

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**BAJO PESO AL NACER RELACIONADO CON
HIPERTENSIÓN ARTERIAL MATERNA**

**TELMA NOELIA XIQUITÁ ARGUETA
SANDRA ELIZABETH RECINOS GÓMEZ**

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ginecología y Obstetricia
Para obtener el grado de
Maestras en Ciencias en Ginecología y Obstetricia

Guatemala, marzo de 2014



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

Las Doctoras:

Telma Noelia Xiquita Argueta

Carné Universitario No.: 100020091

Sandra Elizabeth Recinos Gomez

Carné Universitario No.: 100020222

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestras en Ciencias en Ginecología y Obstetricia, el trabajo de tesis "**Bajo peso al nacer relacionado con hipertensión arterial materna**".

Que fue asesorado: Dr. Erick Montenegro P.

Y revisado por: Dr. Jorge David Alvarado Andrade MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para marzo 2014.

Guatemala, 05 de marzo de 2014

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



Guatemala 18 de octubre de 2013

Doctor

Ricardo García Manzo
Coordinador específico de programas de post grado
Universidad San Carlos de Guatemala
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Presente.

Estimado Dr. García

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis, con el Título "Bajo peso al nacer relacionado con Hipertensión arterial Materna" de las doctoras: Telma Noelia Xiquitá Argueta y Sandra Elizabeth Recinos Gómez, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post- Grado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente



Dr. Erick Montenegro
Asesor de Tesis
Ginecología y Obstetricia
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social



Guatemala 18 de octubre de 2013

Doctor

Ricardo García Manzo
Coordinador específico de programas de post grado
Universidad San Carlos de Guatemala
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Presente.

Estimado Dr. García

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis, con el Título "Bajo peso al nacer relacionado con Hipertensión arterial Materna" de las doctoras: Telma Noelia Xiquitá Argueta y Sandra Elizabeth Recinos Gómez, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post- Grado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente

Jorge David Alvarado Andrade
GINECOLOGO Y OBSTETRA
COL. 11,112

INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

Dr. Jorge David Alvarado G.S.S.
Revisor de Tesis
Docente de Investigación
Ginecología y Obstetricia
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

AGRADECIMIENTOS

A Dios principalmente porque a él debemos todo lo que somos, por su amor incomparable y por ser la fuente única de sabiduría.

A nuestras familias por estar con nosotros siempre, por sus sacrificios, su apoyo y comprensión sin importar lo difícil que fuera continuar en el camino.

Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social por ser nuestra casa de formación.

A nuestros docentes por haber contribuido durante nuestra maestría para la adquisición de nuevos conocimientos.

A nuestros docentes de investigación, por su dedicación, y su apoyo incondicional.

A nuestros compañeros por acompañarnos en este largo camino y hacer que fuera tan especial.

A nuestros jefes y grupos de turno, por ser parte de nuestra familia, con quienes compartimos tanto momentos de bienestar como de circunstancias difíciles, por enseñarnos a trabajar en equipo sin acepción de personas.

A nuestros pacientes, a quienes con mucho gusto dimos lo que estuvo a nuestro alcance para su bienestar, por su aporte a nuestro conocimiento.

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	vi
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	12
IV. MATERIAL Y METODOS	13
V. RESULTADOS	22
VI. ANALISIS Y DISCUSION	41
6.1 CONCLUSIONES	45
6.2 RECOMENDACIONES	46
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
VIII. ANEXOS	50

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN

I.	INTRODUCCION	1
II.	ANTECEDENTES	3
	2.1. Bajo Peso al Nacer	3
	2.1.1 Definición	3
	2.1.2 Epidemiología	3
	2.1.3 Etiología	4
	2.1.4 Fisiopatología	6
	2.1.5 Clasificación	7
	2.1.6 Evaluación Física del niño Con Bajo Peso al nacer	7
	2.1.7 Problemas clínicos de los neonatos con bajo peso al nacer	8
	2.1.8 Pronostico	9
	2.2. Hipertensión Inducida por el Embarazo	10
III.	OBJETIVOS	12
	3.1 General	12
	3.2 Específicos	12
IV.	MATERIAL Y METODOS	
	4.1 Tipo de Estudio	13
	4.2 Población	13
	4.3 Sujeto de estudio	13
	4.4 Calculo de la muestra	13
	4.5 Criterios de Inclusión	15
	4.6 Criterios de exclusión	15
	4.7 Definición de caso	15
	4.8 Definición de control	15
	4.9 Operacionabilidad de variables	16
	4.10 Cuadro de operacionabilidad de variables	17
	4.11 Instrumento de recolección de datos	19
	4.12 Procedimiento detallado del desarrollo del estudio	19
	4.13 Aspectos Éticos	20
	4.14. Materiales y Recursos	20

IV.	RESULTADOS	22
	Tabla 1	22
	Tabla 2	22
	Tabla 3	23
	Tabla 4	23
	Tabla 5	24
	Tabla 6	24
	Tabla 7	25
	Tabla 8	26
	Tabla 9	26
	Tabla 10	27
	Tabla 11	27
	Tabla 12	28
	Tabla 13	28
	Tabla 14	29
	Tabla 15	29
	Tabla 16	30
	Tabla 17	30
	Tabla 18	31
	Tabla 19	32
	Tabla 20	33
	Tabla 21	34
	Cuadro 1	35
	Cuadro 2	35
	Cuadro 3	36
	Cuadro 4	36
	Cuadro 5	37
	Cuadro 6	37
	Cuadro 7	38
	Cuadro 8	38
	Cuadro 9	39
	Cuadro 10	39
	Cuadro 11	40

V.	ANALISIS Y DISCUSION	41
	6.1. Conclusiones	45
	6.2. Recomendaciones	46
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
VII.	ANEXOS	50

INDICE DE TABLAS

TABLA NO. 1	22
TABLA NO. 2	22
TABLA NO. 3	23
TABLA NO. 4	23
TABLA NO. 5	24
TABLA NO. 6	24
TABLA NO. 7	25
TABLA NO. 8	26
TABLA NO. 9	26
TABLA NO. 10	27
TABLA NO. 11	27
TABLA NO. 12	28
TABLA NO. 13	28
TABLA NO. 14	29
TABLA NO. 15	29
TABLA NO. 16	30
TABLA NO. 17	30
TABLA NO. 18	31
TABLA NO. 19	32
TABLA NO. 20	33
TABLA NO. 21	34

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1	35
CUADRO 2	35
CUADRO 3	36
CUADRO 4	36
CUADRO 5	37
CUADRO 6	37
CUADRO 7	38
CUADRO 8	38
CUADRO 9	39
CUADRO 10	39
CUADRO 11	40

RESUMEN

Objetivo: Determinar la asociación entre recién nacido con bajo peso al nacer (BPN) y los diferentes tipos de hipertensión arterial (HTA) materna, en el Hospital de ginecoobstetricia IGSS, enero a diciembre del 2010 **Material y método:** Estudio de Casos y Controles. Casos: 60 recién nacidos (RN) con bajo peso al nacer; controles: 120 RN con peso adecuado al nacer, se realizó la comparación estadística entre las madres con HTA. **Resultados:** 38% de las madres tuvieron HTA; 60% de los RN con bajo peso eran hijos de madres hipertensas. El tipo más frecuente fue preeclampsia 28% y el menos frecuente Hipertensión Crónica con Preeclampsia sobre agregada 12%. Los RN con BPN se asociaron en un 14% con preeclampsia y los RN con adecuado peso en un 56% a HTA transitoria. 55% de las madres fueron primigestas. Cálculo estadístico para HTA/ BPN OR 7.43 IC 3,5 a 15,83 y p 0,0000. Para eclampsia OR 9,08 IC 1,70 a 64,27 χ^2 8.27 y p 0.002. **Conclusiones:** Tener hipertensión arterial aumenta el riesgo de tener un hijo con bajo peso al nacer 7 veces. Los eventos crónicos aumentan el riesgo 8 veces. Y el factor de riesgo adicional fue ser primigesta.

I. INTRODUCCION

La hipertensión arterial durante el embarazo produce diversos efectos nocivos sobre la madre, el feto y el recién nacido (1-4). Los trastornos hipertensivos abarcan un amplio espectro de alteraciones en muchos sistemas, tanto en la madre como en el neonato, y predisponen a una mayor morbilidad y mortalidad materna, fetal y neonatal (4-6).

La intensidad de los efectos perjudiciales depende, principalmente, de la severidad de la afectación materna; (1). Los recién nacidos de madres con hipertensión en el embarazo presentan un deterioro importante en el peso al nacer y una mayor morbilidad, cuando se les compara con controles de una edad gestacional similar.

En una tesis realizada en julio de 2002 en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, titulada Adecuación de curvas percentiles de crecimiento fetal, se menciona que el porcentaje de recién nacidos con bajo peso al nacer en la población de mujeres guatemaltecas puede alcanzar hasta el 40% (11). En un estudio realizado en la Unidad neonatal terciaria del Hospital Italiano de Buenos Aires los pesos reportados por debajo del 10 percentil fueron mayores en neonatos de madres hipertensas (OR=1,8; IC 95%: 1,24-2,64). Sin embargo en Guatemala no existen estudios que relacionen tener un hijo con bajo peso al nacer con Hipertensión arterial materna.

La evaluación del impacto de un trastorno o enfermedad, a través de la comparación entre la población afectada y la población general, es importante y constituye una forma habitual de presentar los datos epidemiológicos de una afección; es por eso que se decide efectuar el presente estudio con el objetivo principal de observar el impacto de la hipertensión materna sobre el peso al nacer.

Para ello se realizó un estudio de casos y controles tomando la población de un año calendario en donde se tomaron 60 casos de neonatos con bajo peso al nacer y se les comparó con 120 neonatos adecuados en peso, se estudió quienes eran hijos de madres hipertensas en ambos grupos y se realizó la comparación estadística respectiva, además se buscó otros factores de riesgo comúnmente presentes entre los niños con bajo peso al nacer con el fin de determinar su perfil epidemiológico.

Se encontró que ser hijo de madre hipertensa aumenta 7 veces el riesgo de nacer con peso por debajo del percentil 10. (OR 7.43; IC 3.5 a 15.83; χ^2 33.42 y P0.0000) y que se trata de recién nacidos de sexo femenino, hijos de madres que no laboran, primíparas entre las edades de 21 a 30 años. Se demostró que la Eclampsia influye mayormente en el riesgo de presentar bajo peso al nacer de forma significativa.

II. ANTECEDENTES

2.1 BAJO PESO AL NACER

Gran parte del interés por el estudio de los neonatos, pequeños para edad gestacional (PEG) y restringidos en crecimiento intrauterino (RCIU) inició cuando pediatras y neonatólogos observaron que los neonatos clasificados de acuerdo a su peso al nacer: pequeños, grandes y adecuados para edad gestacional (PEG, GEG y AEG), tenían índices específicos de mortalidad y morbilidad únicos para cada una de estas categorías.

Los neonatos con bajo peso al nacer tenían mayor incidencia de trastornos relacionados con la asfixia, perinatal, hipotermia, hipoglicemia, policitemia, deficiencia del crecimiento a largo plazo y alteraciones neurológicas e índices más elevados de mortalidad fetal y neonatal, aunque se han producido avances muy importantes en el diagnóstico y el tratamiento perinatales los índices de morbilidad y mortalidad continúan siendo altos en comparación de los neonatos normales. (12,10)

2.1.1 DEFINICION

Neonatos con bajo peso al nacer son los que tienen, más de dos desviaciones estándar por debajo de la media, o menos del percentil 10, de un peso específico para una población, en relación con la edad gestacional. Algunas definiciones más amplias abarcan índices antropométricos inferiores a los normales, tales como la longitud y la circunferencia cefálica, y diferencias pronunciadas entre los parámetros del crecimiento.

2.1.2 EPIDEMIOLOGIA

Se estima que a nivel mundial entre el 3 y el 10% de los niños nacen con restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) (1). Y un 20% de los recién nacidos mortinatos tienen restricción del crecimiento. Un hallazgo relacionado es la mayor frecuencia de preclampsia y PEG en nulíparas (75%).

2.1.3 ETIOLOGIA

La hipertensión arterial, ejerce un efecto deletéreo principalmente en mujeres delgadas. En consecuencia la obesidad moderada protege contra la mayoría de los factores que inhiben el crecimiento fetal. Excepto contra raza negra y sexo femenino.

Los factores etiológicos se agrupan en 3 apartados: Maternos, fetales y útero placentarios

Ente los maternos; la edad materna es considerada una variable de riesgo obstétrico y neonatal para las Normas Perinatales de uso habitual, particularmente la adolescencia (entre los 10 y los 19 años) con riesgo aumentado de bajo peso al nacer y prematuridad. El concepto de grupo de riesgo perinatal de la embarazada adolescente se apoya, en gran parte, en que muestran tasas más altas de morbi-mortalidad perinatal.

A continuación se presenta los factores fetales y maternos determinantes del peso neonatal.

Factores determinantes de las variaciones del peso al nacer

	Porcentaje de la variación fetal
<hr/>	
Fetales	
Genotipo	16
Sexo	2
Total	18
<hr/>	
Materno	
Genotipo	20
Medio ambiente materno	24
Edad Materna	1
Paridad	7
Total	52
<hr/>	
Indeterminados	30
<hr/>	

Extraído de Penrose LS: proceedings of the Ninth International Congress of Genetic part 1.

Nutrición Materna:

Es el factor ambiental aislado más importante para el crecimiento fetal. No obstante, las variaciones normales de la nutrición materna ejercen escaso efecto sobre el crecimiento fetal y el grado de RCIU.

Este fenómeno se debe a que las alteraciones de la nutrición materna, salvo que sean extremas y prolongadas, no modifican significativamente los niveles plasmáticos de sustratos de nutrientes y el transporte de estas sustancias al feto a través de la placenta. Datos epidemiológicos humanos derivados de hambruna prolongada, así como de estudios experimentales de privación nutricional, indican que las restricciones severas de la nutrición materna retardan solo en 10 a 20% el crecimiento fetal. Para que se produzca una limitación pronunciada del crecimiento fetal es necesaria una restricción calórica y proteica inferior al 50% de la ingestión normal durante un período prolongado del embarazo. Estas condiciones severas a menudo, llevan a la muerte fetal, antes de que se manifiesten los efectos de la gestación y sobre el tamaño fetal al nacer.

Enfermedades Maternas Crónicas

La hipertensión crónica, la hipertensión inducida por el embarazo y la preeclampsia, así como otros trastornos vasculares (p. ej., diabetes mellitus severa y prolongada y enfermedades autoinmunes graves asociadas con anticoagulante lúpico) tienen un efecto común de limitar la invasión del trofoblasto, el crecimiento y el desarrollo de la placenta, el flujo sanguíneo uteroplacentario, la oxigenación y la nutrición fetal.

Los factores no genéticos que retrasan el crecimiento intrauterino no suelen actuar antes de las semanas 32 a 34 de la gestación y consisten en insuficiencia placentaria, a menudo consecuencia de una enfermedad materna que afecta a los pequeños vasos sanguíneos (como preeclampsia, hipertensión primaria, enfermedad renal o diabetes de larga evolución), la involución placentaria que acompaña a la pos madurez, o agentes infecciosos como el citomegalovirus, el virus de la rubéola o *Toxoplasma gondii*. Un RN puede ser pequeño para su edad gestacional (PEG) si la madre es adicta a los opiáceos o a la cocaína, consume grandes cantidades de alcohol o, en menor grado, fumó durante el embarazo.

2.1.4 FISIOPATOLOGIA

Es bien conocido el hecho de que la hipertensión materna retrasa el crecimiento fetal y, por lo tanto, la incidencia de neonatos con bajo peso al nacer, es mayor que en la población general en la mayoría de las series publicadas (12,15-17). Si bien los mecanismos implicados en esta nociva acción sobre el peso fetal no están bien aclarados, es factible que el marcado aumento de la resistencia vascular periférica, que presentan las madres hipertensas, interfiera en la circulación placentaria y por ende en el normal crecimiento del feto.

Dentro del patrón de crecimiento humano, la etapa prenatal se caracteriza por ser un período durante el cual, además de un ritmo o velocidad de aumento de masa muy elevado, los procesos de remodelación morfológica y especialización funcional, adquieren especial importancia y exigen unos factores reguladores precisos y distintos de los que intervienen en el período postnatal. (16,18,19)

En la pre eclampsia que es una complicación de la hipertensión arterial en el embarazo, no ocurre o es incompleta la invasión trofoblástica debido a la falta de tapones intra vasculares. Esto se expresa por la vasoconstricción uterina. El ingreso de sangre a los espacios intervellosos es menor. La consecuencia es la hipoxia, con aumento de la peroxidación lipídica y de la relación tromboxano A₂/prostaciclina lo cual acentúa la vasoconstricción y la agregación plaquetaria condicionando neonatos PEG y restrictos.

La insuficiencia útero placentaria suele demostrarse porque en los casos de RCIU, el peso de la placenta, suele estar por debajo del decimo percentil, existiendo una reducción en el número de capilares principales o vellosidades. La disminución de los capilares vellositarios lleva a un déficit en la formación de vellosidades terciarias, lo cual produce a su vez la disminución de parénquima y el aumento del estroma que se observan en estas placentas. Existen así mismo grupos de vellosidades sincitiales que forman nudos en el espacio intervellositario, en cuyo interior suele haber depósitos de fibrina y coágulos.

Las arterias espirales conservan su pared muscular, debido a la penetración incompleta de células trofoblásticas, estos cambios placentarios son inespecíficas y se observan también en circunstancias maternas asociadas con RCIU. (6)

2.1.5 CLASIFICACION

Todos los fetos que al nacer tienen bajo peso para edad gestacional o con restricción del crecimiento en base a la valoración Clínica y el examen eco grafico, se dividen así:

- ✓ Fetos pequeños y sanos
- ✓ Fetos afectados por alguna restricción patológica en su capacidad para crecer, es decir verdaderos RCIU.(6.18)

Los fetos con RCIU se subdividen en tipos simétricos o asimétricos dependiendo del tamaño relativo de la cabeza, del abdomen y del fémur.

2.1.6 EVALUACION FISICA DEL NIÑO CON BAJO PESO AL NACER

El vérnix caseosa a menudo está reducido o ausente debido a la hipoperfusión cutánea durante períodos de sufrimiento fetal o a la disminución de la síntesis de estríol, que en condiciones normales, promueve la producción del mismo. Cuando no existe esta cubierta protectora, la piel está expuesta al líquido amniótico y comienza a descamarse. Los pliegues plantares presentan un aspecto más maduro debido a la mayor formación de arrugas por exposición al líquido amniótico.

La formación de tejido mamario también depende del flujo sanguíneo periférico y los niveles de estríol, y es menor en los neonatos PEG. Los genitales externos femeninos presentan un aspecto menos maduro por la ausencia de tejido adiposo perineal que recubre los labios vulvares. También puede apreciarse un adelgazamiento del cartílago auricular. En la mayoría de los neonatos con RCIU la maduración de los órganos específicos con frecuencia continúa con un ritmo evolutivo normal a pesar del menor crecimiento somático.

2.1.7 PROBLEMAS CLINICOS DE LOS NEONATOS CON BAJO PESO AL NACER

Algunos estudios indican que el feto responde al estrés con una aceleración de la madurez que, en última instancia le confiere protección.

Otros autores no documentaron una mejoría de la supervivencia después del estrés perinatal y se demostró que el Bajo peso al nacer es un factor predictivo independiente de un aumento de la mortalidad fetal, perinatal y neonatal.

A pesar de su tamaño, los RN con bajo peso al nacer a término no sufren las complicaciones relacionadas con la inmadurez de los órganos y sistemas que afectan a los prematuros. Sin embargo, corren riesgo de asfixia neonatal, aspiración de meconio e hipoglucemia.

Durante la asfixia neonatal, los fetos Pequeños para edad gestacional, en especial los post-término pueden expulsar meconio hacia el interior del saco amniótico y empezar a realizar inspiraciones profundas. Es probable que la consiguiente aspiración de meconio produzca un síndrome de aspiración meconial después del parto (que suele ser más grave en el RN posmaduro o con retraso del crecimiento, pues el meconio está contenido en un menor volumen de líquido amniótico).

Policitemia: Los fetos PEG pueden sufrir hipoxia crónica leve por la insuficiencia placentaria. En estos casos, aumenta la liberación de eritropoyetina, con mayor producción de eritrocitos. El lactante con policitemia al nacimiento tiene un aspecto rubicundo y puede mostrar taquipnea o letargia.

Asfixia Perinatal:

Infrecuente en neonatos adecuados para edad gestacional, pero se observa con más frecuencia en neonatos Pequeños para edad gestacional, a menudo toleran mal el trabajo de parto y el parto vaginal y son frecuentes los signos de sufrimiento fetal. En estos casos el feto que ya padece hipoxia crónica está expuesto a estrés agudo asociado con el menor flujo sanguíneo durante las contracciones uterinas. El nivel de lactato en la sangre del cordón, a menudo aumenta a pesar de un pH sanguíneo globalmente normal. Los neonatos PEG tienen una mayor incidencia de bajos puntajes de Apgar a cualquier edad gestacional y a menudo, requieren reanimación.

Hipoglucemia:

Su aparición es directamente proporcional a la severidad del problema de RCIU. El riesgo de hipoglucemia es máximo durante los tres primeros días de vida. La hipoglucemia temprana se debe a la disminución del contenido de glucógeno hepático y muscular esquelético y se agrava por una reducción de los sustratos energéticos alternativos; como menor concentración de ácidos grasos en el tejido adiposo, y menores niveles de lactato, como consecuencia de la propia hipoglucemia. La deficiencia de hormonas contra reguladoras también contribuye a la patogenia de la hipoglucemia en neonatos Pequeños par edad gestacional. En estos neonatos hay una liberación deficiente de catecolaminas, durante los períodos de hipoglucemia.

Metabolismo de los Lípidos:

Los neonatos con bajo peso al nacer también tienen un nivel plasmático más bajo de ácidos grasos libres que el de los niños con adecuado peso para edad gestacional. En estos niños la glucemia en ayunas se correlaciona con los niveles plasmáticos de ácidos grasos libres y cuerpos cetónicos. A demás después de recibir alimentos, los neonatos con bajo peso utilizan eficazmente los triglicéridos intravenosos. Pero la formación de cuerpos cetónicos esta atenuada. Esta observación indica que: la oxidación de los ácidos grasos libres y triglicéridos son menores en niños con bajo peso al nacer, esto reviste importancia ya que la oxidación de los ácidos grasos libres evita la utilización periférica de glucosa, mientras que la oxidación hepática puede aportar los equivalentes reducidos y los sustratos energéticos necesarios para la gluconeogénesis hepática.

La función inmune puede estar deprimida en los neonatos con bajo peso al nacer, y persistir alterada durante la infancia.

2.1.8 PRONOSTICO

La complicación potencial más grave de los RN con bajo peso al nacer por insuficiencia placentaria es la asfixia perinatal; si se evita esta complicación, el pronóstico neurológico será muy bueno.

Los niños con bajo peso al nacer, debido a trastornos genéticos, infecciones congénitas o drogas maternas, suelen tener un pronóstico peor, que depende de cada diagnóstico específico.

2.2 HIPERTENSION ARTERIAL INDUCIDA POR EL EMBARZAO

2.2.1 DEFINICION

Desarrollo de hipertensión con proteinuria y edema y en casos severos convulsiones o coma, inducidas por el embarazo después de las 20 semanas de gestación o antes de las 20 semanas cuando hay ciertas patologías predisponentes (enfermedad gestacional del trofoblasto, embarazo múltiple e hidrops fetal) o en el post parto. (19,22,23)

2.2.2. EPIDEMIOLOGIA

La pre eclampsia – Eclampsia es la principal entidad del grupo de hipertensión arterial que complica a la gestación humana. Constituye la tercera causa de muerte materna en el mundo, siendo responsable del 12% del total de muertes maternas según la Organización Mundial de la Salud (O.M.S). Actualmente es la primera causa de mortalidad materna en el país. (22)

2.2.3 CLASIFICACION

Clasificación del National High Blood Pressure Education Program Working Group Report (NHBPE).

Preeclampsia leve:

Hipertensión (Tensión arterial $\geq 140/90$ y menor de $160/110$ mm Hg), en embarazo mayor de 20 semanas de mujer previamente normotensa, que se puede acompañar de edemas y proteinuria mayor de 300 mg en orina de 24 horas o en su defecto proteinuria cualitativa en tira reactiva mayor o igual de 2 ++ en dos determinaciones separadas por al menos 4 horas. No existe evidencia de daño a órgano blanco (afectación renal, hepática o neurológica), (22,23)

Preeclampsia Severa:

Hipertensión (Tensión arterial \geq 160/110 mm Hg) en embarazo mayor de 20 semanas de mujer previamente normotensa, que se puede acompañar de proteinuria mayor de 2-3 gr en orina de 24 horas, de síntomas vasomotores y de trastornos de las pruebas funcionales hepáticas, renales y de coagulación (22).

Eclampsia:

Crisis convulsiva generalizada o estado comatoso que inicia súbitamente durante los estados hipertensivos inducidos por el embarazo, que no tiene relación con una afección cerebral preexistente.

Hipertensión crónica primaria o secundaria, nueva o preexistente en el embarazo:

Hipertensión arterial conocida antes de la gestación o diagnosticada antes de las 20 semanas del embarazo, o hipertensión arterial diagnosticada por primera vez después de las 20 semanas de gestación que persiste después de las 12 semanas de post parto.

Hipertensión arterial crónica con pre eclampsia sobre agregada:

Signos o síntomas de pre eclampsia después de las 20 semanas de gestación en pacientes con hipertensión arterial crónica conocida. Aumento brusco de la presión arterial, la proteinuria o recuento de plaquetas menor o igual a 100,000/ mm³ en mujeres con hipertensión arterial antes de las 20 semanas de edad gestacional (22,23).

Hipertensión gestacional (hipertensión transitoria del embarazo):

Hipertensión de Novo en el embarazo, sin proteinuria significativa en pacientes con 20 semanas de gestación o más. Esta parece ser un estado previo al desarrollo de pre eclampsia en alrededor del 46% de los casos. Es generalmente un diagnóstico retrospectivo (22,23).

III.OBJETIVOS

3.1 General

Determinar la asociación de Bajo Peso al nacer y HTA materna en pacientes atendidos en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el periodo de enero a diciembre de 2010.

3.2 Específicos

3.2.1 Determinar el Perfil Epidemiológico de los recién nacidos con bajo peso al nacer en el hospital de Ginecología y Obstetricia IGSS

3.2.2 Determinar la asociación entre bajo peso al nacer y cada una de las sub clasificaciones de la Hipertensión arterial durante el embarazo

3.2.3 Determinar qué factores de riesgo adicionales a HTA materna guardan relación con tener bajo peso al nacer

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 Tipo de Estudio:

Estudio de Casos y Controles.

4.2 Población:

Neonatos atendidos en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2010.

4.3 Unidad de Análisis

Expedientes clínicos de los pacientes elegidos como casos y controles que cumplieron con los criterios de Inclusión y Exclusión.

4.4 Calculo de la Muestra:

Muestra calculada con fórmula para estudios de casos y controles

No. Casos 60

No. Controles 120

Nivel de seguridad($z_{1-\alpha/2}$)	1,96
Poder estadístico($z_{1-\beta/2}$)	0,5
Frecuencia de exposición entre los controles (p_2)	10%
Odds ratio previsto(w)	3
Casos por cada control	2

Fórmula Desarrollada

$p_1 = (wp_2)/(1-p_2) + wp_2$	
wp_2	0,30
$(1-p_2) + wp_2$	1,20
$(wp_2)/(1-p_2) + wp_2$	0,25

$p = (p_1 + p_2)/2$	
$(p_1 + p_2)$	0,35
$(p_1 + p_2)/2$	0,18

$\sqrt{(c+1)p(1-p)}$	0,43
$\sqrt{(c+1)p(1-p)}$	0,66
$z_{1-\alpha}/\sqrt{(c+1)p(1-p)}$	1,29
$\sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}$	0,38
$p_2(1-p_2)$	0,09
$\sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}$	0,68
$z_{1-\beta/2}\sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}$	0,34
$z_{1-\alpha/2}\sqrt{(c+1)p(1-p)} + z_{1-\beta/2}\sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}$	1,63
$(z_{1-\alpha/2}\sqrt{(c+1)p(1-p)} + z_{1-\beta/2}\sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)})^2$	2,66

$2(p_1 - p_2)^2$	0,05
------------------	------

$(z_{1-\alpha/2}\sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta/2}\sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)})^2$	59
$2(p_1 - p_2)$	

TOTAL DE CASOS	59
TOTAL DE CONTROLES	118
TOTAL DE LA MUESTRA	177

4.5 Criterios de Inclusión:

- Recién nacidos (RN) vivos, atendidos en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante el año 2010.
- Recién nacido de edad gestacional mayor a las 37 semanas
- RN con expediente completo y legible en el departamento de archivo del hospital IGSS Pamplona
- RN que sea definido en la hoja de evaluación de pediatría como adecuado para edad gestacional, bajo peso al nacer, pequeño para edad gestacional, grande para edad gestacional o que registre el peso en gramos del neonato.

4.6 Criterios de Exclusión:

- Recién nacido con malformación congénita
- Que sean hijos de pacientes que posean otras patologías crónicas o durante el embarazo diferente de HTA.
- Embarazo múltiple
- Que hayan tenido infecciones intrauterinas, incertidumbre sobre la edad gestacional o prematuros.

4.7 Definición de Caso

Recién Nacido en el IGSS pamplona durante el año 2010 que sea clasificado por pediatría como pequeño para edad gestacional o con bajo peso al nacer (BPN); se registre un peso al nacer menor a 2,500 gramos ó la definición de peso por debajo del 10 percentil.

4.8 Definición de Control

Recién Nacido en el IGSS pamplona durante el año 2010 que sea clasificado por pediatría de la unidad como adecuado para edad gestacional ; se registre un peso al nacer entre 2,500 a 3,600 gramos o la definición de peso entre el 10 y el 90 percentil.

4.9 Operacionabilidad de variables

- **Dependiente:**
Bajo peso al nacer
- **Independientes:**
Hipertensión Arterial materna y su clasificación
Afilada
Beneficiaria
Paridad
Edad materna
Sexo de RN

4. 10 CUADRO DE DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Instrumento
Edad	Cuantitativa Discreta	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta el momento de la encuesta	Intervalo de la edad en años anotado en la encuesta.	Independiente	Boleta de Recolección de Datos
Paridad	Cuantitativa	No. De embarazos que han llegado o no a término sea eutópico o ectópico.	a. Primíparas: paciente que solo ha tenido 1 hijo. b. Más de un hijo	Independiente	Boleta de Recolección de Datos
Afiliación	Cualitativa	Afiliada: persona inscrita al Seguro Social por derecho de su propio trabajo. Beneficiaria: persona que posee el beneficio del Seguro Social por el derecho de su pareja	a. Afiliada: madre que en su expediente se declare que tiene derecho a Seguro por certificado de trabajo. b. Beneficiaria: madre que en su expediente se encuentre el certificado de trabajo de su esposo para optar al Seguro	Independiente	Boleta de Recolección de Datos
Hipertensión Arterial General	Cualitativa	Paciente que eleva la presión arterial independiente de su clasificación	La suma de todas las pacientes con problemas hipertensivos según su clasificación	Independiente	Boleta de Recolección de Datos
Hipertensión Arterial Crónica	Cualitativa	paciente con HTA diagnosticada previo a embarazo o antes de las 20 semanas de gestación	Expediente que describa el diagnóstico ya sea en control prenatal o al ingreso hospitalario de la paciente	Independiente	Boleta de Recolección de Datos

HTA crónica con Preeclampsia sobre agregada	Cualitativa	Paciente ya conocida como hipertensa crónica que aumenta proteinuria y presión arterial aun con tratamiento ya establecido	Expediente que describa el diagnóstico o que se confirme con los datos de laboratorio y evolución durante el parto y post parto	Independiente	Boleta de Recolección de Datos
Preeclampsia	Cualitativa	Paciente con hipertensión arterial y proteinuria >300 mg en orina de 24 hrs.	Expediente que describa el diagnóstico o que se confirme por la orina de 24 hrs en pacientes hipertensas al momento del parto o postparto	Independiente	Boleta de Recolección de Datos
HTA Transitoria	Cualitativa	Paciente hipertensa sin proteinuria que al resolver embarazo no necesita de tratamiento	Diagnostico descrito en el expediente o que se confirme con ausencia de proteinuria y resolución de la hipertensión en el post parto mediato	Independiente	Boleta de Recolección de Datos
Eclampsia	Cualitativa	Paciente con hipertensión arterial asociado. a convulsiones	Paciente con historia de convulsiones durante o posterior al trabajo de parto asociado a hipertensión arterial	Independiente	Boleta de Recolección de Datos
Bajo Peso al Nacer	Cualitativa Nominal Dicotómica	Peso neonatal por debajo del percentil 10 para edad gestacional, que no desarrollan su potencial de crecimiento	RN que en su expediente esté definido el diagnóstico de PEG, peso menor 2500gr o debajo del percentil 10.	Dependiente	Boleta de Recolección de Datos

4.11 Instrumento de Recolección de Datos

Se realizó una hoja de recolección de datos, la cual se llenó al revisar cada uno de los expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión ya establecidos, de los casos y controles seleccionados. Esta hoja con datos epidemiológicos y clasificación de HTA materna si estuvo presente. (ver anexos)

4.12 Procedimiento detallado del desarrollo de estudio

Este estudio se desarrolló en tres fases de la siguiente manera:

Fase I: En el año 2010 se inició con la realización del protocolo del estudio; del cual se presentaron cinco revisiones oficiales al revisor asignado, posterior a cada revisión se presentaba al coordinador de investigación quien realizaba la supervisión correspondiente.

Durante el año 2011 se continuó con la fase II del estudio, la cual constaba de llenado de hoja de recolección de datos, y tabulación de los mismos. Se revisó el libro oficial de la unidad de Transición en Neonatología del hospital de Ginecología y Obstetricia que se llenó durante el año 2010 y se tomó al azar los números de afiliación de recién nacidos con peso adecuado para edad gestacional (11 cada mes). También se tabulo los números de afiliación de recién nacidos con bajo peso para edad gestacional,(6 cada mes). Se realizó el listado de los números y los nombres de los elegidos para el estudio, clasificándolos como casos y controles y se solicitó los expedientes al Departamento de Registro y Estadística de dicho hospital.

Se inició con la búsqueda de datos, excluyendo los expedientes que no llenaban los criterios de inclusión, hasta obtener 120 controles que estipulados, se realizó la misma tarea con los casos. Posterior al llenado de la hoja de recolección de datos se tabulo en Excel desde donde se realizó el análisis estadístico con el Sistema Epiinfo. Durante esta etapa se entregaron cinco reportes al médico revisor asignado para este estudio con el objetivo mejorar la redacción y dar fe del proceso de recolección de datos.

La fase III se realizó durante el año 2012 de acuerdo con el programa de Investigación del post grado de ginecología y obstetricia, en esta etapa se inicia con la presentación de resultados y análisis de los mismos, posterior a la primera entrega de informe final, en donde se realiza auditoría, se presentó el listado de números de afiliación incluidos, de los cuales nos solicitan cinco expedientes. Se revisan estos cinco expedientes para comprobar que los datos son certeros, y se continúan las siguientes 3 revisiones oficiales, para terminar con la depuración de errores de redacción del informe final.

4.13 Aspectos éticos:

Este estudio, se realizó utilizando expedientes clínicos, ya consignados en el archivo del Hospital donde se realizó el estudio, no se tomará en cuenta datos privados de las pacientes. No se utilizarán medicamentos, no se manipularán las variables, por lo tanto, no repercutirá en daño hacia la población de estudio.

4.14 Materiales y Recursos

4.14.1 Recurso Humano

- Médicos con pensum cerrado, residente del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- Médicos facultativos asesores y revisores de la investigación
- Personal asignado para la búsqueda de cada expediente en el departamento de Archivo del Hospital de Ginecología y Obstetricia.

4.14.2 RECURSOS FISICOS Y MATERIALES

- Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).
- Departamento de Archivo
- Instrumento de recolección de datos
- Hojas en blanco bond 80 gramos y lapiceros
- Computadoras
- Expedientes Clínicos

- Libro de Recién Nacidos en el servicio de transición de Labor y Partos
- Impresora
- Programa Estadístico Epiinfo y Excel 2007

4.14.3 FINANCIEROS

- Los gastos económicos fueron costeados por las responsables de la investigación

V. RESULTADOS

Tabla No. 1

Distribución de madres de recién nacidos incluidos en el estudio, según Edad, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS* durante el período de enero a diciembre de 2010

Edad Materna	Frecuencia	Porcentaje
15-20	33	18
21-25	56	31
26-30	46	26
31-35	31	17
36-41	14	8
Total	180	100

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Tabla No. 2

Distribución de madres de recién nacidos incluidos en el estudio según Paridad, en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS* durante el período de enero a diciembre de 2010

	No.	Porcentaje
Primípara	81	45
2 o más hijos	99	55
Total	180	100

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Tabla No.3

Número de madres de Recién Nacidos incluidos en el estudio, Afiliadas atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS* durante el período de enero a diciembre de 2010.

	No.	Porcentaje
Afiliada	84	47
Beneficiaria	96	53
Total	180	100

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.
*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Tabla No.4

Recién nacidos incluidos en el estudio y su Distribución por género en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

Género	Frecuencia
Femenino	88
Masculino	92
Total	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.
*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Tabla No. 5

Distribución de madres de Recién nacidos incluidos en el estudio, con Hipertensión, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, durante el período de enero a diciembre de 2010

	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensa	68	37,8
Normotensa	112	62,2
Total	180	100,0

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Tabla No. 6

Distribución de madres de recién nacidos incluidos en el estudio; según tipo de Hipertensión Arterial que presentaron, atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS* durante el período de enero a diciembre de 2010

Tipo de Hipertensión	Frecuencia	Porcentaje
Crónica	13	19
Crónica con Preeclampsia	8	12
Eclampsia	10	14
Preeclampsia	19	28
Transitoria	18	26
Total	68	100

Fuente: base de datos del presente estudio.

*Instituto guatemalteco de Seguridad Social

Información de la

Tabla No. 7

Clasificación de Hipertensión Arterial y asociación con peso al nacer de pacientes incluidos en el estudio, en el Hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS durante el período de enero a diciembre de 2010**

Tipo de Hipertensión	*PEG	%	**AEG	%
Crónica	10	24	3	11
Crónica con Preeclampsia	6	15	2	7
Eclampsia	8	20	2	7
Preeclampsia	14	34	5	19
Transitoria	3	7	15	56
Fuente: Total	41	100	27	100

Información de la base de datos del presente estudio.
**Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Tabla No. 8

Asociación entre bajo peso al nacer y edad materna de los recién nacidos incluidos en el estudio, en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS* de enero a diciembre del 2010

	Caso	Control	Total
21 a 30**	34	68	102
Otras edades	26	52	78
Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

**Rango de edad de mayor frecuencia.

**OR 1 , IC 0.95 a 1.96
P 0.8**

Tabla No.9

Asociación entre bajo peso al nacer y paridad materna de los pacientes incluidos en el estudio, en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
Primípara	42	39	81
2 o más hijos	18	81	99
Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguro Social

**OR 4.85 IC 2.36 a 10.05
P 0.000041**

Tabla No. 10

Asociación entre bajo peso al nacer y condición laboral materna de los pacientes incluidos en el estudio, en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
Afiliada	13	71	84
Beneficiaria	47	49	96
Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.
*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

OR 0.19 IC 0.09 a 0.41
P 0.000043

Tabla No. 11

Asociación de bajo peso al nacer y sexo de los recién nacidos incluidos en el estudio, en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
Femenino	35	53	88
Masculino	25	67	92
Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.
*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

OR 1.7 IC 0.94 a 3.31
P 0.10

Tabla No. 12

Asociación entre bajo peso al nacer e hipertensión arterial materna de los pacientes incluidos en el estudio, en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
HTA	41	27	68
Normotensa	19	93	112
Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

OR 7.43 IC 3.5 a 15.83

P 0.00000

Tabla No. 13

Asociación entre bajo peso al nacer e hipertensión crónica materna de los pacientes incluidos en el estudio, en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
HTA Crónica	10	3	13
HTA no Crónica	50	117	167
Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

OR 7.8 IC 1.87 a 37.49

P 0.00000

Tabla No. 14

Asociación entre bajo peso al nacer e hipertensión crónica materna con preeclampsia sobre agregada durante el embarazo; de los pacientes incluidos en el estudio en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

		Caso	Control	Total
HTA Crónica con Preeclampsia Sobre agregada	Si	6	2	8
	No	54	118	172
	Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

**OR 6.56 IC 1.14 a 48
P 0.02**

Tabla No. 15

Asociación entre bajo peso al nacer y eclampsia materna de los pacientes incluidos en el estudio en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

		Caso	Control	Total
Eclampsia	Si	8	2	10
	No	52	118	170
	Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

**OR 9.08 IC 1.7 a 64.27
P 0.00001**

Tabla No.16

Asociación entre bajo peso al nacer y pre eclampsia materna de los recién nacidos incluidos en el estudio, en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total	
pre eclampsia	Si	14	5	19
	No	46	115	161
	Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.
*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

OR 7 IC 2.19 a 23.78
Chi² 13.6 P 0.0002

Tabla No. 17

Asociación de bajo peso al nacer e hipertensión arterial transitoria materna de los recién nacidos incluidos en el estudio en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total	
HTA transitoria	Si	3	15	18
	No	57	105	162
	Total	60	120	180

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio
*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

OR 0.37 IC 0.08 a 1.44 P 0.18

Tabla No. 18

Asociación entre primíparas e Hipertensión Arterial materna en pacientes incluidos en el estudio en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010.

	Hipertensa	Normotensa	Total	
Primípara	Si	48	33	81
	No	20	79	99
	Total	68	112	180

OR 5.75

IC: 2.82-11.79 P: 0.0000

Tabla No. 19

Cuadro comparativo que muestra la asociación de bajo peso al nacer y los diferentes factores de riesgo analizados de los recién nacidos incluidos en el estudio, en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010

Factor de Riesgo	Caso	Control	OR	IC	p
edad materna 21 a 30 años	34	68	1.0	0.5 a 1.96	0.87
Primípara	42	39	4.85	2.36 a 10.05	0.0000041
Afiliada	13	71	0.19	0.09 a 0.41	0.0000043
RN** femenino	35	53	1.7	0.94 a 3.31	0.1
HTA***	41	27	7.43	3.5 a 15.83	0.0000000

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

RN recién nacido, *HTA hipertensión arterial.

Tabla No. 20

Cuadro comparativo que muestra la asociación entre bajo peso al nacer y los distintos tipos de Hipertensión Arterial materna de los recién nacidos incluidos en el estudio en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010.

Factor de Riesgo	Caso	Control	OR	IC	P
HTA** crónica	10	3	7.80	1.87 a 37.49	0.001
Crónica + preeclampsia	6	2	6.56	1.14 a 48	0.02
Eclampsia	8	2	9.08	1.70 a 64.27	0.002
Preeclampsia	14	5	7.0	2.19 a 23.78	0.0002
HTA transitoria	3	15	0.37	0.08 a 1.44	0.18

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

**Hipertensión Arterial

Tabla No. 21

Cuadro comparativo que muestra la asociación entre bajo peso al nacer e Hipertensión Arterial materna como evento agudo y crónico de las pacientes incluidas en el estudio en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS*, de enero a diciembre 2010.

HTA por Evento	Caso	Control	OR	IC	P
Crónico**	16	5	8.3	2.66-27.99	0.000009
Agudo+	21	7	2.9	1.4-6.30	0.001

Fuente: Información de la base de datos del presente estudio.

*Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

** Evento Crónico: se incluye HTA crónica y HTA crónica con preeclampsia sobre agregada

+Evento Agudo: se incluye HTA Transitoria, eclampsia, preeclampsia

CUADROS DE ASOCIACIÓN

Cuadro No. 1

Asociación entre pequeño para edad gestacional y edad materna al nacimiento de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
21 a 30	34	68	102
Otras edades	26	52	78
Total	60	120	180

OR 1 ,IC 0.95 a 1.96
Chi² 0.03 P 0.87

Cuadro No. 2

Asociación entre pequeño para edad gestacional y sexo de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
Femenino	35	53	88
Masculino	25	67	92
Total	60	120	180

OR 1.7 IC 0.94 a 3.31
Chi² 2.6 P 0.10

Cuadro No. 3

Asociación entre pequeño para edad gestacional y condición laboral materna de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
Afiliada	13	71	84
Beneficiaria	47	49	96
Total	60	120	180

OR 0.19 IC 0.09 a 0.41
Chi² 21.42 P 0.0000043

Cuadro No. 4

Asociación entre pequeño para edad gestacional y paridad materna de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
Primirara	42	39	81
Multipara	18	81	99
Total	60	120	180

OR 4.85 IC 2.36 a 10.05
Chi² 21.24 P 0.0000041

Cuadro No. 5

Asociación entre pequeño para edad gestacional con hipertensión materna de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
HTA	41	27	68
Normotensa	19	93	112
Total	60	120	180

OR 7.43 IC 3.5 a 15.83
Chi²33.82 P 0.00000

Cuadro No. 6

Asociación entre pequeño para edad gestacional con hipertensión crónica materna de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
HTA Crónica	10	3	13
HTA no Crónica	50	117	167
Total	60	120	180

OR 7.8 IC 1.87 a 37.49
Chi²9.96 P 0.001

Cuadro No.7

Asociación entre pequeño para edad gestacional con hipertensión crónica materna más preeclampsia sobre agregada durante el embarazo; de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

		Caso	Control	Total
HTA Cronica con Preeclampsia Sobre agregada	Si	6	2	8
	No	54	118	172
	Total	60	120	180

**OR 6.56 IC 1.14 a 48
Chi²4.73 P 0.02**

Cuadro No. 8

Asociación entre pequeño para edad gestacional y eclampsia materna de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

		Caso	Control	Total
Eclampsia	Si	8	2	10
	No	52	118	170
	Total	60	120	180

OR 9.08 IC 1.7 a 64.27

Chi²8.27 P 0.002

Cuadro No. 9

Asociación entre pequeño para edad gestacional y preeclampsia materna de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
preeclampsia	Si	14	19
	No	46	161
	Total	60	180

OR 7 IC 2.19 a 23.78

Chi²13.6 P 0.0002

Cuadro No. 10

Asociación entre pequeño para edad gestacional con hipertensión arterial transitoria materna de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

	Caso	Control	Total
HTA transitoria	Si	3	18
	No	57	162
	Total	60	180

OR 0.37 IC 0.08 a 1.44

Chi² 1.74 P 0.18

Cuadro No.11

Cuadro comparativo que muestra la asociación entre pequeño para edad gestacional y los diferentes factores de riesgo estudiados de los recién nacidos en el hospital de Ginecología y Obstetricia, IGSS, de enero a diciembre 2010

Factor de Riesgo	Caso	Control	OR	IC	Chi2	P
RN femenino	35	53	1.7	0.94 a 3.31	2.6	0.1
Afiliada	13	71	0.19	0.09 a 0.41	21.12	0.0000043
primigesta	42	39	4.85	2.36 a 10.05	21.24	0.0000041
edad materna 21 a 30 años	34	68	1.0	0.5 a 1.96	0.03	0.87
hipertension arterial	41	27	7.43	3.5 a 15.83	33.82	0.0000000
HTA crónica	10	3	7.80	1.87 a 37.49	9.96	0.001
Crónica + preeclampsia	6	2	6.56	1.14 a 48	4.73	0.02
Eclampsia	8	2	9.08	1.70 a 64.27	8.27	0.002
preeclampsia	14	5	7.0	2.19 a 23.78	13.6	0.0002
HTA transitoria	3	15	0.37	0.08 a 1.44	1.74	0.18

RN recién nacido, HTA hipertensión arterial.

VI. ANALISIS Y DISCUSION

El presente estudio de casos y controles fue realizado con el objetivo principal de determinar la asociación entre bajo peso al nacer e hipertensión arterial materna, con una muestra de 180 recién nacidos (RN) atendidos en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante enero a diciembre del año 2010.

Se realizó el cálculo de la muestra según la fórmula para estudios de casos y controles, la cual se divide en 60 casos y 120 controles, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión; entre los que se destacó hijos de madres sin patologías asociadas, a excepción de hipertensión arterial materna y que ninguno de estos recién nacidos fueran prematuros ni tuvieran anomalías congénitas entre otros, con el objetivo de evitar sesgos.

Los datos epidemiológicos que se describen a continuación servirán para ubicar al lector en el contexto de las pacientes estudiadas. Edad de la madre: 57% entre 21 a 30 años (Tabla No. 1); rango en el que se ubicó el 56% del total de casos (60 casos, tabla No.8) Observándose una moda de 56 en el rango de edad de 21-25 años.

Al considerar la paridad de las madres de los recién nacidos en estudio; se tomó solamente 2 variables: primípara, el 45% (81 RN tabla No.2) el 51% madres de recién nacidos con bajo peso . Y el 55% tuvieron 2 o más hijos, de los cuales el 81% eran madres de recién nacidos con adecuado peso.

El 47% de la población afiliada y el resto beneficiario (tabla No, 3). Del total de las beneficiaras el 48% tuvo un recién nacido con bajo peso.

El 48% de los recién nacidos fueron de sexo femenino, y el 40% de ellas tuvo bajo peso al nacer (Tabla No. 4)

Del total de las madres de los RN de estudio; se encontró el 38% hipertensa (tabla No. 5), de las cuales el 60% presentaron hijos con BPN y del total de las madres normotensas solo el 16% presentó hijos BPN (tabla No. 12).

El tipo de Hipertensión Arterial que tuvo mayor presencia fue Preeclampsia en un 28% del total de las pacientes hipertensas, en segundo lugar HTA Transitoria con un 26% y HTA

crónica en un 19% (tabla No. 7). Más de 50% de los casos se ubicó en pacientes que sufren preeclampsia y HTA crónica, 34 y 24% respectivamente (tabla No. 12).

De los datos analíticos del estudio se encuentra que con la variable edad materna no se logra establecer asociación significativa en ser pequeño para edad gestacional (OR 1; IC: 0.95 a 1.96, P 0.87 de la tabla no. 8). La asociación entre paridad y bajo peso al nacer se manifiesta en mayormente en primípara (OR 4.85 IC 2.36 a 10.05 P 0.0000041) riesgo que aumenta 4 veces, lo cual concuerda con la literatura que reporta que ser primigesta es un factor de riesgo frecuentemente asociado con hipertensión arterial, lo que conduce a tener más riesgo de presentar hijos con bajo peso al nacer que se expresa posteriormente en este estudio.

La asociación con el estado laboral de la paciente y tener un niño con BPN dio como resultado que ser afiliada es un factor protector siendo estadísticamente significativo y confiable (OR 0.19, IC 0.09 a 0.4, P 0.0000043), (tabla No.10).

El género femenino de los RN presentó un aumento en el riesgo de 1.7 veces (OR 1.7) pero este dato resulto no confiable ni estadísticamente significativo y simplemente influido por el azar (IC 0.94 a 3.31, P 0.2) (tabla No. 11).

Por el hallazgo en el que pacientes primíparas tuvieron mayor relación con tener niños con bajo peso al nacer y que estos tuvieron mayor incidencia en tener madres hipertensas se decidió relacionar estas dos variables encontrando un OR de 5 y una p de 0.0000 lo cual significa que ser primípara aumenta el riesgo en presentar hipertensión arterial. (Tabla No.18)

Los hijos de madres hipertensas tuvieron 7 veces más riesgo de nacer con bajo peso para edad gestacional, con un O.R. de 7.43 lo cual demuestra asociación como factor de riesgo, en un estudio estadísticamente significativo y confiable ya que trabajando con un porcentaje de confiabilidad de 95% se encontró una p 0.0000 y un intervalo de confianza de 3.5 a 15.83.

HTA crónica y preeclampsia son tipos de Hipertensión arterial que aumentan 7 veces el riesgo de tener un recién nacido con BPN (OR 7.8 IC 1.87 a 37.49 P 0.001 y OR 7 IC 2.19 a 23.78 y una P 0.0002 respectivamente). (Tablas No. 13 y 14). Sin embargo, la Eclampsia aumentó 9 veces el riesgo de tener un recién nacido con BPN (OR 9.08 IC 1.70 a 64.27 χ^2 8.27 P0.002) (Tabla No. 15). Probablemente aunque siendo un evento agudo haya sido influenciado por pacientes no diagnosticadas como hipertensas crónicas ya sea por no llevar control prenatal o por no ser diagnosticadas con médico particular, trasladándolas al hospital de Ginecología y Obstetricia del IGSS al presentar el cuadro convulsivo.

En cuanto a la hipertensión arterial materna transitoria no se observó ninguna asociación con presentar recién nacidos con BPN (tabla 17 y 19).

Debido al hallazgo encontrado cuando se calcula la relación bajo peso al nacer con eventos agudos como preeclampsia y eclampsia se analiza que estos aumentan el riesgo de forma significativa, sin embargo; esto no es acorde a la literatura, ya que fisiológicamente el feto debiera presentar un insulto previo para que su crecimiento intrauterino se viera afectada. Contrario a lo encontrado en la HTA transitoria, que no influyó en el resultado del peso al nacer. Esto pudiera explicarse de la siguiente manera: las personas diagnosticadas como preeclámpicas o con eclampsia no fueron estudiadas previamente para HTA crónicas, debido a que muchas de las pacientes acuden a control prenatal de manera tardía, lo cual no permite diagnóstico oportuno.

Para hacer una diferenciación entre ambos grupos, se realiza una comparación agrupándolos de la siguiente manera: crónicos en los que se incluyó: HTA crónica y HTA crónica con preeclampsia sobreagregada. Y en eventos agudos a HTA Transitoria, eclampsia y pre eclampsia. Encontrado que el riesgo de tener hijos con BPN aumenta 8 veces en el grupo crónicamente afectado y 3 veces en las afectadas de manera aguda.

Con el fin de determinar una mayor fuerza de asociación se aplico los siguientes criterios de Bradford Hill

El criterio de plausibilidad biológica se explica según la literatura así: La hipertensión crónica, la hipertensión inducida por el embarazo y la preeclampsia, así como otros trastornos vasculares tienen un efecto común de limitar la invasión del trofoblasto, el crecimiento y el desarrollo de la placenta, el flujo sanguíneo uteroplacentario, la oxigenación y la nutrición fetal. (12,15,25). Si bien los mecanismos implicados en esta nociva acción

sobre el peso fetal no están bien aclarados, es factible que el marcado aumento de la resistencia vascular periférica, que presentan las madres hipertensas, interfiera en la circulación placentaria y por ende en el normal crecimiento del feto. (16,21,22) Esto se expresa por la vasoconstricción uterina, el ingreso de sangre a los espacios intervillosos es menor, la consecuencia es la hipoxia, con aumento de la peroxidación lipídica y de la relación tromboxano A₂/prostaciclina lo cual acentúa la vasoconstricción y la agregación plaquetaria condicionando neonatos pequeños para edad gestacional y restringidos. (6,21,24)

El criterio de asociación temporal puede explicarse ya que en pacientes hipertensas crónicas, es decir; con la enfermedad establecida previa al embarazo, obviamente, el insulto ocurre previo a la consecuencia en este caso sería el bajo peso fetal al nacer. Y en el caso de pacientes con preeclampsia y enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, en las cuales, los cambios fisiológicos aparecen alrededor de las 20 semanas, debemos tomar en cuenta que los factores no genéticos que retrasan el crecimiento intrauterino no suelen actuar antes de las semanas 32 a 34 de la gestación y consisten en insuficiencia placentaria, a menudo consecuencia de la afección de los pequeños vasos sanguíneos(18,23,25). Por lo tanto, también en este caso la afección materna ocurre antes de la consecuencia fetal, cumpliéndose así este criterio.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La asociación entre Bajo peso al nacer y HTA materna en pacientes atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, es significativa y confiable, ya que aumenta 7 veces el riesgo.
- 6.1.2 El Perfil Epidemiológico de los recién nacidos con bajo peso al nacimiento en el hospital de Ginecología y Obstetricia, fueron hijos de madres primigestas, beneficiarias, entre las edades de 21 a 30 años que en su mayoría fueron de género femenino.
- 6.1.3 La asociación entre bajo peso al nacer y HTA materna sin importar su clasificación, existe como factor de riesgo, siendo eclampsia la mas frecuente, ya que lo aumenta 9 veces.
- 6.1.4 Se concluye también que tener hipertensión arterial crónica y preeclampsia aumenta 8 y 7 veces respectivamente, el riesgo de tener hijos con bajo peso al nacer en comparación con hijos de madres que no sufrieron hipertensión arterial.
- 6.1.5 El factor de riesgo adicional a HTA materna que guarda relación con tener bajo peso al nacer es la paridad aumentando el riesgo 4 veces en pacientes primíparas.
- 6.1.6 Las pacientes primíparas tienen mayor riesgo de presentar hipertensión arterial que las pacientes con más de 2 hijos.
- 6.1.7 El evento hipertensivo crónico es un factor que predispone a la gestante a tener un hijo con bajo peso al nacer.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Protocolizar estudios de tamizaje para la detección temprana de pacientes hipertensas en las clínicas de bajo riesgo, con el fin de su traslado oportuno a la clínica de alto riesgo.

- 6.2.3 Optimizar el tamizaje para detección de hipertensión arterial en pacientes primigestas.

- 6.2.3 Promover estudios que evalúen el beneficio del uso de medicamentos que mejoren el crecimiento fetal en pacientes hipertensas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ibañez L, Ferrer A, Síndrome Metabólico y RCIU. (monografía en línea). Sección de endocrinología, Hospital San Joan de Déu. Universidad de Barcelona (accesado 13 de febrero de 2010) disponible en:
www.aepap.org/congresos/pdf.../sindrome_metabolico.pdf
2. Alonzo A, Efectos de la L-carnitina en el crecimiento ponderoestatural de recién nacidos con restricción del crecimiento intrauterino [tesis para optar al Título de Médico y cirujano en grado de Licenciatura] Universidad Francisco Marroquín, Facultad de ciencias Médicas, Dic. 2003
3. *Suares C, Ojeda M, Gallo J, Aguirre D, Incidencia de recién nacidos con retardo del crecimiento intrauterino internados en servicio de neonatología en el Hospital de Corrientes. Rev. Postgrado Vía. Catedra de Medicina, Argentina; 2009 ene; 189 p.11-13.*
4. *Rivero M, Avanza M, Mermet G, Vispo N, Recien Nacidos de bajo Peso y Resultados Perinatales. Revista Medica del Nordeste [en línea] abr 2003 [accesado el 14 febrero de 2010]; 4 disponible en:
www.med.une.edu.ar/fisiologia/revista4/resultadosperinatales.*
5. Soto N, Mericq M, Restricción del crecimiento fetal e insulino resistencia. Nuevos hallazgos y revisión de la literatura. Rev. Méd Chile 2005; 133: 97- 104.
6. Arias F, Crecimiento intrauterino retardado. En guía Practica para el Embarazo y el Parto de Alto Riesgo. Arias F, 2 ed. Madrid Diorki p. 307-325.
7. Comisión interinstitucional de acciones conjuntas del sector académico y del sector salud, PRIORIDADES COMUNES DE INVESTIGACION EN SALUD 2006-2010 acuerdo Ministerial SPM 1814 ; 2005.
8. Gomella T, Retardo del crecimiento intrauterino. En: Neonatología Gomella T, Cunninham D, Eyal F, Zenk K, editores. 5 ed. Buenos Aires Argentina: Panamericana; 2005 p.524 – 531
9. Bolzan A, Guimarei L, Norry M, Embarazo en adolescentes; Relación entre el estado nutricional de embarazadas adolescentes y el crecimiento fetal. Rev. MEDICINA (Buenos Aires) 1999; 59: 254-258.

10. Delgadillo J, Retardo del crecimiento fetal. *Pediatr. (Asunción)* 2008, 35:2 75-76.
11. Morgues M. Crecimiento y desarrollo del feto y recién nacido. En: Rizzardini M, Saieh C. *Pediatría*. Santiago de Chile: Publicaciones Técnicas; 1999.p.176-88.
12. Carvajal J, et al Subdiagnostico de retardo del crecimiento intrauterino mediante las curvas de crecimiento intrauterino del documento de salud, *Rev. MED Chile* 2007; 135:436 -442.
13. Albaiges G. frontera entre el feto pequeño para edad gestacional y RCIU, Ponencias Fetos pequeños para edad gestacional; *Ginecología y Obstetricia clínica* 2004; (5) 8-21.
14. Hernández M, Regulación del crecimiento intrauterino; Conferencia de Clausura. Departamento de pediatría de la Universidad Autónoma. Hospital del niño Jesús Madrid. *BOL PEDIATR* 2004; 44 206-211.
15. Nazer J, et al. REstriccion del crecimiento intra uterino como riesgo para malformaciones congénitas, *Rev. Chil Obstet Ginecol* 2009; 74(6):366-371.
16. Comité Nacional de Endocrinología, restricción del crecimiento intrauterino, perspectiva epidemiológica; *Arch Argen Pediatr*; 2007 1045(1) : 71-73.
17. Gabbe, S. Retraso del crecimiento intra uterino en: *Obstetricia*, 4 ed. España : Marbán 2007; cap 25 p. 869- 891.
18. schwartz, S. Restriccion del crecimiento fetal en: *Obstetricia*, 6ta. Ed. Argentina ; El Ateneo 2005 cap. 8 p. 274- 285.
19. Burgos, J. Melchor, JC. El retraso del crecimiento uterino. En: *Fundamentos de Obstetricia*. Bajo Arenas, J. Melchor, M. Mercé M. Editores. Madrid: Graficas marte. 2007 cap 102 p. 890-895.
20. Lin C, Santoyala J. Conceptos sobre restricción del crecimiento fetal. *Rev. Del Hospital Materno Infantil Salomon Sardá*. 2007 19, (002) p. 92-95.
21. Pérez Escamilla R, Pollitt E. Causas y Consecuencias del retraso del crecimiento intrauterino en América Latina. *Bol Oficina Sanit Panam* 1992; 112:472-492.
22. Gabbe, S; Niebil J;. Simson,J Hipertension en: *Obstetricia*, 4 ed. España : Marbán 2007; cap 28 p. 945- 1004.
23. Arias, F; MD. PH.D Preeclampsia y eclampsia en: *Guia practica para el embarazo y el parto de alto riesgo*, 2da ed. Madrid , Mosby 1994 capitulo 10 p 185-209.

24. Tejerizo LC, Sánchez MD, Lanchares JL, García A. Algunos factores que influyen en el peso del recién nacido. *Acta Gin* 1998;33:321-327

25. Valero J, Calle E, Astasio P, Ortega P, Perez LA, Dominguez V. El riesgo de bajo peso al nacer en función de la historia gestacional. *Toko Gin Pract* 1993; **52**:115-119.

26. Clavero PA, Rodríguez JL, Gilabert T, Samba J. Factores de riesgo relacionados con la aparición de fetos de bajo peso. *Rev Esp Obst Gin.* 1978; **37**:232-236.

VIII. ANEXOS

Boleta de Recolección de Datos

No. De Afiliación _____ No. Boleta _____

1. Edad: _____
2. Paridad:
 - a. Multípara
 - b. Primípara
3. Afiliada Beneficiaria
4. Diagnostico del RN
 - a. BPN
 - b. APN
5. Normotensa Hipertensa
6. Tipo de HTA
 - a. Crónica
 - b. Crónica con preeclampsia Sobre agregada
 - c. Eclampsia
 - d. Preeclamsia
 - e. Transitoria
7. Se define en el estudio como
 - a. Caso
 - b. control

PERMISO DEL AUTOR

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada:

“BAJO PESO AL NACER RELACIONADO CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL MATERNA”
para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.