



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**Instituto Nacional de Perinatología
“Dr. Isidro Espinosa de los Reyes”
Subdirección de Neonatología**

**“FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL BAJO PESO
AL NACIMIENTO EN LA POBLACIÓN ATENDIDA EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA“**

T E S I S

Que para obtener el Título de:

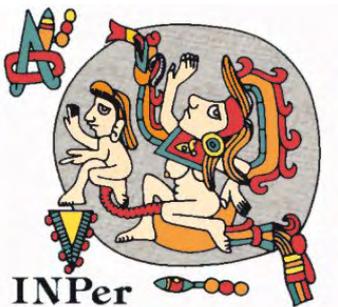
ESPECIALISTA EN NEONATOLOGÍA

PRESENTA

DRA. KARINA BARRIGA ARAUJO

DR. LUIS A. FERNÁNDEZ CARROCERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

DRA. AÍDA DELGADO BECERRA
TUTOR DE TESIS



MÉXICO, D. F. 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS

TÍTULO

**“FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL BAJO PESO AL
NACIMIENTO EN LA POBLACIÓN ATENDIDA EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA “**

**DR. VALENTIN IBARRA CHAVARRIA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**

**DR. LUIS A. FERNÁNDEZ CARROCERA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

**DRA. AÍDA DELGADO BECERRA
TUTOR DE TESIS**

DEDICATORIAS

Al amor de mi vida, el único, el verdadero...

A mi querido esposo:

*Hace cinco años emprendimos juntos un nuevo camino y,
A mí me parece que apenas fue ayer.
Jamás fuiste detrás mío... Siempre me guiaste,
Tampoco fuiste adelante... Pues yo no podría alcanzarte,
Desde entonces, y por siempre, hemos caminado juntos...
Pues donde tú vayas, yo iré,
Donde tú vivas, yo viviré,
Porque Tus Sueños, serán los míos y,
Porque Mis Triunfos... Serán los Nuestros.*

A mis padres:

*A quienes me han heredado el tesoro más valioso
que puede dársele a un hijo... amor,
A quienes sin escatimar esfuerzo alguno... han sacrificado
gran parte de su vida por formarme y educarme,
A quienes la ilusión de su vida ha sido...
convertirme en persona de provecho,
A quienes nunca podré pagar todos sus desvelos,
ni aún con las riquezas más grandes del mundo...
A quien simplemente les debo lo que soy...
Por esto y más, Gracias, Los amo.*

A mi mejor amiga, mi hermana, a Fanny:

*Porque sabes hacerme reír, aun cuando nada me hace mucha gracia,
Porque me has escuchado, aun sin que te lo pida,
Porque me has hecho ver lo bueno de cada momento por más difícil que sea,
Porque has apoyado mis decisiones y alentado mis fracasos,
Porque siempre has estado cerca cuando he necesitado ayuda,
Porque me has dicho no lo que quiero oír, sino lo que debo escuchar,
Porque eres, porque me quieres, Simplemente... Gracias.*

AGRADECIMIENTOS

*A Dios, por regalarme cada mañana,
Por llenar mi corazón con fe y esperanza,
Darme fortaleza y confianza,
Por brindarme siempre su compañía.*

*A mi Familia y Amigos, por creer en mí,
Por compartir mis alegrías y mis tristezas,
Mis triunfos y mis fracasos,
Por quererme, por existir.*

*A Mis Maestros, pues de ellos aprendí
que cada paciente es siempre, un hijo para mí.*

*A la Dra. Delgado por su esfuerzo,
entrega y dedicación.*

*A la Dra. Romero, por su confianza y su paciencia.
Por compartir su sabiduría, por su amistad.*

*A mis Niños, por ser mi fuente de enseñanza y motivación.
A sus Papás por confiarme sus más grandes tesoros.*

*A La Vida, por darme simplemente,
la oportunidad de estar aquí.*

ÍNDICE

Resumen	6
Antecedentes (marco teórico)	8
Planteamiento del Problema	15
Justificación	15
Objetivos	15
Hipótesis	16
Material y métodos	16
Resultados	19
Discusión	22
Conclusiones	26
Bibliografía	27
Anexos	30

RESUMEN

Introducción: El peso al nacer es el principal factor determinante de la morbi-mortalidad infantil, especialmente de la neonatal. La incidencia de bajo peso al nacimiento (BPN) a nivel mundial oscila entre 3 y 43% (20-43% en países subdesarrollados). En el Instituto Nacional de Perinatología "Dr. Isidro Espinosa de los Reyes", en los últimos tres años, la incidencia se ha mantenido en el 22 a 24%; por tal motivo, es de vital importancia reconocer los factores de riesgo para el nacimiento de niños con bajo peso al nacer e identificar los factores de riesgo potencialmente prevenibles, disminuyendo así la alta tasa de morbi-mortalidad así como sus complicaciones y/o secuelas a corto y largo plazo.

Objetivo: Determinar los factores de riesgo maternos, fetales y neonatales, asociados a bajo peso al nacimiento en la población atendida en el Instituto Nacional de Perinatología.

Material y Métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo, analítico, de casos y controles. Se revisaron expedientes maternos y neonatales de los recién nacidos atendidos en el Instituto Nacional de Perinatología, del 1º de enero al 31 de diciembre del 2007, con peso menor a 2500g, 2 desviaciones estándar por debajo de la media y/o por debajo de la percentila 10 de acuerdo a su edad gestacional. Se estudiaron variables maternas y neonatales. Para el análisis de cada variable se empleó Chi cuadrada, valor de p, OR y frecuencias. Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 15 y se calculó tamaño de muestra con EPILNFO versión 6 con 1,118 pacientes totales, 559 casos y 559 controles.

Resultados: En el período de estudio se registraron 4833 nacimientos, de los cuales el 26.4% fueron recién nacidos con bajo peso al nacimiento. Se excluyeron 136 pacientes por ser embarazos con productos múltiples y 26 por defectos congénitos mayores y probables cromosomopatías. La distribución de acuerdo al género mostró menor incidencia de BPN en el sexo masculino. La edad materna predominante es de 20 a 35 años. Al agrupar la edad materna como ideal (20 a 35 años) y no ideal (<19 y mayores de 36años) observamos un mayor riesgo de tener hijos con BPN en el grupo en edades extremas (no ideal). Incrementaron el riesgo de tener un hijo con BPN el nivel escolar alto (profesional), la ausencia de pareja estable, el desconocer el estado nutricional pregestacional, la ganancia de peso inadecuada durante la gestación, la ausencia de control prenatal y un control prenatal irregular, tener una cifra de hemoglobina inferior a 11g/dl y algunas enfermedades maternas como las nefropatías, diabetes gestacional, preeclampsia, enfermedades de la placenta, infección de vías urinarias y sistémicas, corioamnionitis. Son factores aparentemente protectores el embarazo planeado y algunas patologías maternas como la artritis reumatoide, isoinmunización, diabetes mellitus y crisis convulsivas. No modificaron el riesgo el lupus eritematoso sistémico, síndrome

antifosfolípidos, enfermedades de la tiroides, hipertensión arterial sistémica controlada, cardiopatías estables y asma controlado.

Conclusiones: La incidencia de bajo peso al nacimiento en el Instituto Nacional de Perinatología fue de 26.4%, coincidiendo con lo reportado en la literatura de países en vías de desarrollo. Las causas de bajo peso al nacimiento son multifactoriales e incluyen factores biológicos, socio-económicos y ambientales difíciles de controlar. El control prenatal temprano y regular, favorece la identificación precoz de factores de riesgo para bajo peso al nacimiento, con la finalidad de prevenirlos y/o disminuirlos en lo posible.

Palabras clave: Peso bajo al nacer, factor de riesgo.

1. ANTECEDENTES

INTRODUCCION

El peso al nacer es el principal factor determinante de la morbi-mortalidad infantil, especialmente de la neonatal y, más del 50% de la morbilidad neurológica crónica es atribuible a este trastorno. La incidencia de bajo peso al nacimiento a nivel mundial oscila entre 3 y 43% (20-43% en países subdesarrollados)¹.

En el Instituto Nacional de Perinatología “Dr. Isidro Espinosa de los Reyes”, en los últimos tres años, la incidencia de niños con bajo peso al nacimiento se ha mantenido en el 22 a 24%. Por tal motivo, es de vital importancia reconocer los factores de riesgo para el nacimiento de niños con bajo peso al nacer en la población atendida en el Instituto Nacional de Perinatología e identificar los factores de riesgo potencialmente prevenibles, disminuyendo así la alta tasa de morbi-mortalidad presente en este tipo de neonatos así como sus complicaciones y/o secuelas a corto y largo plazo.

EPIDEMIOLOGIA

El peso al nacer es uno de los mejores predictores de la morbi-mortalidad infantil, siendo el bajo peso al nacimiento el índice predictivo más importante por su asociación al mayor riesgo de defunciones en cualquier periodo, sobre todo el perinatal¹. En 1982, la proporción de BPN en el mundo oscilaba entre 2-43%; en los países desarrollados, la incidencia se encontraba entre 3.6-7.4% mientras que en países de Asia Sudoriental dicha incidencia variaba de 20-43%². En estudios recientes se estima que, dependiendo de la región geográfica, entre el 8 y el 26% de todos los recién nacidos tienen bajo peso al nacimiento; 4,115,590 niños nacieron en Estados Unidos en el 2004, de los cuales, el 2.3% (aproximadamente 95,000), tuvieron un peso bajo al nacimiento.

La incidencia de neonatos pequeños para la edad es relativamente alta comparada con otros desordenes del crecimiento³. En comparación con los recién nacidos que pesan 2500g o más, en los países en vías de desarrollo, los recién nacidos de bajo peso al nacer (<2500g, BPN), tienen 40 veces más riesgo de morir en el período neonatal, aumentando a 200 veces en aquellos niños con menos de 1500g al nacimiento (muy bajo peso al nacer, MBPN)⁴. Estos recién nacidos muestran el 60% de la mortalidad neonatal, además, las cifras más elevadas de morbilidad y secuelas en su desarrollo físico e intelectual (13-24% padecen trastornos neurológicos y 6-13% déficit intelectual), déficits que se han observado en estudios de seguimiento a la edad escolar y adolescencia, y que incluso persisten en la vida adulta¹; siendo por esta razón que en áreas donde el BPN y MBPN son muy frecuentes, disminuir estos indicadores es uno de los mayores desafíos para los profesionales de la salud^{1,2,4}.

Los recién nacidos de BPN constituyen un grupo heterogéneo, en el que se incluyen niños normales pero genéticamente pequeños, aquellos recién nacidos que han crecido en forma insuficiente in útero, los que han nacido prematuramente, o una combinación de estos últimos dos factores⁴. En 1919 se realiza por primera vez una clasificación de los RN según su peso, llamándoseles prematuros a los neonatos de menos de 2500g de peso al nacer. En 1960, los expertos de la OMS recomendaron que la edad gestacional fuera considerada y el término de prematuro se reservara para los niños nacidos antes de las 37 semanas, y el de bajo peso para los nacidos con menos de 2500g, sin tener en cuenta la edad gestacional. En 1963, Lubchenko dió a conocer por primera vez la distribución en percentiles del peso al nacimiento y se consideró pequeño para la edad gestacional o con crecimiento intrauterino retardado, a aquellos RN cuyo peso al nacer se encuentra por debajo del décimo percentil lo cual se acepta hasta la actualidad¹. En estudios conducidos en países desarrollados, los factores de riesgo maternos que han sido específicamente asociados con el nacimiento de niños MBPN son la enfermedad vascular hipertensiva y los antecedentes de malos resultados obstétricos previos, tales como, el antecedente de aborto y la muerte fetal previos, no obstante, todos los trabajos realizados coinciden en que su causa es multifactorial, que es un problema de muy difícil solución y que su prevención primaria consiste en la identificación o corrección de los factores de riesgo^{1,2,3,4}.

DEFINICIONES

Los términos retardo en el crecimiento intrauterino (RCIU) y pequeño para la edad gestacional (PEG) están relacionados, pero no son sinónimos. El RCIU se refiere al proceso que causa una reducción en el patrón esperado de crecimiento fetal. El término PEG se refiere a los neonatos con un peso bajo al nacimiento que presentan un cese en la tasa de crecimiento para el valor esperado. De acuerdo a las curvas de crecimiento, los neonatos PEG se clasificaron por debajo de dos desviaciones estándar para la media según su edad gestacional (< 3%)¹⁰.

La Organización Mundial de la Salud define el Bajo Peso al Nacimiento (BPN) como un peso al nacimiento menor a 2500g² sin relacionarlo con la edad gestacional, ya que los neonatos prematuros pueden tener peso bajo al nacimiento, pero un peso adecuado para su edad gestacional. De acuerdo a esto, se define al neonato pequeño para la edad gestacional a aquel que tiene un peso, talla y perímetro cefálico bajo para su edad y sexo³. El término PEG describe a un bebé con parámetros de crecimiento menores a una percentila definida (normalmente la percentila 10) para su edad gestacional que no tiene una restricción de crecimiento patológica, estos bebés son pequeños simplemente por factores constitucionales. Los bebés con RCIU son pequeños para la edad gestacional, pero no todos los neonatos pequeños para la edad gestacional tienen retardo en el crecimiento intrauterino^{3,6,10,11}. El crecimiento fetal normal es dependiente de factores intrínsecos (genéticos) y extrínsecos (placentarios y maternos). La falla en alguno de estos factores o la combinación de ambos afectan el crecimiento final^{3,12,13,14}.

El retardo en el crecimiento intrauterino puede ser subdividido en simétrico y asimétrico; esto es importante desde el punto de vista etiológico y de su implicación pronóstica. El RCIU Simétrico ocurre cuando la restricción del crecimiento comienza desde el primer trimestre, siendo proporcionalmente pequeños: peso, talla y perímetro cefálico están por debajo de la percentila 10 y el crecimiento cerebral está comprometido, sus causas son anomalías genéticas, cromosómicas y síndromes, infecciones congénitas, abuso de drogas y exposición a teratógenos. El RCIU Asimétrico inicia al final del segundo trimestre y tercer trimestre y son desproporcionadamente pequeños: peso al nacimiento por debajo de la percentila 10 pero talla y perímetro cefálico están conservados como resultado de una falla en la nutrición y/u oxigenación.

Las condiciones asociadas incluyen enfermedades que conllevan a una insuficiencia nutricional y útero placentaria, como son la preeclampsia, enfermedad cardiovascular materna, anemia, embarazo múltiple, abuso de drogas al final del embarazo y la altitud. El RCIU Combinado tiene características de ambos, tienen acortamiento esquelético y algunos también reducción de la masa de tejidos blandos, sus causas incluyen enfermedades maternas severas durante el primer trimestre, displasias esqueléticas y enfermedades metabólicas óseas^{6,10,11,12}.

Los fetos con RCIU tienen una mortalidad perinatal 12 veces más alta en comparación con los fetos con peso adecuado para su edad gestacional. Estos bebés también tienen problemas inmediatos como hipotermia, hipoglicemia, hemorragia pulmonar y encefalopatía entre otros^{6,10,11,13,14,15}. Además se ha visto que estos bebés también tienen un riesgo más alto a largo plazo de desarrollar enfermedades cardíacas, hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y otros síndromes metabólicos^{3,5,6,10,11,13,16,17,18,19,20}.

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO FETAL

El crecimiento fetal es un proceso complejo y dinámico controlado por un amplio rango de factores de origen materno, placentario y fetal. Al inicio de la vida fetal el mayor determinante del crecimiento es el genoma fetal, pero posteriormente, a lo largo del embarazo, las influencias ambientales, nutricionales y hormonales, modifican la curva de crecimiento^{3,5,9,10,12,13,15}. El crecimiento fetal está determinado principalmente por la fisiología materna y la función placentaria, lo cual se ha demostrado en diversos estudios sobre la correlación entre el peso al nacimiento y las características familiares^{8,9,10,13}.

La causa más frecuente de RCIU en un feto sin alteraciones previas son enfermedades vasculares maternas y su asociación con preeclampsia y, subsecuentemente las alteraciones en la perfusión uteroplacentaria^{3,9,10,12,14,21}.

Menos frecuentes son otras complicaciones maternas médicas que afectan la microcirculación como la hipertensión arterial crónica, la insuficiencia renal, el lupus eritematoso sistémico, el síndrome antifosfolípidos, anemia crónica y diabetes pregestacional^{3,10,12}. El efecto de las alteraciones tromboembólicas en el crecimiento fetal aún no está completamente claro, pero se ha sugerido que una mutación en el gen de la protrombina, pueda jugar un papel importante en ésta^{10,12}. Una vez descartadas las alteraciones maternas, las anomalías en los cromosomas representan la principal causa^{5,12}.

En ausencia de anormalidades cromosómicas o defectos estructurales, el principal diagnóstico diferencial es una infección congénita, usualmente en forma temprana por citomegalovirus (CMV), siendo su prevalencia del 1% y su transmisión vertical ocurre en aproximadamente el 40% de los casos. El CMV es la causa más común de infección intrauterina en los países en desarrollo afectando del 0.5 al 2% de todos los nacimientos. La combinación del cultivo (aislamiento del virus) y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en muestras de líquido amniótico, provee de un diagnóstico con 72% de sensibilidad y 97.6% de especificidad^{10,12}.

Factores Maternos

Talla Materna y Estado Nutricional: La talla materna antes del embarazo y la ganancia de peso durante el mismo, pueden afectar el crecimiento fetal. Las madres con peso bajo tienen con mayor frecuencia neonatos con bajo peso al nacimiento, las madres obesas, más frecuentemente tienen hijos grandes aun con poca ganancia de peso durante el embarazo. El estado nutricional también se refleja en el peso final del producto; los factores de riesgo para una pobre nutrición y por lo tanto pobre crecimiento fetal son: ser madre adolescente, tener un nivel socioeconómico bajo, mujeres con un período intergenésico corto, madres que llevan dietas estrictas y mujeres que realizan actividad física intensa^{3,9,10,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33}. Está descrito que el primogénito es más pequeño que el segundo o tercer neonato de la misma madre con una diferencia hasta de 200g, sin embargo, no se ha identificado completamente el mecanismo de acción. Se ha visto que en las madres con antecedentes de productos PEG se incrementa el riesgo de tener otro bebé de las mismas características, no así, las madres con antecedente de parto pretérmino no incrementan el riesgo de otro neonato pretérmino o un recién nacido PEG^{3,8,10,12}.

Enfermedades Maternas: Varias enfermedades maternas se han visto asociadas con restricción del crecimiento fetal, estas incluyen hipertensión arterial pregestacional, hipertensión arterial inducida por el embarazo, síndrome de anticuerpos antifosfolípidos, diabetes mellitus, enfermedades maternas crónicas e infecciones^{3,10,12}.

- **Hipertensión Arterial:** es la complicación más común del embarazo, afecta del 3 al 7% de las mujeres embarazadas. Causa una vasculopatía en la membrana decidual que afecta la perfusión uteroplacentaria y se asocia a RCIU, ya que interfiere en el transporte de nutrientes y oxígeno^{10,12}.
- **Síndrome de Anticuerpos Antifosfolípidos:** se caracteriza por la presencia de anticoagulante lúpico y niveles altos de anticuerpos anticardiolipina, favorece la hipertensión arterial y parto pretérmino. Las lesiones placentarias incluyen daño sincicial, arteriopatía obliterativa y trombosis en las arterias lo cual compromete la circulación placentaria comprometiendo el transporte de nutrientes hacia el feto^{10,12}.
- **Diabetes Mellitus:** Se puede presentar desde antes del embarazo lo cual predispone mayor número de complicaciones, o bien, desarrollarse durante el mismo y es la única patología materna que puede ocasionar neonatos tanto pequeños como grandes^{10,12}.
- **Enfermedades Crónicas Maternas:** Incluye un grupo de patologías que cursan con hipoxia, disminución de la oxigenación en la vena umbilical y disminución de la viscosidad sanguínea; entre ellas se encuentran las Cardiopatías Cianógenas, las Hemoglobinopatías Maternas, las Enfermedades Pulmonares Crónicas, el Asma, la Fibrosis Quística y las Deformidades Torácicas^{10,12}.
- **Infecciones Maternas:** Dos virus se han reconocido ampliamente como causantes de una disminución en el crecimiento fetal: el citomegalovirus y el virus de la rubéola. El citomegalovirus causa lisis celular y necrosis resultando en una disminución en el número de células de los diferentes órganos y por lo tanto un menor tamaño. Los fetos severamente afectados muestran ventriculomegalia o hidrocefalia con o sin microcefalia, calcificaciones periventriculares, RCIU severo e hydrops fetal^{3,6}. El virus de la rubéola causa daño en el endotelio capilar durante la organogénesis disminuyendo el número de células pero conservando una masa citoplasmática normal; causa limitación en el crecimiento cerebral, adrenal y en el timo. Las infecciones bacterianas no se asocian a RCIU. Las infecciones por protozoarios como el toxoplasma gondii, el plasmodium sp y el tripanosoma cruzi, si se han visto asociadas con RCIU. Otro agente causal es el parvovirus B19^{10,12}.

Exposición Materna a Factores Intrínsecos: Los fetos pueden ser expuestos a diferentes agentes químicos los cuales incluyen drogas ilícitas, drogas terapéuticas y agentes ocupacionales, además de la localización geográfica y la altitud, así como el número de productos en un mismo embarazo^{3,8,10,12}.

Las **drogas de abuso más común** son el alcohol (etanol), el tabaco y la cocaína, siendo todas ellas por sí mismas una causa de retardo en el crecimiento fetal, además de provocar disminución del apetito y ser de uso prevalente en poblaciones de nivel socioeconómico bajo. Los efectos del alcohol incluyen el llamado Síndrome alcohol-fetal el cual se caracteriza por dismorfias faciales, alteraciones en el sistema nervioso central y retardo en el crecimiento pre y posnatal^{3,10,12}.

La **exposición ocupacional al tolueno**, solvente industrial utilizado como thinner, en pintura, pegamento y barniz, así como los herbicidas, clorofenoles, bifenil policloronado y el carbón tetraclorado también han sido asociados con retardo en el crecimiento fetal^{10,36,37}.

Las mujeres que **fuman tabaco** incrementan el riesgo 3.5 veces más de tener un neonato con peso bajo al nacimiento en comparación con aquellas que no fuman^{3,10}. El uso de tabaco disminuye el peso al nacimiento y esto es directamente proporcional al número de cigarrillos utilizados al día (más de 10 cigarrillos al día disminuye 170g sobre el peso esperado al nacimiento, más de 15 cigarros al día lo disminuye hasta 300g). El mecanismo es multifactorial, el monóxido de carbono disminuye la liberación de oxígeno de la placenta al feto, la nicotina ocasiona vasoconstricción uterina y esto hipoxia fetal^{3,10,34,35}. Los efectos de la cocaína también son multifactoriales, ocasionan peso bajo antes del embarazo, poca ganancia durante el mismo y retardo en el crecimiento fetal hasta en el 30% de los casos por vasoespasmo en la vasculatura uterina^{3,8,10,12}. La incidencia de productos PEG con el consumo de heroína es tan alta como el 50%^{10,12}. El **tolueno** es un solvente industrial de uso cada vez más común que incrementa el riesgo neonatal de microcefalia, alteraciones en el sistema nervioso central, alteraciones craneofaciales y en las extremidades así como retraso en el crecimiento fetal¹⁰.

Los **medicamentos** asociadas a retardo en el crecimiento incluyen anticonvulsivos, anticoagulantes y antagonistas del ácido fólico. La **difenilhidantoína** (fenitoína) ocasiona un síndrome clásico caracterizado por retardo en el crecimiento, retraso en el desarrollo mental, hipoplasia en los dedos y uñas, alteraciones craneofaciales, hipertelorismo ocular, boca grande, nariz pequeña. La **trimetadiona** ocasiona también un síndrome caracterizado por retraso mental, defectos cardíacos septales, alteraciones craneofaciales, puente nasal deprimido, frente prominente y alteraciones oculares. Los **anticoagulantes** como la heparina y warfarina son utilizados durante el embarazo como tratamiento para la tromboflebitis, el embolismo pulmonar, las válvulas cardíacas artificiales y el síndrome de antifosfolípidos. La **warfarina** se asocia con malformaciones en el feto caracterizadas por retardo en el crecimiento, retraso mental, crisis convulsivas, hipoplasia severa del puente nasal y alteraciones en el esqueleto axial. Los **antagonistas del ácido fólico** como la aminopterina y su metilderivado el **metotrexate**, están asociados con serios defectos fetales como retardo en el crecimiento, malformaciones craneales, alteraciones en los centros de osificación, hipoplasia orbitaria, prominencia ocular, hipertelorismo, implantación baja de las orejas, micrognatia y alteraciones en las extremidades. Todos los fetos expuestos tempranamente a la aminopterina son afectados, sin embargo, no todos los fetos expuestos al metotrexate son afectados, siendo más alto el riesgo al exponerse durante el primer trimestre¹⁰.

La **localización geográfica** juega un papel importante en el crecimiento fetal así un neonato que nace al nivel del mar tiene un mayor peso al nacer en comparación a uno que nace a una mayor altura. También hay una disminución progresiva en el peso fetal y placentario con el incremento en el número de fetos en un mismo embarazo (**embarazo múltiple**)^{3,8,10,12,38,39,40,41}. Se ha visto que el crecimiento discordante es más común en gemelos monocoriónicos pero también puede estar presente en gemelos bicoriónicos^{3,8,10,12,42,43}.

Factores Placentarios

Las anomalías en la función placentaria pueden resultar en reducción del suministro de nutrientes, incluyendo oxígeno, glucosa, aminoácidos y ácidos grasos para el feto. En algunos casos la privación puede ser prolongada, incluso hasta meses. Estas incluyen todas las alteraciones placentarias que ocasionen compromiso en la circulación útero-feto-placentarias tales como vasa previa, inserción velamentosa del cordón, placenta previa, y otras alteraciones uterinas como miomas submucosos, sinequias y útero septado³. Un estudio mostró que el mosaïcismo placentario (más frecuentemente trisomía 16, 20 y 9) fué diagnosticado en cerca del 25% de los pacientes con RCIU inexplicable²¹.

Factores Fetales

El sexo masculino tiene una circunferencia craneal mayor que los neonatos del sexo femenino³. Hay una fuerte asociación entre el RCIU y las aberraciones cromosómicas así como malformaciones congénitas^{3,5,8,9,10,12}. Las alteraciones en el cariotipo son responsables del 20% de los casos de RCIU. Los fetos con desordenes cromosómicos incluyendo las comunes trisomías 13, 18 y 21, presentan frecuentemente restricción del crecimiento, y también se ha observado un crecimiento subóptimo de muchas otras anomalías autosómicas tales como duplicaciones, deleciones y cromosomas en anillo^{5,10,12}. Como un ejemplo de fenotipos asociados con síndromes humanos se encuentra el Síndrome de Silver-Russell en el cual hay un subcrecimiento fetal que condiciona un RCIU e incluye una facies característica, con tronco corto y extremidades asimétricas así como macrocefalia relativa^{3,5,8,12}.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Cuáles son los factores de riesgo que determinan el bajo peso al nacer en la población atendida en el Instituto Nacional de Perinatología, “Dr. Isidro Espinosa de los Reyes” ?

3. JUSTIFICACION

El peso al nacer es uno de los mejores predictores de la morbi-mortalidad no solo infantil, sino también en la etapa adulta. En comparación con los recién nacidos que pesan 2500g o más, estos neonatos tienen 12 veces más riesgo de morir en el período neonatal, mostrando además cifras más altas de morbilidad y secuelas en su desarrollo físico e intelectual, así como mayor riesgo de desarrollar en etapas más tempranas enfermedades crónico degenerativas como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia, incrementando el riesgo de muerte temprana por infarto agudo al miocardio. Por esta razón, disminuir estos indicadores es uno de los mayores desafíos para los profesionales de la salud.

Por otra parte, no contamos hasta el momento, con un estudio realizado en el INPerIER que haya determinado estos factores de riesgo para bajo peso al nacimiento en nuestra población atendida.

4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar los factores de riesgo maternos, fetales y neonatales, asociados a bajo peso al nacimiento en la población atendida en el Instituto Nacional de Perinatología "Dr. Isidro Espinosa de los Reyes, presentes antes de la gestación así como aquellos que se manifiestan en el transcurso de la misma.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar los factores socioeconómicos, culturales, conductuales y ambientales que inciden en el nacimiento de niños con bajo peso.
- Relacionar el estado nutricional materno previo al embarazo con el peso al nacimiento del producto.
- Identificar las patologías maternas y fetales que causan bajo peso al nacimiento en la población atendida en el Instituto Nacional de Perinatología.
- Analizar el efecto del control prenatal como factor protector del BPN.

5. HIPOTESIS

Hi: La incidencia de bajo peso al nacimiento es tres veces mayor cuando existen factores de riesgo maternos, fetales y neonatales o, cuando no se ha tenido un contacto temprano y regular con los servicios de atención prenatal.

Ho: El bajo peso al nacimiento no tiene relación con factores de riesgo maternos, fetales y neonatales ni con un contacto temprano y regular con los servicios de atención prenatal.

6. DISEÑO DEL ESTUDIO

6.1 TIPO DE INVESTIGACION: Observacional

6.2 TIPO DE DISEÑO: Casos y Controles

6.3 CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO:

Transversal, Analítico, Retrospectivo, Casos y Controles.

7. MATERIAL Y METODOS

7.1 LUGAR Y DURACION:

El estudio se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Perinatología “Dr. Isidro Espinosa de los Reyes” en el período comprendido del 1º de enero al 31 de diciembre del 2007.

7.2 UNIVERSO, UNIDADES DE OBSERVACION, METODOS DE MUESTREO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA:

UNIVERSO:

Todos los recién nacidos vivos en el Instituto Nacional de Perinatología, durante el período de estudio, con bajo peso al nacimiento.

UNIDADES DE OBSERVACION:

Recién nacidos con un peso menor a 2500g, con 2 desviaciones estándar por debajo de la media y/o por debajo de la percentila 10 de acuerdo a su edad gestacional para el grupo de estudio y recién nacidos con peso adecuado para su edad gestacional para el grupo control.

METODO DE MUESTREO:

Se incluyeron en el estudio a todos los recién nacidos en la unidad tocoquirúrgica del Instituto Nacional de Perinatología”, con peso bajo al nacimiento para su edad gestacional, capturados en el sistema estadístico del hospital a partir de la hoja de historia clínica y atención del recién nacido. Se revisaron los expedientes maternos y neonatales y se llenó una hoja anexa de recolección de datos con los factores de riesgo a identificar para bajo peso al nacimiento en nuestra población de estudio. A cada paciente motivo de estudio se le asignó un caso control. Los resultados obtenidos en la hoja de recolección de datos, se vaciaron y, analizaron estadísticamente mediante el programa SPSS versión 15.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El tamaño de muestra se obtuvo con el programa EPILNFO Versión 6 Statcalc, con la fórmula para estimación del tamaño de muestra de proporciones no apareadas (comparación de enfermos y no enfermos), con un índice de confianza del 95%, un OR 2 (9.52% en enfermos), un poder alfa del 5%, con un tamaño muestral de 1,118 pacientes totales con 559 casos y 559 controles.

7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSION:

- Haber nacido en el INPer en el período de estudio.
- Tener bajo peso al nacimiento.
- Ambos sexos.
- Cualquier vía de nacimiento.
- Cualquier edad gestacional.
- Expediente clínico completo del niño y de la madre.

Nota: Se parearon 1:1 por edad gestacional casos y controles. Para el grupo control los criterios de inclusión son contar con un peso adecuado para su edad gestacional.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Productos de embarazo múltiple.
- Malformaciones congénitas mayores.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- Trasladarse a otra institución.

8. VARIABLES EN ESTUDIO

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Edad Materna en años al comienzo de la gestación: <17años, 17-19años, 20-35años, 36-40años, >40años.
- Nivel Educativo: analfabeta; primaria; secundaria; preparatoria; profesionista.
- Estado Civil: soltera; unión estable.
- Estado Nutricional (evaluado a partir del Índice de Masa Corporal, según la clasificación de la IOM) antes de la gestación: < 19.8kg/m²; 19.9-26kg/m²; 26.1-29kg/m²; >29.1kg/m².
- Momento de la primera consulta: en el primer trimestre; durante el segundo trimestre, después del tercer trimestre, sin atención prenatal.
- Control prenatal: 1-4 consultas (sin control prenatal), igual o más de 5 consultas (con control prenatal).

Variables dicotómicas:

- Antecedente de bajo peso al nacer: sí o no.
- Múltiples embarazos (más de tres embarazos previos): sí o no.
- Período intergenésico corto (parto previo en los últimos 18 meses): sí o no.
- Ganancia de peso durante la gestación de acuerdo a Kramer: < 0.17kg/sem o > 0.17kg/sem (ganancia de peso inadecuada o adecuada respectivamente).
- Hemoglobina menor de 11g/dl o mayor de 11g/dl.
- Tabaquismo: número de cigarrillos al día (10 o más al día).
- Consumo de medicamentos o drogas: sí o no.
- Diabetes Gestacional: sí o no.
- Preeclampsia o eclampsia: sí o no.
- Enfermedades crónicas (diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, cardiopatías congénitas, hemoglobinopatías maternas, enfermedades pulmonares crónicas, asma): sí o no.
- Enfermedades inmunológicas (síndrome de anticuerpos antifosfolípidos, artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico, enfermedades de la tiroides): sí o no.
- Anomalía o hemorragia de la placenta o sus membranas: sí o no.
- Infección del tracto urinario o cervicovaginitis: sí o no.
- Otras infecciones (infección por CMV, rubéola, parvovirus B19, toxoplasma gondii, plasmodium sp, tripanosoma cruzi): sí o no.
- Antecedente de ruptura prematura de membranas y/o corioamnionitis: sí o no.
- Alteraciones cromosómicas y/o genopatías: sí o no.

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Bajo peso al nacimiento: definido como un peso menor de 2500g al nacimiento o, peso por debajo de dos desviaciones estándar o, por debajo de la percentila 10 para el peso esperado de acuerdo a su edad gestacional.

OTRAS VARIABLES DE INTERES:

- Edad gestacional: Recién nacido de término (> 37 SDG) y Recién nacido pretérmino (< 36.6 SDG).

9. ANALISIS DE LOS DATOS

Una vez revisados los expedientes y mediante la hoja de recolección de datos, se vaciarán los mismos a un programa de captura para sacar entonces la distribución del peso al nacer, la frecuencia de los factores de riesgo considerados y las razones de posibilidades (RP u **odds ratios** en inglés) a fin de estimar la fuerza de la asociación entre dichos factores de riesgo y el BPN.

10. ASPECTOS ETICOS

Investigación sin riesgo

11. RESULTADOS

En el período comprendido entre el 1º de enero y el 31 de diciembre del 2007, se registraron 4833 nacimientos en la unidad tocoquirúrgica del Instituto Nacional de Perinatología “Dr. Isidro Espinosa de los Reyes”, de los cuales, 1280 (26.4%) fueron recién nacidos con bajo peso al nacimiento. Se revisaron los expedientes clínicos maternos y neonatales de 1118 pacientes, de los cuales 559 correspondieron al grupo de casos y 559 al grupo control; los pacientes fueron muestreados 1:1 y pareados por edad gestacional. Se excluyeron 136 pacientes por ser embarazos con productos múltiples (124 gemelares, 11 trillizos y 1 cuatrillizos) y 26 pacientes con defectos congénitos mayores y probables cromosomopatías.

La distribución de acuerdo al género de los recién nacidos mostró que de los 559 neonatos del grupo de casos, 56.5% son niñas y 43.5% son niños, mientras que de los 559 controles 50.3% son niñas y 49.7% son niños (Tabla 1). Por lo tanto, en cuanto al género, nosotros encontramos una menor incidencia de BPN en el sexo masculino con un OR de 0.77, con un IC de 0.61-0.98 y un valor de $p=0.03$ (Tabla 7).

De los nacimientos en el grupo de casos, 53.5% fueron mayores de 37 SDG, 29.2% de 34 a 36.6 SDG, 15% de 28 a 33.6 SDG y 2.3% menores de 27.6 SDG. En el grupo control la distribución por edad al nacimiento fue 53.1% mayores de 37 SDG, 29.7% de 34 a 36.6 SDG, 15.7% de 28 a 33.6 SDG y 1.4% menores de 27.6 SDG (Tabla 1).

En cuanto al peso al nacimiento, en el grupo de casos no hay niños con peso mayor a 2500g, 275 (49.2%) entre 2001 y 2500g, 243 (43.5%) entre 1001 y 2000g y 41 (7.3%) menores a 1000g. En el grupo control se presentaron 298 (53.3%) mayores a 2500g, 169 (30.2%) entre 2001 y 2500g, 85 (15.2%) de 1000 a 2000g y 7 (1.3%) menores a 1000g (Tabla 1).

Con respecto a la vía de nacimiento, en ambos grupos predominó la abdominal. En el grupo de casos 87.1% nacieron por cesárea, 10.9% parto eutócico y 2% parto instrumentado (fórceps). En el grupo control la resolución quirúrgica fue del 79.1%, seguida de la vía vaginal en 17% (eutocias) y 3.9% parto instrumentado (Tabla 2).

En el 100% de los nacimientos del grupo control la reanimación fue habitual y en 5 pacientes (0.9%) de los del grupo de casos fue necesaria una reanimación avanzada, evaluándose a estos pacientes con un apgar menor de 3 al minuto. La distribución del apgar al minuto y cinco minutos en ambos grupos se muestra en la tabla 2.

De acuerdo a la distribución por edad materna, observamos que el grupo etéreo predominante en ambas poblaciones es el de 20 a 35 años de edad con 240 (42.9%) y 317 (56.7%) para los casos y controles respectivamente, el resto de la distribución se observa en detalle en la tabla 3. Al agrupar la edad materna como ideal (20 a 35 años) y no ideal (<19 y mayores de 36 años) y, comparando ambos grupos, observamos un

mayor riesgo de tener hijos con BPN en el grupo en edades extremas (no ideal) con un OR de 1.74, un IC de 1.37-2.20 y un valor de $p=0.001$ (Tabla 4).

De todas las pacientes que tuvieron control prenatal (CPN), aquellas que lo iniciaron en los dos primeros trimestres (Primer trimestre: 17% vs 30.2%; Segundo trimestre: 37.6% vs 50.4% casos/controles respectivamente) mostraron una disminución del riesgo de BPN con un OR de 0.47 para el primer trimestre y, un OR de 0.58 para el segundo, no así aquellas madres que lo iniciaron en el último trimestre del embarazo, (20% vs 16.5% casos/controles respectivamente) con un OR de 1.28 (Tabla 4). Las pacientes que no llevan control prenatal durante todo su embarazo y acuden por primera vez el día de su ingreso hospitalario, 25.4% en el grupo de casos versus 2.9% en el grupo control, incrementan considerablemente el riesgo de BPN, con un OR de 11.55 y un IC 6.78-19.68, con una $p=0.001$ (Tabla 4). De todas las pacientes del grupo de casos que llevaron control prenatal, 40.4% tuvieron CPN regular y, 59.6% irregular; en el grupo control, 50.3% tuvieron CPN regular y 49.7% irregular, observando que el control prenatal irregular también incrementa el riesgo de BPN con un OR de 1.48 y un IC 1.17-1.88, con una $p=0.001$ (Tabla 4).

La distribución según el nivel de escolaridad en ambos grupos es similar y se expone en detalle en la tabla 5, llama la atención que las madres profesionistas mostraron mayor riesgo de BPN en comparación con el resto de la población, con un OR de 1.86 y un IC 1.25-2.76, con una $p=0.002$ (Tabla 5). Los demás niveles educativos no mostraron diferencias estadísticas entre ambos grupos.

La distribución de las madres que trabajan y/o estudian, en relación a las que se dedican al hogar es muy similar, 18.2% del grupo de casos contra 17.4% del grupo control, sin mostrar entre ambos grupos un mayor riesgo para BPN en sus productos (OR 0.94, IC 0.69-1.27, $p=0.60$) (Tabla 5). Tampoco se observó diferencia estadística entre las madres fumadoras (consumo de más de 10 cigarrillos al día) y las no fumadoras (Tabla 5).

En cuanto al estado civil, en el grupo de casos 26.1% son solteras y el 73.9% tienen una relación estable; en el grupo control 19.7% son solteras y 80.3% tienen una relación estable; con lo cual podemos considerar que el no contar con una pareja estable es un factor de riesgo para BPN, con un OR de 1.44 y un IC 1.08-1.91, con una $p=0.01$. Por el contrario, la unión estable durante el embarazo disminuye el riesgo de BPN con un OR de 0.66, con un IC 0.50-0.88 y una $p=0.005$ (Tabla 6).

El estado nutricional de la madre al momento del embarazo lo clasificamos en: deficiente ($IMC < 19.8\text{kg/m}^2$), adecuado ($IMC 19.9\text{-}26\text{kg/m}^2$), sobrepeso ($IMC 26.1\text{-}29\text{kg/m}^2$) y obesidad ($IMC > 29.1\text{kg/m}^2$); encontrando que el IMC de 19.9-26 y de 26.1-29 disminuyen el riesgo de BPN, por el contrario, el $IMC < 19.8$ ó > 29.1 , no modifican el riesgo. Así mismo, cuando se desconoce el IMC al inicio del embarazo se incrementa el riesgo de BPN considerablemente (Tabla 6).

El embarazo planeado disminuye el riesgo de BPN (Tabla 7). La multiparidad (cuatro o más embarazos) también es un factor de riesgo conocido; sin embargo, nuestros resultados no confirman esta variable (Tabla 7).

El antecedente de BPN se observó en 10.2% del grupo de casos y el 14% del grupo control sin mostrar diferencias estadísticamente significativas (Tabla 7). Por otra parte el período intergenésico corto tampoco mostró significancia estadística en el aumento del riesgo para BPN entre las dos poblaciones estudiadas (Tabla 7).

La ganancia de peso durante el embarazo (Valoración de acuerdo a la clasificación de Kramer), en el grupo de casos fue inadecuada en el 16.6% adecuada en el 58.1% y desconocida en el 25.2%. En el grupo control, el 4.3% tuvo una ganancia inadecuada, el 95.3% adecuada y desconocida en el 0.4%. Se compararon las dos poblaciones con ganancia de peso conocida (no se analizaron los desconocidos), observando que cuando es inadecuada, se incrementa el riesgo de BPN (Tabla 7).

En el grupo de casos, los niveles de hemoglobina fueron inferiores a 11g/dl en el 20.2%, iguales o mayores de 11g/dl en el 76% y desconocido 3.8%. En el grupo control menor a 11g/dl 6.8%, iguales o mayores de 11g/dl en el 92.8% y desconocido 0.4%. Al comparar los dos grupos observamos que las cifras de hemoglobina por debajo de 11g/dl incrementan el riesgo de BPN (se excluyeron los desconocidos) (Tabla 7).

En cuanto a diversas patologías maternas asociadas al BPN, algunas presentes antes del embarazo y otras desarrolladas durante el mismo, observamos en nuestros resultados lo siguiente:

- *Incrementan el Riesgo de BPN:* diabetes gestacional, preeclampsia, nefropatías, enfermedades que involucran a la placenta, infecciones localizadas (infección de vías urinarias y cervicovaginitis) y sistémicas/corioamnioititis (Tabla 8).
- *Son factores protectores para BPN:* artritis reumatoide, isoinmunización, diabetes mellitus y crisis convulsivas controladas (Tabla 9).
- *No modifican el riesgo de BPN:* lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípidos, enfermedades de la glándula tiroides, hipertensión arterial sistémica controlada, cardiopatías estables y asma controlado (Tabla 10).

12. DISCUSION

El bajo peso al nacer (BPN) es el principal determinante conocido de la mortalidad infantil^{1,4}, principalmente en países en vías de desarrollo en donde su incidencia varía desde 20 hasta 43%². En el presente trabajo la incidencia anual fue de 26.4%. Las características demográficas de nuestra población, mostraron que el género masculino tiene menor riesgo de presentar BPN, lo cual concuerda con lo reportado en la literatura³. Respecto a la edad gestacional, no se encontraron diferencias debido a que los grupos fueron pareados de esta manera, lo que hace a ambas poblaciones comparables entre sí. Decidimos no incluir a los neonatos con malformaciones mayores y cromosomopatías, así como, aquellos productos de embarazos múltiples, ya que ambos son factores bien conocidos para BPN^{3,5,10,13,14,18,39,40}.

Con respecto a la edad materna al momento del embarazo, en nuestro estudio observamos un incremento de 1.7 veces de BPN en la población de madres con edad extrema (< 19 y > 36 años), resultados similares a los aportados por Martínez¹, Xi-Kuan Chen²³ (para madres adolescentes) y por Cleary-Goldman²⁴ (para madres añosas). También Matija⁴ y Bortman² observaron la misma tendencia.

El estado nutricional materno antes de la gestación o durante ésta (peso, talla e IMC)^{1,2,4}, es uno de los factores que contribuyen más a la prematuridad y al BPN^{1,3,8,10}, así como diversas complicaciones neonatales^{31,32}; incluso Luke²⁶ afirma que la reducción del crecimiento simétrico precede al parto pretérmino y, que la desnutrición materna previa al embarazo aunada a una pobre ganancia de peso durante el mismo, incrementan el riesgo de BPN y/o prematuridad hasta 2.4 a 4.3 veces²⁶. Martínez¹ comenta en su estudio que la escasa ganancia de peso durante el embarazo incrementa el riesgo de BPN hasta 7.24 veces. De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestro estudio, la pobre ganancia de peso durante el embarazo incrementa el riesgo de BPN hasta 4.69 veces, resultados más altos comparados con los de Matija⁴ y colaboradores. Cuando la ganancia de peso es pobre durante las primeras 24 SDG (menos de 4.3kg), se incrementa el riesgo de BPN²⁶, no obstante, cuando mejora la ganancia aún después de las 24 SDG, las reservas maternas alcanzan a compensar discretamente esta deficiencia y disminuye el riesgo de BPN²⁶.

El peso al nacer es mayor cuanto más alto es el IMC previo a la gestación y, es más bajo en las mujeres con IMC menor de 19¹. Martínez¹ comenta en su estudio que la valoración nutricional inadecuada al inicio de la gestación incrementa el riesgo de BPN hasta 3.3 veces, resultados similares a los de Matija⁴, Dietz³⁰ y Cheng y Cnattingius²⁹; estos últimos además sugieren que luego del primer embarazo, la madre gana entre una

y otra gestación 2kg (0.8 de IMC) por lo que se disminuye el riesgo de BPN en los siguientes embarazos²⁹. Rode y colaboradores²⁷ en cambio, encontraron una relación inversa entre la ganancia de peso materno y el BPN, infiriendo que esto guarda relación con otras patologías maternas asociadas. Nuestros resultados mostraron diferencias en relación a los reportados en la literatura mundial; sin modificación para el riesgo de BPN en madres con IMC bajo o con obesidad, con protección (disminución del riesgo 0.7 veces) cuando las pacientes tienen un IMC normal o con discreto sobrepeso y, con un incremento importante de hasta 14.6 veces cuando desconocemos el estado nutricional pregestacional de la paciente.

Los niveles de hemoglobina por debajo de 11g/dl incrementan el riesgo de pobre ganancia de peso materno, de parto pretérmino y de BPN, lo cual, además, está directamente relacionado con el trimestre del embarazo^{1,26}. También incrementa el riesgo de hipertrofia placentaria adaptativa y alteraciones en el cortisol, lo cual conduce a hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares²⁶. En nuestro estudio, también observamos un incremento significativo en el riesgo de BPN en los hijos de madres anémicas (OR 3.49, IC 2.96-5.25, p=0.001).

Sobre el control prenatal regular y temprano, nosotros encontramos que cuando éste se inicia en los primeros dos trimestres de la gestación, se disminuye el riesgo de BPN 0.5 veces en comparación a la captación tardía, en cuyo caso se incrementa el riesgo a 1.28 veces. en el grupo de estudio en comparación con el control. Además, aquellas madres que no tienen control prenatal, incrementan el riesgo de BPN hasta 11.5 veces y, cuando éste es irregular (igual o menor a 4 visitas médicas), el riesgo continua siendo alto pero menos marcado (1.48 veces). Dichos resultados son similares a los reportados por Bortman² y Martija⁴.

La escolaridad materna evidenció que el 47.8% de las mujeres del grupo estudio y el 53.1% del grupo control (la mitad de la población total), tenían un nivel de escolaridad baja (secundaria), sin reflejar diferencias estadísticas entre ambos grupos, resultados similares a los observados por Martínez¹, y diferentes a los de Bortman² y Matija⁴ quienes sí encuentran mayor riesgo para BPN en niveles escolares aún más bajos (primaria) en una proporción de 1.2 veces. El nivel educativo alto, a diferencia de muchos otros estudios^{1,2,4}, no representó un factor protector para nuestra población, incluso las madres profesionistas tuvieron una mayor incidencia de hijos con BPN (OR 1.86, IC 1.25-2.76, p=0.002).

El contar con una pareja estable y haber planeado el embarazo, disminuyen el riesgo de BPN 0.66 veces, resultados similares a los reportados por Bortman² y Matija⁴, sin embargo, Martínez¹ no encontró diferencias estadísticas.

Diferentes autores han estudiado la relación entre el BPN y el antecedente de un producto previo con el mismo, así como, su relación con el número de embarazos. Matija⁴ observó una mayor incidencia de BPN en las primíparas, así como mayor riesgo de BPN cuando hay el antecedente del mismo, Bortman² reporta resultados similares para el antecedente de BPN y Martínez¹ no encontró diferencias estadísticas. Aliyu³⁴, comenta que luego de cinco embarazos se incrementa el riesgo de BPN, pero depende además de la presencia de otros factores de riesgo asociados (edad materna, raza, nivel educativo, estado civil, control prenatal adecuado y tabaquismo). El período intergenésico corto también es un factor de riesgo para BPN, Bortman² reporta un incremento en el riesgo de 1.44 veces, pero según los reportes de Matija⁴ y Martínez¹ este riesgo es incluso más alto. En nuestro estudio, no mostraron diferencias estadísticas los antecedentes de bajo peso al nacimiento en otro embarazo, período intergenésico corto ni la multiparidad.

Es bien conocido el efecto adverso del tabaco sobre el embarazo^{10,36} (principalmente peso del producto) y sobre la morbilidad en los niños³⁵ desde el nacimiento y en los primeros años de vida, además de su asociación con procesos infecciosos, colonización materna por estreptococo del grupo B, corioamnioitis y sepsis³⁶. Bortman² reporta en su serie un incremento en el riesgo para BPN de 1.41 veces, resultados similares a los de Matija⁴, Martínez¹ reporta incluso un incremento más importante; nosotros, sin embargo, no encontramos diferencias estadísticas.

En cuanto a la ocupación materna y su asociación con BPN¹⁰, Thulstrup³⁷ realiza una revisión encontrando relación principalmente teratológica, aunque también de infertilidad y abortos espontáneos, cuando las embarazadas tienen una exposición ocupacional a radiación, textiles, fibras electromagnéticas, solventes orgánicos, éter glicol, pesticidas y metales pesados (saturno, mercurio, níquel, manganeso, arsénico, cadmio). Figá-Talamanca³⁸ reportó resultados similares, pero además, sugiere que el ruido causa estrés y éste, puede modificar la función del sistema endocrino; además de que la carga de trabajo pesado con horarios extenuantes y nocturnos, así como las malas posturas, no solo favorecen el aborto espontáneo sino también el BPN y el parto pretérmino. Otros autores han encontrado una asociación entre ser ama de casa y el BPN; Martínez¹ reporta un incremento del riesgo de BPN en las madres que son amas de casa, Bortman² y Matija⁴ no consideran esta variable en sus estudios y nosotros no encontramos diferencias estadísticas.

La afección de la placenta o sus membranas también se conoce como un factor de riesgo para BPN^{10,21}. Bortman² reporta un riesgo de 4.17 y Matija⁴ incluso un riesgo más alto, el cual es similar al de nuestro estudio.

En cuanto a diversas patologías maternas asociadas al BPN¹⁰, algunas presentes antes del embarazo y otras desarrolladas durante el mismo; Matija⁴ afirma que la hipertensión arterial sistémica incrementa el riesgo de BPN 2.1 veces, la preeclampsia 3.8 veces, la eclampsia 30.8 veces y la ruptura prematura de membranas 3.6 veces; él no encuentra diferencias estadísticas en cuanto a infección de vías urinarias y diabetes y, no considera otras patologías maternas; Bortman² considera en su estudio únicamente a la preeclampsia/eclampsia, encontrando resultados similares. Matínez¹ observó que la sepsis vaginal incrementa el riesgo de BPN hasta 7.8 veces, sobre todo cuando se identifican 2 o más agentes bacterianos y que esto, a su vez, favorece la ruptura prematura de membranas; él no encuentra diferencias estadísticas en la sepsis urinaria y también encuentra incrementó de BPN en los hijos de madres preeclámpticas/eclámpticas. No analiza otras patologías maternas.

Nosotros observamos en nuestro estudio, que los resultados en algunas de las patologías maternas ya conocidas como factores de riesgo para BPN, no muestran las diferencias estadísticas esperadas de acuerdo a lo reportado en la literatura, lo cual consideramos es secundario a que la población referida y atendida en nuestro medio hospitalario es, per se, población de riesgo, en cuyas madres siempre hay por lo menos uno o más factor (es) de riesgo detectado (os). Dentro de estas patologías maternas, encontramos en nuestro estudio que la infección de vías urinarias, la corioamnioitis, la diabetes gestacional, la preeclampsia y la nefropatía materna incrementan el riesgo para BPN un 1.4, 3.9, 1.9, 2.8 y 5.5 veces respectivamente. No mostraron resultados estadísticos significativos y, por lo tanto no se pudo comprobar su influencia sobre el BPN, en lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípidos, enfermedades de la tiroides, asma, cardiopatías e hipertensión arterial sistémica controlada. Finalmente, parecen tener un factor protector para el BPN artritis reumatoide, diabetes mellitus, crisis convulsivas e isoimmunización materna (OR 0.12, 0.33, 0.19 y 0.98 respectivamente).

13. CONCLUSIONES

1. La incidencia de bajo peso al nacimiento en la población atendida en el Instituto Nacional de Perinatología “Dr. Isidro Espinosa de los Reyes” fue de 26.4%, coincidiendo con lo reportado en la literatura de países en vías de desarrollo.

2. Las causas de bajo peso al nacimiento son multifactoriales e incluyen factores biológicos, socio-económicos y ambientales difíciles de controlar.

Factores que Incrementan el Riesgo:

- Edad materna en los extremos de la vida (menor de 19 y mayor de 36 años).
- Nivel escolar alto (profesional).
- Ausencia de pareja estable.
- Desconocer el estado nutricional pregestacional.
- Ganancia de peso inadecuada durante la gestación.
- Ausencia de control prenatal y un control prenatal irregular.
- Cifra de hemoglobina inferior a 11g/dl.
- Neuropatías, diabetes gestacional, preeclampsia, enfermedades de la placenta, infección de vías urinarias y sistémicas, corioamnioitis.

Factores Aparentemente Protectores:

- Sexo masculino.
- Embarazo planeado.
- Patología materna: artritis reumatoide, isoimmunización, diabetes mellitus y crisis convulsivas.

Factores que Parecen No Modificar el Riesgo:

- Lupus eritematoso sistémico.
- Síndrome antifosfolípidos.
- Enfermedades de la tiroides.
- Hipertensión arterial sistémica controlada.
- Cardiopatías estables.
- Asma controlado.

3. El control prenatal temprano y regular, favorece la identificación precoz de factores de riesgo para bajo peso al nacimiento, con la finalidad de prevenirlos y/o disminuirlos en lo posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Yindris Mercedes Martínez Torres y Manuel Ernesto Hevia Costa. **Factores de riesgo relacionados con el bajo peso al nacer.** Hospital Distrital de Joyabaj. Abril-Octubre 2006:1-12.
2. Marcelo Bortman. **Factores de riesgo de bajo peso al nacer.** Pan Am J Public Health 3(5), 1998:314-21.
3. Paul Saenger, Paul Czernichow, et al. **Small for gestacional age: Short stature and beyond.** Endocrine Reviews, April 2007, 28(2):219-51.
4. Alicia Matija Sevich, Fernando C. Barros, et al. **Factores de riesgo para muy bajo peso al nacer y peso al nacer entre 1500 y 2499g.** Arch Pediatr Urug Vol 75, No 1, Marzo 2004:1-11.
5. David Monk, Gurdrum E. Moore. **Intrauterine growth restriction genetic causes and consequences.** Seminars in fetal and neonatal medicine 2004, 9:371-78.
6. Victor Y.H. Yu, Amit Upadhyay. **Neonatal management of the growth-restricted infant.** Seminars in fetal and neonatal medicine 2004, 9:403-09.
7. Hernandez Rodriguez M. **Regulación del crecimiento intrauterino.** Bol Pediatr 2004; 44:206-11.
8. Peter D. Gluckman, Mark A. Hanson. **Maternal constraint of fetal growth and its consequences.** Seminars in fetal and neonatal medicine, 2004, 9:419-25.
9. Regnault Timothy, Limesand Sean, et al. **Factors influencing fetal growth.** NeoReviews Vol.2, No.6, June 2001:e119-25.
10. Utpala G. Das, Gregory D. Sysyn, et al. **Abnormal fetal growth: intrauterine growth retardation, small for gestacional age, large for gestacional age.** Pediatr Clin N Am 51 (2004):639-54.
11. Ursula F.Harkness, Giancarlo Mari. **Diagnosis and management of intrauterine growth restriction.** Clin Perinatol 31 (2004) 743-64.
12. Cristian Bamberg, Karim D. Kalache. **Prenatal diagnosis of fetal growth restriction.** Seminars in fetal and neonatal medicine 2004, 9: 387-94.
13. Tony Y.T. George S.H. Yeo. **Intrauterine growth restriction.** Current Opinion in Obstetrics and Gynecology 2005, 17: 135-42.
14. Thureen Patti, Anderson Mariane. **The small for gestacional age infant.** NeoReviews, Vol. 2, No. 6, June 2001:e139-48.
15. Sebastian Illanes, Peter Soothil. **Management of fetal growth restriction.** Seminars in fetal and neonatal medicine 2004, 9: 395-401.
16. Michael Yanney, Neil Marlow. **Paediatric consequences of fetal growth restriction.** Seminars in fetal and neonatal medicine 2004, 9: 411-18.
17. Donald M. Peebles. **Fetal consequences of chronic substrate deprivation.** Seminars in fetal and neonatal medicine 2004, 9: 379-86.
18. Hay William, Thureen Patti, **Intrauterine Growth restriction.** NeoReviews Vol 2 No6 June 2001:e129-42
19. David B. Dunger, Ken K. Ong. **Endocrine and Metabolic Consequences of Intrauterine Growth Retardation.** Endocrinol Metab Clin N Am 34 (2005) 597-615.
20. Thomas Harder, Elke Rodekamp, et al. **Birth weight and subsequent risk of type 2 diabetes: a meta-analysis.** Am J Epidemiol 2007; 165: 849-57.

21. Vandana Chaddha, Sandra Viero, et al. **Developmental biology of the placenta and the origins of placental insufficiency.** Seminar in fetal and neonatal medicine 2004; 9: 357-69.
22. Seven Montan. **Increased risk in the elderly parturient.** Current Opinion in Obstetrics and Gynecology 2007, 19: 110-12.
23. Xi-Kuan Chen, Shi Wu Wen, et al. **Teenage pregnancy and adverse birth outcomes: a large population based retrospective cohort study.** International Journal of Epidemiology 2007; 36: 368-73.
24. Jane Cleary Goldman, Fergal D. Malone, et al. **Impact of maternal age on obstetric outcome.** American College of Obstetricians and Gynecologists, Mayo 2005, Vol. 105, No.5, 983-89.
25. Nancy E. Reichman, et al. **Paternal age as a risk factor for low birthweight.** American Journal of Public Health, Mayo 2005, Vol. 95, No. 5, 862-66.
26. Barbara Luke. **The evidence linking maternal nutrition and prematurity.** J Perinat Med, 2005, 33: 500-05.
27. Line Rode, Hanne K. Hegaard, et al. **Association Between Maternal Weight Gain and Birth Weight.** Obstetrics and Gynecology, Vol. 109, No. 6, June 2007, 1309-315.
28. Monique M. Hedderson, Noel S. Weiss, et al. **Pregnancy weight gain and risk of neonatal complications.** Obstetrics and Gynecology, Vol. 108, No. 5, November 2006, 1153-61.
29. Christine J. Cheng, Kerry Bommarito, et al. **Body mass index change between pregnancies and small for gestational age births.** American College of Obstetricians and Gynecologists, Vol. 104, No. 2, August 2004, 286-91.
30. Patricia M. Dietz, William M. Callaghan, et al. **Combined effects of prepregnancy body mass index and weight gain during pregnancy on the risk of preterm delivery.** Epidemiology, Vol. 17, No. 2, March 2006, 170-77.
31. Y Linne and M Neovius. **Identificacion of women at risk of adverse weight development following pregnancy.** Internacional Journal of Obesity 2006, 30: 1234-39.
32. Monique M. Hedderson, et al. **Pregnancy weight gain and risk of neonatal complications.** Obstetrics and Gynecology, Vol. 108, No. 5, November 2006, 1153-61.
33. Cooker C. D. Perkins, Jannes M. Pivarnik, et al. **Physical activity and fetal growth during pregnancy.** Obstetrics and Gynecology, Vol. 109, No. 1, January 2007, 81-7.
34. Muktar H. Aliyu, Hamisu M. Salihu, et al. **High parity and fetal morbidity outcomes.** American College of Obstetricians and Gynecologists, Vol. 105, No. 5, May 2005, 1045-51.
35. Joel T. Nigg, Naomi Breslau. **Prenatal smoking exposure, low birth weight, and disruptive behavior disorders.** J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 46:3, March 2007: 362-69.
36. W Hofhuir, J C de Jongste, P J F M Merkus. **Adverse health effects of prenatal and postnatal tobacco smoke exposure on children.** Arch Dis Child 2003; 88: 1086-90.
37. Ane Marie Thulstrup, Jeans Peter Bonde. **Maternal occupational exposure and risk of specific birth defects.** Occupational Medicine 2006; 56: 532-43.
38. Irene Figa Talamanca. **Occupational risk factors and reproductive health of women.** Occupational Medicine 2006; 56: 521-31.

39. Rebecca C. Amaru, Melissa C. Bush, et al. **Is discordant growth in twings an independent risk factor for adverse neonatal outcome?**. American College of Obstetricians and Gynecologists, Vol. 103, No. 1, January 2004, 71-5.
40. Robin B. Kalish, Gaeta Sharma, Louis G. Keith, et al. **The ponderal index in triplets: III: Asociation with birth weight discordance.** J Perinatal Med, 32 (2004) 70-3.
41. Sonia Hernández Díaz, Enrique F. Schisterman, et al. **The birth weight paradox uncovered?.** Am J of Epidemiol, 2006; Vol. 164, No. 11, 1115-20.
42. Felix A. Okah, Jinwen Cai, et al. **Term-gestation low birth weight and health-compromising behavioirs during pregnancy.** American College of Obstetricians and Gynecologists, Vol. 105, No. 3, March 2005, 543-48.
43. Allen Ayres, Timothy Johnson. **Management of multiple pregnancy: prenatal care-parte 1.** Obstetrical and gynecological survery, Vol. 60, No. 8, 2005, 527-37.
44. Allen Ayres, Timothy Johnson. **Management of multiple pregnancy: prenatal care-parte 2.** Obstetrical and gynecological survery, Vol. 60, No. 8, 2005, 538-49.

ANEXOS

Anexo 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“ FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON EL BAJO PESO AL NACIMIENTO EN EL POBLACION ATENDIDA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA “

Datos del recién nacido:

Nombre: _____ Registro: _____
 Fecha Nacimiento: _____ Capurro: _____ Edad Gestacional FUR: _____
 Peso: _____ Talla: _____ PC: _____ IP: _____ Sexo: _____
 Vía de Nacimiento: _____ Reanimación: _____ Apgar: _____
 Malformaciones Congénitas: _____ Genopatías: _____
 Diagnósticos al Nacimiento: _____

Factores de Riesgo Maternos:

Edad Materna: _____ Edad Paterna: _____
Escolaridad Materna:
 A) Analfabeta B) Primaria C) Secundaria D) Preparatoria E) Profesionista
Estado Civil: A) Casada B) Unión Estable C) Soltera
 Ocupación Materna: _____ Ocupación Paterna: _____
 Nivel Socioeconómico en la Hoja de Trabajo Social: _____

Antecedentes perinatales:

CPN en el INPer: _____ A partir del Trimestre: _____ Núm. de Consultas: _____

Embarazo Planeado: _____ G: _____ P: _____ A: _____ C: _____ PIG: _____
 Peso antes del embarazo: _____ Talla: _____ IMC: _____
 Peso final del embarazo: _____ Alcoholismo: _____ Toxicomanías: _____
 Tabaquismo/ (Núm.Cigarros/día): _____

Medicamentos y Dosis durante el Embarazo: _____
 Antecedente de bajo peso al nacimiento: A) Si B) No
 Hemoglobina al inicio de la gestación: _____ Hb al termino embarazo: _____

Enfermedades Maternas:

Enfermedades Crónicas: _____
 Enfermedades Inmunológicas: _____
 Enfermedades Infecciosas Sistêmicas: _____
 Diabetes Gestacional: _____
 Hipertensión inducida por el embarazo/Preeclampsia: _____
 IVU o Cervicovaginitis durante la gestación: _____
 Enfermedades de la placenta o sus membranas: _____
 Edad Materna: _____ Edad Paterna: _____

Anexo 2

TABLAS

Tabla 1. Descripción demográfica de la población en estudio

<i>Variable</i>	<i>Casos</i>		<i>Controles</i>	
	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>
Distribución según Género				
Femenino	316	56.5%	281	50.3%
Masculino	243	43.5%	278	49.7%
SDG al Nacimiento				
> 37 SDG	299	53.5%	297	53.1%
34-36.6 SDG	163	29.2%	166	29.7%
28-33.6 SDG	84	15%	88	15.7%
< 27.6 SDG	13	2.3%	8	1.4%
Peso al Nacimiento				
> 2501g	-	-	298	53.3%
2001-2500g	275	49.2%	169	30.2%
1001-2000g	243	43.5%	85	15.2%
< 1000g	41	7.3%	7	1.3%

Tabla 2. Descripción demográfica de la población en estudio

<i>Variable</i>	<i>Casos</i>		<i>Controles</i>	
	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>
Vía de Nacimiento				
Parto Eutócico	61	10.9%	95	17%
Fórceps	11	2%	22	3.9%
Cesárea	487	87.1%	442	79.1%
Tipo de Reanimación				
Habitual	554	99%	559	100%
Avanzada	5	1%	-	-
Apgar				
7-10 al minuto	515	92.1%	509	91%
4-6 al minuto	37	6.6%	50	8.9%
Menor de 3 al minuto	7	1.3%	-	-

Tabla 3. Descripción demográfica de la población en estudio

<i>Variable</i>	<i>Casos</i>		<i>Controles</i>	
	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>
Edad Materna				
Edad <17a	70	12.5%	73	13%
Edad 17-19a	66	11.8%	64	11%
Edad 20-35a	240	42.9%	317	56.7%
Edad 36-40a	117	21%	75	13%
Edad >41a	66	11.8%	30	6.3%

Tabla 4

Descripción de riesgo relativo en relación con casos y controles, de la población total por alteración específica

<i>Variable</i>	<i>Casos</i>		<i>Controles</i>		<i>Valor de p</i>	<i>OR</i>	<i>IC 95%</i>
	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>			
Edad Materna Ideal	240	42.9%	317	56.7%	0.001	0.56	0.41-0.78

(20-35 años)							
Edad Materna No Ideal (< 19 o > 36 años)	319	57.1%	242	43.3%	0.001	1.74	1.37-2.20
CPN 1° Trimestre	95	17%	169	30.2%	0.001	0.47	0.35-0.62
CPN 2° Trimestre	210	37.6%	282	50.4%	0.001	0.58	0.46-0.74
CPN 3° Trimestre	112	20%	92	16.5%	0.10	1.28	0.94-1.74
Sin CPN	142	25.4%	16	2.9%	0.001	11.55	6.78-19.68
CPN Irregular	333	59.6%	278	49.7%	0.001	1.48	1.17-1.88

Tabla 5
Descripción de riesgo relativo en relación con casos y controles, de la población total por alteración específica

Variable	Casos		Controles		Valor de p	OR	IC 95%
	n=559	(proporción)	n=559	(proporción)			
Nivel Educativo							
Analfabeta	5	0.9%	2	0.4%	0.25	2.50	0.48-13.01
Primaria	59	10.6%	48	8.6%	0.26	1.25	0.84-1.87
Secundaria	267	47.8%	297	53.1%	0.07	0.80	0.63-1.02
Preparatoria	153	27.4%	169	30.2%	0.29	0.87	0.67-1.12
Profesional	75	13.3%	43	7.7%	0.002	1.86	1.25-2.76
Madres Trabajadoras	102	18.2%	97	17.4%	0.60	0.94	0.69-1.27
Tabaquismo Positivo	18	3.2%	10	1.8%	0.12	1.82	0.83-3.99

Tabla 6
Descripción de riesgo relativo en relación con casos y controles, de la población total por alteración específica

Variable	Casos	Controles	Valor de	OR	IC 95%
----------	-------	-----------	----------	----	--------

	<i>n=559</i> (proporción)		<i>n=559</i> (proporción)		<i>p</i>		
Estado Civil							
Soltera	146	26.1%	110	19.7%	0.001	1.44	1.08-1.91
Unión estable	413	73.9%	449	80.3%	0.005	0.66	0.50-0.88
Estado Nutricional							
IMC < 19.8	39	7%	37	6.6%	0.80	1.05	0.66-1.68
IMC 19.9-26	116	20.8%	146	26.1%	0.03	0.74	0.56-0.97
IMC 26.1-29	169	30.2%	243	43.5%	0.001	0.56	0.44-0.72
IMC > 29.1	126	22.5%	124	22.2%	0.80	1.02	0.77-1.35
Desconocemos	108	19.3%	9	1.6%	0.001	14.63	7.33-29.2

Tabla 7

Descripción de riesgo relativo en relación con casos y controles, de la población total por alteración específica

<i>Variable</i>	<i>Casos</i>		<i>Controles</i>		<i>Valor de p</i>	<i>OR</i>	<i>IC 95%</i>
	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>	<i>n=559</i>	<i>(proporción)</i>			
Embarazo Planeado	281	50.3%	347	62.1%	0.001	0.61	0.48-0.78
Igual o Mayor de 4 Embarazos	452	80.9%	427	76.4%	0.60	1.30	0.98-1.74
Sexo Masc./Fem.	243	43.5%	278	49.7%	0.03	0.77	0.61-0.98
Antecedente de BPN	57	10.2%	78	14%	0.05	0.70	0.48-1.00
Período Intergenésico Corto	67	12%	86	15.4%	0.09	0.74	0.53-1.05
Ganancia de Peso durante el Embarazo <0.17kg/semana	93	16.6%	24	5.7%	0.001	4.69	3.66-6.45
Cifras de Hemoglobina < 11g/dl	113	21%	38	7%	0.001	3.49	2.96-7.25

Tabla 8

Descripción de riesgo relativo en relación con casos y controles, de la población total para enfermedades que incrementan el riesgo de BPN

<i>Variable</i>	<i>Casos</i>	<i>Controles</i>	<i>Valor</i>	<i>OR</i>	<i>IC</i>
-----------------	--------------	------------------	--------------	-----------	-----------

	<i>n=559</i> (proporción)		<i>n=559</i> (proporción)		<i>de p</i>	<i>95%</i>	
Diabetes Gestacional	58	10.4%	32	5.7%	0.004	1.90	1.21-2.98
Preeclampsia	172	30.8%	76	13.6%	0.001	2.82	2.09-3.81
Nefropatías	11	2%	2	0.4%	0.01	5.59	1.23-25.33
Enfermedades de la Placenta	59	10.6%	7	1.3%	0.001	9.30	4.21-20.56
Infección de Vías Urinarias y Cervicovaginitis	210	37.6%	164	29.3%	0.004	1.44	1.12-1.86
Infecciones Sistémicas Corioamnioitis	41	7.3%	11	2%	0.001	3.9	2.00-7.75

Tabla 9

Descripción de riesgo relativo en relación con casos y controles, de la población total para enfermedades que son factores protectores para BPN

<i>Variable</i>	<i>Casos</i>		<i>Controles</i>		<i>Valor de p</i>	<i>OR</i>	<i>IC 95%</i>
	<i>n=559</i>	(proporción)	<i>n=559</i>	(proporción)			
Artritis Reumatoide	3	0.5%	24	4.3%	0.001	0.12	0.03-0.40
Anemias específicas, Isoinmunización	11	2%	1	0.1%	0.001	0.98	0.96-0.99
Diabetes Mellitus	10	1.8%	29	5.2%	0.002	0.33	0.16-0.69
Crisis Convulsivas	8	1.4%	39	7%	0.001	0.19	0.09-0.41

Tabla 10

Descripción de riesgo relativo en relación con casos y controles, de la población total para enfermedades que no modifican el riesgo de BPN

<i>Variable</i>	<i>Casos</i>		<i>Controles</i>		<i>Valor de p</i>	<i>OR</i>	<i>IC 95%</i>
	<i>n=559</i>	(proporción)	<i>n=559</i>	(proporción)			
Lupus Eritematoso							0.26-1.00

Sistémico	12	2.1%	22	3.9%	0.08	0.53	1.09
Síndrome							0.49-
Antifosfolípidos	10	1.8%	8	1.4%	0.63	1.25	3.20
Enfermedades de la							0.54-
Tiroides	30	5.4%	33	5.9%	0.60	0.90	1.50
Hipertensión Arterial							0.47-
Sistémica	33	5.9%	43	7.7%	0.23	0.75	1.20
Cardiopatías	11	2%	14	2.5%	0.54	0.78	0.35-
							1.73
Asma	5	0.9%	11	2%	0.13	0.45	0.15-
							1.30

Anexo 3

GRAFICO 1.- FACTORES QUE MODIFICAN EL RIESGO DE BAJO PESO AL NACIMIENTO

