	16	20,5	6	25,0	0,6	(0,9)

*Test del Chi cuadrado, para frecuencias esperadas < a 5 Test exacto de Fisher

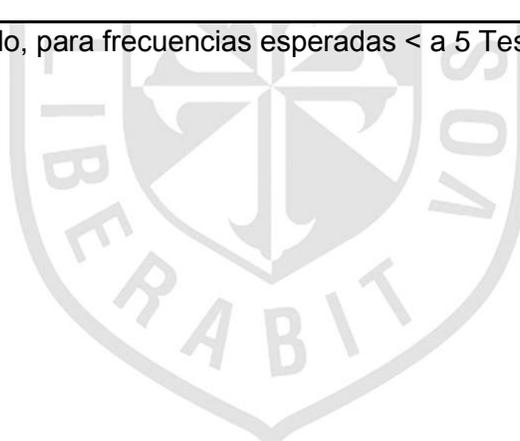


Tabla No 5. Análisis bivariado entre factores natales y condición de alta.

Característica	Controles (Vivos)		Casos (Fallecidos)		p*	(OR)
	No	%	No	%		
Parto Vaginal	9	11,5	5	20,8	0,2	(6,7)
RCP	24	30,8	23	95,8	0,0001	(51,7)
Apgar < 3 al minuto	30	38,5	23	95,8	0,0001	(6,5)
Apgar < 7 a los 5 minutos	4	5,1	11	45,8	0,01	(2,6)
Peso ≤ 800 g	0	0,0	6	25,0	0,0001	(8,7)
Edad ≤ 28 semanas	1	1,3	5	20,8	0,0001	(20,4)

*Test del Chi cuadrado, para frecuencias esperadas < a 5 Test exacto de Fisher

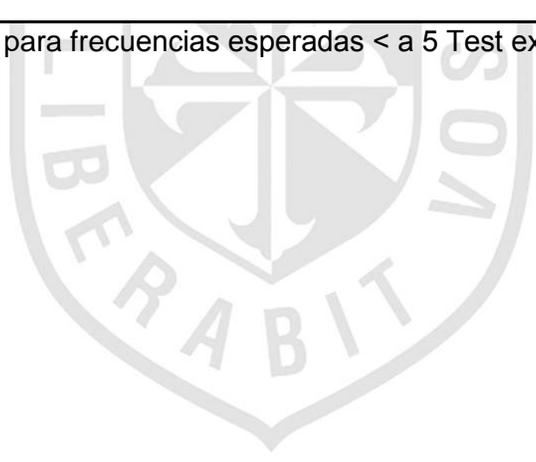


Tabla No 6. Análisis bivariado entre factores postnatales y condición de alta.

Característica	Controles (Vivos)		Casos (Fallecidos)		p*	(OR)
	No	%	No	%		
Membrana Hialina	55	70,5	23	95,8	0,01	(9,6)
Enterocolitis necrotizante	20	25,6	9	37,5	0,2	(0,9)
Shock séptico	7	9,0	16	66,7	0,0001	(20,3)
Hemorragia intraventricular	45	57,7	10	41,7	0,1	(0,5)
Conducto arterioso	30	38,5	14	58,3	0,08	(2,2)
Ventilación mecánica	41	52,6	24	100,0	0,0001	(1,5)
Uso de surfactante	48	61,5	22	91,7	0,005	(6,8)
Uso de indometacina	19	24,4	4	16,7	0,4	(0,6)
Uso de inotrópicos	21	26,9	23	95,8	0,0001	(32,4)
Cateterismo umbilical	51	65,4	24	100,0	0,001	(1,5)
Uso de insulina	25	32,1	6	25,9	0,5	(0,7)

*Test del Chi cuadrado, para frecuencias esperadas < a 5 Test exacto de Fisher

Para factores prenatales, natales y postnatales que tuvieron una diferencia significativa entre grupos ($p < 0,05$), se calculó el Odds Ratio (OR) con un intervalo de confianza de 95%, los resultados se observan en la tabla 7.

Tabla No 7. Calculo del OR para factores perinatales mortalidad.

Factores	P	OR	IC 95%
RMP	0,04	2,6	1 - 6,8
Corioamnionitis	0,01	4,1	1,3 - 13,5
RCP	0,0001	51,7	6,6 – 80,8
Apgar < 3 al minuto	0,0001	6,5	2,3 - 17
Apgar < 7 a los 5 minutos	0,01	2,6	1,3 - 26,7
Peso ≤ 800 gramos	0,0001	8,7	2,9 - 25,8
EG ≤ 28 semanas	0,0001	20,4	2,2 – 83,7
EMH	0,01	9,6	1,2 - 75,4
Shock séptico	0,0001	20,3	6,4 - 64,1
VMA	0,0001	1,5	1,3 - 1,9
Uso de surfactante	0,005	6,8	1,5 - 31,3
Uso Inotrópicos	0,0001	32,4	7,9 - 49,3
Cateterismo umbilical	0,001	1,5	1,2 - 1,7

OR: Odds ratio

IC: Intervalo de confianza

Los factores con un intervalo de confianza que no tocaron el 1, entraron a un modelo de regresión logística, los resultados aparecen en la tabla 8.

Tabla No 8. OR corregido (regresión logística) para factores perinatales y mortalidad.

Factores	P	OR	IC 95%
RCP	0,04	5,7	2,6 – 10,8
Apgar < 3 al minuto	0,04	4,5	1,3 – 17,6
Peso ≤ 800 gramos	0,03	5,7	2,1 - 12,8
EG ≤ 28 semanas	0,005	10,4	2,5 – 23,7
Shock séptico	0,05	2,3	1,4 - 14,1
Uso Inotrópicos	0.05	2,4	1,9 - 19,3

De los factores estudiados, la reanimación cardiopulmonar, el Apgar < de 3 al minuto, peso al nacer menor de 800 g, edad gestacional menor de 28 semanas, shock séptico y el uso de inotrópicos, son factores que contribuyen a la mortalidad de los recién nacidos menores de 1500 gramos.

DISCUSIÓN

El número de nacimientos pretérmino se ha incrementado en los últimos años gracias al avance tecnológico, en la implementación de la UCIN y la experiencia y conocimiento que fueron adquiriendo médicos y enfermeras, la sobrevida está en incremento. Sin embargo a pesar de todos los esfuerzos y pese a la utilización de tecnología y recursos terapéuticos como uso de ventiladores convencionales y de alta frecuencia, la mortalidad es aun alta (6).

El presente trabajo estudia a la población de los recién nacidos con muy bajo peso al nacer (menor 1,500 gramos), para determinar los factores de riesgo perinatales para mortalidad.

La mortalidad global fue de 24,5%, cifra ligeramente inferior a la reportada por Un Jan y col. quienes realizan un estudio de 203 recién nacidos menores de 1500 gramos, en el Servicio de Neonatología del Hospital Guillermo Almenara durante los años 2000 a 2002 y cuyo objetivo fue conocer algunas características epidemiológicas y clínicas relacionadas a la sobrevivencia de estos niños. Ellos reportan una mortalidad de 36,5%. Al igual que nuestros hallazgos (tabla 2) ellos reportan que el peso al nacer es un factor importante para la supervivencia.

Tenemos también una mortalidad más bajo comparado con Oliveros y colaboradores; ellos en el 2001, con el objetivo de determinar los factores asociados al riesgo a su muerte, realizan un estudio de cohortes con la participación de 14 hospitales, correspondientes a las 3 regiones del país. La mortalidad fue de 51,8%. El promedio de peso al nacimiento fue de $1096,83 \pm$

271,69 (g); la edad gestacional de $29,80 \pm 3,5$ (s), el Apgar al 1': $5,17 \pm 2,64$ y a los 5': $6,72 \pm 2,58$. La falta de Control prenatal y el parto vaginal en el lado materno y el peso <1000 g, Apgar bajo a los 5', y los problemas respiratorios en el lado neonatal resultaron asociados al riesgo de muerte de RNMBP (9). Esta diferencia tan amplia con Oliveros encuentra explicación en la disparidad de hospitales donde se hizo el estudio, los cuales cuentan con diferente capacidad resolutive debido al grado de equipamiento y capacitación del personal que en ellos laboran.

La mortalidad es ligeramente mayor que reportes del extranjero. El Grupo Neocosur reporta una mortalidad de 21% para 11 hospitales de la región de Sudamérica (10). Lemonset/al del National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, en el 2001, realizan un estudio con el objetivo de determinar la morbimortalidad de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer en 14 centros de los EEUU, reportando una mortalidad global de 16%, que como se ve es una cifra muy inferior a la nuestra (11). Otra vez, creemos que el grado de implementación de las UCIN y la capacitación de los profesionales que trabajan en estas explican estas diferencias tan amplias.

En lo que respecta a los factores perinatales asociados a mortalidad en los recién nacidos de muy bajo peso, después de realizar el análisis bivariado (cálculo del estadístico Chi cuadrado y del grado de asociación mediante del Odds Ratio) y el análisis multivariado (mediante regresión logística), los factores asociados a mortalidad en el recién nacido de muy bajo peso fueron: reanimación cardiopulmonar, depresión severa (definida como el Apgar menor a cuatro a al minuto), peso de nacimiento menor a 800 gramos, edad gestacional menor a 28

semanas, shock séptico y uso de inotrópicos. El resto de factores analizados si bien salieron con diferencia significativa y con un OR importante, al momento de la regresión logística, no fueron relevantes.

Estos hallazgos concuerdan en parte con reportes previos. Como mencionamos líneas arriba, Un Jan encontró como factor asociado a muerte de RN de muy bajo peso el peso de nacimiento menor de 1000 gramos, SDR, NEC y HIV (8). Oliveros, también ya mencionado, reparta la falta de control prenatal, parto vaginal, peso de nacimiento menor a 1000 gramos, Apgar bajo a 5 minutos y problemas respiratorios como factores importantes para morbilidad del RNMBPN (9).

La importancia del peso y la edad gestacional en la mortalidad de los recién nacidos de muy bajo peso ha sido reportada en varios trabajos, de ellos se desprende que la mortalidad es inversamente proporcional al peso a ya la edad gestacional (a menor peso y edad gestacional mayor mortalidad). Este hecho lo podemos evidenciar en las tablas 1 y 2 que muestran la mortalidad por grupos de peso y edad gestacional. En ellos apreciamos que todos los RN menores de 750 gramos fallecieron mientras que en el grupo de 1250 a 1500 solo falleció el 12%. De igual modo, todos los RN menores de 26 semanas fallecieron mientras que a EG entre 34 y 36 semanas fallece el 10,5%. Este mismo hecho fue evidenciado por otros autores; así, Lemons para recién nacidos de muy bajo peso encontró que, entre 501 y 700 gramos fallecieron el 46%, el 14% para recién nacidos con peso 701 a 1000 gramos, 6% para recién nacidos entre 1001 y 1250 y para RN con peso de 1251 y 1500 fallecieron solo el 3% (11).

Kusuda y colaboradores en el 2006, realizaron un estudio multicéntrico en 37 centros de nivel III en Japón, estudiando a 2145 recién nacidos de muy bajo peso al nacer y mediante regresión logística mostraron que el incremento de peso (cada 100 g) y el test de Apgar normal a los 5 minutos, estuvo asociado con una disminución del riesgo de muerte con un Odds ratio de 0,67 (IC de 0.63-0.72) y 0.7 (IC de 0.65-0.75) respectivamente (12).

La mortalidad en relación al peso de nacimiento y edad gestacional encuentra explicación en el grado de madurez de órganos y sistemas alcanzados. A menor edad gestacional, el peso de nacimiento y la madurez alcanzada serán menores y por tanto las probabilidades de presentar morbilidad que lo lleve a un desenlace fatal son mayores. Así por ejemplo; la función pulmonar del pretérmino está comprometida por diversos factores entre los que se encuentran la inmadurez neurológica central y debilidad de la musculatura respiratoria, asociada a un pulmón con escaso desarrollo alveolar, déficit de síntesis de surfactante y aumento del grosor de la membrana alveolo capilar. La vascularización pulmonar tiene un desarrollo incompleto con una capa muscular arteriolar de menor grosor y disminución del número de capilares alveolares. Ello lleva a patología respiratoria la cual es la primera causa de morbi-mortalidad del pretérmino y que viene representada por el distres respiratorio por déficit de surfactante o enfermedad de membrana hialina (2).

La importancia del puntaje del test de Apgar, ha sido reconocido por muchos autores. Se aprecia que cerca del 95% de RN con Apgar menor de cuatro al minuto fallecieron (13). Caseyetal en el 2001 llevaron a cabo un estudio de cohorte

retrospectivo y analizaron a 151,981 recién nacidos vivos sin malformaciones y con edad gestacional de 26 semanas a más, los cuales nacieron en hospitales públicos entre enero a diciembre de 1998. Se determinó la puntuación en el test de Apgar y el pH de la arteria umbilical en 145,627 recién nacidos para determinar quién de los dos predice mejor la mortalidad a los 28 días de vida. De 13,399 neonatos que nacieron antes del término (entre 26 y 36 semanas), la tasa de mortalidad neonatal fue 315 por 1000 en recién nacidos vivos con test de Apgar a los cinco minutos menor a cuatro, y de 5 por 1000 en recién nacidos vivos con test de Apgar a los cinco minutos mayor de seis. De 132,228 neonatos que nacieron a término (de 37 semanas a más), la tasa de mortalidad neonatal fue 244 por 1000 en recién nacidos vivos con test de Apgar a los cinco minutos menor a cuatro, y de 0,2 por 1000 en recién nacidos vivos con test de Apgar a los cinco minutos mayor de seis (13).

Branco M, et al realizan un estudio metacéntrico de cohorte prospectivo con el fin de estudiar los factores perinatales asociados a muerte neonatal precoz en recién nacidos pretérmino con peso de 500 a 1500 gramos, sin malformaciones, nacidos en ocho hospitales de tercer nivel de Brasil entre junio de 2004 y mayo del 2005. En el análisis multivariado entre los factores asociados a mortalidad estuvo el Apgar a los cinco minutos entre 0 y 6 (OR = 2.8; 95%CI 1.4-5.4) (14). También Fernández-Carrocerá y colaboradores en un estudio de casos y controles, con el objetivo de conocer los factores de riesgo para la mortalidad neonatal en menores de 1500 gramos, analizaron 52 casos (fallecidos) y 52 controles (sobrevivientes); la edad promedio fue 28.5 semanas de gestación y el peso promedio 865 g. Los

factores de riesgo para el aumento de la mortalidad fueron: sexo masculino, Apgar bajo al minuto, Apgar bajo a los 5 minutos, temperatura $<36^{\circ}\text{C}$, hemorragia intraventricular y ventilación de alta frecuencia. La prematuridad extrema fue la causa base más frecuente de mortalidad (15).

Por último, reportamos como factor de riesgo para muerte al choque séptico y al uso de inotrópicos, los cuales guardan relación con la gravedad de los procesos infecciosos, cuadros muy frecuentes en este grupo de RN debido a la inmadurez inmunológica (16).



CONCLUSIONES

1. La mortalidad de los RN de muy bajo peso al nacer en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud de Huancayo en el periodo de estudio fue de 24,5%; cifra que se encuentra por encima de la mortalidad reportada en países desarrollados.
2. Los factores con asociación significativa a mortalidad de este grupo de recién nacidos, determinada mediante regresión logística, fueron reanimación cardiopulmonar, Apgar menor de 3 al minuto, peso de nacimiento menor a 800 gramos, edad gestacional menor de 26 semanas, shock séptico y uso de inotrópicos.

RECOMENDACIONES

1. Capacitar al personal en reanimación cardiopulmonar neonatal (RCP), ya que el Apgar bajo es un factor importante para la mortalidad del recién nacidos de muy bajo peso al nacer.
2. Prevenir el parto pretérmino, ya que con ello se disminuirá el número de recién nacidos menores de 1500 gramos, los cuales tiene un alto riesgo para fallecer.
3. Extremar las medidas de bioseguridad, con ello se evitara la sepsis, el shock séptico y el uso de inotrópicos, factores importantes que contribuyen a la mortalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Papageorgiou A, Bandiu C. El neonato con extremadamente bajo peso al nacer. En: Avery G, Fletcher M, Mac Donald M. Neonatología. Fisiopatología y manejo del recién nacido. Edición Médica Panamericana; quinta edición 2008. Págs.447-74.
2. Rellan S, Garcia C, Paz-Aragon M. El recién nacidos prematuro. En: Protocolos de Neonatología de la Asociación Española de Pediatría 2008. Pág. 68-77.
3. Chung J, Phibbs C, Boscardin W, Kominski G, Ortega A, and Needleman J. The Effect of Neonatal Intensive Care Level and Hospital Volume on Mortality of Very Low Birth Weight Infants. *MedCare* 2010;48: 635–644.
4. Tucker J and McGuire W. Epidemiology of preterm birth. *BMJ* 2004;329;675-678.
5. Sistema de las Naciones Unidas en Paraguay. Mortalidad de la niñez. En: Objetivos de Desarrollo del Milenio, informe de Paraguay. Asunción: UNICEF; 2003.p.27-30.
6. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 2011". INEI: pag 161.
7. Kaempffer R Ana, Medina L Ernesto. Mortalidad infantil reciente en Chile: Éxitos y desafíos. *Rev. chil. Pediatr* 2006; 77(5): 492-500.
8. Un Jan R, Hernández H, Loza C, Huayanay L. Supervivencia del recién nacido menor de 1500 g y factores que lo afectan en el Servicio de Neonatología-Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen-Años 2000 a 2002. *Rev Per Pediatría*. Ene-Dic 2005: 14-23.

9. Oliveros M, Shimabuku R, Chirinos J, Barrientos A. Factores de riesgo asociados a muerte hospitalaria en recién nacidos de muy bajo peso en el Peru. Rev Diagnostico 2007: 46 página 1.
10. Grupo Colaborativo Neocosur. Very Low Birth Weight infants outcome in Southamerican NICU'S. J. Perinatol 2002;202-7.
11. Lemons J, Bauer C, Oh W, Korones Sh, Ann L, Et/al. (2001). Very Low Birth Weight Outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 Through December 1996. Pediatrics 2001; 107: e1.
12. Kusuda S, Fujimura M, Sakuma I, Aotani H, Kabe K, et/al. Morbidity and Mortality of Infants With Very Low Birth Weight in Japan: Center Variation. Pediatrics 2006;118 (4);e1130-38.
13. Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. N Engl J Med 2001;344: 467-71.
14. Branco M, Guinsburg R, Martinez F, Procianoy R, Rodriguez C, Et/al. Perinatal factors associated with early deaths of preterm infants born in Brazilian Network on Neonatal Research centers. J Pediatr (Rio J). 2008;84(4):300-307.
15. Fernández-Carrocerá L, Guevara C, Salinas V. Factores de riesgo asociados a mortalidad en neonatos menores de 1500 g utilizando la escala CRIB II. Bol Med Hosp Infant Mex 2011;68(5):356-362.

16. Lewis D, Wilson C. Developmental immunology and role of host defenses in fetal and neonatal susceptibility to infection. En *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant de Remington*; Elsevier-Saunders, seventh edition 2011. Pág.83-119.



ANEXOS

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Factores perinatales asociados a mortalidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer. Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé EsSalud Huancayo. 2010-2011

Paciente: HC:.....

Fecha de ingreso:..... Fecha de alta:

Condición de alta: Vivo (0) — Fallecido (1)

FACTORES PRENATALES:

Edad de la madre: años. Numero de gestaciones:

Control prenatal: No (0) Sí (1) Preeclampsia: No (0) Sí (1)

Embarazo múltiple: No (0) Sí (1) RPM: No (0) Sí (1)

Corioamnionitis: No (0) Sí (1) Corticoides prenatales: No (0) Sí (1)

FACTORES PRENATALES:

Lugar de nacimiento: Hospital (0) Referido (1) Tipo de parto: Cesárea (0). Vaginal (1)

RCP: No (0) Sí (1) Apgar al minuto: Apgar a los 5 minutos:

Peso al nacer: Gramos Edad gestacional:semanas.

Sexo. Femenino (0) Masculino (1)

FACTORES POSTNATALES.

Enfermedad de membrana hialina: No (0) Sí (1) Sepsis tardía: No (0) Sí (1)

Enterocolitis necrotizante. No (0) Sí (1) choque séptico: No (0) Sí (1)

HIV: No (0) Sí (1) Grado: PCA: No (0) Sí (1)

Hipernatremia: No (0) Sí (1) Hiperglicemia: No (0) Sí (1)

VMA: No (0) Sí (1) Surfactante: No (0) Sí (1)

Indometacina: No (0) Sí (1) Inotrópicos. No (0) Sí (1)

Cateterismo de vasos umbilicales: No (0) Sí (1) Insulina: No (0) Sí (1)