

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL MUY BAJO Y EXTREMO BAJO  
PESO AL NACER EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSÉ DE  
POPAYÁN**

**OSCAR EDUARDO CASTRO DELGADO**

**INGRID SALAS DELGADO**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA  
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA  
POPAYAN  
2017**

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL MUY BAJO Y EXTREMO BAJO  
PESO AL NACER EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JOSÉ DE  
POPAYÁN**

**OSCAR EDUARDO CASTRO DELGADO**

**INGRID SALAS DELGADO**

**Informe final de investigación para optar por el título de especialista en  
Pediatria**

**Asesores Académicos:**

**Francisco Alfredo Acosta A.  
MD, Pediatra Neonatólogo**

**Mario Delgado N.  
MD, Pediatra, PhD en Salud pública**

**Asesores metodológicos:**

**José Andrés Calvache  
MD, Anestesiólogo, Mg. Epidemiología Clínica**

**Mario Delgado N.  
MD, Pediatra, PhD en Salud pública**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA  
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA  
POPAYAN  
2017**

Informe final de investigación sustentado el día 4 de agosto del año 2017 ante el Departamento de Pediatría y aprobado por los asesores académicos y metodológicos:

Dr. \_\_\_\_\_  
Mario Delgado Noguera

Dr. \_\_\_\_\_  
José Andrés Calvache

Dr. \_\_\_\_\_  
Francisco Acosta

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Mario Delgado y Dr. José Andrés Calvache por sus asesorías permanentes y apoyo incesante.

Al Dr. Francisco Acosta por su colaboración.

A los Dres. Wilson Daza, Virginia Daza y Diana Duarte por permitirnos emplear la base de datos para la realización de nuestro estudio.

## TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN - ABSTRACT .....	5
2. INTRODUCCION .....	9
3. JUSTIFICACION .....	13
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	15
5. OBJETIVOS .....	16
5.1 Objetivo general.....	16
5.2 Objetivos específicos .....	16
6. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	17
7. METODOLOGIA.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.1 Diseño de investigación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.2 Población y muestra .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.4 Instrumentos de recolección de la información.....	20
7.5 Consideraciones y aval ético .....	20
7.6 Análisis de datos.....	20
8. RESULTADOS: Artículo original .....	22
9. DISCUSIÓN .....	46
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FUTURAS.....	52
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53

## 1. RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la prevalencia y la asociación de algunos factores con la presentación de MBPN (Muy Bajo Peso al Nacer, menor a 1.500 gramos) y EBPN (Extremo Bajo Peso al Nacer, menor a 1.000 gramos) en el Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia. **Materiales y métodos:** Estudio de casos y controles, que reanalizó los datos recolectados de forma prospectiva entre el 15 de noviembre del 2005 y el 15 de noviembre del 2006. Los casos se clasificaron en categorías así: EBPN y MBPN. Los recién nacidos con peso al nacer igual o mayor a 2.500 gramos constituyeron los controles. Para el análisis se empleó el paquete estadístico R. Se calcularon las prevalencias de las dos categorías de los casos y su intervalo de confianza (IC95%). El nivel de significancia prefijado para explorar las asociaciones fue de  $p < 0,05$ . Las asociaciones fueron ajustadas mediante regresión logística. **Resultados:** La prevalencia de MBPN fue de 2,83% (IC 95%: 2,31-3,32) y la de EBPN fue de 1,91% (IC 95%: 1,89-1,92). 57% de las madres de recién nacidos con EBPN tenían menos de 20 años. 100 % y 96,8% de las madres de recién nacidos con EBPN y MBPN pertenecieron a estrato socio-económico bajo, respectivamente. 66,7% de las madres de recién nacidos con EBPN no tenían ninguna vinculación al sistema de salud. Tras el análisis multivariante con regresión logística se encontraron como factores de riesgo para EBPN: hemorragia anteparto: OR = 6,51 (IC 95%: 1,44–29,49), embarazo múltiple: OR = 13,71 (IC 95%: 1,96-95,61), ruptura prematura de membranas ovulares (RPMO): OR = 6,40 (IC 95%: 1,92 – 21,38), haber realizado menos de 3 controles

prenatales (CPN): OR = 7,92 (IC 95%: 2,05 – 30,57); y para MBPN: anemia materna: OR = 3,86 (IC 95%: 1,32 – 11,23), embarazo múltiple: OR = 15,05 (IC 95%: 4,72 – 47,98). **Conclusion:** La prevalencia encontrada de MBPN y EBPN es similar a la reportada en los escasos estudios encontrados. Dentro de los factores de riesgo encontrados para el MBPN y EBPN existen factores modificables como la anemia materna y un control prenatal adecuado.

## ABSTRACT

**Objective:** To establish the prevalence and the association of some factors with the presentation of VLBW (Very Low Birth Weight, weight less than 1,500 grams) and ELBW (Extremely Low Birth Weight, weight less than 1,000 grams) at the University Hospital San José of Popayán, Colombia. **Materials and methods:** Case-control study, which reanalyzed the data collected prospectively between November 15, 2005 and November 15, 2006. Cases were classified into categories as follows: ELBW and VLBW. Infants with birth weight equal to or greater than 2,500 grams were the controls. The statistical package R. were used for the analysis. The prevalence of the two categories of cases and their confidence interval (95% CI) were calculated. The significance level preset to explore associations was  $p < 0.05$ . The associations found were adjusted by logistic regression. **Results:** The prevalence of VLBW was 2.83% (95% CI: 2.31-3.32) and the prevalence of ELBW was 1.91% (95% CI: 1.89-1.92). 57% of mothers of newborns with ELBW were less than 20 years old. 100% and 96.8% of the mothers of newborns with ELBW and VLBW belonged to low socioeconomic stratum, respectively. 66.7% of mothers of newborns with ELBW had no link to the health system. After the multivariate analysis with logistic regression we found as risk factors for ELBW: antepartum haemorrhage: OR = 6.51 (95% CI: 1.44-29.49), multiple pregnancy: OR = 13.71 (IC 95 %: 1.96-95.61), premature rupture of ovary membranes (RPMO): OR = 6.40 (95% CI: 1.92 - 21.38), less than 3 prenatal



controls (ANC): OR = 7.92 (95% CI: 2.05-30.57); And for VLBW: maternal anemia: OR = 3.86 (95% CI: 1.32-11.23), multiple pregnancy: OR = 15.05 (95% CI: 4.72 - 47.98). **Conclusion:** The prevalence of VLBW and ELBW was similar to that reported in the few studies found. Among the risk factors found for the VLBW and ELBW there are modifiable factors such as maternal anemia and adequate prenatal control.

## 2. INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

El 60% de las muertes en menores de 5 años en América Latina y el Caribe se da en la etapa neonatal y la prematuridad y/o el bajo peso al nacer son causas directas o asociadas en la gran mayoría de esas muertes neonatales (60-80%) (1,2). Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en Colombia la mortalidad neonatal es de 14 por cada 1000 nacidos vivos, la perinatal (mortinatos y mortalidad neonatal temprana –hasta 7 días-) es 23 por cada 1000 nacidos vivos. La mortalidad infantil (muertes antes de la edad de 1 año por cada 1000 nacidos vivos) en niños de bajo peso al nacer es entre 30 y 40 veces mayor que la de niños con peso al nacer mayor de 2500 gramos, aumentando a 200 veces en aquellos niños con menos de 1.500 gramos al nacimiento (muy bajo peso al nacer, MBPN,) (2–4). Un estudio llevado a cabo en el Hospital Universitario San José de Popayán entre los años 1999-2001, cuyo objetivo era establecer algunos factores de riesgo para mortalidad neonatal, encontró asociación estadísticamente significativa con bajo peso al nacer (OR: 2.59, IC: 95%=1,01-6,60) (5).

Estos recién nacidos muestran, además, las cifras más elevadas de morbilidad y secuelas en su desarrollo físico e intelectual, déficits que se han observado en

estudios de seguimiento a la edad escolar y adolescencia, y que incluso persisten en la vida adulta, además de los costos directos, indirectos e intangibles significativos que deben ser sufragados por los padres y la sociedad (3). Los recién nacidos con extremado bajo peso comprenden una subclase única de la población neonatal. Estos niños constituyen menos del 1% de todos los nacidos vivos, que ocupan la mayoría de las camas de cuidados neonatales (6).

El 15% de los nacimientos en el mundo corresponde a recién nacidos con peso inferior a 2.500 gramos, lo que resulta en más de 20 millones de recién nacidos con bajo peso al año (7). Esta prevalencia varía según el nivel de desarrollo de los países, 19% en los países en vía de desarrollo y 7% en los países desarrollados. Según estadísticas del Ministerio de Salud y Protección Social, se estima que entre el 2005 y 2013, la prevalencia de bajo peso al nacer en Colombia continúa alrededor del 9% (8).

## **ESTADO DEL ARTE**

Se hizo una búsqueda extensa bibliográfica en los últimos diez años hasta el 31 de enero del 2016, en las bases de datos: Medline, LILACS y Google académico, utilizando los descriptores: “infant”, “very low birthweight”; “extremely low birthweight”; “risk factors”; “morbidity”; “mortality” y “prevention”; y en español:

“recién nacido de muy bajo peso”, “recién nacido con peso al nacer extremadamente bajo”, “factores de riesgo”, “morbilidad”, “mortalidad” y “prevención”. Se tuvieron en cuenta revisiones de tema, y estudios descriptivos, de casos y controles, y de cohorte.

Son escasos los estudios que se encuentran en la literatura mundial en relación a factores de riesgo asociados a muy bajo peso al nacer y extremo bajo peso al nacer (recién nacidos con peso igual o menor a 1.000 gramos, EBPN) (3, 4, 9-12) y la mayoría presentan dificultades metodológicas, sin embargo resumiremos los factores encontrados por dichos investigadores que pueden estar asociados en la Tabla 1.

<b>Tabla 1 – Estudios sobre los factores asociados a muy bajo y extremadamente bajo peso al nacer, en países en desarrollo</b>						
Estudio	Periodo	Población	Lugar	n	Factores de riesgo	Frecuencia y grado de asociación
Sehgal A, et al.	2000-2001	EBPN	India	52	Anemia (<10 g/dl)	65%
					Antecedentes de trabajo de parto prematuro	57%
					CPN inadecuado	44%
					Trastorno hipertensivo del embarazo	25%
					Partos múltiples	11,4%
Roy K, et al.	2001-2005	EBPN-MBPN	India	36-70	Anemia	32,6%
					Vaginosis bacteriana	26%
					Trastorno hipertensivo del embarazo	18,4%
					Antecedentes de trabajo de parto prematuro	15,2%
					Pielonefritis	13%
Poudel P, et al.	2005-2008	MBPN	Nepal	150	Control prenatal inadecuado	95,7%
					Hemorragia anteparto	28,6%
					Embarazo gemelar	24,3%
					Ruptura prematura de membranas ovulares	23,6%
					Trastorno hipertensivo del embarazo	12,9%
Munshi A, et al.	2012-2013	MBPN	Arabia Saudí	150	Uso de anticonceptivos	
Matijasevish A, et al.	1998-1999	MBPN	Uruguay	408	Control prenatal inadecuado	OR = 3,0 IC (3,8-5,0)
					Trastorno hipertensivo del embarazo	OR = 7,3 IC (5,1-10,6)
					Hemorragia anteparto	OR:7,5 IC (5,0-11,1)
					Antecedentes de trabajo de parto prematuro	OR = 15,9 IC (12,1-21,0)

MBPN: muy bajo peso al nacer; EBPN: extremadamente bajo peso al nacer; IC: IC<sub>95%</sub>.

En Latinoamérica, existe un estudio llevado a cabo en Montevideo, Uruguay, entre el 1 de enero de 1998 y el 31 de diciembre de 1999, en dos de las unidades maternas más importantes responsables por la atención de más de 80 % de los nacimientos del sector público de la ciudad. Se encontró que de 22.990 registros de recién nacidos vivos 408 (1,8%) correspondieron a muy bajo peso al nacer. Dentro de las variables estudiadas el análisis ajustado evidenció que hay asociación estadísticamente significativa para ausencia de control prenatal: OR = 3,8 (3.0-5.0); preeclampsia: OR = 7,3 (5,1-10,6); hemorragia anteparto: OR = 7,5 (5,0-11,1); amenaza de parto prematuro: OR = 15,9 (12,1-21,0). Además también presentaron asociación estadísticamente significativa: intervalo intergenésico de 12 meses: OR = 4,6 (2,9-7,2); 2 abortos previos (en multíparas): OR = 3,2 (1,7-6,2) (3).

### 3. JUSTIFICACIÓN

El peso al nacer es uno de los mayores predictores de la mortalidad infantil, está asociado a cifras elevadas de morbilidad y secuelas en el desarrollo físico e intelectual en los niños que han presentado esta condición. Es así como los recién nacidos de bajo peso al nacer (menor o igual a 2500 gramos, BPN) tienen 40 veces más riesgo de morir en el período neonatal, aumentando a 200 veces en aquellos niños con menos de 1.500 gramos al nacimiento (muy bajo peso al nacer, MBPN) en comparación con los recién nacidos que pesan 2.500 gramos o más, en los países en vías de desarrollo (3). Además, el muy bajo y extremo bajo peso al nacer extremo genera secuelas a los niños y sus familias y también conduce a costos emocionales y económicos que tienen que ser asumidos por los padres y la sociedad.

Se encuentra en la literatura mayor producción relacionada con los factores de riesgo para BPN, sin embargo, los factores de riesgo para MBPN y EBPN han sido investigados en poca proporción. Entre los resultados de la búsqueda existen seis estudios a nivel mundial, cinco de ellos en Asia, y tan sólo uno en Latinoamérica, correspondiente a Uruguay. En Colombia con nuestra estrategia de búsqueda, no encontramos estudios.

Por estos antecedentes, este estudio pretende establecer la prevalencia e identificar los factores de riesgo para MBPN y EBPN. Brindar así al profesional de la salud a cargo de la atención perinatal, datos concretos de la distribución y determinantes de estas entidades clínicas en nuestro departamento.

#### **4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación busca responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia y los factores asociados con la presentación de muy bajo y extremo bajo peso al nacer en el Hospital Universitario San José de Popayán?



## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer la prevalencia y la asociación de algunos factores con la presentación de muy bajo y extremo bajo peso al nacer en el Hospital Universitario San José de Popayán, entre el año 2005 al 2006.

### **5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la prevalencia de recién nacidos con muy bajo peso al nacer y extremo bajo peso al nacer en el Hospital Universitario San José de Popayán.
2. Determinar las características maternas y de los recién nacidos con EBPN y MBPN.
3. Establecer los factores y estimar el grado de asociación con MBPN y EBPN en la población en estudio.

## 6. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

En este trabajo de investigación se establece como hipótesis a priori que la ausencia de control prenatal constituye factor de riesgo para muy bajo y extremo bajo peso al nacer en el Hospital Universitario San José de Popayán.

Además, la anemia materna ha sido clasificada como factor de riesgo para MBPN y EBPN. Buscamos evaluar si dicha asociación es consistente en nuestra población.

## **7. METODOLOGÍA**

### **7.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El presente es un estudio de casos y controles. Los recién nacidos se clasificaron como casos contemplando las siguientes categorías: “recién nacidos de extremo bajo peso al nacer” (EBPN) y “muy bajo peso al nacer” (MBPN) con pesos al nacimiento por debajo de 1.000 gramos y entre 1.001 a 1.499 gramos respectivamente. Como controles se consideraron recién nacidos con peso mayor o igual a 2500 gramos.

Se emplearon datos recolectados entre el 15 de noviembre del 2005 y el 15 de noviembre del 2006 en el estudio “Bajo peso al nacer: exploración de algunos factores de riesgo en el hospital Universitario San José en Popayán (Colombia) publicado en el año 2006 en la Revista Colombiana de Ginecología y Obstetricia, previa autorización por parte de sus autores (13).

## **7.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población fue constituida por el total de nacimientos entre el periodo comprendido desde el 15 de noviembre del 2005 al 15 de noviembre del 2006 en el Hospital Universitario San José de Popayán. No se extrajo muestra a partir de la base de datos. Se utilizó la totalidad de los datos (1.095 registros).

## **7.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Fueron incluidos en el estudio:

1. Recién nacidos vivos con peso al nacer igual o menor a 1.500 gramos.
2. Recién nacidos vivos con peso al nacer igual o menor a 1.000 gramos.
3. Recién nacidos vivos con peso al nacer igual o mayor a 2.500 gramos.

Se excluyeron del estudio aquellos recién nacidos con peso al nacer entre 1.500 a 2.499 gramos.

#### **7.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

El presente estudio no requirió emplear instrumentos de recolección de información: Se empleó la base de datos de recién nacidos correspondiente al estudio de Daza V, y colaboradores en la primera fase (1.029 registros) (13).

#### **7.5 CONSIDERACIONES Y AVAL ÉTICO**

El presente estudio no requirió aplicación de consentimiento informado puesto que se emplearon bases de datos ya establecidas y no se extrajo información de historias clínicas de los pacientes.

#### **7.6 ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis de las características generales se empleó el programa R (14). Se calcularon las prevalencias de EBPN Y MBPN junto con sus intervalos de confianza (IC 95%).

Se exploraron asociaciones crudas entre las variables sociodemográficas y las documentadas consistentemente como factores de riesgo en la literatura (3, 4, 9-12) de las categorías de peso al nacer en estudio (EBPN, MBPN) contrastándolas con los controles. Para las variables categóricas se emplearon los test de Chi-cuadrado o el test exacto de Fisher dado el bajo número de participantes en cada celda. Para las variables continuas se empleó el test T de Student. Adicionalmente, se calcularon los *odds ratio* no ajustados con sus intervalos de confianza (IC 95 %). El nivel de significancia prefijado para estas asociaciones fue de  $p < 0,05$ .

Las asociaciones potenciales encontradas en el análisis crudo se utilizaron para construir dos modelos de regresión logística: uno para el desenlace MBPN y otro para EBPN. Mediante análisis de los residuos se revisó el ajuste de los modelos multivariantes. Todos los análisis se realizaron en el paquete estadístico R y RStudio (14).

## 9. DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación encontró una prevalencia de MBPN de 2,83%, IC 95% (2,31%-3,32%) y de EBPN de 1,91%, IC 95% (1,89%-1,92%). En nuestra búsqueda de la literatura, únicamente encontramos dos estudios que estiman la prevalencia del MBPN. Munshi y col., en un estudio llevado a cabo en tres hospitales de Arabia Saudita, durante 2012 a 2013 encontró que el 3,3% de los nacimientos presentaron peso por debajo de los 1.500 gramos (11). Matijavasevich, y col. en un estudio llevado a cabo en Uruguay, durante 1998 a 1999 encontró que el 1,8 % de los recién nacidos correspondía al MBPN (3). No se encontraron estudios que estimen prevalencia del EBPN, para contrastar nuestros resultados. No se encontraron estudios en la literatura colombiana.

Más de la mitad (57%) de madres de recién nacidos con EBPN tenían menos de 20 años. La edad materna extrema, definida como la edad al momento de la concepción, mayor o igual a 35 años y menor de 20 años, ha sido uno de los factores demográficos frecuentemente asociados con bajo peso al nacer (9, 15-17). Sin embargo para estas dos categorías: MBPN y EBPN no encontramos asociación significativa.

El 67% de las madres de recién nacidos con EBPN, no tenían ninguna vinculación al sistema de salud y el 100 % pertenecían a estratos socioeconómicos bajos. A pesar de haber perdido la asociación después de realizar el ajuste en los modelos de regresión logística, sin duda, este hecho representa dificultades en el acceso a los servicios de promoción y prevención como lo es la oportunidad en el inicio y seguimiento de los controles prenatales. Es posible que en el transcurso del tiempo estos datos de afiliación al sistema de salud hayan cambiado. Un estudio realizado en el Hospital Universitario San José de Popayán, llevado a cabo entre 2005 y 2006, cuyo objetivo fue explorar algunos factores de riesgo para bajo peso al nacer, encontró que el 41,6 % de las madres de dichos recién nacidos no tenían afiliación al sistema de salud (13).

“La frecuencia del bajo peso al nacer es inversamente proporcional al grado de desarrollo socioeconómico de una comunidad”. Esta afirmación, soportada en la literatura (18), está en concordancia con nuestros hallazgos para recién nacidos con MBPN y EBPN los cuales provenían principalmente de estrato socioeconómicos bajos. Más del 96 % de los casos de bajo peso al nacer ocurren en el mundo en los países en vías de desarrollo, lo que demuestra que es más probable que esta situación se presente en condiciones socioeconómicas de pobreza (17).



Se debe tener en cuenta que a menor edad gestacional existe menor oportunidad de realizar controles prenatales, sin embargo en nuestro estudio el 48,4% de los recién nacidos con MBPN y 76,2% de EBPN, sus madres habían realizado menos de 3 CPN. Teniendo en cuenta la media de la edad gestacional para estas dos categorías, como mínimo, sus madres debieron tener al menos dicho número de controles prenatales. Estudios previos han documentado que el control prenatal inadecuado puede tener una asociación con la presentación de MBPN y EBPN. En el estudio hindú, el 44% de las madres con recién nacidos con EBPN realizaron control prenatal inadecuado (12). En Nepal, Poudel y col. encontraron que el 95,7% de madres con recién nacidos de MBPN no realizaron de manera adecuada el control prenatal (10). En ninguno de estos estudios, se clarificó la definición de control prenatal adecuado.

En nuestro estudio, el análisis ajustado evidenció la asociación entre control prenatal y EBPN. El control prenatal inadecuado ha sido ampliamente reportado como un factor que conduce al parto prematuro y por ende, al bajo peso al nacer, en sus diversas categorías (19-21), por lo cual el adecuado número de controles prenatales es una medida preventiva para la presentación de estos desenlaces. Aunque para la época de inclusión de los participantes de nuestro estudio, la recomendación de la OMS era realizar al menos 4 controles prenatales, en noviembre del 2016 la organización emitió 49 recomendaciones preventivas para evitar la muerte durante el parto. El organismo sugirió dentro de estas

recomendaciones, que las visitas de control del embarazo obligatorias se dupliquen de cuatro a ocho, aconsejando que la primera consulta se lleve a cabo antes de la semana 12 de gestación (21).

Otros factores asociados documentados en la literatura para MBPN y EBPN son: anemia materna, trastorno hipertensivo del embarazo, infección urinaria materna, hemorragia anteparto, embarazo gemelar y ruptura prematura de membranas ovulares (3, 4, 9-12). Nuestro estudio mostró asociación significativa después de realizar el análisis ajustado de: hemorragia anteparto, embarazo múltiple, ruptura prematura de membranas ovulares, y haber realizado menos de 3 controles prenatales con el EBPN. La anemia materna y el embarazo múltiple fueron los dos factores asociados al MBPN después de realizar el ajuste de las variables.

Las mujeres en embarazo corren mayor riesgo de padecer anemia por deficiencia de hierro (22). En esta condición, se aumentan las necesidades de hierro debido al rápido crecimiento de tejidos, expansión de la masa de glóbulos rojos y el aumento de las necesidades fetales. Las embarazadas pueden desarrollar anemia ferropénica debido al hecho de que las reservas de hierro no fueron suficientes para satisfacer las necesidades aumentadas (23, 24). Se estima que la mayoría de las mujeres embarazadas necesitarían más hierro en sus dietas, así como suficientes reservas de hierro para prevenir la deficiencia de hierro (23). Los bajos

niveles de hemoglobina durante el embarazo, están asociados con un mayor riesgo de bajo peso al nacer (25). Además los niños nacidos de madres anémicas son más propensos a sufrir anemia temprana en la vida y se ha informado que la deficiencia de hierro puede afectar irreversiblemente el desempeño cognitivo, el desarrollo y crecimiento físico de los lactantes incluso a largo plazo (26-28). En nuestro estudio, se encontró una fuerte asociación entre anemia materna y MBPN. En Colombia, la prevalencia de anemia en el embarazo es del 44,7%, con mayor prevalencia en el grupo de 13 a 17 años de edad (52,4%), seguidas por el grupo de 30 y 49 años (48,2%). La suplementación con sulfato ferroso es una medida sencilla, que indiscutiblemente se debe realizar para todas las gestantes para evitar el bajo peso al nacer (29).

Aunque se ha encontrado que la suplementación con ácido fólico se asocia con un mejor peso al nacer (30). Nuestro estudio solamente lo encontró en el análisis crudo, pero no en el ajustado.

El presente estudio es el primero en establecer la prevalencia y algunos factores asociados al MBPN y EBPN a nivel local. Esto genera un importante indicador a partir del cual se pueden implementar nuevas estrategias para su prevención, diagnóstico y oportuno tratamiento integrando las diferentes especialidades,

principalmente ginecología, pediatría y medicina familiar, para enfocar el bajo peso al nacer, como una problemática, tanto clínica como social.

En la literatura actual, la producción científica de estudios de recién nacidos con peso al nacer por debajo de 1.500 gramos es limitada, hecho que puede estar reflejado debido a que la incidencia sea baja. Sin embargo se debería prestar atención a este tipo de subpoblación neonatal porque representa la mayor carga de morbimortalidad, además de los costos económicos altos para el sistema de salud; al igual que los representados por el embarazo adolescente.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FUTURAS

1. La prevalencia encontrada de MBPN y EBPN es similar a la reportada en los escasos estudios encontrados.
2. La anemia materna es una condición que indiscutiblemente se puede prevenir, y evitar el MBPN.
3. En nuestro estudio los factores que están asociados al EBPN son: hemorragia anteparto, embarazo múltiple, ruptura prematura de membranas ovulares, y haber realizado menos de 3 CPN.
4. Los factores asociados al MBPN son: anemia materna en el embarazo y embarazo múltiple.
5. Futuros estudios deberían realizarse teniendo en cuenta que el muy bajo y extremo bajo peso al nacer merece atención importante pues constituyen un problema de salud pública.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud y Protección Social - Colciencias. Guía de práctica clínica del recién nacido prematuro. Guía No. 04 [Internet]. Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnologías en Salud CINETS; 2013. [citado 4 de Febrero de 2017]. Recuperado a partir de: [http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/prematuros/GPC\\_Prof\\_Sal\\_Premat.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/prematuros/GPC_Prof_Sal_Premat.pdf)
2. WHO. Neonatal and perinatal mortality : country, regional and global estimates [Internet]. 2010 [citado 4 de Febrero de 2017]. Recuperado a partir de: [www.who.int/making\\_pregnancy\\_safer/publications/neonatal.pdf](http://www.who.int/making_pregnancy_safer/publications/neonatal.pdf)
3. Matijasevich A, Barros FC, Diaz-Rosello Jose, Bergel E, Forteza AC. Factores de riesgo para muy bajo peso al nacer y peso al nacer entre 1.500-2.499 gramos: Un estudio del sector público de Montevideo, Uruguay. Arch Pediatría Urug. 2004;75(1):26-35.
4. Roy KK, Baruah J, Kumar S, Malhotra N, Deorari AK, Sharma JB. Maternal antenatal profile and immediate neonatal outcome in VLBW and ELBW babies. Indian J Pediatr. 2006;73(8):669-673.
5. Delgado M, Muñoz A, Orejuela L, Sierra CH. Algunos factores de riesgo para mortalidad neonatal en un hospital de III nivel, Popayán. 2014. [citado 2 de abril de 2015]; Recuperado a partir de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/6779>
6. Intensive Care Nursery House Staff Manual. Very Low and Extremely Low Birthweight Infants. 2004.
7. Nestlé Nutrition Institute workshop series. Low-Birthweight Baby: Born Too Soon or Too Small. 2014;81:1664-2147.
8. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de situación de salud (ASIS), Colombia. Dirección de Epidemiología y Demografía. Bogotá, [Internet]. 2015 [citado el 10 de Febrero de 2017] Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-2015.pdf>

9. Badshah S, Mason L, McKelvie K, Payne R, Lisboa PJ. Risk factors for low birthweight in the public-hospitals at Peshawar, NWFP-Pakistan. *BMC Public Health*. 2008;8(1):197.
10. Poudel P, Budhathoki S, Shrivastava MK. Maternal Risk Factors and Morbidity Pattern of Very Low Birth Weight Infants: A NICU Based Study at Eastern Nepal. <http://www.nepjol.info/index.php/JNPS/article/view/2040/1874> [Internet]. julio de 2009 [citado 2 de abril de 2017]; Recuperado a partir de: <http://imsear.hellis.org/handle/123456789/147192>
11. Munshi AY, Omar Balbaid, Qureshi NA. Prevalence and risk factors of very low birth weight in infants born at the maternity and children hospitals in Jeddah, Saudi Arabia during 2012-2013. *Br J Med Med Res*. 2014;4(27):4553-69.
12. Sehgal A, Telang S, Passah S, Jyonthi M. Maternal and neonatal profile and immediate outcome in ELBW babies. *Indian Pediatr*. 2003;40(10):991-995.
13. Daza V, Jurado W, Duarte D, Gich I, Sierra-Torres CH, Delgado-Noguera M. Low birth weight: exploring of some risk factors at the San José teaching hospital in Popayán, Colombia. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2009;60(2):124-34.
14. R Development Core Team (2008). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
15. Velázquez N, Yunes Zárraga J, Ávila R. Recién nacidos con bajo peso; causas, problemas y perspectivas a futuro. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 2004; 61(1), 73-86.
16. Bortman, M. Factores de riesgo de bajo peso al nacer. *Rev Panam Salud Publica*, 1998; 3(5): 314-321.
17. García L. "Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer." *Revista Cubana de Salud Pública* (2012): 238-245.
18. Isaza S, Morales Y. Retardo del crecimiento intrauterino. En: Ucrós S Caicedo A, Llano G. *Guías de pediatría basadas en la evidencia*. Bogotá: Ed. Panamericana; 2003.

19. Ministerio de Salud y Protección Social. Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnología en Salud. Guía de Práctica Clínica para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto o puerperio. Guía No. 11-15. Colombia 2013. [Internet] [citado el 24 de Febrero de 2017] Centro Nacional de Investigación en Evidencia y Tecnologías en Salud CINETS; 2013. Recuperado a partir de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/Gu%C3%ADa.completa.Embarazo.Parto.2013.pdf>
20. Organización Panamericana de la Salud. Atención Integrada a las Enfermedades Prevalentes de la Infancia. Colombia. Agosto del 2012.
21. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. [Internet]. Nov 2016 [citado el 26 de Febrero de 2017] Recuperado a partir de: [http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal\\_perinatal\\_health/anc-positive-pregnancy-experience/en/](http://www.who.int/reproductivehealth/publications/maternal_perinatal_health/anc-positive-pregnancy-experience/en/)
22. Suominen, Pauli, et al. "Serum transferrin receptor and transferrin receptor-ferritin index identify healthy subjects with subclinical iron deficits." *Blood* 92.8 (1998): 2934-2939.
23. Bothwell, Thomas H. "Iron requirements in pregnancy and strategies to meet them." *The American journal of clinical nutrition* 72.1 (2000): 257s-264s.
24. Viteri, Fernando E., and Jacques Berger. "Importance of pre-pregnancy and pregnancy iron status: can long-term weekly preventive iron and folic acid supplementation achieve desirable and safe status?." *Nutrition reviews* 63.suppl\_2 (2005): S65-S76.
25. International Anemia Consultative Group (INACG). Why is iron important and what to do about it: a new perspective. Report of the 2001 INACG Symposium; 2001 February 15-16; Hanoi, Vietnam. 2002:1–50. [Internet] [citado el 23 de Julio de 2017]. Recuperado a partir de: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnacp108.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnacp108.pdf)
26. Lozoff, Betsy, Elias Jimenez, and Julia B. Smith. "Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status: a longitudinal analysis of cognitive test scores to age 19 years." *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 160.11 (2006): 1108-1113.
27. Lozoff, Betsy. "Iron deficiency and child development." *Food and nutrition bulletin* 28.4\_suppl4 (2007): S560-S571.



28. Burke, Rachel M., Juan S. Leon, and Parminder S. Suchdev. "Identification, prevention and treatment of iron deficiency during the first 1000 days." *Nutrients* 6.10 (2014): 4093-4114.

29. Ministerio de Protección Social. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional En Colombia. 2010. [Internet]. [citado el 24 de Julio del 2017] Recuperado a partir de:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/Base%20de%20datos%20ENSIN%20-%20Protocolo%20Ensin%202010.pdf>

30. Lassi, Zohra S., et al. "Folic acid supplementation during pregnancy for maternal health and pregnancy outcomes." *The Cochrane Library* (2013).