



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Instituto Nacional de Perinatología

Isidro Espinosa de los Reyes

Título de tesis

**BAJO PESO EN NACIMIENTOS A TÉRMINO Y SU DETECCION  
ULTRASONOGRAFICA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE  
PERINATOLOGIA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES, EN EL PERIODO  
DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2012.**

Que para obtener el Título de:

**GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

PRESENTA:

**ERIKA FERNANDA RAÑA POHLS**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION

**DR. TOMAS HERRERIAS CANEDO**

NOMBRE DEL DIRECTOR DE TESIS

**DR. JOSÉ ANTONIO RAMIREZ CALVO**



MEXICO, D.F.

2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## **RESUMEN**

**Introducción:** La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es el término utilizado para asignar a los fetos que no han alcanzado su potencial de crecimiento. El peso bajo al nacimiento se refiere a un neonato con peso menor a 2500 gramos. Ambos se han visto asociado con pronóstico perinatal adverso. La valoración del crecimiento fetal se basa en el peso fetal estimado en el ultrasonido. El ultrasonido realizado antes de las 18 y 20 semanas ofrece un adecuado predictor de estimar la edad gestacional. La medida de control del crecimiento fetal, según la NOM y las guías de práctica clínica es la medición de fondo uterino. La exploración física es un método directo para valorar crecimiento fetal pero es poco confiable.

**Objetivo:** Determinar cuántos neonatos que nacieron con peso bajo para la edad gestacional al nacimiento no fueron detectados prenatalmente en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes.

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo de todos los nacimientos de término y peso menor de 2500 g en el periodo de Enero a Diciembre del 2012 excluyendo embarazos gemelares, fetos con defectos o recién nacidos con diagnóstico de peso adecuado a edad gestacional. Se registraron diferentes variables demográficas, semanas de último ultrasonido, peso fetal estimado, si se percentiló y cuantos de estos se detectó RCIU ó PEG prenatalmente; posteriormente se valoró vía de nacimiento, datos de recién nacido y complicaciones neonatales con ingreso a unidad de cuidados intensivos neonatales. Toda la estadística descriptiva que se analizó fue con medidas de tendencia central .

**Resultados:** De 4091 nacidos vivos, 177 pacientes cumplieron con criterios de inclusión. Solo el 3.3% no contaba con ningún factor de riesgo y el 39.64% se encontraba en alto factor de riesgo para PEG y RCIU. El 100% contaba con medición de fondo uterino durante control prenatal y el 97.8% contaban con ultrasonido. 50 pacientes contaban con ultrasonido percentilado y solo 39 pacientes contaron con diagnóstico prenatal de FPEG ó RCIU todos diagnosticados por el servicio de Medicina Fetal. El resto se percentiló con calculadora gestacional <sup>(24)</sup> encontrándose 28 ultrasonidos más con percentil menor a 10. De las 177 pacientes. el 76.8% se realizó cesárea y solo en un 23.2% por vía vaginal. La indicación mas frecuente fue electiva en un 42.9% y riesgo de perdida de bienestar fetal con un 11.7%. Para las 39 pacientes que si contaban con diagnostico prenatal en el 100% de ellas se realizó cesárea, siendo la indicación electiva la mas común en un 69.3% y riesgo de perdida de bienestar fetal en un 12.8%. La media y su desviación estándar de toma de último ultrasonido en pacientes que no contaban con diagnostico fue 34.3 +/- 3.2 semanas con un mínimo de 20.1 y máximo de 40.2 semanas; de semanas Interrupción fue de 38.0 +/- 1.0; peso al nacimiento de 2363.8 +/- 120.2 g; días de estancia en terapia Intensiva neonatal 1.8 +/- 4.6. De las pacientes que si contaron con diagnóstico prenatal tuvieron una media con desviación estándar de semanas de toma de último ultrasonido de 36.6 +/- 1.1, con un mínimo 33.4 semanas y un máximo 38.5 semanas; de semanas de interrupción fue de 37.4 +/- 0.6; peso al nacimiento de 2306.0 +/- 0.6; días de estancia en terapias neonatales 1.7 +/-2.6.

**Conclusión:** Aun con seguimiento de protocolos preexistentes de vigilancia de crecimiento fetal estos no son suficientes para seguimiento y manejo de pacientes de alto riesgo por lo que es necesario diseñar protocolos específicos para este tipo de población.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Intrauterine growth restriction (IUGR) is the term used to assign fetuses that have not reached their growth potential. The low birth weight refers to an infant weighing less than 2500 grams. Both have been associated with adverse perinatal outcome. The assessment of fetal growth is based on the estimated fetal weight in the ultrasound. Performed before 18 and 20 weeks, the ultrasound provides an adequate predictor to estimate gestational age. The measure of fetal growth control in NOM and clinical practice guidelines is based on the measurement of symphysis fundal height. Physical examination is a direct method to assess fetal growth, but can be unreliable.

**Objective:** How many babies born with low weight at the gestational age of birth were not detected prenatally at the National Institute of Perinatology Isidro Espinosa de los Reyes.

**Material and Methods:** A descriptive and retrospective observation was conducted of all term births weighing less than 2500 g in the period of January to December 2012, excluding twin pregnancies, fetuses with defects or R: N: diagnosed with appropriate weight for the gestational age. We registered different demographic variables, weeks of the last ultrasound and estimated fetal weight if the percentile and how many of these IUGR or PEG cases were detected prenatally; subsequently, they were assessed via birth, newborn data and neonatal complications with admission to the neonatal intensive care unit. All descriptive statistics were analyzed with measures of central tendency.

**Results:** Of 4091 live births, 177 patients met inclusion criteria. Only 3.3% did not have any risk factors and 39.64% were at high risk for SGA and IUGR. 100% had fundal measurements during antenatal care and 97.8% had ultrasounds. 50 patients had ultrasound percentile and counted only 39 patients with prenatal diagnosis of Small for

gestational age or Intrauterine Growth restriction, all diagnosed by the Fetal Medicine service. The rest are percentiled with the gestational calculator (24) Ultrasonic more with there being 28 percentile below 10. Of the 177 patients, a cesarean section was performed on 76.8%, and only 23.2% vaginally. The most frequent indication was elective in 42.9%, with a risk of loss of fetal well-being in 11.7%. For the 39 patients that had prenatal diagnosis at 100%, a caesarean section was performed, being the most common elective indication in 69.3%, and risk of loss of fetal well-being by 12.8%. The mean and standard deviation of the last ultrasound taken in patients who had no diagnosis was 34.3 + / - 3.2 weeks with a minimum of 20.1 and maximum of 40.2 weeks; interruption was 38.0 weeks + / - 1.0; weight at birth was 2363.8 + / - 120.2 g; length of stay in neonatal intensive therapy was 1.8 + / - 4.6. Of the patients who reported prenatal diagnosis, they had an average standard deviation of the last weeks of the final ultrasound of 36.6 + / - 1.1, with a minimum 33.4 weeks and a maximum 38.5 weeks; interruption was 37.4 weeks + / - 0.6; birth weight of 2306.0 + / - 0.6; length of stay in neonatal therapies 1.7 + / - 2.6.

**Conclusion:** Even with the adherence to existing protocols of fetal growth monitoring, they are not sufficient for the control and management of high-risk patients, therefore, it is necessary to design specific protocols for this type of population.

## **MARCO TEORICO**

Para un feto poder alcanzar su potencial genético de crecimiento debe de existir una adecuada cascada de eventos a nivel celular así como una eficiente interacción entre madre – feto – placenta y factores externos. Cualquier factor que altere este medio puede resultar en Restricción de Crecimiento Intrauterino.

El crecimiento celular, si bien no suele ser homogéneo, inicia con un aumento del número de células llamado hiperplasia, fase caracterizada por un aumento proporcional entre peso, proteínas y DNA. Conforme avanza el embarazo continua la hiperplasia aunado a hipertrofia celular, sin embargo, el aumento de peso y proteínas se eleva exponencialmente a diferencia de la síntesis de DNA, la cual se presenta con una velocidad disminuida hasta que esta síntesis se detiene resultado con la última fase de solo hipertrofia celular presentando únicamente aumento de proteínas y peso. <sup>(1)</sup>

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es el término utilizado para asignar a los fetos que no han alcanzado su potencial de crecimiento. Este potencial puede variar según el feto por lo que se debe individualizar a cada embarazo dando la posibilidad de optimizar y ajustar los estándares <sup>(2)</sup>. Sin embargo, al encontrarse patológicamente alterado este potencial, el feto puede manifestar datos de compromiso (alteración en el estudio Doppler ó alteraciones del liquido amniótico). El peso bajo al nacimiento se refiere a un neonato con peso menor a 2500 gramos.

La Restricción del Crecimiento Intrauterino se ha visto asociado con pronóstico perinatal adverso incluyendo la muerte intraútero, morbilidad perinatal y muerte neonatal <sup>(3)</sup>. El

Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia define RCIU a los fetos que se encuentra el Peso Fetal Estimado (PFE) por debajo de la percentila 10 <sup>(4)</sup>.

La valoración del crecimiento fetal se basa en el peso, sin embargo, el termino Pequeño para edad gestacional (PEG) es aquel que se encuentra fuera de los estándares de su población sin presentar alteración en el Doppler de la Arteria Umbilical (AU) <sup>(5,6)</sup> con percentila menor a 10. Si bien las tablas de peso estándar genéricas son muy imprecisas ya que pueden mostrar fetos por debajo de los percentiles cuando existen variaciones fisiológicas / constitucionales sin riesgo de efectos perinatales adversos; así como procesos patológicos cuando se encuentran factores de riesgo asociados que conlleven embarazos con características sub óptimas como tabaquismo, diabetes ó parto pretérmino <sup>(7)</sup> que sometieron al feto a estados hipóxicos y de malnutrición <sup>(8)</sup>. Secundario a estos estados de hipoxia y malnutrición intraútero se pueden encontrar alteraciones fetales tanto en corto como a largo plazo <sup>(1)</sup>.

La Restricción del crecimiento Intrauterino no es sinónimo de PEG. Algunos, pero no todos los fetos/neonatos que presentan RCIU son PEG, mientras que el 50 a 70% de los fetos PEG son constitucionalmente pequeños, lo que se traduce en apropiado crecimiento según talla materna y etnicidad <sup>(9)</sup> . Es altamente esperable que se presente RCIU en neonatos que presentan PEG severo.

Los FPEG se dividen en 3 grupo, el primero son aquellos constitucionalmente pequeños (normales); segundo, aquellos con restricción de crecimiento sin alteración placentaria como los fetos que tienen alteraciones cromosómicas o estructurales, con errores del metabolismo e infección intraútero; tercero, aquellos con restricción de crecimiento con

alteración placentaria como pacientes con preeclampsia, enfermedades autoinmunes, trombofilias, enfermedad renal, diabetes e hipertensión arterial sistémica crónica <sup>(21)</sup> .

Desde el punto de vista grupal, los PEG constitucionalmente normales se encuentran con un riesgo mayor de morbilidad y mortalidad perinatal, sin embargo, los que se presentan con mayor probabilidad de complicaciones son aquellos que se presentan con restricción del crecimiento <sup>(21)</sup> .

Desde que el feto se detecta intraútero en una percentila menor a 10 ya cuenta con factor de riesgo para Óbito <sup>(10)</sup> y si el PFE continua descendiendo de la percentila 10 a la primera percentila, tanto la morbilidad como mortalidad fetal aumentan exponencialmente <sup>(11)</sup>. En el periodo neonatal inmediato se puede presentar valores de Apgar bajo a los 5 minutos, Acidosis severa, Sépsis, crisis convulsivas y muerte neonatal temprana <sup>(12)</sup>.

Desafortunadamente las complicaciones de un feto que nace PEG continúan en su infancia, adolescencia y en vida adulta. Los estudios han mostrado que los niños que fueron PEG presentan baja eficiencia académica, menor nivel educacional disminuyendo tasa de nivel profesional <sup>(13)</sup>. Otros estudios muestran que las personas que nacieron PEG tienen mayor tasa de Hipertensión Arterial Sistémica Crónica, Hipercolesterolemia, Resistencia a la Insulina y Diabetes Mellitus <sup>(14, 15, 16)</sup>.

Si bien todas estas complicaciones son de importancia, no hay que perder de vista que el daño neurológico que pueden presentar estos fetos ya que es una de las complicaciones más severas y que afecta alrededor de 3 en 1000 nacidos vivos <sup>(17)</sup> . El daño neurológico severo se ve expresado como Encefalopatía isquémica-hipóxica, Hemorragia intraventricular y Leucomalacia dando como resultado algún grado de

parálisis cerebral o de retraso mental. No todos los casos continúan esta evolución, algunos solo pueden manifestar grados sutiles de alteración como alteraciones neuromusculares, dificultad para aprendizaje, trastornos del comportamiento y afectación de la memoria a largo plazo <sup>(18)</sup> . Existe evidencia que sugiere que factores que producen daño cerebral ya se encuentran prenatalmente por una insuficiencia placentaria que somete al feto a una hipoxia crónica <sup>(19)</sup> .

Para realizar el diagnostico de RCIU y PEG se cuenta con varios métodos como medición de fondo uterino (FU), Ultrasonido y Doppler.

Un requisito indispensable para hacer un diagnostico correcto de RCIU es contar con la fecha precisa de ultima regla; sin embargo, en el 44.7% de las pacientes esta fecha no es confiable ya sea por no contar con seguridad de la fecha de ultima menstruación, por ciclos menstruales irregulares, ingesta de anticonceptivos o sangrados de primer trimestre. <sup>(11)</sup>

El ultrasonido realizado antes de las 18 y 20 semanas ofrece un adecuado predictor de estimar la edad gestacional. <sup>(11)</sup>

La exploración física es un método directo para valorar crecimiento fetal pero es poco confiable. La palpación abdominal cuenta con una sensibilidad del 30% para detectar PEG por lo que no debe realizarse para este fin, así bien, la medición de fondo uterino cuenta con una sensibilidad del 27-86% y una especificidad 80-93% mejorándose estas si se realiza en cada consulta de control prenatal posterior a las 24 semanas. El uso de tablas estandarizadas de medición del fondo uterino tomando en cuenta las características antropométricas y etnicidad de la población en la que se este estudiando mejorará la detección <sup>(21)</sup> .

El diagnóstico en la mayoría de los casos se realiza con Ultrasonido estableciéndose como una herramienta fundamental para determinar edad gestacional. Obviamente, no está exenta a márgenes de error; en el 30% de los casos no es detectado y en el 50% de los casos son erróneamente diagnosticados <sup>(20)</sup>, sin embargo, un método confiable para diagnosticar PEG es la medición de la circunferencia abdominal o la estimación del peso fetal estimado menor a la percentil 10.

El abordaje y seguimiento de estos fetos se ha estipulado llevarse a cabo dependiendo en el trimestre en el que se encuentre el embarazo. En los fetos que se encuentran en el primer y segundo trimestre resultan ser predictores de PEG la historia clínica, la exploración médica y obstétrica, marcadores séricos maternos y Doppler de las arterias uterinas. En embarazo que se encuentran en el segundo y tercer trimestre se ha utilizado la palpación abdominal y la medición de fondo uterino <sup>(20)</sup>.

Cuando se inicia el abordaje de control prenatal es indispensable llevar a cabo un interrogatorio minucioso para catalogar a la paciente según sus factores de riesgo en especial aquellas con patología de base que pueda afectar la circulación feto-placentaria (diabetes Mellitus, Preeclampsia, enfermedades renales o reumáticas) y así incrementar la vigilancia fetal en estas pacientes.

En las últimas guías de práctica clínica y revisiones sistemáticas se han catalogado los factores de riesgo para pequeño para edad gestacional según el Odds Ratio que obtuvieron. Se consideran factores de riesgo mayores todos aquellos que tuvieron  $OR > 2$  <sup>(21)</sup>. Los factores de riesgo mayores son: Edad materna mayor de 40 años  $OR\ 3.2$  (IC 1.9-5.4), Tabaquismo con más de 11 cigarrillos por día  $OR\ 2.21$  (IC 2.03-2.4), Toxicomanías con cocaína  $OR\ 3.23$  (2.03-2.4), Ejercicio diario vigoroso  $OR\ 3.3$  (IC 1.5-

1.72), antecedente de embarazo con PEG OR 3.9 (IC 2.14-7.12), antecedente de óbito OR 6.4 (IC 0.78–52.56), madre con antecedente de ser PEG OR 2.64 (IC 2.28-3.05), Hipertensión arterial sistémica crónica OR 2.5 (IC 2.1-2.9), Diabetes y enfermedad vascular OR 6 (IC 1.5-2.3), falla renal OR 5.3 (IC 2.8-10), Síndrome antifosfolípidos OR 6.2 (IC 2.43-16.0). Padre con antecedente OR 3.7 (IC 1.17-10.27).<sup>(21)</sup>

Los factores de riesgo menores son: Edad materna >35 años OR 1.4 (IC 1.1-1.8), Nuliparidad OR 1.89 (IC 1.82-1.96), IMC <20 OR 1.2 (IC 1.1-1.3), IMC 25 a 29.9 OR 1.2 (IC 1.1-1.3), IMC >30 OR 1.5 (IC 1.3-1.7), Tabaquismo OR 1.4 (IC 1.2-1.7), Tabaquismo de 1-10 cigarrillos OR 1.54 (IC 1.39-1.7), Embarazo logrado por FIVTE OR 1.6 (IC 1.3-2.0), baja ingesta de frutas previo embarazo OR 1.9 (1.3-2.8), Preeclampsia AOR 1.31 (IC 1.19-1.44), Periodo intergénésico menor de 6 meses AOR 1.26 (IC 1.18-1.33), Periodo intergenésico mayor de 60 meses AOR 1.29 (IC 1.2-1.39).<sup>(21)</sup>

Tomando en cuenta esto se deberá enviar a vigilancia ultrasonográfica seriada y Doppler de arteria umbilical desde las 26 a 28 semanas los que cuales que cuenten con un factor de riesgo mayor y aquellos que cuentan con 3 o mas menores deberá realizarse Doppler de arteria uterina de las 20 a 24 semanas.<sup>(21)</sup>

El adecuado manejo de PEG se ve reflejado en el mejor momento de la interrupción del embarazo. En un feto detectado posterior a las 32 semanas de embarazo con Doppler normal de arteria umbilical la interrupción del embarazo se debe ofrecer posterior a las 37 semanas. En un feto detectado después de las 32 semanas con Doppler alterado de la arteria umbilical, la resolución del embarazo no debe ser mas allá de las 37 semanas. Si el Doppler de la Arteria Cerebral media esta alterada, la interrupción no debe ser mas allá de las 37 semanas<sup>(21)</sup>.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar en pacientes de alto riesgo con control prenatal en el Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes", cuantos neonatos que nacieron con peso bajo para la edad gestacional al nacimiento no fueron detectados prenatalmente.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ⊙ Determinar la proporción de casos diagnosticados prenatalmente de PBEG y/o RCIU tardío .
- ⊙ Determinar media en semanas de gestación en la que se realiza el ultimo USG obstétrico en control prenatal.
- ⊙ Reportar media de semanas en el que se realiza interrupción de embarazo con fetos con PBEG.
- ⊙ Establecer numero y características de factores mayores y menores que contaban las pacientes embarazadas de presentar PBEG.
- ⊙ Obtener vía de interrupción mas frecuente y si se realizó por medio de Cesárea determinar indicación y numero de casos por indicación con fetos con PBEG.
- ⊙ Registrar complicaciones de RN con diagnóstico de PBEG en servicios de Terapia Neonatal y días de estancia en unidades de Cuidados Intensivos neonatales.

## **JUSTIFICACION**

La mayoría de los daños obstétricos y los riesgos para la salud de la madre y el niño pueden ser prevenidos, detectados y tratados con éxito, mediante la aplicación de procedimientos normados para la atención; así es como inicia la Norma Oficial Mexicana 007 de Atención de la mujer durante el embarazo <sup>(22)</sup> , parto puerperio y del recién nacido, esto nos obliga conocer y detectar con eficacia los principales padecimientos obstétricos a los que están sometida nuestra población.

Esta norma menciona que durante las actividades que se deben realizar durante el control prenatal son: elaboración de la historia clínica, identificación de signos y síntomas de alarma, medición y registro de la presión arterial, valoración del riesgo obstétrico, valoración del crecimiento uterino y estado de salud del feto, determinación de biometría hemática completa, glucemia y VDRL, determinar el grupo sanguíneo ABO y Rho, Examen general de orina, detección del virus de la Inmunodeficiencia humana, prescripción profiláctica de hierro y ácido fólico, aplicación del al menos 2 dosis de toxoide tetánico, orientación nutricional, promoción para la mujer acudir a consulta con pareja o familiar, promoción y orientación sobre planificación familiar, medidas de autocuidado de la salud y establecimiento de diagnóstico integral. Este último punto deja diferentes incógnitas acerca de las herramientas que el médico puede utilizar para este fin dejando de lado a el ultrasonido obstétrico, el cual no se encuentra contemplado en los estudios básicos que una paciente obstétrica por lo que obviamente no se cuenta con protocolo de seguimiento por este para detectar padecimientos básicos como alteraciones de líquido amniótico o alteraciones del crecimiento fetal, que del cual, la

pura medición del fondo uterino tiene una sensibilidad y especificidad baja como ya se mencionó <sup>(22)</sup> .

Desafortunadamente se cuentan con muy pocos documentos que oriente al médico obstetra a la toma de ultrasonido en el control prenatal. La guía de práctica clínica del Instituto nacional para la excelencia clínica y de salud (NICE) menciona que es un punto importante de implementación la realización de ultrasonido estructural de primer trimestre (11 y las 13.6 semanas); rutinariamente se debe realizar un ultrasonido estructural entre las 18 y las 20.6 semanas y posteriormente en pacientes de bajo riesgo no se debe ofrecer ultrasonido de rutina <sup>(25)</sup> .

El RCIU permanece como uno de los mayores problemas en Obstetricia, incrementando tasa de morbi-mortalidad en el 15% de los embarazos.

La prevalencia en países desarrollados es del 6.9% y en países en desarrollo es del 23.8%; en países de Latinoamérica y el Caribe es del 10%.

Los R.N. con RCIU tienen mayor probabilidad de tener una complicación como asfixia perinatal, Síndrome de aspiración meconial, hipoglucemia, hipocalcemia, enterocolitis necrotizante y policitemia.

Los fetos PEG están divididos en fetos normales (constitucionalmente), Restricción no mediada por la placenta por ejemplo los que presentan alteraciones estructurales o cromosómicas, errores innatos del metabolismo o los que cuentan con infección fetal; y la restricción mediada por factores placentarios. Factores maternos pueden afectar el transporte de nutrientes por la placenta, por ejemplo, peso bajo materno pregestacional, desnutrición, toxicomanías o anemia severa. Condiciones médicas pueden afectar la

implantación y vasculatura placentaria disminuyendo el transporte por ejemplo: preeclampsia, enfermedades autoinmunes, trombofilias, enfermedad renal, diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica crónica considerándose pacientes de alto riesgo para presentar alteraciones en la fetometría y dando como resultado afectación en el peso fetal <sup>(21)</sup> .

La exploración física, como ya se mencionó, es un método de detección del tamaño fetal pero tiene la característica de ser poco confiable en la detección fetos PEG. Es por medio del Ultrasonido que se puede tener la posibilidad de detectar intrauterino un feto PEG con la circunferencia abdominal o la estimación del peso fetal y así realizar un control prenatal individualizado contando con las mejores herramientas en la toma de decisiones para la programación de la interrupción del embarazo <sup>(20)</sup> .

Como grupo, los PEG cuentan con mayor riesgo de morbilidad y mortalidad perinatal, pero la mayoría de los malos desenlaces perinatales se concentran en los fetos con RCIU es por esto que se presenta ya como una necesidad el detectar a estos fetos.

Al ser el Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espino de los Reyes” un centro de referencia nacional para embarazo de alto riesgo, gran proporción de las pacientes cuentan con factores de riesgo para presentar PEG o bien RCIU por lo que el control prenatal de estas pacientes deberá estar dirigido en su diagnóstico temprano, sin embargo, no se cuentan con guías o normas establecidas que rijan adecuadamente el momento y toma de ultrasonidos y los parámetros que estos reportes deben contar para así orientar al médico obstetra cuando deberá referir a una paciente al servicio de Medicina Materno Fetal según percentila obtenida y así complementar estudio con la

valoración Doppler, concluyendo con un adecuada categorización de la restricción fetal y orientar adecuadamente la toma de decisiones.

## **MATERIAL Y METODOS**

Este estudio de tipo descriptivo, observacional y retrospectivo que se realizó en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes durante el periodo del 1 de Enero del 2012 al 31 de Diciembre del 2012 en mujeres con resolución de embarazo de término y que contaron con R.N. con un peso menor a 2500 gramos.

De todos los nacimientos vivos del 2012 se excluyeron aquellos con peso mayor a 2500 g, nacimientos pretérmino (nacimientos previo a las 37 semanas), aquellos que contaron con diagnóstico neonatal de peso adecuado para edad gestacional, embarazos gemelares y aquellos que presentaron alguna malformación.

De la madre se obtuvieron variables demográficas como edad, gestas, Índice de Masa corporal, (IMC), antecedente de hijo al nacimiento PEG, tabaquismo o toxicomanías, ocupación, diagnósticos de ingreso al Instituto Nacional de Perinatología (INPER), Fecha de Última menstruación (FUM), semanas en la que se tomó el último ultrasonido, semanas que reportaba el último ultrasonido por fetometría, tipo de ultrasonido (Ier nivel o II nivel), Índice de Líquido Amniótico (ILA), Peso fetal estimado (PFE), si se había percentilado y cuanto percentiló, fecha de nacimiento, vía de resolución, Indicación si la resolución si fue por vía abdominal, Sangrado transquirúrgico, si se llevo control prenatal en INPER. Al nacimiento se determinó sexo fetal, peso al nacimiento, Talla, Apgar, Capurro, Silverman, alteración Gasométrica fetal si hubo al nacimiento, diagnóstico neonatal al nacimiento, destino al nacimiento (Alojamiento Conjunto, Unidad de cuidados Intensivos neonatales (UCIN ó UCIREN I,II,II), Indicación de ingreso a unidad de Terapia Intensiva neonatal, días de estancia en UCIN o UCIREN, Complicaciones Neonatales.

En caso de no haberse percentilado el peso fetal de forma prenatal, se utilizó la calculadora gestacional <sup>(24)</sup> para calcular las percentilas en las que se encontraba el PFE al momento de la toma de último ultrasonido, y determinar si este percentil era menor al 10, para así clasificarlo como feto pequeño para la edad gestacional al momento del ultrasonido.

Se obtuvo la edad gestacional media al momento de la toma del último ultrasonido, la media de semanas de resolución de embarazo y la media de días de estancia en Unidad de cuidados Intensivos Neonatales (UCIN o UCIREN).

Posteriormente se analizó de todos los que contaron con el diagnóstico de PEG cuantos de ellos se documentó RCIU prenatal y posnatal; de estos cuantos ingresaron al servicio de terapia neonatal, tiempo de duración en dicha estancia y complicaciones neonatales posteriores al nacimiento.

Toda la estadística descriptiva que se analizó fue con medidas de tendencia central y proporciones.

## **RESULTADOS**

En el periodo del 01 de Enero del 2012 al 31 de diciembre del 2012 se reportaron 4091 nacidos vivos, de los cuales inicialmente se separaron los que contaban con peso menor a 2500 gramos y contando con 37 semanas de gestación o más por fecha de última menstruación o bien por ultrasonido resultando un total de 222 pacientes. Finalmente se eliminaron los nacimientos que contaban con diagnóstico prenatal de malformación (16 pacientes), embarazos gemelares (19 pacientes) y que contaron con Peso adecuado para la edad gestacional en el diagnóstico neonatal (10 pacientes) quedando un total final de 177 pacientes.

Los factores de riesgo con los que contaban las pacientes se dividieron en mayores y menores, excluyendo factor de riesgo de antecedente de padre con peso al nacimiento de pequeño para edad gestacional y marcador sérico de Síndrome de Down PAPP-A ya que no se encontraban reportado en las historias clínicas o no se cuenta con reactivo en área clínica del INPER. Se reportó que 6 pacientes (3.0%) tenían 3 factores menores, 5 (2.8%) con 4 factores menores, 43 pacientes (24.0%) con 1 factor mayor, 14 (7.4%) con 2 factores mayores y 5 (2.8%) con 3 factores mayores; solo 6 pacientes (3.0%) no contaban con ningún factor de riesgo, el resto de las pacientes contaban con uno o dos factores menores (101 pacientes 57.0%).

De las 177 pacientes se recabó su último ultrasonido en control prenatal, tomando en cuenta las semanas de gestación a la que se realizó, peso fetal estimado (PFE) y sexo fetal. **Al contar con los datos mencionados se utilizó la calculadora gestacional <sup>(24)</sup>.**

Se encontró que de las 177 pacientes, 122 pacientes (68.9%) contaban con un ultrasonido posterior a la semana 34 de gestación y 51 pacientes no (28.8%) y solo 4 pacientes no contaban con ultrasonido (2.3%).

De los reportes de Ultrasonido se encontró que 7 pacientes (3.9%) no contaban con PFE, de las cuales 4 eran pacientes que no se llevo control prenatal en el INPER y 3 pacientes que sí se llevo a cabo control prenatal en dicha institución. Además se encontró que 32 pacientes (18.07%) contaban con diagnóstico de Oligohidramnios.

Se contaban con 50 reportes ultrasonográficos **percentilados** de los cuales 39 se encontraban por debajo de la percentila 10, todos realizados por el servicio de medicina materno fetal, contando con flujometría y clasificación. **El resto de los reportes no se encontraban percentilados por lo que se percentilaron con la calculadora gestacional** <sup>(24)</sup> dando como resultado 28 fetos (15.8%), con percentil menor a 10, ninguno referido a servicio de medicina materno fetal para completar protocolo de estudio.

Partiendo de que las 177 pacientes contaron con diagnostico de Feto pequeño para edad gestacional, 75 neonatos (42.3%) se diagnosticaron con RCIU.

De los 177 pacientes la indicación principal de vía de resolución fue la abdominal con un total de 136 pacientes (76.8%), quedando la vía vaginal con 41 pacientes (23.2%). La principal indicación de cesárea fue electiva con 42 pacientes (30.8%), RCIU en 17 pacientes (12.1%), Riesgo de pérdida de bienestar fetal en 16 pacientes (11.7%), Desproporción cefalopélvica en 16 pacientes (11.7%), Iterativa en 11 pacientes (8.0%), Estados hipertensivos del embarazo en 7 pacientes (5.1%), Pélvico en 7 pacientes (5.1%), Alteraciones placentarias como desprendimiento de placenta normoinsera, placenta inserción baja o acretismo en 6 pacientes (4.5%), VIH en 5 pacientes (3.7%),

Condilomatosis vulvar en 4 pacientes (2.9%), Periodo intregénésico corto en 2 pacientes (1.5%), Preinducción fallida en 1 paciente (0.7%), Artroplastia de cadera 1 paciente (0.7%).

De todos los nacimientos 177 Recién Nacidos (R.N), 75 ingresaron a servicios de terapia neonatal (42.9%), de las 3 principales indicaciones fueron: hipoglucemia asintomática con 26 R.N.(34.6%); alteraciones respiratorias como Taquipnea transitoria del R.N, síndrome de dificultad respiratoria o aspiración de meconio en 15 pacientes (20%), Hiperbilirrubinemia multifactorial en 8 pacientes (10.6%).

Separadamente se obtuvieron resultados de las 39 pacientes que contaban con diagnostico prenatal de PEG o RCIU. De las cuales el 100% se resolvió embarazo por vía abdominal, siendo indicación de interrupción RCIU en 17 pacientes (43.5%), Electiva 10 pacientes (25.8%), Riesgo de pérdida de bienestar fetal (12.8%), Pélvico 3 pacientes (7.5%), estados hipertensivos del embarazo 1 paciente (2.6%), Condilomatosis vulvar 1 paciente (2.6%), Iterativa 1 paciente (2.6%) y Desproporción cefalopélvica 1 paciente (2.6%).

De estos R.N. 19 ingresaron a la Unidad de cuidados Intesivos neonatales (48.7%), siendo la indicación principal alteraciones respiratorias como Taquipnea transitoria del recién nacido en 6 pacientes (31.5%), Hiperbilirrubinemia multifactorial como segunda indicación con 5 pacientes (26.3%) y como tercera indicación Hipoglucemia multifactorial 3 pacientes (15.7%).

Conjuntando los datos se obtuvieron la media y desviaciones estándar de las variables edad, gestas, IMC, Semanas de gestación de toma de ultimo ultrasonido, semanas de interrupción del embarazo, peso al nacimiento, talla al nacimiento y días de estancia en

Unidades de cuidados Intensivos neonatales, esto separado en las pacientes que tuvieron diagnostico previo al embarazo de PEG o RCIU y cuales no.

<b>VARIABLE</b>	<b>TOTAL PACIENTES</b>	<b>SIN DIAGNOSTICO PRENATAL DE PEG O RCIU</b>	<b>CON DIAGNOSTICO PRENATAL DE PEG O RCIU</b>
<b>Edad</b>	27.2 +/- 8.1	27.3 +/- 8.3	27.1 +/- 7.0
<b>Gestas</b>	1.9 +/- 1.3	2.0 +/- 1.4	1.6 +/- 0.8
<b>IMC</b>	26.5 +/- 5.3	27.0 +/- 5.6	25.1 +/- 3.9
<b>SDG de Ultimo Ultrasonido</b>	34.8 +/- 1.9	34.3 +/- 3.2	36.6 +/- 1.1
<b>SDG de Interrupción del embarazo</b>	37.8 +/- 1.9	38.0 +/- 1.0	37.4 +/- 0.6
<b>Peso al Nacimiento</b>	2351.4 +/- 123.0	2363.8 +/- 120.2	2306.0 +/- 122.4
<b>Talla al nacimiento</b>	46.6 +/- 1.8	46.5 +/- 1.8	45.8 +/- 1.7
<b>Días de estancia en UCIN o UCIREN</b>	1.8 +/- 4.3	1.8 +/- 4.6	1.7 +/- 2.6

USG DE ULTIMO ULTRASONIDO			MINIMOS	MAXIMOS
TOTAL DE PACIENTES			20.1	40.3
PACIENTES PRENATAL	SIN	DIAGNOSTICO	20.1	40.3
PACIENTES PRENATAL	CON	DIAGNOSTICO	33	38.5

DIAS DE ESTANCIA EN UCIN / UCIREN			MINIMOS	MAXIMOS
TOTAL DE PACIENTES			1	45
PACIENTES PRENATAL	SIN	DIAGNOSTICO	1	45
PACIENTES PRENATAL	CON	DIAGNOSTICO	1	10

## DISCUSIÓN

El objetivo principal del control prenatal debe ser aquel que lleve a las mejores condiciones a la madre y el feto para disminuir al máximo la morbilidad y mortalidad para el binomio. Para llevar esto a cabo se debe conocer y abordar de manera diferente según el tipo de población y darle individualización a cada una de las pacientes.

Partiendo de esta premisa fundamental, sabemos que las pacientes que cuentan con embarazo de alto riesgo cuenta con factores de riesgo importantes para presentar complicaciones pre y posnatales, siendo una de ellas la restricción de crecimiento intrauterino que en su forma más simple se presenta como fetos pequeños para edad gestacional, que incluso estos pueden tener complicaciones a corto pero sobre todo a largo plazo con alteraciones neurológicas y retraso psicomotor y de aprendizaje aunado a mayor tasa de enfermedades crónico degenerativas como hipertensión arterial sistémica crónica o hiperlipidemia.

Este tipo de población es la que predomina en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, por lo que se realizó este estudio para conocer cuantos neonatos de término que nacieron con peso bajo para la edad gestacional no fueron detectados prenatalmente.

Se estudiaron 177 pacientes que contaban con los criterios de inclusión y con diagnóstico de PEG al nacimiento. De estas pacientes se encontró que el 96.7% contaba con algún factor de riesgo (mayor o menor) para presentar PEG y de estas el 41% contaban con 3 ó más factores de riesgo menores y/ó 1 o más factores mayores siendo estas candidatas a seguimiento de ultrasonido y doppler de Arteria Umbilical (DAU) <sup>(21)</sup>.

El 100 % de las pacientes contaron con medición de Fondo uterino en control prenatal, como se rige en la Norma Oficial Mexicana <sup>(22)</sup> y las guías de práctica clínica <sup>(4,11, 21, 25)</sup> , sin embargo, este no aumento tasa de detección de PEG.

De las 177 pacientes, solo 39 (22.0%) conto con diagnostico prenatal, el resto (138 pacientes) no contaron con diagnostico prenatal.

Sabemos que uno de los mejores predictores para detección de PEG y efectos perinatales adversos es el Peso fetal estimado (PFE). La toma de ultrasonido de tercer trimestre y que 2 mediciones con diferencia de 3 semanas disminuye el riesgo de falsos positivos <sup>(21)</sup>, sin embargo, aun teniendo que el 96.7% de la población en estudio contaban con Ultrasonido de tercer trimestre y de que solo uno de los reportes no contaba con PFE, la proporción de detección prenatal de PEG fue baja, solo con un 22%, llamando la atención que solo se contaba con una sola medición y que todos estos casos fueron detectados por el servicio de medicina fetal. Por esta razón se utilizó la calculadora gestacional para todos los reportes de ultrasonido observando que era factible la detección de 28 casos mas ya que se encontraban menor a la percentila 10, es decir , se hubiera podido aumentar la tasa de diagnóstico prenatal en casi un 40% del 22 % en el que se presentó. Cabe mencionar que de estos 28 casos más, casi todos contaron con diagnóstico de Restricción de crecimiento aunado al diagnóstico de pequeño para la edad gestacional.

Al obtener la media de las semanas de toma de último ultrasonido llama la atención que aquellos que no contaron con diagnóstico se encontraba una media de 34.3 semanas de gestación con una desviación estándar (DE) 3.2 semanas, siendo esta una adecuada edad gestacional para la detección de PEG o RCIU tardío, sin embargo, aquellos que

presentaron diagnóstico prenatal la media de toma de último ultrasonido fue a las 36.6 semanas con una DE +/- 1.1; notando que este se realizó casi al término, con una diferencia entre uno y otro grupo de 2 semanas y 3 días, una diferencia bastante significativa. Además, aquellos que tuvieron diagnóstico prenatal cuentan con un rango de diferencia menor entre el mínimo y el máximo de toma de USG (de 33 semanas como mínimo a 38.5 semanas como máximo) a diferencia de aquellos que no contaron con diagnóstico (mínimo de 20.1 semanas y máximo de 40.3 semanas). Este último resultado que muestra un gran rango de diferencia con datos muy heterogéneos de toma de último USG nos puede hacer suponer que la toma de PFE no fue realizada con la frecuencia ni intención adecuada en el control prenatal de pacientes con alta probabilidad de presentar PEG, sin embargo, por el momento no se cuenta en la bibliografía con protocolos de seguimiento adecuado para normar conducta de cuando se deben realizar ultrasonido obstétrico en el control prenatal, incluso la Norma Oficial Mexicana de atención de embarazo, parto y puerperio y recién nacido (NOM-007-SSA2-1993) no tiene contemplado la toma de ultrasonido durante el control prenatal.

Si bien, aun existe controversia acerca del momento y vía de resolución, se ha mencionado en la literatura que la interrupción del embarazo debe llevarse a cabo a las 37 o más semanas si se cuenta con flujometría normal y si de no contarse con flujos reversos o ausentes en la velocidad diastólica de la arteria umbilical se puede valorar la resolución de embarazo por vía vaginal con monitorización intraparto continua y con riesgo de realizar Cesárea de urgencia; aquellas pacientes con alteración de la flujometría de la arterial umbilical no se debe llevar más allá de las 37 semanas el embarazo y valorar riesgo beneficio de la vía vaginal para la interrupción del embarazo

Se observó que de las 39 pacientes, la media de interrupción de semanas de embarazo fue a las 37.4 +/- 0.6 semanas, una edad gestacional adecuada ya que solo uno de los fetos contaba con flujo ausente de al final de la diastole de la arteria umbilical con indicación absoluta de Cesárea, sin embargo, ; en el 100% se realizó interrupción por vía abdominal siendo la principal indicación Electiva (por RCIU o PEG) en un 69.3% y del el resto (30.7%) el 12.8% fue por riesgo de pérdida de bienestar fetal. A diferencia de las pacientes que no contaron con diagnóstico prenatal, la media de interrupción de embarazo fue a las 38.0 +/- semanas y solo el 23.2% nació por vía vaginal, siendo la principal indicación de Cesárea la electiva con un 42.9% y riesgo de pérdida de bienestar fetal en un 11.7%; lo que denota que el diagnóstico prenatal de PEG o RCIU aumenta la tasa de cesáreas, lo cual debería ser a la inversa ya que son fetos evaluados hemodinámicamente por lo que se puede tomar una decisión más precisa de la vía de resolución y disminuir riesgos obstétricos con evolución de trabajo de parto con monitorización fetal continua, ya que solo se presentó en un 1.1% más la indicación de pérdida de bienestar fetal en los fetos con diagnóstico prenatal de aquellos que no contaban con el mismo.

El ingreso a la Unidad de cuidados intensivos neonatales en todos los PEG fue del 42.9% teniendo como media de días de estancia general de 1.8 +/- 4.3 días; se mantuvo constante tanto en los fetos con diagnóstico prenatal de PGE o RCIU (1.7 +/- 2.6) de aquellos que no contaban con este (1.8 +/- 4.6) aun teniendo en cuenta que los fetos con diagnostico se realizó interrupción del embarazo casi una semana antes.

La indicación principal de ingreso a estas unidades especiales en los que no contaban con diagnóstico prenatal fue hipoglucemia asintomática, mientras en los que contaban

con diagnóstico fue alteraciones respiratorias como TTRN o Síndrome de Dificultad respiratoria.

## **CONCLUSIONES**

1. La medición de fondo uterino se debe realizar en toda paciente en control prenatal posterior a las 24 semanas, sin embargo, este parámetro es una medida con una especificidad y sensibilidad baja para detectar Fetos Pequeños para edad gestacional y Restricción de crecimiento Intrauterino.
2. La realización de ultrasonido durante el control prenatal está justificado ya que tiene una mayor capacidad para detección de Fetos pequeños para edad gestacional y RCIU.
3. En el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes se lleva a cabo control prenatal según la Norma Oficial Mexicana y las guías de práctica clínica, sin embargo, estos son insuficientes para detección de pequeño para edad gestacional y Restricción de crecimiento intrauterino en pacientes de alto riesgo ya que la tasa de detección prenatal es baja.
4. Se requiere realizar protocolos específicos de vigilancia de pacientes con factores de riesgo de presentar pequeño para edad gestacional y Restricción de crecimiento Intrauterino tardío.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Ursula F. Harkness, MD, Giancarlo Mari, MD. Diagnosis and management of intrauterine growth restriction. *Clinics in Perinatology* 31 (2004) 743-764.
2. Gardosi Jason, MD, FRCOG; Francis Andrarde, MSc. A customized standard to assess fetal growth in US population. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201:25. e1-7.
3. Kandy SM, Gardosi J. Perinatal mortality and fetal growth restriction. In: Arulkumaran S, Gardosi J, eds *Best practice research. Clinical Obstetrics and Gynecology*. Elsevier; 2004: 397-410.
4. American College of Obstetrician and Gynecologist. Intrauterine Growth Restriction. ACOG practice bulletin no. 12. Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologist; 2000.
5. Lackman F, Capewell V, Gagnon R, Richardson B. Fetal umbilical cord oxygen values and birth to placental weight ratio relation to size at birth. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 674-82.
6. Lackman F, Capewell V, Gagnon R, daSilva O, Richardson B. The risk of spontaneous preterm delivery and perinatal mortality in relation to size at birth according to fetal versus neonatal growth standards. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184: 946-53.
7. Gardosi J, Francis A. Adverse pregnancy outcome and association with small for gestacional age birthweight by customized and population – based percentiles. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 201:28. e1-8.
8. Ville Y, Nyberg DA. Growth, Doppler and fetal assessment. In: Nyberg DA, McGahan JP, Pretorius DH, Pilu G, editors. *Diagnostic imaging of fetal anomalies*. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins; 2003. P. 31-58.

9. Alberry M, Soothill P. Management of fetal growth restriction. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2007;92:62-7.
10. Fretts RC, Boyd ME, Usher RH, Usher HA. The changing pattern of fetal death, 1961-1988. Obstet Gynecol 1992; 79: 35-9.
11. Manning FA. Intrauterine growth retardation. In: Manning FA, editors. Fetal medicine: principles and practice. Norwalk (CT): Appleton and Lange; 1995.
12. McIntire DD, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. N Engl J Med 1999; 340: 1234 -8.
13. Straus RS. Adult functional outcome of those born small for gestational age: twenty-six-year follow-up of the 1970 British Birth Cohort. JAMA 2000; 283:625-32.
14. Kanaka – Gantenbein C, Mastorakos G, Chrousos GP. Endocrine related causes and consequences of Intrauterine growth retardation. Ann N Y Acad Sci 2003;997:150-7.
15. Godfrey KM, Barker DJP. Fetal nutrition and adult disease. Am J Clin Nutr 2000; 71 (Suppl): 1344S-52S.
16. Barker DJP. Fetal programming of coronary heart disease. Trends Endocrinol Metab 2002; 13:364-8.
17. Badawi N, Kurinczuk JJ, Keogh JM, et al. Antepartum risk factor for newborn encephalopathy: the Western Australian casecontrol study. BMJ 1998; 317:1549-53.
18. Geva R, Eshel R, Leitner Y, et al. Neuropsychological Outcome of children with Intrauterine Growth Restriction: A 9-year Prospective Study. Pediatrics 2006;118:91-100.

19. Hernandez Andrade E, Benavides Serralde J, Cruz Martinez R. Can anomalies of fetal brain circulation be useful in the management of growth restricted fetuses?. Prenatal Diagnosis 2012, 32, 103-112.
20. Jacqueline E.A.K. Bamfo, Anthony O. Odibo. Diagnosis and Management of fetal Growth Restriction. J Pregnancy. 2011; 2011:640715.
21. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. The Investigation and management of the small for gestational Age Fetus. Green top Guideline N. 31, 2<sup>nd</sup> edition, February 2013.
22. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993. Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios de procedimientos para la presentación del servicio.
23. Odibo AO, Francis A, Cahill AG, Macones GA, Crane JP, Gardosi J. Association between pregnancy complication and small for gestational age birth weight defined by customized fetal growth standards versus a population based standard. J Maternal Fetal Neonatal Med 2011; 24:411-7.
24. Figueras F. Customized birth weight for Spanish population. EJOGRM 2008; 1360 J; 20-4.
25. National Institute for Health and Clinical Excellence. Antenatal care. NICE clinical guideline 62. Junio 2010.