

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



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

Octubre, 2016



# 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:

El(la) Doctor(a): Iris Virginia González Aguilar

Carné Universitario No.: 100023089

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Ginecología y Obstetricia**, el trabajo de TESIS **MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**

Que fue asesorado: Dr. Edgar Aníbal Arias A.

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para octubre 2016.

Guatemala, 04 de octubre de 2016

  
**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

/mdvs

Guatemala, 10 de Agosto de 2015

Dr. Vicente Arnoldo Aguirre Garay  
Docente Responsable  
Postgrado de Ginecología y Obstetricia  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Dr. Aguirre:

Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESOR del trabajo de tesis titulado:

**"MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN  
DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO"**

Realizado por el estudiante IRIS VIRGINIA GONZALEZ AGUILAR, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,



Dr. Edgar Aníbal Arias A.  
Ginecología y Obstetricia  
Cel. 12,121

Dr. Edgar Aníbal Arias A.  
Departamento de Ginecología y Obstetricia  
Hospital Roosevelt  
**ASESOR**

Guatemala, 10 de Agosto de 2015

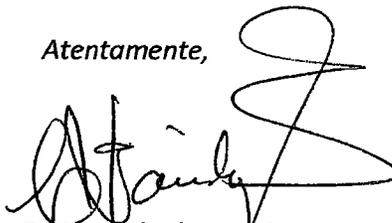
*Dra. Vivian Karina Linares MSc  
Coordinadora Específica de Programas de Postgrados  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente*

*Doctora Linares:*

*Por este medio le informo que he revisado el trabajo titulado: “MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO” el cual corresponde al estudiante IRIS VIRGINIA GONZALEZ AGUILAR, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, por lo que le doy mi aval para continuar con los procesos correspondientes.*

*Sin otro particular, me suscribo de usted.*

*Atentamente,*



*Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc  
Docente de Investigación  
Hospital Roosevelt  
**REVISOR***

## INDICE DE CONTENIDOS

	PÀGINA
RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	5
IV. MATERIALES Y METODOS	21
V. RESULTADOS	27
VI. DISCUSION Y ANALISIS	45
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	49
VIII. ANEXOS	51

## INDICE DE TABLAS

	<b>PAGINA</b>
TABLA 1	29
TABLA 2	30
TABLA 3	34
TABLA 4	35
TABLA 5	37
TABLA 6	38
TABLA 7	39
TABLA 8	40
TABLA 9	41
TABLA 10	42
TABLA 11	43
TABLA 12	44

**INDICE DE GRAFICAS**

	PAGINA
GRAFICA 1	27
GRAFICA 2	28
GRAFICA 3	31
GRAFICA 4	32
GRAFICA 5	33

## RESUMEN

La Restricción del crecimiento intrauterino afecta entre el 5 al 10% de todos los embarazos, en general, está asociada con un aumento de 6-10 veces en el riesgo de muerte perinatal. La OMS y el ACOG los definen como todo feto que se encuentre por debajo del percentil 10th para la edad gestacional con base en las curvas de crecimiento estándar. Se conocen varios factores de riesgo divididos en tres grupos: maternos, fetales y placentarios; Condiciones maternas 45%, infecciones materno-fetales 28% y 26% placento-fetales.

**OBJETIVO:** Identificar restricción del crecimiento intrauterino fetal durante el embarazo asociando patologías maternas tales como enfermedad vascular materna, hipoxia crónica, farmacodependencia, infecciones congénitas, anomalías uterinas e insuficiencia placentaria en el Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013. **METODOLOGIA:** Estudio analítico, de cohorte longitudinal, que determino la frecuencia de restricción del crecimiento intrauterino en fetos cuyas madres presentaron enfermedad materna tales como enfermedad vascular materna, hipoxia crónica, farmacodependencia, infecciones congénitas, anomalías uterinas e insuficiencia placentaria y el grupo de mujeres en control prenatal las cuales no presentaron factor de riesgo las cuales fueron vistas en control prenatal de Consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt duran el periodo enero a diciembre del año 2013. **RESULTADOS:** Se incluyó a 173 mujeres embarazadas las cuales presentaron algún tipo de patología materna asociada a restricción de crecimiento intrauterino, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión que fueron determinados en el estudio, se identificaron 126 pacientes con enfermedad vascular de las cuales con pre eclampsia 78 pacientes (45%), Diabetes mellitus 36 casos (21%), y lupus con 2 casos (1%). Se Documentaron 7 pacientes con farmacodependencia de los cuales asociados al consumo de Tabaco 1 paciente (1%) alcoholismo 4 pacientes (3%) y consumo de cocaína 2 pacientes (1%). Pacientes con infecciones congénitas 8 casos de los cuales corresponden a toxoplasma virus (5%). Anomalías uterinas 16 casos los cuales corresponden a miomas uterinos con (9%) insuficiencia placentaria documentados 25 casos de los cuales placenta previa con 20 pacientes (12%) infartos placentarios 5 casos para un (3%). De las 173 pacientes con presencia de comorbilidad materna se documentaron 29 casos de restricción de crecimiento intrauterino con un 16.7% del total de la muestra a estudio. **CONCLUSIONES:** Se determinó en este estudio que un 16.76% de las pacientes con presencia de patología materna presento restricción de crecimiento intrauterino con un RR=7.2 por lo tanto, indica que existe asociación positiva, es decir la comorbilidad materna o patología materna se asocia a presentar una mayor frecuencia de restricción de restricción de crecimiento intrauterino en comparación con las madres que no presentan este factor de riesgo. Se concluye con un intervalo de confianza del 95%.

**Palabras clave:** Restricción de crecimiento intrauterino, enfermedades vasculares maternas, fármaco dependencia, infecciones maternas, anomalías uterinas, insuficiencia placentaria.



## I. INTRODUCCION

Restricción de crecimiento intrauterino se define como aquella circunstancia clínica en la cual el feto no alcanza su pleno potencial de crecimiento; como resultado final ocurre una disminución en el peso corporal, el cual queda por debajo del percentil 10 para la edad gestacional según tablas de crecimiento.

Antes de 1960, un Recién Nacido con peso menor de 2500 g era considerado como prematuro. Luego, con las observaciones de Lubchenco y colaboradores, se concluyó que existía un grupo de RN que no alcanzaba un crecimiento adecuado para la edad gestacional, situación que estaba estrechamente relacionada con mayor morbilidad y mortalidad perinatal.

Aunque la mayoría de los niños que nacen con Restricción del Crecimiento Intrauterino alcanzan una talla adecuada, especialmente durante el primer año de vida, aproximadamente entre un 15-20 % presentan talla baja.

El aumento del riesgo perinatal en Restricción de Crecimiento Intrauterino ocurre tanto en su componente fetal como neonatal precoz. Un feto con Restricción de Crecimiento Intrauterino tiene un 80% más de morbilidad y 7 a 8 veces más mortalidad que un RN normal, siendo la primera causa de muerte perinatal. La asociación de Restricción de Crecimiento Intrauterino y prematuridad es de extremo riesgo, las cifras nacionales de parto prematuro durante la última década corresponde a aproximadamente a 5%. Se conocen varios factores de riesgo divididos en tres grupos: maternos, fetales y placentarios. Maternas tales como enfermedad vascular materna, insuficiencia renal crónica, hipoxia crónica, farmacodependencia, infecciones congénitas, anomalías uterinas e insuficiencia placentaria. Por ello la importancia de identificar dichas patologías maternas que están estrechamente relacionadas a Restricción de Crecimiento Intrauterino y así poder realizar un diagnóstico oportuno mediante un adecuado control prenatal con la realización de biometría fetal mediante un tamizaje y así poder brindar un mejor pronóstico a los neonatos que presenten esta afección.

Considerando que hoy en día la Restricción de Crecimiento intrauterino es una patología grave la cual está estrechamente asociada a un aumento de mortalidad neonatal en comparación a los neonatos con adecuado peso al nacer; hemos identificado a través de la realización de este estudio la importancia del diagnóstico perinatal a fin de determinar las patologías maternas asociadas que causan este problema y de esta manera poder mejorar el pronóstico de los neonatos que presenten cuya afección.

Se diseñó un estudio analítico, de cohorte longitudinal para iniciar la investigación de la Morbilidad materna asociada a restricción de crecimiento intrauterino, el cual a la fecha se documentaron 173 casos de pacientes con alguna patología ya descrita anteriormente en este trabajo, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión que fueron determinados. Las patologías maternas asociadas a Hipoxia crónica la más frecuente es Hipertensión Arterial con 78 pacientes de 173 de las incluidas en el estudio seguido de diabetes mellitus con 36

pacientes y un hallazgo de 2 pacientes con Lupus del total de pacientes que fueron sometidas al estudio.

Se documentaron 7 casos de fármaco dependencia la cual se atribuye 4 pacientes con antecedente de consumo de alcohol, 2 pacientes con consumo de coaina y 1 paciente de tabaco.

Entre las cuatro causas infecciosas maternas se atribuyen 8 casos para toxoplasma concluyendo en un 5% del total investigado. Se documentaron 18 casos de miomatosis uterina de 173 pacientes del total para un 9% del 100%.

De las patologías maternas asociadas a restricción de crecimiento intrauterino se encuentran las insuficiencias placentarias, de las cuales se documentan 20 casos de placenta previa de las 173 pacientes evaluadas para un 12% del total, 5 casos de infartos placentarios que atribuyen a un 3% de las pacientes sometidas a estudio.

Se Documentaron 29 casos de restricción de crecimiento intrauterino de las 173 pacientes sometidas al estudio cumpliendo con los criterios de inclusión y constituyendo así un 16.7% del total de pacientes estudiadas.

Se Documentaron 29 casos de restricción de crecimiento intrauterino de las 173 pacientes sometidas al estudio cumpliendo con los criterios de inclusión y constituyendo así un 16.7% del total de pacientes estudiadas.

Se determinó que el que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 7.2 veces mayor cuando hay presencia de comorbilidad materna, por lo tanto, indica que existe asociación positiva. Se concluye con un intervalo de confianza de 95%.

## II. ANTECEDENTES

Se realizó un estudio de casos y controles en el Hospital Ginecoobstétrico "América Arias", que abarcó el período 2008-2012, con el objetivo de identificar la asociación del bajo peso al nacer con algunos factores de riesgo conocidos de esta entidad. El grupo de estudio estuvo constituido por 108 mujeres residentes en Centro Habana, que parieron un recién nacido vivo bajo peso, y el grupo control por 216 mujeres, que tuvieron un neonato de peso normal. De los recién nacidos bajo peso, un 65 % fueron pretérmino, un 39 % CIUR y un 4 % presentó la combinación de ambas entidades. Se demostró que existe relación entre el bajo peso al nacer y las edades maternas menor de 20 (14,8 % de los casos) y mayor de 35 años (23,1 % de los casos), la baja talla materna (15,7 % de los casos), la baja escolaridad (17,5 % de los casos), el antecedente materno de hijo con bajo peso (13,8 % de los casos), el período intergenésico corto (69,4 % de los casos), el hábito de fumar (60,1 % de los casos), la desnutrición materna al inicio de la gestación (58,3 % de los casos) y la ganancia materna insuficiente de peso durante el embarazo (54,6 % de los casos). El asma bronquial (13,8 %), la hipertensión arterial crónica (12,9 %), la preeclampsia (18,5 %) y la anemia (18,5 %) fueron las enfermedades más frecuentes encontradas en el grupo de estudio.<sup>1</sup>

La incidencia de recién nacidos (RN) con restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) en países de América Latina y el Caribe es del 10%. **Objetivos:** Determinar las causas y características de RCIU, en los niños nacidos en el Hospital Nacional, Paraguay, desde enero de 1999 a diciembre del 2001. Establecer los factores asociados al desarrollo de policitemia sintomática. **Material y método:** Estudio observacional, descriptivo, de cohorte retrospectivo; y caso-control anidado. Se

incluyeron 259 RN con peso de nacimiento < percentil 3. **Resultados:** 165 (64%) de los RN fueron prematuros, con una media de edad de  $33,1 \pm 3,1$  semanas. 220 RN (84,9%) tuvieron RCIU simétrico, y 37 (14,2%) asfixia perinatal. Las causas más frecuentes de RCIU fueron la hipertensión materna 87 (33,5%), madre adolescente 67 (25,9%), madre añosa 44 (17%), embarazo gemelar 34 (13%), e infecciones del grupo STORCH en 17 (6,5%). Las patologías preponderantes en los RN han sido hiperbilirrubinemia 119 (47%), taquipnea transitoria 76 (30%), enfermedad de membrana hialina 49 (19%), sepsis intrahospitalaria 43 (17%), e hipoglucemia en 14 (36%). De los 195 RN que contaban con hematocrito (Hto), 53 (27%) desarrollaron policitemia; y de ellos 14 (26%) fueron sintomáticos. Los síntomas fueron: hipoglucemia 6 (43%), succión débil 6 (43%), apneas 4 (18%), distress respiratorio e hipotonía en 3 (21%). Los RN con policitemia sintomática fueron en su mayor proporción asfixiados (OR=2,92), con RCIU asimétrico (OR=2,39), e hijos de madres pre-eclámpicas (OR=1,73). Los RN con trombocitopenia menos frecuentemente fueron sintomáticos. No existió diferencia significativa en la media de Hto de los RN sintomáticos y asintomáticos. **Conclusiones:** La causa más frecuente de RCIU fue la HTA materna, más de la mitad de los RN con RCIU fueron prematuros, la forma simétrica fue la más frecuente. Los factores asociados al desarrollo de policitemia fueron: RN asfixiados e hijos de madres pre-eclámpicas. **Palabras claves:** Retardo del crecimiento fetal, etiología, factores de riesgo, policitemia sintomática. La preeclampsia es una de las complicaciones más comunes del embarazo y con frecuencia, se asocia al bajo peso al nacer. **OBJETIVOS:** Determinar la relación existente entre el bajo peso al nacer y el antecedente materno de preeclampsia.

---

<sup>1</sup> Factores de riesgo de bajo peso al nacer, estudio de tres años en el municipio Centro Habana, Rebeca Fajardo Luigi; Jeddú Cruz HernándezII; Elba Gómez SosallI; Ariana Isla ValdésIV; Pilar Hernández GarcíaV, Revista Cubana de Medicina General Integral, versión On-line ISSN 1561-3038.

Describir el tipo de hipertensión arterial. Establecer la relación entre las variables maternas: edad, paridad, la edad gestacional al parto y las complicaciones maternas con la valoración nutricional del recién nacido. Identificar la morbilidad del recién nacido bajo peso. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio analítico, longitudinal y retrospectivo de las madres portadoras de trastornos hipertensivos del embarazo que tuvieron recién nacidos de bajo peso en el periodo comprendido entre el 1ro. de enero y el 30 de junio de 2009. El universo estuvo integrado por 75 recién nacidos de bajo peso y la muestra por 23 neonatos cuyas madres tenían el antecedente de hipertensión arterial o padecieron un trastorno hipertensivo durante el embarazo. Variables: tipo de hipertensión arterial, edad materna, paridad, edad gestacional al parto, valoración nutricional del recién nacido, complicaciones maternas y neonatales. **RESULTADOS:** La preeclampsia agravada constituyó la forma más frecuente de hipertensión (39,1 %) y predominó la nuliparidad (38,5 %). La adolescencia no constituyó un factor de riesgo en nuestro estudio (8,7 %). El 60,9 % de los neonatos de bajo peso estudiados presentaron restricción del crecimiento intrauterino asimétrico. La morbilidad materna y neonatal fue baja. **CONCLUSIONES:** Se halló una relación entre la existencia de preeclampsia agravada y el bajo peso al nacer. **Palabras clave:** Preeclampsia, bajo peso, hipertensión arterial, desnutrición intrauterina.<sup>2</sup>

El peso al nacer es sin duda uno de los elementos más importantes para que un recién nacido experimente un crecimiento y desarrollo satisfactorio. El bajo peso al nacer es una de las causas más importantes de la morbilidad y mortalidad perinatal e infantil. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de serie de casos con el objetivo de conocer el comportamiento de los factores relacionados con el bajo peso al nacer en el Policlínico "René Ávila Reyes", de Holguín, en el periodo de enero 2005 a mayo 2010. El universo se conformó con 86 embarazadas cuyo producto de la concepción tuvo un peso inferior a los 2 500 g y la muestra estuvo integrada por 62 gestantes, según los criterios de inclusión. La información se obtuvo mediante la revisión de las gráficas estadísticas del área y los carnet obstétricos. Se utilizaron los métodos teóricos: histórico lógico, análisis y síntesis e inducción deducción en todo momento de la investigación. El crecimiento intrauterino retardado resultó ser la principal causa de bajo peso influenciado por la desnutrición materna y la ganancia insuficiente de peso durante el embarazo. Los antecedentes obstétricos de mayor predominio fueron el período intergenésico corto y los antecedentes de 2 o más interrupciones de embarazos relacionados con la ocurrencia de recién nacidos con restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) y pretérmino respectivamente. Las afecciones relacionadas con los embarazos más frecuentes fueron la enfermedad hipertensiva del embarazo que alcanzó la mayor cifra en los casos con restricción del crecimiento intrauterino y la infección vaginal que trajo consigo el mayor número de pretérmino.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> El bajo peso al nacer y su relación con la hipertensión arterial en el embarazo, Vivian Asunción Álvarez Poncel, Rosa María Alonso Uríall, Irka Ballesté López III, Milagros Muñiz RizoIV, Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología ; 30(1)23-31

<sup>3</sup> Factores maternos relacionados con el bajo peso al nacer, MSc. Daisy Maritza San José Pérez, Dra. Bárbara Idianis Mulet Bruzón, MSc. Odalis Rodríguez Noda, Dra. Magdeline Legrá García, Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2011; 37(4):489-501

### III. OBJETIVOS

#### 3.1 **General:**

3.1.1 Identificar restricción del crecimiento intrauterino fetal durante el embarazo asociando patologías maternas tales como enfermedad vascular materna, hipoxia crónica, farmacodependencia, infecciones congénitas, anomalías uterinas e insuficiencia placentaria en el Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013.

#### 3.1.2 **Específicos:**

3.2.1 Determinar frecuencia de restricción del crecimiento intrauterino en fetos cuyas madres presenten enfermedad materna.

3.2.2 Determinar si existe una relación entre patología materna y restricción de crecimiento intrauterino.

## RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO

La Restricción del Crecimiento Fetal Intrauterino (RCIU) constituye una de las principales complicaciones del embarazo, asociándose con un mayor riesgo de morbi-mortalidad perinatal, asimismo se asocia a efectos negativos a largo plazo que se extienden hasta la vida adulta. En la actualidad existe una clara evidencia de que las alteraciones de la curva de crecimiento en etapas tempranas del desarrollo humano es un factor de riesgo importante para el desarrollo de un grupo de enfermedades crónicas, que incluyen enfermedades cardiovasculares y diabetes. Por lo tanto, el feto con restricción de crecimiento representa una enorme carga tanto para el individuo afectado como para la sociedad. Velar por el bienestar fetal y determinar el momento óptimo para el parto del feto con restricción de crecimiento es un objetivo primordial del obstetra. La etiología de la RCIU es variada y envuelve una diversidad de procesos patológicos. Esta patología se considera una condición multifactorial donde están incluidos aspectos fisiopatológicos fetales, placentarios y maternos, entre los que se destacan reducción de nutrientes y disponibilidad de oxígeno, ingestión de drogas, disminución de la masa y flujo placentario, infección congénita y anomalías cromosómicas. Muchos aspectos de este complejo problema aún no están claros, una proporción significativa de los fetos con crecimiento restrictivo no son identificados antes de nacer, y la terapéutica preparto eficaz para prevenir o corregir el déficit de crecimiento sigue siendo difícil de alcanzar. La identificación temprana de la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es fundamental en el intento de reducir la mortalidad y la morbilidad asociada a este problema.<sup>4</sup>

### **Definición:**

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es una patología caracterizada por una limitación del potencial de crecimiento fetal, de causa heterogénea y manifestación variable. El RCIU afecta entre el 5 al 10% de todos los embarazos<sup>1</sup>, en general, está asociada con un aumento de 6-10 veces en el riesgo de muerte perinatal.<sup>5</sup>

Antes de 1960, un Recién Nacido con peso menor de 2500 g era considerado como prematuro. Luego, con las observaciones de Lubchenco y colaboradores, se concluyó que existía un grupo de RN que no alcanzaba un crecimiento adecuado para la edad gestacional, situación que estaba estrechamente relacionada con mayor morbilidad y mortalidad perinatal.

Este grupo demostró que para cualquier edad gestacional, presentar un peso al nacer menor al percentil 10 para su edad gestacional, incrementaba dramáticamente las muertes perinatales. Esto fue corroborado con estudios posteriores, que mostraron que existía un aumento notorio de la morbi-mortalidad perinatal en niños que presentaron peso al nacer entre los percentiles 10 al 5.

---

<sup>4</sup> Dev Maulik; Management of Fetal Growth Restriction: An Evidence-Based Approach. CLINICAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY Volume 49, Number 2, 320–334r 2006, Lippincott Williams & Wilkins.

<sup>5</sup> Conceptos sobre restricción de crecimiento fetal, Drs. Lin chin chun, J. Santolaya Forgas, Revista del Hospital Materno Infantil Ramon Sarda, año/vol 19, no. 002.

### **Definiciones:**

- Bajo peso al nacer (BPN): la OMS los define como todo neonato término o pretérmino con peso menor de 2500g.
- Feto pequeño para la edad gestacional (PEG): la OMS y el ACOG los definen como todo feto que se encuentre por debajo del percentil 10th para la edad gestacional con base en las curvas de crecimiento estándar.
- Restricción del Crecimiento Intrauterino (RCIU): involucra a todos los fetos PEG que muestren signos característicos de hipoxia fetal o malnutrición. Es decir no todo feto PEG tiene RCIU pero todo RCIU es PEG.<sup>6</sup>

### **Epidemiología:**

De acuerdo a la definición sugerida el 10% de la población de recién nacidos sufre de RCIU, lo que dependerá de los criterios diagnósticos empleados y fundamentalmente de la curva patrón utilizado. Esto equivaldría aproximadamente a 26000 RN vivos durante 1999 en nuestro país.

Durante 1999, la mortalidad perinatal (desde las 28 semanas) fue de 8,5/1000. Para embarazos de término la tasa alcanzada fue de 3/1000 para p10-p90, aumentando drásticamente cuando se encuentran bajo p10 y p5 (10/1000 y 14/1000 respectivamente).

El aumento del riesgo perinatal en RCIU ocurre tanto en su componente fetal como neonatal precoz. Un feto con RCIU tiene un 80% más de morbilidad y 7 a 8 veces más mortalidad que un RN normal, siendo la primera causa de muerte perinatal.

La asociación de RCIU y prematuridad es de extremo riesgo, las cifras nacionales de parto prematuro durante la última década corresponde a aproximadamente a 5%.<sup>7</sup>

### **La importancia del diagnóstico correcto radica en que esta patología se asocia a:**

- Aumento de 6 a 10 veces en el riesgo de muerte perinatal.
- Mayor morbilidad perinatal (asfixia intraparto, síndrome de aspiración meconial).
- Mayor morbilidad neonatal.
- Presencia de malformaciones y enfermedades genéticas.
- Mayor riesgo de parálisis cerebral y déficit intelectual a largo plazo.
- Mayor riesgo de muerte súbita del lactante.
- Enfermedades crónicas del adulto.

### **Etiología y Fisiopatología:**

En condiciones de normalidad, durante las primeras 16 semanas de embarazo el crecimiento fetal ocurre predominantemente por hiperplasia celular (aumento del número de células), lo que significa un aumento de peso aproximado de 5 gr/día. Durante el

---

<sup>6</sup> Dev Maulik, MD, Management of Fetal Growth Restriction: An Evidence Based Approach. Clinical Obstetrics And Gynecology Volumen no. 49, Number 2, 320–334, 2006

<sup>7</sup> Juez G, Lucero E, Ventura-Juncá P, González H, Tapia JL, Winter A. Crecimiento intrauterino en recién nacidos chilenos de clase media. Rev Chil Pediatr. 1989 Jul-Aug;60(4):198-202. ↑ | PubMed |

segundo trimestre e inicio del tercero, hay tanto hiperplasia como hipertrofia celular (aumento del tamaño celular). En este período el feto experimenta un crecimiento importante en su talla, además de un incremento de 15-20 gr /día de peso. Finalmente, durante el tercer trimestre, el aumento de peso es a expensas sólo de hipertrofia celular, aumentando el feto 30-35 gr/día, de donde se calcula la cifra de 200 gr. semanales como ganancia de peso fetal aceptable en los seguimientos ecográficos del tercer trimestre.<sup>8</sup>

Se conocen varios factores de riesgo divididos en tres grupos: maternos, fetales y placentarios<sup>3</sup>. Se enlistan un total de 38 factores de riesgo de los cuales el 45%(17/38) son condiciones maternas, 28%(11/38) infecciones materno-fetales y 26%(10/38) placentofetales.<sup>9</sup>

## **ETIOLOGIA**

### **FACTORES MATERNOS:**

#### **Hipertensión materna**

1. Preeclampsia
2. Hipertensión crónica
3. Hipertensión 2ria
  - Enfermedad Renal
  - Diabetes Vascular
  - Síndromes autoinmunes
  - Trombofilia Enfermedad cardíaca cianótica
  - Asma
  - Hemoglobinopatía
  - Fenilcetonuria
  - Anomalías uterinas
    - Miomas
    - Septos
    - Sinequias

#### **Estilos de vida**

1. Tabaquismo
2. Abuso de sustancias
  - Agentes terapéuticos
  - Malnutrición
  - Polución ambiental

### **FACTORES FETALES:**

#### **Aneuploidía**

1. Trisomía 13, 18 y 21
2. Triploidía

---

<sup>8</sup> Restricción del crecimiento intrauterino, Bernardita Donoso Bernal(1), Enrique Oyarzún Ebersperger, *Medwave*, Año XII, No. 5, Julio 2012. Open Access, Creative Commons.

<sup>9</sup> Brown MA, Buddle ML. Hypertension in pregnancy:maternal and fetal outcomes according to laboratory and clinical features. *Med J Aust* 1996;**165**:360-365.

## **Malformaciones**

1. Gastroquisis
2. Onfalocele
3. Hernia diafragmática
4. Defectos cardíacos congénitos

- Parto pretérmino
- Embarazos múltiples
- Infecciones (TORCH),

## **FACTORES PLACENTARIOS:**

- Placenta previa
- Abruption de placenta
- Infartos placentarios
- Placenta acreta
- Placenta circunvalada
- Hemangiomas placentarios

Una vez diagnosticada la restricción del crecimiento intrauterino se debe hacer una historia clínica y examen físico completo en búsqueda de desórdenes maternos, fetales o placentarios que se asocien a ella. La ausencia de factores de riesgo, sumado a anatomía fetal normal y una unidad fetoplacentaria indemne, no descarta el diagnóstico, pero hacen más probable que nos encontremos frente a un niño sano pero constitucionalmente pequeño, lo que tiene un pronóstico perinatal favorable.

Los fetos con restricción asimétrica están asociados a una mala función placentaria, que puede ser tanto de origen primario o por patologías maternas con alteraciones vasculares generalizadas que secundariamente comprometan la placenta alterando la nutrición fetal. Ejemplo de esto son la preeclampsia, hipertensión arterial crónica, diabetes *mellitus* pregestacional, enfermedades del colágeno. Esta situación es la causa más frecuente de restricción del crecimiento intrauterino en fetos con morfología normal.

En el grupo de restricción del crecimiento intrauterino simétrico, las aneuploidías y las malformaciones congénitas de origen multifactorial son responsables del 20% de los casos, frecuencia que es aún mayor cuando la restricción se diagnostica en forma precoz. En la población de niños malformados la frecuencia de restricción del crecimiento intrauterino es entre 20 y 60%. A su vez, el 10% de las restricciones del crecimiento intrauterino se asocia a malformaciones congénitas mayores.

Además, dentro de las causas de restricción del crecimiento intrauterino de tipo simétrico se deben mencionar algunas infecciones de transmisión vertical, sobre todo cuando ocurre una primoinfección materna durante la primera mitad del embarazo. Este tipo de infecciones da cuenta del 3% de los casos. Por último, cabe mencionar el embarazo gemelar, que si bien representa al 1% del total de las gestaciones, presenta un 12 a 15% de restricción del crecimiento intrauterino donde, descartando las patologías propias de la corionicidad (principalmente transfusión feto-fetal), el riesgo de restricción del crecimiento intrauterino es igual entre gemelos mono y bicoriales. En estos casos, la causa de la restricción está dada

por el tamaño de la placenta de cada feto.<sup>10</sup>

### **Malformaciones:**

En presencia de Malformaciones el mecanismo generalmente involucra una disminución de la hiperplasia e hipertrofia celular por alteraciones cromosómicas y/o génicas causales del Síndrome Malformativo. En algunos casos estas alteraciones involucran a la placenta y se puede asociar una hipoxia crónica.

### **Infecciones:**

En los casos de infecciones también existirá una alteración de la hiperplasia e hipertrofia celular, causado por la citolisis e inflamación que serán variables de acuerdo al agente etiológico, ya sea, bacteria virus o parásito. La hipoxia crónica asociada a daño placentario o anemia por infección también puede ocurrir.

### **Hipoxia crónica:**

Si bien la disminución de la presión parcial de oxígeno puede ocurrir por múltiples causas, que pueden ser altura, enfermedades respiratorias, alteraciones cuantitativa o cualitativas de la hemoglobina, hasta daños vasculares en enfermedades crónicas, la más frecuente es un alteración de la placentación.

### **Alteración de la placentación:**

La placentación normal comprende dos etapas, antes de las 12 semanas la proliferación del trofoblasto está regulada por las concentraciones de oxígeno, lo que involucra niveles elevados de Factor inducido por hipoxia ( HIF 1-alfa, el que disminuye luego de las 12 semanas por el aumento de oxígeno secundario a la apertura de las arterias espirales. Desde ese momento las células del trofoblasto cambian su fenotipo e invaden las arterias espirales, donde eliminan la capa muscular y elástica y aumentan su diámetro cerca de 4 veces. Esto permite que el árbol vascular placentario sea refractario a agentes vaso activos y aumente el flujo de 70 a 700 ml/ min.

Debido a factores no del todo conocido, entre los que se encuentran los genéticos, inmunológicos, ambientales, así como factores predisponentes de la madre como obesidad, síndrome metabólico, hipertensión crónica y trombofilias, entre otras, se produce un aumento de HIF después de las 12 semanas, y también el déficit de la enzima, catecol orto metil transferasa (COMT), los que induce un aumento de factores antiangiogénicos como el receptor soluble similar de la tirosina 1 (sFlt-1), disminución de factores angiogénicos, como el factor de crecimiento placentario (PGF), y también del factor de crecimiento transformante (TGF). Esto sumado a un incremento de la apoptosis placentaria, disminución de óxido nítrico, y a fenómenos de stress oxidativo, producen una falta de remodelación placentaria, placenta de menor tamaño con flujo ínter vellosos disminuido e hipoxia. Esta hipoxia placentaria puede producir RCIU, o predominar los fenómenos inflamatorios y producir parto

---

<sup>10</sup> Restricción del crecimiento intrauterino, Bernardita Donoso Bernal(1), Enrique Oyarzún Ebersperger, *Medwave*, Año XII, No. 5, Julio 2012. Open Access, Creative Commons

premature, o en algunos casos ya sea por fenómenos de oxidación-inflamación, aumento de sFlt-1, o deportación de micropartículas, se puede producir una disfunción endotelial sistémica y producir el cuadro clínico de preclampsia .

### **Mecanismos de adaptación fetal a la hipoxia:**

La disminución del flujo al espacio intervilloso produce una disminución del aporte de oxígeno al feto. De acuerdo a la severidad de la alteración placentaria y a medida que el feto incrementa el consumo metabólico y de oxígeno, se produce una caída en el aporte de nutrientes y glucosa, así como una disminución de la presión parcial de oxígeno en la sangre fetal. El feto censa los niveles de oxígeno y de glucosa y helcita una serie de respuestas en múltiples sistemas y órganos, conocidos como mecanismos de adaptación fetal a la hipoxia, donde detallaremos los fenómenos metabólicos y cardiovasculares

## **ALTERACIONES FISIOPATOLOGICAS EN RCIU**

### **Perfusión útero-placentaria alterada**

#### **Placentación anómala:**

Alrededor de las 6-12 semanas se produce la primera migración trofoblástica hacia las arterias de la decidua. Luego, desde la semana 14 y hasta la 20 se produce la invasión hasta el miometrio, con la destrucción de la capa muscular elástica de las arterias espirales. Esto permite lograr un sistema de baja resistencia y elevado flujo, en el cual las grandes arterias bombean sangre directamente al espacio intervilloso. Este sistema es el que permite el adecuado aporte de nutrientes y oxígeno al feto.

Cualquier error en este proceso conducirá a un sistema de alta resistencia dando nacimiento al concepto de “placentación anómala”, A esto se han asociado patologías de alto riesgo como RCIU, SHE, DPPNI y parto prematuro (<34 sem).<sup>11</sup>

La placenta de fetos con RCIU frecuentemente presentan tamaño anormal, función anormal o ambos. En un estudio reciente, RN con RCIU cromosómicamente normales fueron evaluados por peso placentario, peso al nacer y relación entre ambas variable, estos resultados fueron comparados con RN de peso normal. Los RN con RCIU presentaban una reducción de unos 24% en el peso placentario en relación con los RN normales. Algunos investigadores utilizaron microscopía electrónica para evaluar la morfología placentaria en fetos con RCIU que presentaban ausencia del flujo de fin de diástole de arteria umbilical. Ellos encontraron alteraciones en las vellosidades coriónicas terminales, lo que podría explicar las anomalías encontradas en el doppler.<sup>12</sup>

Existen dos fenómenos que se entremezclan al avanzar el período gestacional: la capacidad de invasión del trofoblasto en el útero y la mantención de dicho territorio.

En algunos pacientes con RCIU, existe una placentación anómala, la invasión trofoblástica

---

<sup>11</sup> American College of Obstetricians and Gynecologists. Intrauterine growth restriction. ACOG Practice Bulletin. 2000 Jan;12.

<sup>12</sup> Muñoz H, Parra M, Pedraza D. Ultrasonido en el embarazo. Obstetricia y Ginecología. Perez Sanchez. Editorial Panamericana. Santiago 2008.

no logra completarse con éxito, produciéndose una invasión superficial y un área deficiente de intercambio materno-fetal, se produce territorio vascular de alta resistencia (fenómeno similar ocurrido en la preeclampsia), el feto recibe baja PO<sub>2</sub>, se censa como hipoxia, desencadenando respuestas que incluyen poliglobulia, aumento del flujo cerebral, disminución del consumo de O<sub>2</sub>, con menores movimientos fetales, se desplaza la curva de disociación de la hemoglobina hacia la derecha, más cambios metabólicos y cardiovasculares.

Dentro de los cambios metabólicos, por la disminución en el aporte de O<sub>2</sub>, glucosa y nutrientes se produce un desplazamiento parcial hacia el metabolismo anaerobio. Aumentan las hormonas contrarregulatorias, como el glucagón, generando mayor degradación de glicógeno a nivel del hígado, disminuyendo éste de tamaño, traduciéndose en un menor perímetro abdominal. Además se activa la gluconeogénesis a partir de aminoácidos y ácidos grasos, produciéndose fetos más flacos con menos masa magra, dando como resultado final disminución en la actividad biofísica, crecimiento y eventualmente disminución en el metabolismo basal.<sup>13</sup>

En el sistema cardiovascular podemos encontrar fenómenos locales y sistémicos. Dentro de los fenómenos locales está la vasodilatación cerebral, coronaria y suprarrenal. A nivel sistémico la hipoxia es censada por los quimiorreceptores carotideos, estos mandan información a los centros cardioinhibidor y vasomotor del bulbo.

Hipoxia también es censada por la médula suprarrenal, la que genera una respuesta adrenérgica y noradrenérgica, generando fugazmente bradicardia fetal y luego taquicardia, además existe estimulación de receptores  $\alpha$ -adrenérgicos con aumento de resistencia vascular periférica. En el riñón existe aumento de la resistencia de arteriola aferente, con disminución de la filtración glomerular y oligohidroamnios (OHA). En el sistema gastrointestinal se produce vasoconstricción mesentérica, generándose mayor riesgo de enterocolitis necrotizante.

Se postula que estos mecanismos de adaptación pueden deberse a un factor denominado Factor Inducido por Hipoxia (HIF). El HIF es una proteína dimérica, con una subunidad- $\beta$  y una subunidad- $\alpha$ , que deben estar unidas para que actúe, en condiciones normales (Normoxic Conditions) la subunidad- $\alpha$  se une a la proteína de Von Hippel Lindau (VHL) y a través de un proceso de ubiquitinización esta subunidad es degradada, inhibiéndose su acción.

Sin embargo, en hipoxia la subunidad- $\alpha$  se une a la subunidad- $\beta$ , formándose el HIF, el que luego ingresa al núcleo, iniciándose una activación secuencial de genes, dentro de los cuales importan genes de receptores adrenérgicos, endotelina, eritropoyetina, transportadores de glucosa, factores de insulina, NOS, transferrina, factor de crecimiento endotelial, entre otros, todos ellos involucrados en los mecanismos de compensación.<sup>14</sup>

Para entender la alteración encontrada en el territorio vellositario se debe recordar el fenómeno de placentación normal, en este fenómeno ocurren dos fases, la fase lacunar y la de migración del trofoblasto. En la primera el trofoblasto invade hasta llegar a las arterias espirales, formando lagunas, en la segunda fase las lagunas trofoblásticas desaparecen, iniciándose conexión sanguínea entre arterias espirales y espacio vellositario, el trofoblasto

---

<sup>13</sup> Resnik R. Intrauterine Growth Restriction. *Obstet Gynecol* 2002;99:490-6.

<sup>14</sup> Pihl K, Larsen T, Krebs L, Christiansen M. First trimester maternal serum PAPP-A, beta-hCG and ADAM12 in prediction of small-for-gestational-age fetuses. *Prenat Diagn* 2008;28:1131-5.

cambia su patrón celular simulando ser endotelio, barriendo con capa muscular y elástica de arterias espirales, dilatándolas, generándose aumento en el área de sección transversal de la placenta, permitiendo que el flujo placentario aumente.<sup>15</sup>

En la placentación anormal por causa aún desconocida no se produce dilatación arterial, disminuyendo el área de intercambio, se produce menor flujo placentario e hipoxia placentaria, generándose daño endotelial, agregación placentaria, trombosis, vasoconstricción etc. que perpetúa el daño<sup>16</sup>.

### **CLASIFICACION:**

La RCIU ha sido clasificada conforme a la proporcionalidad del cuerpo, la gravedad del compromiso de crecimiento y su tiempo de aparición. De acuerdo con la concordancia del crecimiento de la cabeza y el abdomen, medido por ultrasonido, la RCIU ha sido clasificado como simétrico o asimétrico. La relevancia clínica de este concepto es controversial. La RCIU simétrico fue considerado inicialmente como menos frecuente, y se encontró asociado con etiologías tales como aneuploidía, infección fetal, e insuficiencia útero-placentaria de inicio temprano; conllevando peores pronósticos para el bebé. Sin embargo, investigaciones recientes refutan esto. Un estudio demostró un aumento significativo de la morbilidad neonatal en infantes con RCIU asimétricos sin malformaciones.

Uno de los mayores estudios con 1364 niños con RCIU ha proporcionado pruebas convincentes de que la restricción del crecimiento simétrica es mucho más frecuente y se asocia con un pronóstico mucho mejor que la restricción del crecimiento asimétrico. Parece que muchos de los grupos simétricos eran en realidad lactantes constitucionalmente pequeños para la edad gestacional (PEG). En la actualidad, la simetría o asimetría de crecimiento fetal tiene poca relevancia para el manejo clínico de los fetos con CFR.

La RCIU también se clasifica de acuerdo a su severidad y el momento de su aparición clínica. La RCIU severo se define como el peso al nacer o el peso fetal estimado por ecografía por debajo del percentil tercero para la edad gestacional. Esta categorización conlleva peor pronóstico con una mortalidad y morbilidad perinatal sustancialmente mayor. La RCIU temprano se define como el crecimiento comprometido clínicamente reconocible antes de la semana 28 de gestación y el RCIU tardío es aquel que aparece después de estas semanas de gestación.<sup>17</sup>

1. Según la severidad: RCIU puede ser clasificado en:

Leve, p5-p10

Moderado, p2-p5

Severo, < p2

2. Dependiendo del momento de instalación, el RCIU puede presentarse en forma precoz si

---

<sup>15</sup> Harrington K, Kurdi W, Aquilina J, England P, Campbell S. A prospective management study of slow-release aspirin in the palliation of uteroplacental insufficiency predicted by uterine artery Doppler at 20 weeks. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;15:13-8.

<sup>16</sup> Herrera JA. Nutritional factors and rest reduce pregnancy-induced hypertension and pre-eclampsia in positive roll-over test primigravidas. *Int J Gynaecol Obstet* 1993; 41:31-35.

<sup>17</sup> Dashe JS, McIntire DD, Lucas MJ, et al. Effects of symmetric and asymmetric fetal growth on pregnancy outcomes. *Obstet Gynecol*. 2000;96:321– 327.

ocurre antes de las 28 semanas, y tardía si se presenta después de esta edad gestacional.<sup>5</sup>  
3. A partir del análisis de las proporciones corporales fetales, el RCIU se clasifica como simétrico (tipo I) y asimétrico (tipo II)\*. Estas clasificaciones sugieren frecuentemente la probable causa de la RCIU, y ayudan a determinar una mejor conducta de manejo y seguimiento.

3.1. RCIU simétrico o tipo I es aquél en el que los segmentos corporales del feto mantienen una proporción adecuada. Tiene mal pronóstico cuando es severo y de instalación precoz porque se asocia con alteraciones cromosómicas, malformaciones e infecciones congénitas fetales o con patología materna grave<sup>6</sup>. Cuando es leve y de instalación tardía tiene buen pronóstico porque casi de regla corresponde a un RCIU constitucional.

3.2. RCIU asimétrico o tipo II es aquel RCIU en el que existe un compromiso predominante de la circunferencia abdominal con respecto al diámetro biparietal o el fémur. Suele asociarse con patología placentaria y se instala después de las 24 semanas<sup>7</sup>.<sup>18</sup>

## TAMIZAJE Y DIAGNÓSTICO:

Aunque varios métodos se han utilizado para identificar los fetos con CFR (tales como la evaluación de la ganancia de peso materno o mediciones del útero gestante), el ultrasonido es el método más preciso y sensible de la identificación de fetos con RCIU.

La importancia de la determinación rutinaria de la edad gestacional (EG) en forma precisa tanto en primer como segundo trimestre temprano, es esencial para la detección precoz de un trastorno del crecimiento fetal, y forma parte de un control prenatal adecuado. Tanto en el cribado como en el diagnóstico de RCIU, se debe ser enfático en la importancia de la edad gestacional exacta.<sup>19</sup>

**Ecografía de primer trimestre:** La longitud céfalo – caudal (LCC) entre las 8 y las 12 semanas de amenorrea es la medida más precisa que define la EG. Por este motivo es uno de los principales objetivos en los programas que contemplan la evaluación ecográfica sistemática entre las 11 y 14 semanas (28). Si la diferencia entre lo esperado por anamnesis y lo observado por ecografía de 1er trimestre es mayor a 2 DS (5 días o más) se recomienda realizar la corrección de la edad gestacional. La Tabla compara el ultrasonido con otros métodos de cálculo de edad gestacional.<sup>20</sup>

Precisión de cálculo de la edad gestacional

Parameter Error (95%)

- In vitro 1 DIAS
- Inducción de Ovulación 4 DIAS

---

<sup>18</sup> Lausman A, McCarthy F, Walker M, Kingdom J. Screening, Diagnosis, and Management of Intrauterine Growth Restriction. *J Obstet Gynecol Can* 2012;34(1):17 -28.

<sup>19</sup> Vik T, Vatten L, Jacobsen G, et al. Prenatal growth in symmetric and asymmetric small-for-gestational-age infants. *Early Hum Dev.* 1997;48:167– 176

<sup>20</sup> Hadlock FP, Harris RB, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body and femur measurements-a prospective study. *Am J Obstet Gynecol* 1985;151:333-7.

- Temperatura Basal 3 DIAS
- LCR 5 a 7 DIAS
- BPD (<28 Sem) 5 a 7 DIAS
- LF (<28 Sem) 5 a 7 DIAS
- Diametro de Saco Gestacional 7 DIAS
- Examen Fisico 1er Trimestre 14 DIAS
- Fecha Ultima Menstruación 14 a 17 DIAS
- BPD (3er Trimestre) 14 a 28 DIAS
- Altura Uterina 28 DIAS

**Ecografía de segundo trimestre:** En ausencia de ecografía de 1er trimestre, la evaluación entre 16 y 22 semanas permite estimar con adecuada precisión la EG. Varias investigaciones han demostrado que el uso de múltiples parámetros fetales ultrasonográficos para calcular la edad gestacional es más preciso que el uso de cualquier parámetro único.

Mediante las correspondientes pruebas estadísticas, (Ott et). El uso de múltiples parámetros ultrasonográficos  $[(BPD + CC + CA + FL) / 4]$  dio los errores sistemáticos y aleatorios más bajos (7) y son los parámetros sugeridos en el segundo trimestre.

Especial consideración se debe tener con el diámetro transcerebeloso, el cual no se modifica con el CFR.

Fecha de última menstruación (FUM) y ritmo de ciclos menstruales. Es un parámetro confiable si se corresponde con la biometría fetal temprana, sin embargo una proporción significativa de embarazadas no recuerdan la FUM y/o tienen ciclos irregulares, por lo cual este dato frecuentemente resulta insuficiente. Luego de establecida la edad gestacional se procede a determinar el peso fetal con los parámetros ultrasonográficos (BPD + CC + CA + FL) y se correlacionan estos dos parámetros para determinar en percentil de crecimiento fetal. Es importante resaltar que las variaciones en las determinaciones biométricas en evaluaciones posteriores se convierten en índices de crecimiento fetal y no se debe ser motivo para la modificación de la edad gestacional.

Como vimos el crecimiento fetal esta determinado por factores maternos, fetales y placentarios, cuando se afecta uno de estos tres puede entonces desarrollarse el RCIU.

El screening del RCIU se basa en:

1. Una aproximación adecuada de la edad gestacional
2. La presencia de Factores de Riesgo.
3. Estimación del peso fetal
4. **Componentes del tamizaje de RCIU:**

### **Conocimiento preciso de la edad gestacional:**

La importancia de la determinación rutinaria de la edad gestacional (EG) en forma precisa tanto en primer como segundo trimestre temprano, es esencial para la detección precoz de un trastorno del crecimiento fetal. El conocimiento preciso de la EG se basa en la anamnesis y la ecografía.

## **Anamnesis:**

Fecha de última menstruación (FUM): Una proporción significativa de embarazadas no recuerdan la FUM y/o tienen ciclos irregulares, por lo cual este dato frecuentemente resulta insuficiente. En caso de técnicas de reproducción asistida, recabar información sobre fecha probable de ovulación, fertilización y/o de transferencia embrionaria suele ser muy precisa.

## **Ecografía:**

**Ecografía de primer trimestre:** La longitud céfalo – caudal (LCC) entre las 8 y las 12 semanas de amenorrea es la medida más precisa que define la edad gestacional.

**Ecografía de segundo trimestre:** En ausencia de ecografía de 1er trimestre, la evaluación entre 16 y 22 semanas permite estimar con adecuada precisión la EG.

**Ecografía de tercer trimestre:** Generalmente imprecisa, con importante tasa de falsos positivos.

**Doppler color:** En este grupo de pacientes, además de la ecografía, la evaluación con flujometría Doppler de las arterias uterinas ha demostrado ser útil en el despistaje de RCIU de origen placentario. El aumento del Índice de Pulsatilidad promedio de las 2 arterias uterinas mayor al percentil 95 en primer trimestre (IP: 2,35) y segundo trimestre (IP: 1,53), se considera un parámetro de aumento de riesgo para RCIU. El Doppler de arterias uterinas presenta una tasa de detección para RCIU temprano del 75% con una tasa de falsos positivos del 5.

## **Identificación de factores de riesgo.**

Existen numerosos factores descritos en asociación con RCIU y su interrelación e identificación temprana de los mismos constituye en la práctica el primer paso del despistaje de RCIU.

## **Características maternas:**

Alrededor de 45% de los factores de riesgo descritos para RCIU corresponden a características maternas. Dentro de estos factores de riesgo se encuentran:

## **Antecedentes reproductivos:**

Los resultados perinatales adversos en embarazos previos se asocian frecuentemente con mayor riesgo de RCIU en el embarazo actual:

- **Recién nacido previo con RCIU:** El antecedente de un RCIU sin diagnóstico etiológico implica una tasa de recurrencia del 20% en el embarazo siguiente (41,42).
- **Muerte fetal en embarazo previo:** más de la mitad de los fetos muertos sin anomalías visibles se encuentran asociados a RCIU.
- **Antecedente de preeclampsia/eclampsia en embarazo previo:** en especial cuadros de preeclampsia severos y lejos del término.

Tomando en cuenta solamente las características maternas mencionadas se describe una tasa de detección para RCIU en población de bajo riesgo del 34% para una tasa de falsos positivos (TFP) del 10%. Sin embargo, no está sugerido para ser usado como estrategia aislada, sino que se aplica en conjunto con datos biofísicos (ecografía y Doppler) y bioquímicos

## **Marcadores bioquímicos:**

- 1° trimestre: valores bajos de PAPP – A (proteína plasmática A) y beta-hCG (gonadotropina coriónica humana) se asocian a mayor riesgo de patologías por placentación anormal: RCIU y preeclampsia.
- 2° trimestre: valores altos de alfa-fetoproteína (AFP), beta-hCG, Inhibina A se asocian también con preeclampsia y RCIU.
- Modelos que combinan marcadores bioquímicos en primer trimestre (PAPP-A, beta-hCG, PIGF, ADAM12 y PPT13) con características maternas, ecográficas y tensión arterial media describen una tasa de detección de RCIU 73% con una tasa de falsos positivos del 10%.

### **A. CALCULO DE LA EDAD GESTACIONAL:**

Es fundamental establecer una correcta edad gestacional para no incurrir en errores a la hora de evaluar crecimiento fetal; la edad menstrual es el método clínico más utilizado, para calcular la edad gestacional. En un estudio<sup>8</sup> la historia menstrual solo pudo ser obtenida de un 89.8% de las mujeres encuestadas, y el 44.7% de estas no estaban seguras debido al uso reciente de anticonceptivos orales, por ciclos irregulares o por hemorragias de la primera mitad del embarazo, por esto se recomienda realizar ultrasonido en el primer trimestre para estimar una mejor edad gestacional.

En general el ultrasonido del primer trimestre del embarazo es el método más preciso para establecer edad gestacional<sup>10</sup>, se han utilizado varias medidas feto-ovulares para aproximarse al tiempo real de gestación entre ellas: Diámetro medio saco gestacional Longitud cefalo-caudal: hasta las 14 sem. tiene una buena precisión para calcular edad gestacional con margen de error de 4–8 días.<sup>21</sup>

En el segundo trimestre se utilizan otras medidas como Diámetro biparietal (DBP), circunferencia cefálica (CC), Longitud del fémur (LF), circunferencia abdominal, y diámetro transcerebral entre otras.\* El parámetro que en forma única, precisa más la edad gestacional en el segundo trimestre es la circunferencia cefálica con un margen de error de 3,77 días, en el tercer trimestre el parámetro biométrico más fiable es la longitud del fémur. Además se pueden utilizar la osificación de varios huesos largos, por ejemplo la epífisis distal femoral nunca se ve antes de las 28 semanas y se observa en el 72% de los fetos con edad gestacional de 33 sem., 94% con 34 sem. y 100% con 36 sem. La epífisis proximal tibial nunca es vista antes de las 34 sem. se encuentra en 35% a las 35 sem., 79% a las 37 sem. y 100% a las 39 sem. Finalmente si la epífisis proximal humeral es  $\geq 1$ mm existe una probabilidad de 69% que el embarazo este entre las 40-42 sem<sup>12</sup>.

### **B. FACTORES DE RIESGO Y EXAMEN FISICO OBSTETRICO:**

#### **B.1. Factores de riesgo:**

La presencia de factores de riesgo en una paciente obliga a realizar seguimiento más estricto y profilaxis para prevenir RCIU.

---

<sup>21</sup> Hecher K, Bilardo CM, Stigter RH, et al. Monitoring of fetuses with intrauterine growth restriction: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001; 18:564–570.

## **C. ESTIMACIÓN DEL PESO FETAL:**

### **C.1. Altura Uterina (AU):**

Como elemento de screening, una AU de 4 cm. por debajo de la medida para la edad gestacional es similar en su sensibilidad a la ultrasonografía para la pesquisa de RCIU<sup>6</sup> Las curvas utilizadas más frecuentemente en nuestro medio son las de Belizan (1978) y del CLAP (Centro Latinoamericano de Perinatología).

La sensibilidad de este parámetro para predecir feto PEG tiene un rango de 17%- 86%, una especificidad del 64 – 88% y un valor predictivo positivo de 29% - 79%.<sup>9</sup> Mongelli y col. y Gardosi y Francis<sup>13</sup> sugieren usar curvas de crecimiento basadas en la altura uterina ajustadas a las características constitucionales individuales de cada población para mejorar la precisión en el screening, las cuales al ser comparadas con otros métodos resulta ser mucho mas costo-efectivo.

### **C.2. Biometría fetal seriada ecográfica:**

El ultrasonido obstétrico no solo es importantísimo para calcular la edad gestacional sino que también, al combinar varias de las biometrías obtenidas se puede estimar el peso fetal aproximado. Los estudios<sup>14</sup> han mostrado que las formulas que incluyen: DBP, CC, CA y LF tiene un margen de error de  $\pm 10\%$  y que al realizar ecografías seriadas cada tres semanas se puede mejorar la sensibilidad y especificidad y diagnosticar 100% de los fetos PEG.

### **DIAGNÓSTICO:**

Al encontrar por parámetros clínicos y confirmar por ecografía la presencia de un feto con peso estimado menor del percentil<sup>10</sup>th para la edad gestacional se establece el diagnóstico de PEG; no obstante se debe entonces identificar si se trata de un feto constitucionalmente pequeño o si posee un RCIU. La presencia de malnutrición o signos de hipoxia sumada al PEG diagnostican el RCIU.

### **Malnutrición:**

**Circunferencia abdominal.** Es el parámetro único que mejor se correlaciona con el peso fetal. Es diagnóstico de RCIU cuando cursa por debajo del percentil 5 para la edad gestacional<sup>4</sup>. Puede modificarse con la actividad respiratoria fetal, el oligoamnios severo o la compresión ejercida con el transductor por el examinador.

Proporcionalidad.

**1. Circunferencia craneana/circunferencia abdominal (CC/CA).** Cuando es mayor a percentil 97, identifica los RCIU asimétricos con una sensibilidad de un 82%<sup>5</sup>. Se puede medir también como  $>1$  o  $<1$ , si es  $>1$  se trata de asimetría mientras que si es  $<1$  habla de simetría corporal.

**2. Fémur/Abdomen (LF/CA).** Es un parámetro independiente de la edad gestacional. Sus valores normales fluctúan entre un 0.20 y 0.24%<sup>3</sup>. valores superiores a 0.24% indican RCIU asimétrico.<sup>22</sup>

### **Hipoxia fetal:**

### **Líquido amniótico:**

---

<sup>22</sup> WILLIAM J. OTT, MD, FACOG Sonographi Diagnosis of Fetal Growth Restriction. CLINICAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY Volume 49, Numero 2, 295–307, 2006

La presencia de oligohidramnios sugiere la presencia de redistribución de flujo por insuficiencia placentaria luego de descartar otras etiologías que lo puedan originar. Se define según Moore y Cayle<sup>6</sup> como valores en la curva por debajo del percentil 5 para la edad gestacional. En forma general se aceptan valores normales de ILA entre 8 y 25cm, es decir que valores <8 significan oligoamnios. También se utiliza el método propuesto por Manning y modificado por Chamberlain<sup>7</sup> midiendo el lago mayor, si este es <2cm significa oligoamnios.<sup>23</sup>

### **Eco doppler**

1. Arterias Uterina
2. Arterias Umbilicales
3. Arteria cerebral media
4. Ductus Venoso

Durante el primer trimestre del embarazo normal, se observa el notch (mueca protodiastolica). La impedancia del flujo en las arterias uterinas disminuye progresivamente durante el 2do trimestre de un embarazo normal, esto se debe al efecto de la invasión del trofoblasto sobre las arterias espirales convirtiendolas en un sistema de baja resistencia y alta capacitancia lo que origina la desaparición del notch. En los embarazos complicados con preeclampsia este paso de reemplazo del músculo liso por trofoblasto no se cumple manteniendo entonces una alta resistencia transplacentaria al paso del flujo sanguíneo y dependiendo del grado de severidad se reflejara como disminución, ausencia o reversión del flujo al final de la diástole de un determinado vaso sanguíneo<sup>7</sup>es decir persistencia del notch. La evaluación de la arteria uterina materna puede predecir por esto los fetos con alto riesgo para desarrollar RCIU y que pueden presentar resultados perinatales adversos antes de las 34 sem.

Esta insuficiencia placentaria lleva a una falla en el intercambio gaseoso y nutritivo originando hipoxemia que con el tiempo produce una descompensación hemodinámica que se refleja mediante la redistribución del flujo sanguíneo hacia los órganos esenciales (cerebro, corazón y glándulas suprarrenales) a expensas de otros órganos (pulmones, riñones e intestinos) esta fase compensatoria se observa en la evaluación doppler mediante la disminución del índice de pulsabilidad y resistencia de la arteria cerebral media, disminución del líquido amniótico (oligohidramnios) y aumento en la ecogenicidad del intestino<sup>8</sup>. En contraste con las anomalías a nivel de la circulación arterial la evaluación de los vasos venosos en particular el ductus venoso indican daño fetal inminente.

### **Riesgo de recurrencia**

Existe riesgo de recurrencia de la restricción del crecimiento intrauterino en embarazos sucesivos, siendo de 29% para mujeres con un recién nacido afectado y de 44% después de dos restricciones del crecimiento intrauterino consecutivos.

Además, si la restricción del crecimiento intrauterino fue de causa placentaria, en sucesivos

---

<sup>23</sup> Suneet p. Chauhan, MD. And Everett f. Magann, MD. Screening for fetal growth restriction. CLINICAL OBSTETRICS AND GYNECOLOGY Volume 49, Number 2, 284–294, 2006.

embarazos ésta puede manifestarse de diversas maneras, como por ejemplo una nueva restricción del crecimiento intrauterino, parto prematuro, desprendimiento prematuro de placenta o incluso como óbito fetal.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> American College of Obstetricians and Gynecologists. Intrauterine growth restriction. ACOG Practice Bulletin. 2000 Jan;12.

## IV MATERIAL Y METODOS

### 4.1 Tipo de estudio:

Estudio analítico, de cohorte longitudinal.

### 4.2 Determinación de la población:

#### Universo:

Pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco- Obstetricia del Hospital Roosevelt durante el periodo enero a diciembre del año 2013.

### 4.3 Selección y tamaño de la muestra de estudio

#### 4.3.1 Muestra:

Pacientes de control prenatal quienes presentaron patología materna como enfermedad vascular materna, hipoxia crónica, farmacodependencia, infecciones congénitas, anomalías uterinas e insuficiencia placentaria vistas en consulta externa del Departamento de Gineco- Obstetricia del Hospital Roosevelt durante el periodo enero a diciembre del año 2013.

#### 4.3.2 Marco muestral:

Pacientes de control prenatal quienes presentaron patología materna como enfermedad vascular materna, hipoxia crónica, farmacodependencia, infecciones congénitas, anomalías uterinas e insuficiencia placentaria asociada a restricción de crecimiento intrauterino vistas en consulta externa del Departamento de Gineco- Obstetricia del Hospital Roosevelt durante el periodo enero a diciembre del año 2013

### 4.4 Unidad de análisis:

Pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia del Hospital Roosevelt durante el periodo enero a octubre del año 2013.

### 4.5 Criterios de inclusión y exclusión:

#### 4.5.1 Inclusión:

- Toda mujer en control prenatal que presento patología materna como enfermedad vascular, hipoxia crónica, farmacodependencia, infecciones congénitas, anomalías uterinas e insuficiencia placentaria vistas en consulta externa del Departamento de Gineco- Obstetricia del Hospital Roosevelt durante el periodo enero a diciembre del año 2013.

#### 4.5.2 Exclusión:

- Toda mujer en control prenatal que presento patología materna que no esté de acuerdo a ser sometida a la realización de este estudio.
- Toda mujer que no presente patología materna.

- Toda mujer en control prenatal que presente patología materna que no se encuentran en adecuadas funciones mentales para proporcionar información.

#### **4.6 Variables estudiadas:**

##### **4.6.1 Enfermedad vascular**

- Hipertensión arterial.
- Diabetes mellitus.
- Lupus.

##### **4.6.2 Hipoxia Crónica**

- EPOC
- ASMA
- CARDIOPATIAS

##### **4.6.3 Fármaco- dependencia**

- Tabaco
- Alcohol
- Cocaína

##### **4.6.4 Infecciones maternas**

- Toxoplasma
- Rubeola
- Citomegalovirus.
- Herpes virus
- otros

##### **4.6.5 Anomalías Uterinas**

- Miomas

##### **4.6.6 Insuficiencia Placentaria**

- Placenta previa
- Abruption de placenta
- Infartos placentarios
- Placenta accreta

#### 4.7 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

Variable	Sub – Variable	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Dimensiones De la Variable	Escala de Medición	Instrumento de medición	Indicador	Fuente de información
Patología materna		Tipo de enfermedad en el embarazo.	Cualitativa	1.Enfermedad vascular 3.Hipoxia crónica 4.Farmacodependencia 5.Infecciones congénitas 6.Anomalías uterinas	Nominal	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expediente clínico
	Enfermedad vascular	Grupo de problemas que afectan los vasos por los que circula sangre.	Cualitativa	1. Hipertensión arterial. 1. Diabetes mellitus. 2. Lupus.	Nominal	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expediente clínico
	Hipoxia Crónica	Disminución lenta de la oxigenación a las células como consecuencia de enfermedades pulmonares	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>EPOC</li> <li>ASMA</li> <li>CARDIOPATIAS</li> </ul>	Nominal	Boleta de recolección de datos.	Porcentaje	Expediente clínico
	Farmacodependencia	Necesidad de fármacos en el Organismo.	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabaco</li> <li>Alcohol</li> <li>Cocaína</li> </ul>	Nominal	Boleta de Recolección de datos	Porcentaje	Expediente Clínico
	Infecciones maternas	Infecciones las cuales pueden producir	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toxoplasma</li> <li>Rubeola</li> <li>Citomegalovirus.</li> </ul>	Nominal	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expediente clínico

		defectos congénitos antes de las 20 semanas.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herpes virus otros</li> </ul>				
	Anomalías Uterinas	Malformaciones congénitas q originadas por un defecto del desarrollo.	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miomas</li> </ul>	Nominal	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expediente clínico
	Insuficiencia Placentaria	Incapacidad de la placenta para cumplir correctamente con sus funciones de nutrición y protección del feto.	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Placenta previa</li> <li>• Abruption de placenta</li> <li>• Infartos placentarios</li> <li>• Placenta acreta</li> </ul>	Nominal	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expediente Clínico
Frecuencia de restricción de crecimiento		Numero de repeticiones de cualquier fenómeno o suceso periódico en la unidad de tiempo	Cuantitativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	De Razón	Boleta de recolección de datos	Porcentaje	Expediente Clínico

#### **4.8 Instrumento para la recolección de datos:**

Boleta de recolección de datos.

#### **4.9 Procedimiento y Técnica**

##### **4.9.1 Procedimiento:**

- Se solicitó autorización a las autoridades del Hospital Roosevelt para efectuar el estudio.
- Se le proporciono copia del diseño de investigación a las autoridades del Hospital Roosevelt.
- Se solicitó por escrito a los jefes del departamento de Obstetricia del Hospital Roosevelt la autorización necesaria para la realización de la investigación.
- Cada paciente fue informada sobre los objetivos y fines de la investigación.
- Consentimiento informado a pacientes quienes sean sometidas al estudio.

##### **4.9.2 Técnica:**

- Se llenó la boleta de recolección de datos, a través de la entrevista dirigida de la paciente y revisión del expediente médico. (esto realizado por mi persona)
- Se le explico a la paciente en que consiste el estudio de investigación.
- Se estableció el estado nutricional de paciente
- Se realizó primer ultrasonido obstétrico en el II trimestre evaluado biometría fetal.
- Se le indico a paciente la fecha del segundo ultrasonido
- Se realizó segundo ultrasonido obstétrico en el III trimestre estimando Longitud femoral.
- Se le informo a paciente el estado del crecimiento fetal
- Se documentó complicaciones y el estado neonatal al nacimiento.

#### **4.10 Procedimiento para garantizar aspectos éticos:**

- Se solicitó la autorización al Hospital Roosevelt para la realización del estudio.
- Cada paciente fue informada sobre los objetivos y fines de la investigación.
- Consentimiento informado a pacientes que se sometieron al estudio.
- Se resguardo la intimidad de la persona que participa en la investigación.
- Confidencialidad de información personal y así reducir el mino de consecuencias de la investigación sobre la integridad física, mental y social.
- Se sometió al estudio las pacientes que sean capaces de brindar información y que estaba en sus facultades físicas y mentales para dar información para esta investigación.
- Se utilizaron los datos obtenidos únicamente para los fines propuestos para la presente investigación.

#### **4.11 Procedimiento de análisis de la información:**

- Se realizó una base de datos en Excel.
- Se realizó análisis y tabulación de los datos obtenidos en EpiInfo.

**Análisis de datos:**

Se hizo un análisis con el siguiente procedimiento estadístico:

Chí cuadrado (ji cuadrada): La fórmula de a Chi cuadrado es:

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

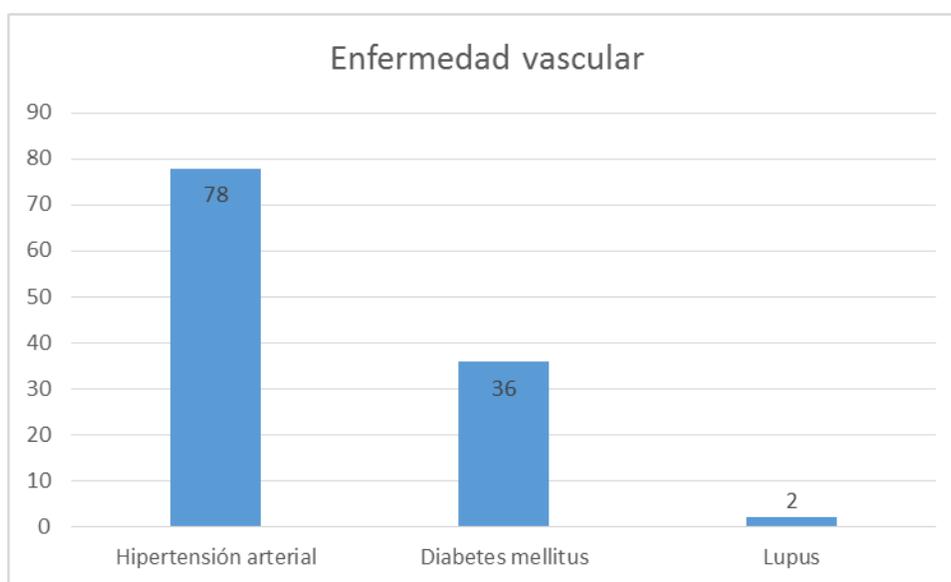
## V. RESULTADOS

Grafica No.1

### MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Estudio de Cohorte, realizado en pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia de Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013.

#### PATOLOGIAS MATERNAS



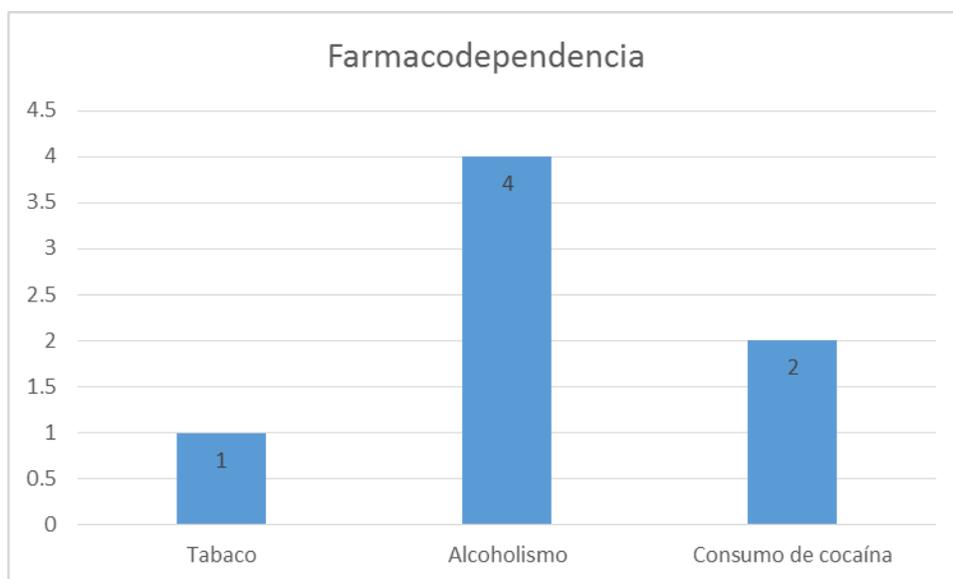
**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

## Grafica No.2

### MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Estudio de Cohorte, realizado en pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia de Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013.

#### PATOLOGIAS MATERNAS



**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

**Tabla No.1**

**MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN  
DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**

Estudio de Cohorte, realizado en pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia de Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013.

**PATOLOGIAS MATERNAS**

<b>INFECCIONES MATERNAS</b>	<b>No. Pacientes</b>
Toxoplasma	8
Rubeola	0
Citomegalovirus	0
Herpes Virus	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

**Tabla No.2**

**MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN  
DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**

Estudio de Cohorte, realizado en pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia de Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013.

**PATOLOGIAS MATERNAS**

<b>ANOMALIAS UTERINAS</b>	<b>No. PACIENTES</b>
MIOMAS UTERINOS	18
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>

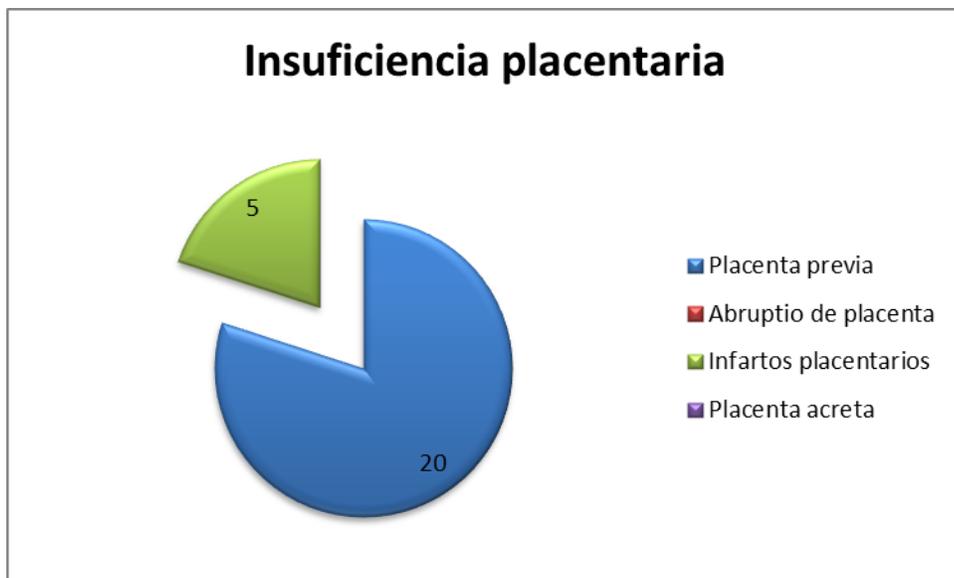
**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

**Grafica No.3**

**MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**

Estudio de Cohorte, realizado en pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia de Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013.

**PATOLOGIAS MATERNAS**



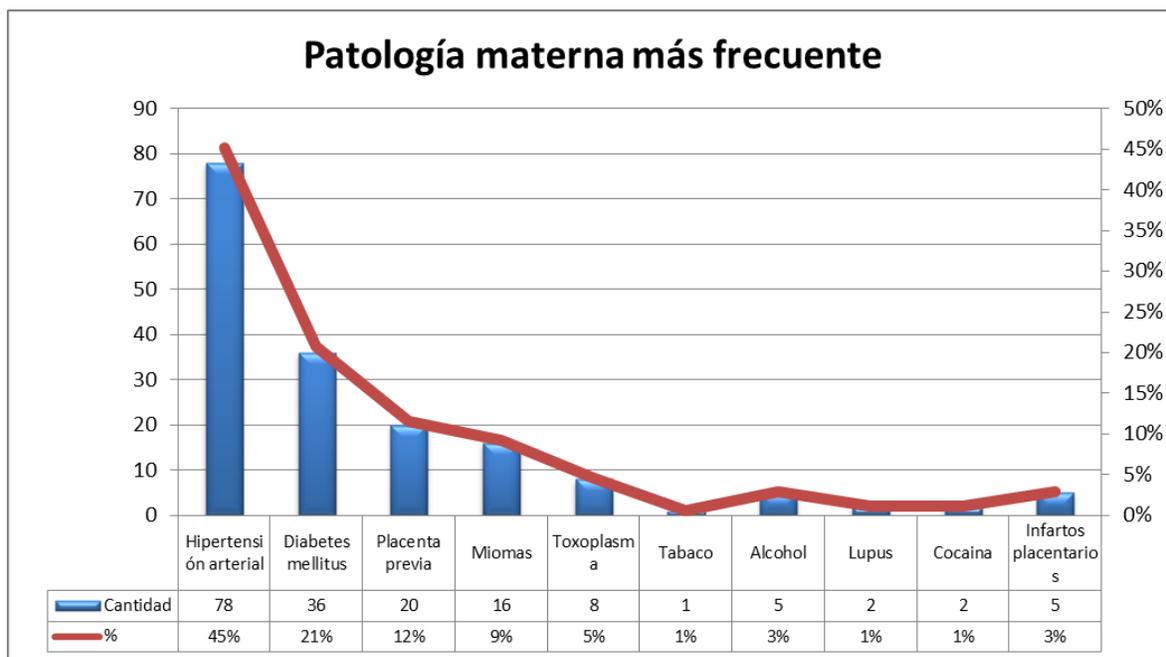
Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Grafica No.4**

**MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**

Estudio de Cohorte, realizado en pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia de Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013.

**TENDENCIA DEL ESTUDIO**



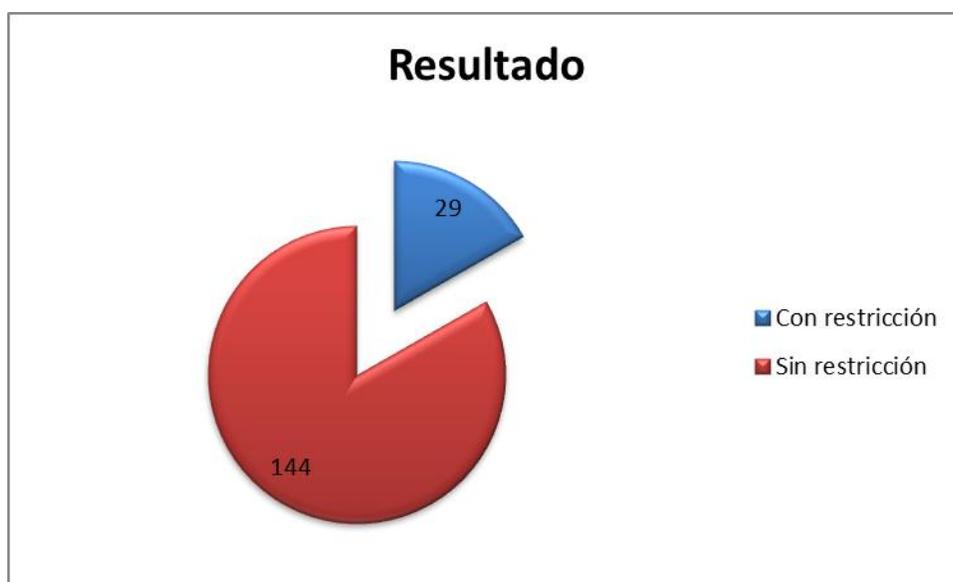
**Fuente: Boleta de recolección de datos**

### Grafica No.5

#### MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Estudio de Cohorte, realizado en pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia de Hospital Roosevelt, durante el periodo enero a octubre del 2013.

#### PRESENCIA DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO DE PACIENTES ESTUDIADAS



Fuente: Boleta de recolección de datos

**Tabla No.3**

**MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**

Estudio de Cohorte, realizado en pacientes de control prenatal vistas en consulta externa del Departamento de Gineco-Obstetricia de Hospital Roosevelt, durante el Periodo enero a octubre del 2013.

**PORCENTAJE DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RELACION A PATOLOGIA MATERNA**

<b>PATOLOGIA MATERNA</b>	<b>NO. DE CASOS</b>	<b>% DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO</b>
Hipertensión Arterial	22	75.9%
Diabetes mellitus	1	3.4%
Placenta previa	2	6.9%
Miomatosis uterina	1	3.4%
Toxoplasmosis	1	3.4%
Tabaquismo	1	3.4%
Alcoholismo	1	3.4%
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>100%</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos

## ANALISIS ESTADISTICO

Para determinar si la restricción de crecimiento intrauterino son factores independientes se utilizó la prueba de independencia de ji-cuadrada. Se rechaza la hipótesis nula ya que el valor obtenido fue de 21.1 y es mayor que el valor tabular de 16.919 con un 95% de certeza.

**Prueba estadística:**

$$\chi^2 = \sum \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

**Tabla No.4**

**TABLA DE CONTINGENCIA**

<b>RCIU</b>	<b>HTA</b>	<b>DM</b>	<b>P.P</b>	<b>MIOMAS</b>	<b>TOX</b>	<b>TAB</b>	<b>ALC</b>	<b>LES</b>	<b>COCAINA</b>	<b>I.P</b>	<b>TOTAL</b>
<b>POS</b>	22	1	2	1	1	1	1	0	0	0	<b>29</b>
<b>NEG</b>	56	35	18	15	7	0	4	2	2	5	<b>144</b>
<b>TOTAL</b>	78	36	20	16	8	1	5	2	2	5	<b>173</b>

**RCIU:** Restricción de crecimiento intrauterino. **HTA:** Hipertención arterial, **DM:** Diabetes mellitus, **P.P:** Placenta previa. **TOX:** Toxoplasmosis. **TAB:** Tabaquismo. **ALC:** Alcoholismo. **LES:** Lupus eritematoso sistémico. **I.P:** Infarto placentario. **POS:** Negativo. **NEG:** Negativo.

**10.2 Grados de libertad:**

$$(r-1)(c-1)$$

$$(2-1)(10-1)$$

$$(1)(9) = 9$$

**Valor tabular:** 16.919 con  $\alpha = 0.05$

$$\chi^2 = 6.08 + 4.19 + 0.54 + 1.05 + 0.09 + 4.05 + 0.03 + 0.34 + 0.34 + 0.83 + 1.22 + 0.84 + 0.11 + 0.22 + 0.02 + 0.83 + 0.01 + 0.07 + 0.07 + 0.17$$

$$\chi^2 = 21.1$$

$$21.1 \geq 16.919$$

## ANALISIS DE RIESGO RELATIVO

Para determinar si existe riesgo de restricción de crecimiento intrauterino en pacientes con morbilidad materna se realiza análisis estadístico de riesgo relativo. El cual es el cociente entre el riesgo en el grupo con el factor de exposición o factor de riesgo y el riesgo en el grupo de referencia (que no tiene el factor de exposición) como índice de asociación.

### Prueba estadística:

	Enfermos	Sanos	Total
Expuestos	a	b	a+b
No expuestos	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	N

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

### Interpretación:

- El RR=1 indica que no hay asociación entre la presencia del factor de riesgo y el evento.
- El RR>1 indica que existe asociación positiva, es decir, que la presencia del factor de riesgo se asocia a una mayor frecuencia de suceder el evento.
- El RR<1 indica que existe una asociación negativa, es decir, que no existe factor de riesgo, que lo que existe es un factor protector.

**Tabla No.5**

**Riesgo Relativo de Restricción de Crecimiento intrauterino en pacientes con presencia de patología materna y pacientes no expuestas a patología materna.**

	<b>Enfermos</b>	<b>Sanos</b>	<b>Total</b>
<b>Expuestos</b>	a = 29	b = 144	a+b= 173
<b>No expuestos</b>	c = 4	d =169	c+d= 173
<b>Total</b>	a+c= 33	b+d= 313	N= 346

**Fuente: Boleta de recolección de datos.**

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

$$RR = \frac{29/(29+144)}{4/(4+169)}$$

$$RR = \frac{29/173}{4/173}$$

$$RR = \frac{0.1676}{0.0231}$$

$$RR = 7.2554$$

**INTERVALO DE CONFIANZA DE 95% PARA RR:**

**LIMITE INFERIOR: 1.71**

**LIMITE SUPERIOR: 30.68**

Análisis: Estos datos indican que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 7.2 veces mayor cuando hay presencia de comorbilidad materna, por lo tanto, indica que existe asociación positiva. Se concluye con una confianza de 95% que el RR: 7.2 de la población está en alguna parte entre 1.71 y 30.68. Puesto que el intervalo no incluye a 1, se concluye que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con comorbilidad materna presente que en los casos que no presentan comorbilidad materna.

**Tabla No.6**

**Riesgo Relativo de Hipertensión Arterial**

	<b>Enfermos</b>	<b>Sanos</b>	<b>Total</b>
<b>Expuestos</b>	a = 22	b = 56	a+b= 78
<b>No expuestos</b>	c = 4	d =169	c+d= 173
<b>Total</b>	a+c= 26	b+d= 225	N= 251

**Fuente:** Boleta de recolección de datos

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

$$RR = \frac{22/(22+56)}{4/(4+169)}$$

$$RR = \frac{22/78}{4/173}$$

$$RR = \frac{0.28}{0.02}$$

**RR= 14**

**INTERVALO DE CONFIANZA DE 95% PARA RR:**

**LIMITE INFERIOR: 6.10**

**LIMITE SUPERIOR: 32.10**

**Análisis:** Estos datos indican que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 14 veces mayor cuando hay presencia de Hipertensión Arterial como comorbilidad materna, por lo tanto indica que existe asociación positiva. Se concluye con una confianza de 95% que el RR:14 de la población está en alguna parte entre 6.10 y 32.10. Puesto que el intervalo no incluye a 1, se concluye que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con Hipertensión Arterial como comorbilidad materna que en los casos que no presentan Hipertensión Arterial.

**Tabla No.7**  
**Riesgo Relativo Diabetes Mellitus**

	Enfermos	Sanos	Total
<b>Expuestos</b>	a = 1	b = 35	a+b= 36
<b>No expuestos</b>	c = 4	d = 169	c+d= 173
<b>Total</b>	a+c= 5	b+d= 204	N= 209

Fuente: Boleta de recolección de datos

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

$$RR = \frac{1/(1+35)}{4/(4+169)}$$

$$RR = \frac{1/36}{4/173}$$

$$RR = \frac{0.02}{0.02}$$

**RR= 1**

**INTERVALO DE CONFIANZA DE 95% PARA RR:**

**LIMITE INFERIOR: 1**  
**LIMITE SUPERIOR: 1**

**Análisis:** El riesgo relativo es de 1 por lo que Diabetes Mellitus en este estudio no se asocia como un factor de riesgo para presentar Restricción de Crecimiento Intrauterino Fetal. Se concluye con una confianza de 95% que el RR:1 se encuentra en el límite inferior y límite superior por lo que se considera que Diabetes mellitus no es un factor protector ni contribuyente para presentar Restricción de crecimiento intrauterino.

**Tabla No.8**

**Riesgo Relativo de Placenta Previa**

	<b>Enfermos</b>	<b>Sanos</b>	<b>Total</b>
<b>Expuestos</b>	a = 2	b = 18	a+b= 20
<b>No expuestos</b>	c = 4	d = 169	c+d= 173
<b>Total</b>	a+c= 6	b+d= 193	N= 193

**Fuente:** Boleta de recolección de datos

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

$$RR = \frac{2/(2+18)}{4/(4+169)}$$

$$RR = \frac{1/20}{4/173}$$

$$RR = \frac{0.1}{0.02}$$

$$RR = 5$$

**INTERVALO DE CONFIANZA DE 95% PARA RR:**

**LIMITE INFERIOR: 1.10**

**LIMITE SUPERIOR: 27.60**

**Análisis:** : Estos datos indican que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 5 veces mayor cuando hay presencia de Placenta previa como comorbilidad materna, por lo tanto indica que existe asociación positiva. Se concluye con una confianza de 95% que el RR:5 de la población está en alguna parte entre 1.10 y 27.60. Puesto que el intervalo no incluye a 1, se concluye que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con presencia de placenta previa como comorbilidad materna que en los casos que no la presentan.

**Tabla No.9**

**Riesgo Relativo Miomatosis Uterina**

	<b>Enfermos</b>	<b>Sanos</b>	<b>Total</b>
<b>Expuestos</b>	a = 1	b = 17	a+b= 18
<b>No expuestos</b>	c = 4	d = 169	c+d= 173
<b>Total</b>	a+c= 5	b+d=186	N= 191

**Fuente:** Boleta de recolección de datos

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

$$RR = \frac{1/(1+17)}{4/(4+169)}$$

$$RR = \frac{1/18}{4/173}$$

$$RR = \frac{0.05}{0.02}$$

**RR= 2.5**

**INTERVALO DE CONFIANZA DE 95% PARA RR:**

**LIMITE INFERIOR: 3.57**

**LIMITE SUPERIOR: 22.33**

**Análisis:** Estos datos indican que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 2.5 veces mayor cuando hay presencia de miomatosis uterina como comorbilidad materna, por lo tanto indica que existe asociación positiva. Se concluye con una confianza de 95% que el RR: 2.5 de la población no está en alguna parte entre 3.57 y 22.33. Puesto que el intervalo no incluye a 1, se concluye que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con Miomatosis uterina como comorbilidad materna que en los casos q no la presenten sin embargo dado que el RR no se encuentra en los límites del intervalo de confianza no es significativo.

**Tabla No.10**

**Riesgo Relativo de Toxoplasmosis**

	<b>Enfermos</b>	<b>Sanos</b>	<b>Total</b>
<b>Expuestos</b>	a = 1	b = 7	a+b= 8
<b>No expuestos</b>	c = 4	d = 169	c+d= 173
<b>Total</b>	a+c= 5	b+d= 176	N= 181

**Fuente:** Boleta de recolección de datos

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

$$RR = \frac{1/(1+7)}{4/(4+169)}$$

$$RR = \frac{1/8}{4/173}$$

$$RR = \frac{0.12}{0.02}$$

**RR= 6**

**INTERVALO DE CONFIANZA DE 95% PARA RR:**

**LIMITE INFERIOR: 1.28**

**LIMITE SUPERIOR: 46.28**

**Análisis:** Los datos indican que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 6 veces mayor cuando hay presencia de Toxoplasma positivo como comorbilidad materna, por lo tanto indica que existe asociación positiva. Se concluye con una confianza de 95% que el RR:14 de la población está en alguna parte entre 1.28 y 46.28 Puesto que el intervalo no incluye a 1, se concluye que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con Toxoplasma positivo como comorbilidad materna que en los casos que no presentan una Toxoplasmosis.

**Tabla No.11**

**Riesgo Relativo de Tabaquismo**

	<b>Enfermos</b>	<b>Sanos</b>	<b>Total</b>
<b>Expuestos</b>	a = 1	b = 0	a+b= 1
<b>No expuestos</b>	c = 4	d = 169	c+d= 173
<b>Total</b>	a+c= 5	b+d= 169	N= 174

**Fuente:** Boleta de recolección de datos

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

$$RR = \frac{1/(1+0)}{4/(4+169)}$$

$$RR = \frac{1/1}{4/173}$$

$$RR = \frac{1}{0.02}$$

**RR= 50**

**INTERVALO DE CONFIANZA DE 95% PARA RR:**

**LIMITE INFERIOR: 13.42**

**LIMITE SUPERIOR: 186.20**

**Análisis:** Los datos indican que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 50 veces mayor cuando hay presencia de Tabaquismo como comorbilidad materna, por lo tanto indica que existe asociación positiva. Se concluye con una confianza de 95% que el RR:50 de la población está en alguna parte entre 13.42 y 186.20 Puesto que el intervalo no incluye a 1, se concluye que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con Tabaquismo como comorbilidad materna que en los casos que no presentan este habito.

Tabla No.12

Riesgo Relativo de Alcoholismo

	Enfermos	Sanos	Total
Expuestos	a = 1	b = 3	a+b= 4
No expuestos	c = 4	d = 169	c+d= 173
Total	a+c= 5	b+d= 173	N= 177

Fuente: Boleta de recolección de datos

$$RR = \frac{a/(a + b)}{c/(c + d)}$$

$$RR = \frac{1/(1+3)}{4/(4+169)}$$

$$RR = \frac{1/4}{4/173}$$

$$RR = \frac{0.25}{0.02}$$

**RR= 12.5**

**Análisis: INTERVALO DE CONFIANZA DE 95% PARA RR:**

**LIMITE INFERIOR: 1.99**  
**LIMITE SUPERIOR: 78.21**

**Análisis:** Los datos indican que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 12.5 veces mayor cuando hay presencia de Alcoholismo como comorbilidad materna, por lo tanto indica que existe asociación positiva. Se concluye con una confianza de 95% que el RR:12.5 de la población está en alguna parte entre 1.99 y 78.21 Puesto que el intervalo no incluye a 1, se concluye que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con Alcoholismo como comorbilidad materna que en los casos que no presentan.

## VI. DISCUSION DE RESULTADOS

La restricción del crecimiento intrauterino es una patología caracterizada por una limitación del potencial del crecimiento fetal, de causa heterogénea y manifestación variable la cual afecta entre el 5 al 10 de todos los embarazos en general y está asociada a un aumento de 6 a 10 veces el riesgo de muerte perinatal.<sup>25</sup>

Se conocen varios factores de riesgo divididos en tres grupos: materno, fetales y placentarios. Se enlistan un total de 38 factores de riesgo de los cuales el 45% son condiciones maternas, 28% de infecciones materno-fetales y un 26 % de compromiso placentario; Los cuales fueron el motivo para la realización de esta investigación en la cual nos permite realizar un adecuado diagnostico y/o identificación de las patologías maternas asociadas a restricción del crecimiento intrauterino.<sup>26</sup>

Se diseñó un estudio analítico, de cohorte longitudinal para iniciar la investigación de la Morbilidad materna asociada a restricción de crecimiento intrauterino, Se documentaron 173 casos de pacientes con alguna patología ya descrita anteriormente en este trabajo, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión que fueron determinados. Las patologías maternas asociadas a Hipoxia crónica la más frecuente es Hipertensión Arterial con 78 pacientes de 173 de las incluidas en el estudio seguido de diabetes mellitus con 36 pacientes y un hallazgo de 2 pacientes con Lupus del total de pacientes que fueron sometidas al estudio.

Se documentaron 7 casos de fármaco dependencia la cual se atribuye 4 pacientes con antecedente de consumo de alcohol, 2 pacientes con consumo de coaina y 1 paciente de tabaco.

Entre las cuatro causas infecciosas maternas se atribuyen 8 casos para toxoplasma concluyendo en un 5% del total investigado. Se documentaron 18 casos de miomatosis uterina de 173 pacientes del total para un 9% del 100%.

De las patologías maternas asociadas a restricción de crecimiento intrauterino se encuentran las insuficiencias placentarias, de las cuales se documentan 20 casos de placenta previa de las 173 pacientes evaluadas para un 12% del total, 5 casos de infartos placentarios que atribuyen a un 3% de las pacientes sometidas a estudio.

Se Documentaron 29 casos de restricción de crecimiento intrauterino de las 173 pacientes sometidas al estudio cumpliendo con los criterios de inclusión y constituyendo así un 16.7% del total de pacientes estudiadas.

Mediante la prueba de independencia de ji-cuadrada se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la restricción de crecimiento intrauterino y la patología materna son dependientes.

---

<sup>25</sup> Conceptos sobre restricción de crecimiento fetal, Drs. Lin chin chun, J. Santolaya Forgas, Revista del Hospital Materno Infantil Ramon Sarda, año/vol 19, no. 002.

<sup>26</sup> Tony Y.T. Tan and George S.H. Yeo. Intrauterine growth restriction. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology 2005, 17:135–142

Se realizó un análisis de para determinar si existe riesgo de restricción de crecimiento intrauterino en pacientes con morbilidad materna mediante la prueba estadística de riesgo relativo, en la cual se evidencia que: El riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 7.2 veces mayor cuando hay presencia de comorbilidad materna, por lo tanto, indica que existe asociación positiva. Se concluye con una confianza de 95% que el RR: 7.2 de la población está en alguna parte entre 1.71 y 30.68. Puesto que el intervalo no incluye a 1, se concluye que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con comorbilidad materna presente que en los casos que no presentan comorbilidad materna.

El Tabaquismo con un riesgo relativo de 50 se asocia con mayor frecuencia a la aparición de restricción de crecimiento intrauterino ocupando en este estudio el primer lugar de los factores influyentes de esta patología neonatal, en segundo lugar Hipertensión Arterial con un riesgo relativo de 14 con valor positivo para una mayor frecuencia de presentar restricción del crecimiento intrauterino, en tercer lugar la presencia de Alcoholismo materno con un riesgo relativo de 12.5 se asocia con restricción de crecimiento intrauterino, La presencia de Toxoplasmosis con riesgo relativo de 6 positivo para asociación de restricción de crecimiento intrauterino, Placenta Previa con riesgo relativo de 5 y de igual manera Miomatosis uterina con riesgo relativo de 2.5 son positivos de presentar mayor frecuencia de restricción de crecimiento intrauterino, por último se documentó que la diabetes mellitus con riesgo relativo de 1 lo que significa que esta patología no se asocia como un factor de riesgo para presentar restricción de crecimiento intrauterino fetal, todos estos riesgos relativos realizados con un intervalo de confianza del 95%.

## 6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 La patología materna más común relacionada a restricción de crecimiento intrauterino es la Hipertensión Arterial con un RR=14 el cual es superior a 1 por lo tanto se asocia a tener mayor frecuencia de presentar restricción de crecimiento intrauterino.

6.1.2 El 16.8% de las pacientes que fueron sometidas a este estudio que presentaban algún tipo de patologías maternas de base presento restricción de crecimiento intrauterino.

6.1.3 Se Determinó que existe asociación positiva para presentar con mayor frecuencia restricción de crecimiento intrauterino en 6 patologías en las cuales se estableció el riesgo relativo en este estudio como Tabaquismo, Hipertensión Arterial, Alcoholismo, Placenta Previa, Miomatosis Uterina, y Toxoplasma; mediante la realización de la prueba de independencia de ji-cuadrada. En donde rechazamos la hipótesis nula ya que el valor obtenido fue de 21.1 y es mayor al valor tabular de 16.919 con un 95% de certeza.

6.1.4 De acuerdo a los datos obtenidos se concluye que el riesgo de presentar restricción de crecimiento intrauterino es 7.2 veces mayor cuando hay presencia de comorbilidad materna, por lo tanto, indica que existe asociación positiva. con una intervalo de confianza de 95% ya que el RR: 7.2 de la población está en alguna parte entre 1.71 y 30.68. Puesto que el intervalo no incluye a 1, se determina que en la población, hay más probabilidad de restricción de crecimiento intrauterino en los casos con comorbilidad materna presente que en los casos que no presenta comorbilidad materna.

## 6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Es importante la identificar las de patologías maternas en el control prenatal y así poder iniciar un adecuado seguimiento del mismo.

6.2.2 Se deben realizar ultrasonidos seriados en todas las pacientes que presenten alguna patología materna y de esta manera identificar restricción del crecimiento intrauterino y prevenir complicaciones neonatales.

6.2.3 Optimizar el seguimiento del control prenatal en todas aquellas pacientes en las cuales se haya detectado y diagnosticado alguna alteración perinatal.

6.2.4 Se debe implementar una clínica de información preconcepcional y de esta manera evitar las patologías maternas como el control de pacientes con farmacodependencia que pueden conllevar a complicaciones perinatales.

6.2.5 Se deben realizar estudios de seguimiento neonatal en pacientes que presenten restricción de crecimiento intrauterino y poder analizar su evolución.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Abarsa Juana Dra. Guia de Restriccion del Creciento Intrauterino, Catedra de Obstetricia, Facultad de Medicina, San Miguel de Tucumàn, Argentina 2006.
2. Bolzan A, Guimarey L, Norry M. Factores de Riesgo de restardo de crecimiento y prematurez, Buenos, Argentina 2000.
3. Escudero A. Dr. Dr. E. Rodriguez, Dr. C. Fernandez, Embarazo y Parto en el crecimiento intrauterino retardado, Cinica de Investigacion, Ginecologia y Obstetricia 1998.
4. Figueras Fernando Dr. Dra, Estela Gratacos, Manejo de las alteraciones para defecto del crecimiento fetal, Servicio de Medicina Materno Fetal, Insitituto Clinico de Ginecologia-Obstetricia y Neonatologia, Hospital Clinico, Barcelona 2007.
5. ACOG, Boletin de practica No. 12, American College of Obstericians and Gynecologists, Washington, DC 2000.
6. San Blair Jose Dr. Dr. Jaime Meza Diaz, Dr. Jorge Ramirez, Dr. Carlos Mejia, Dr. Oscar Medina, Diagnostico y Seguimiento del Feto con restriccion del Crecimiento intrauterino y del Feto pequeño para la edad gestacional, Consenso Colombiano, Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecologia, Volumen 60, No. 3, Colombia 2009.
7. Arango Gomez Dr. Dr. Julian Rojas, Restriccion del Crecimiento Intrauterino, Universidad de Caldas. Colombia 2008.
8. Alvarez Gilda Dra. Dra. Isabel Moreyra, Dra. Maria Angelina, Dra. Delia Mosqueda, Diagnostico del Retardo del Creciento Intrauterino, Revista de Posgrado de la Via Catedra de Medicina, No 148, Argentina 2005.
9. Muñoz Liliana Dra. Dr. Rubinsten Hernandez, Retardo de Crecimiento Intrauterino y sus alteraciones bioquimicas, Univesidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Instituto Materno Infantil, Volumen 3 No. 3, Bogota Colombia 2005.
10. Valenti Eduardo Dr. Dra. Maria Ibarra, Dra. Yolanda Gonzalez, Retardo del Crecimiento y Bajo Peso al Nacer, Revista del Hospital Materno Infantil, Ramon Sárda, Volumen 20 No. 004, Buenos Aires Argentina 2001.
11. Briseño Carlos Dr. Dra. Liliana Briceño Sanabria. Morbimortalidad Fetal y Neonatal en Embarazo gemelar, Universidad del Zulia, Hospital Chiquinquira, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Maracaibo 1999 – 2000.
12. Lin Chin Dr. Dr. J. Santolaya Forgas, Conceptos Sobre Restricción del Crecimiento Fetal, Hospital Materno Infantil Ramón Sarda, Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sarda, Volumen 19, No. 002, Buenos Aires Argentina 2,000.

13. Liliana Muñoz Dra. Dr. Rubinsten Hernández, Retardo de Crecimiento Intrauterino y sus Alteraciones Bioquímicas, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Instituto Materno Infantil, Vol. 3 No. 3, Bogotá Colombia 2005.
14. Daniel Cafici Dr. Doppler en Obstetricia, Ecodiagnostico Alem, Ecografía y Diagnóstico Prenatal, Revista Chilena de Ultrasonografía, Vol. 12 No. 1/2009. Santiago de Chile 2009.
15. Migue Ruoti Dr. Uso y abuso de Drogas Durante el Embarazo, Universidad Nacional de Asunción, Hospital Internacional Xanit, Vol. 7 No. 2 Málaga, España 2009.
16. María José Joaquín Dra. Dra. Amada Palaviccini, Factores de Riesgo Asociados a Mortalidad Perinatal, Hospital Luis Felipe Moncada, Argentina 2006.
17. Doris Garzón Dra. Dr. Carlos Agudelo Calderón, Dr. Rodrigo Pedro, Guía de Atención de las Complicaciones Hipertensivas Asociadas con el Embarazo, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia 2010.
18. José Pacheco Dr. Preeclampsia y Eclampsia, Simposio Hipertensión Arterial, Ginecología y Obstetricia PII, Lima Perú 2008.
19. Protocolo de Infecciones TORCH y PV B19 en la Gestación, Institut Clinic de Ginecología, Obstetricia y Neonatología, Hospital Clinic d Barcelona, Barcelona 2010.
20. Héctor Mejía Dr. Factores de Riesgos Para Muerte Neonatal, Hospital del Niño, Bolivia 2007.
21. María Rio Dra. Universidad de Barcelona, Instituto Clínico de Ginecología, Obstetricia y Neonatología, Barcelona 2009.
22. Suneet p. Chauhan, MD. And Everett f. Magann, MD. Screening for fetal growth restriction. Clinical Obstetrics and Gynecology Volume 49, Number 2, 284–294, 2006,
23. Guía Practica Clínica de Atención Integral de Preeclampsia, Practicas Clínicas, Gobierno de Federal de México, México 2009.
24. K. Haram, E. Søfteland b, R. Bukowski. Intrauterine growth restriction. International Journal of Gynecology and Obstetrics Received 18 October 2005; received in revised form 23 November 2005; accepted 30 November 2005
25. Guillermo Vergara Dr. Protocolo de Restricción de Crecimiento Intrauterino, Clínica de Maternidad Rafael Calvo, Argentina 2008.

VIII. ANEXOS

Anexo No.1

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE  
CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Dra. Iris Virginia González Aguilar

Registro: \_\_\_\_\_

Nombre de la paciente: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

No. Teléfono: \_\_\_\_\_ Ocupación: \_\_\_\_\_

Antecedentes Ginecológicos:

G: \_\_\_\_\_ P: \_\_\_\_\_ HV: \_\_\_\_\_ HM: \_\_\_\_\_ C: \_\_\_\_\_ AB: \_\_\_\_\_

FUR: \_\_\_\_\_ Ciclos: \_\_\_\_\_

PF: \_\_\_\_\_

Patología Materna:

Enfermedad vascular:

- Hipertensión arterial: \_\_\_\_\_
- Diabetes mellitus: \_\_\_\_\_
- Lupus: \_\_\_\_\_

Hipoxia Crónica:

- EPOC: \_\_\_\_\_
- Asma: \_\_\_\_\_
- Cardiopatías: \_\_\_\_\_

Fármaco-Dependencia:

- Tabaco: \_\_\_\_\_
- Alcohol: \_\_\_\_\_
- Cocaína: \_\_\_\_\_

**Infecciones maternas:**

- Toxoplasma \_\_\_\_\_
- Rubeola \_\_\_\_\_
- Citomegalovirus \_\_\_\_\_
- Herpes virus \_\_\_\_\_

**Anomalías uterinas:**

- Miomas: \_\_\_\_\_

**Insuficiencia Placentaria:**

- Placenta previa \_\_\_\_\_
- Abruption de placenta \_\_\_\_\_
- Infartos placentarios \_\_\_\_\_
- Placenta accreta \_\_\_\_\_

**Biometría Fetal 28 semanas:**

- DBP: \_\_\_\_\_
- CC: \_\_\_\_\_
- CA: \_\_\_\_\_
- LF: \_\_\_\_\_
- EGP: \_\_\_\_\_

**Biometría Fetal 32 semanas:**

- DBP: \_\_\_\_\_
- CC: \_\_\_\_\_
- CA: \_\_\_\_\_
- LF: \_\_\_\_\_
- EGP: \_\_\_\_\_

**Diagnóstico:**

---

---

---

---

---

## PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **MORBILIDAD MATERNA ASOCIADA A RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO** para pronósticos 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 comercialización total o parcial.