



**Universidad Nacional Autónoma de México**



**Facultad de Medicina**

**especialidad**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO DR. EDUARDO LICEAGA**

Correlación entre la guía de práctica clínica mexicana y Clinic barcelona para la clasificación y pronóstico de RCF

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA  
EN MEDICINA MATERNO FETAL

PRESENTA:

DR. JOSÉ JAVIER ORTIZ BETANCOURT

**Asesor**

DR. FAUSTO MOISES CORONEL CRUZ

México, Ciudad de México, Agosto, 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## CONTENIDO.

AGRADECIMIENTOS.....	III
ABREVIATURAS.....	IV
RESUMEN.....	V
INTRODUCCIÓN.....	1
<i>MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES.....</i>	1
JUSTIFICACIÓN.....	7
<i>OBJETIVOS.....</i>	7
<i>OBJETIVO GENERAL.....</i>	7
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</i>	7
<i>HIPÓTESIS.....</i>	7
MATERIAL Y MÉTODOS.....	8
<i>TIPO DE ESTUDIO.....</i>	8
<i>POBLACIÓN EN ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....</i>	8
<i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN.....</i>	8
<i>VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN.....</i>	8
<i>RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....</i>	9
<i>IMPLICACIONES ETICAS DEL ESTUDIO .....</i>	9
RESULTADOS.....	10
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSIONES.....	17
REFERENCIAS.....	18
ANEXOS.....	20
I. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	20
II. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	23

## AGRADECIMIENTOS

A TODAS LAS PACIENTES YA QUE SIN ELLAS ESTO NO HUBIERA SIDO POSIBLE.

A MI FAMILIA POR EL APOYO INCONDICIONAL A LO LARGO DE ESTE LARGO PROCESO.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS POR SU PACIENCIA Y APOYO.

## ***ABREVIATURAS***

RCF: Restricción del crecimiento fetal  
RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino  
E.G: Edad gestacional  
FP: Feto pequeño  
PEG: Pequeño para edad gestacional  
ACM: Arteria cerebral media  
AU: Arteria umbilical  
DV: Ductus venoso  
Aut: Arterias uterinas

## ***RESUMEN***

La RCIU se define como la incapacidad del feto para alcanzar su potencial de crecimiento genéticamente determinado. La RCIU puede tener múltiples causas, la mayoría de los casos son originadas por el compromiso en la circulación placentaria, y en menor proporción aquellas que se asocian con malformaciones fetales congénitas u otras alteraciones genéticas, cromosómicas o infecciosas. La RCIU de origen temprano es aquella que se da antes de las 32 semanas, mientras que la tardía es aquella que se da después. La restricción del crecimiento fetal complica el 5 a 10% de los embarazos siendo la segunda causa de mortalidad perinatal, asociándose al 30% de óbitos, además de ser la principal causa de asfixia intraparto, por lo cual correlacionaremos y compararemos las dos guías propuestas en este protocolo que nos permitan una mejor detección, clasificación y manejo oportuno de fetos con restricción del crecimiento. En este estudio analítico, observacional, descriptivo y prospectivo se compararon y correlacionaron las guías de la Fetal Medicine Barcelona y Guía de práctica clínica mexicana con el fin de decidir cual nos permite una mejor detección, clasificación y manejo oportuno de los fetos con restricción del crecimiento.

# INTRODUCCIÓN

## *Marco de referencia y antecedentes*

Los fetos pequeños (FP) en general se asocian con un mal pronóstico perinatal, sin embargo existen dos tipos distintos; los fetos pequeños para la edad gestacional (PEG) y aquellos con restricción del crecimiento intrauterino (RCIU).(1)

La RCIU se define como la incapacidad del feto para alcanzar su potencial de crecimiento genéticamente determinado. La RCIU puede tener múltiples causas, la mayoría de los casos son originadas por el compromiso en la circulación placentaria, y en menor proporción aquellas que se asocian con malformaciones fetales congénitas u otras alteraciones genéticas, cromosómicas o infecciosas. La RCIU de origen temprano es aquella que se da antes de las 32 semanas, mientras que la tardía es aquella que se da después. (2)

El RCIU se presenta en el 5-10% de los embarazos, siendo la segunda causa de mortalidad perinatal asociándose al 30% de los óbitos, además de ser la principal causa de asfixia intraparto y parto pretérmino. Aunque la prevalencia de la enfermedad puede cambiar dependiendo de los criterios considerados y la población evaluada, en Latinoamérica se estima un 9%.

El diagnóstico de feto único PEG se realiza en general calculando sonográficamente un peso estimado fetal (PEF) por debajo de la percentil 10 y mayor del percentil 3 para la edad gestacional sin alteraciones flujométricas. En el caso de RCIU son fetos en embarazos únicos por debajo del percentil 10 con alteraciones flujométricas o simplemente que estén por debajo del percentil 3 con o sin alteraciones en el doppler que sugieren una redistribución hemodinámica. (2)

La presencia de cambios en el doppler reflejan una deficiente adaptación fetal a la desnutrición e hipoxia, traduciéndose en un mayor riesgo de deterioro fetal in útero además de ser la manifestación de una función cardiovascular materna comprometida.

A diferencia de los fetos con RCIU, aquellos fetos PEG no presentan un fenómeno de adaptación a pesar de estar sometidos también a un ambiente hostil y tienen un pronóstico neonatal similar al de los fetos considerados sanos.

En estudios epidemiológicos (DIGITAT, POP, TRUFFLE) se ha demostrado que un diagnóstico correcto, seguimiento apropiado y resolución oportuna de fetos con RCIU se traduce en una reducción de eventos perinatales adversos y muerte fetal. (1)

A pesar de los notables beneficios que puede brindar un tamizaje ultrasonográfico adecuado; la mayoría de los FP pasan desapercibidos hasta el momento de la resolución. Por lo que

los casos prevenibles de óbito residen en aquellos que no fueron diagnosticados oportunamente.

La cinética del crecimiento fetal y placentario están íntimamente relacionados y son factores importantes en la predicción de la salud postnatal y en particular la adaptación cardiovascular en la infancia. El crecimiento fetal es dependiente de la disponibilidad de nutrientes obtenidos de la dieta materna, el flujo uteroplacentario, el desarrollo veloso placentario y la capacidad de el trofoblasto para el transporte de nutrientes.

Existe evidencia epidemiológica que no sólo asocia al RCIU a morbi-mortalidad perinatal, pues también aumenta la susceptibilidad a enfermedades crónicas en la vida adulta. Lo que enfatiza la necesidad de una detección y manejo oportuno. Existen diversas clasificaciones de RCIU, las cuales se diferencian por criterios de peso fetal estimado y alteraciones en la flujometría.

#### **Etiología.**

La etiología de la RCIU es multifactorial y puede dividirse en causas maternas, fetales, e insuficiencia vascular uteroplacentaria. No es infrecuente que estos factores lleguen a sobreponerse. (3)

#### ***Factores placentarios y anomalías placentarias: (3,4)***

- a. Placentación anormal: Perfusión placentaria deficiente (causa más frecuente), infartos placentarios, desprendimiento placentario, placenta circunvalata, hemangioma placentario y coriangioma.
- b. Alteraciones del cordón: inserción velamentosa o marginal, arteria umbilical única (1%).

#### ***Factores fetales: (3,4,5)***

- a. Anomalías cromosómicas: Particularmente en casos de trisomías 13, 18 y 21. Estos contribuyen al 5-20% de los casos. Presentándose principalmente en los casos de RCIU de inicio temprano.
- b. Síndromes genéticos: Dentro de las mutaciones genéticas conocidas está aquella encontrada en el factor 1 de crecimiento asociado a insulina, que se manifiesta como retraso en el crecimiento pre y post natal.
- c. Infecciones intrauterinas: Dentro de las infecciones que causan placentitis, lesiones vasculares, viremia fetal, angiopatía obliterante, rupturas cromosómicas y citólisis. Se estima que la presencia de infecciones se encuentra en el 5-10% de los casos, particularmente en aquellas causadas por virus como rubeola, citomegalovirus, varicela y toxoplasma gondii.
- d. Embarazos múltiples: Del 15-30% de los embarazos múltiples cursan con RCIU principalmente después de las 28-30 semanas, la condición es más frecuentes en gemelos afectados por STFF (Síndrome de Transfusión Feto-Feto).
- e. Errores innatos del metabolismo: Aunque son poco frecuentes también pueden estar involucrados.

***Factores maternos: (3,4,5)***

- a. Enfermedades crónicas: Principalmente todas aquellas asociadas a alteraciones vasculares, entre las que se encuentra la diabetes mellitus, enfermedades renales, cardiopatías cianógenas, neumopatías restrictivas, enfermedades autoinmunes, trombofilias, homocisteinemia y anemia severa. Las cuales son capaces de aumentar entre dos a tres veces más el riesgo de RCIU.
- b. Alteraciones nutricionales: La presencia de una desnutrición crónica en la madre se asocia con un 40% de riesgo de un recién nacido con bajo peso, aumenta el riesgo de RCIU y hasta un 400% de riesgo de muerte en el primer año de vida.
- c. Uso de tóxicos: Dentro de los principales tóxicos se encuentra el monóxido de carbono el cual reduce la capacidad de la hemoglobina fetal de transportar oxígeno y la nicotina favorece la liberación de catecolaminas maternas llevando a una disminución en la perfusión placentaria. Aunque existen otras sustancias entre las que se encuentran los narcóticos como cocaína, heroína y alcohol, uso inadvertido de teratogénicos.
- d. Ambientales: Residencia en altitudes, radiación ionizante.
- e. Otros factores: Incluye factores constitucionales, etnicidad, estrés y depresión.

***Tamizaje para Restricción del Crecimiento Intrauterino. (6, 7)***

- a. Examen físico o antecedentes obstétricos.  
La evaluación del fondo uterino medida en centímetros puede aproximarse con la edad gestacional si se mide entre las 24 hasta las 38 semanas de gestación cuando se encuentra por debajo de la percentil 10. Una única medición a las 32-34 semanas tiene una sensibilidad del 65-85% y especificidad de hasta el 96% para identificar alteraciones en el crecimiento fetal.

Sin embargo hay factores que pueden alterar esta medición; como una miomatosis uterina u obesidad materna que compromete la medición, por lo cual la ultrasonografía fetal es la mejor herramienta diagnóstica.

- b. Diagnóstico y evaluación ultrasonográfica.

La estimación por ultrasonido del peso estimado fetal requiere de tres condiciones para poder estudiarlo, la primera es una correcta edad gestacional, la segunda es el calculo del peso estimado fetal (PEF) y la tercera es el cálculo del percentil.

Primer paso:

Se definirá la edad de la gestación según la primera exploración ultrasonográfica realizada

1. Si la LCC longitud cráneo- cauda) <84mm datación por LCC
2. Si la LCC > 84mm y DBP (diámetro biparietal) <70mm, datación por DBP

3. Si DBP > 70mm y FUR (fecha de última regla) incierta, datación por circunferencia cefálica (CC)

4. Si DBP > 70mm y FUR cierta, datación por FUR.

Segundo paso:

Se calculará el PEF según algoritmo que incluye DBP, CC, CA (circunferencia abdominal) y longitud femoral (LF). Si los perímetros cefálicos no son valorables se usará algoritmo alternativo con LF y CA.

Tercer paso:

Se estimará el percentil según la edad gestacional y el PEF, empleando una calculadora, como por ejemplo la v2017 en español (<https://medicinafetalbarcelona.org/calc/>).

Sin dejar de lado que la evaluación morfológica y del doppler es básica para un adecuado estudio fetal; no únicamente la fetometría.

### **Clasificaciones**

La identificación correcta de aquellos fetos con un crecimiento no óptimo es básico para así poder establecer una vigilancia prenatal individualizada y acorde para cada embarazo de forma individual y precisa. Para así poder disminuir en la medida de lo posible los eventos desafortunados y reducir la morbi-mortalidad materna y fetal.

Existen varias formas de agrupar los casos de RCIU y así establecer las conductas terapéuticas apropiadas. Entre las que se encuentran en la Tabla 1.

**Tabla 1.- Centro de Medicina Materno-Fetal y Neonatología del Hospital Clinic y Sant Joan de Deu- Francesc Figueras y Eduard Gratacós 2014. (7)**

<b>Estadio</b>	<b>Correlación fisiopatológica</b>	<b>Criterios (cualquiera)</b>	<b>Monitoreo</b>	<b>Edad gestacional/ Vía de resolución</b>
<b>I</b>	Insuficiencia placentaria moderada	PEF < percentil 3 Índice cerebro-placentario (ICP) < percentil 3 Índice de pulsatilidad (IP) Arteria umbilical > percentil 95 IP Arteria cerebral media <percentil 5 IP arteria uterina >p95	Semanal	37 semanas con Inducción del trabajo de parto
<b>II</b>	Insuficiencia placentaria severa	UA-AEDV (flujo diastólico ausente en AU > 50% de ciclos en asa libre en ambas arterias)	2 veces por semana	34 semanas vía cesárea

III	Sospecha baja de acidosis fetal	Arterial: Flujo reverso diastólico en la arteria umbilical (en >50% ciclos, en las 2 arterias)  Venoso: IP ductus venoso (DV) > percentil 95 o flujo diastólico ausente DV o pulsaciones venosas de manera dícota y persistente	Cada 24-48 horas	30 semanas vía cesárea
IV	Alta sospecha de acidosis fetal	Registro cardiotocográfico (CTG) patológico (variabilidad <5 en ausencia de medicación sedante y / o patrón desacelerativo) Flujo diastólico reverso en el DV	Cada 12 horas	26 semanas vía cesárea

Dentro de las consideraciones está el que deben ser confirmadas con 2 valoraciones mínimo en un lapso mayor a 12 horas y excluyendo condiciones maternas que empeoren el pronóstico (preeclampsia con datos de severidad, desprendimiento de placenta normoinserta entre otras).

Es importante considerar que en España la edad gestacional inferior de supervivencia fetal (neonato periviable con probabilidades de supervivencia sin secuela grave inferiores al 50%) se encuentra por arriba de las 26 semanas, lo cual se debe de adaptar a la institución hospitalaria en particular en Tabla 1.

**Tabla 2 Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud México 2011. (6)**

Tipo	Definición	Seguimiento	Edad gestacional/ Vía de resolución
I	Fetos con PEF menor al percentil 3 con razón cerebro-placentaria (RCP) por arriba del percentil 5 y un índice de pulsatilidad (IP) medio de arterias uterinas menor al percentil 95.	Semanal	Finalizar el embarazo a las 37 semanas. Es razonable intentar vía vaginal, considerando que será necesaria una monitorización electrónica intraparto continua.
II	Fetos con PEF menor al percentil 10, y con RCP menor al percentil 5 o IP medio de arterias uterinas mayor al percentil 95.	Semanal	Finalizar el embarazo a las 37 semanas. Es razonable intentar vía vaginal, considerando que será necesaria una monitorización electrónica intraparto continua, ya que la tasa de intervención por cesárea urgente es del 50%.

III	Fetos con PFE menor al percentil 10, y con flujo diastólico ausente en arteria umbilical (AEDV) en más del 50% de los ciclos en asa libre del cordón en ambas arterias.	Cada 24 – 72 hrs.	Finalizar el embarazo a las 34 semanas. Se aconseja realizar una cesárea de forma electiva, planeando el evento conjuntamente con el Servicio de Neonatología.
IV	Fetos con PFE menor al percentil 10, con RCP menor al percentil 5 y un IP de la arteria cerebral media (ACM) menor al percentil 5.	Cada 24 – 72 hrs	Finalizar el embarazo a las 34 semanas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de existir flujo diastólico presente en la forma de la onda de la arteria umbilical es razonable intentar vía vaginal, considerando que será necesaria una monitorización electrónica intraparto continua.</li> <li>• En caso de existir flujo diastólico reverso en la forma de la onda de la arteria umbilical se recomienda no continuar más allá de las 32 semanas realizando una cesárea de forma electiva, planeando el evento conjuntamente con el departamento de Neonatología.</li> </ul>
V	Fetos con PFE menor al percentil 10, y con uno o más de los siguientes criterios de gravedad: Perfil biofísico (PBF) menor o igual a 4/10 ó menor o igual a 6/10 con oligohidramnios. Prueba sin stress (NST) tipo II (variabilidad menor a 5 latidos por minuto en ausencia de medicación sedante y/o patrón desacelerativo). Flujo diastólico reverso en la arteria umbilical (en más del 50% de ciclos en asa libre de cordón en ambas arterias). IP del ductus venoso (DV) mayor al percentil 95 y/o pulsaciones venosas dícrotas y persistentes en la vena umbilical (dos determinaciones con diferencia de 12 horas).	Cada 12-24 horas	La finalización del embarazo depende de la edad gestacional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Igual o mayor a las 28 semanas: Se recomienda realizar una cesárea, planeando el evento conjuntamente con el Servicio de Neonatología.</li> <li>• Menos de 28 semanas: Individualizar cada caso y normar conducta y posible vía de resolución del embarazo según consenso entre los padres del feto y Servicio de Neonatología de cada unidad, y teniendo en cuenta el riesgo reproductivo de la paciente. Los datos que sugieren muerte fetal inminente son cualquiera de los siguientes:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contracción atrial (Onda A) ausente en el ductus venoso.</li> <li>• Prueba sin estrés tipo III según la ACOG.</li> <li>• Perfil biofísico menor de 4.</li> </ul> </li> </ul>

## ***Justificación***

La restricción del crecimiento fetal complica el 5 a 10% de los embarazos siendo la segunda causa de mortalidad perinatal, asociándose al 30% de óbitos, además de ser la principal causa de asfixia intraparto, por lo cual correlacionaremos y compararemos las dos guías propuestas en este protocolo que nos permitan una mejor detección, clasificación y manejo oportuno de fetos con restricción del crecimiento.

## ***Objetivos***

### **Objetivo General**

Comparar y correlacionar las guías de la Fetal Medicine Barcelona y Guía de práctica clínica mexicana con el fin de decidir cual nos permite una mejor detección, clasificación y manejo oportuno de los fetos con restricción del crecimiento.

### **Objetivos Específicos**

Detectar fetos con restricción del crecimiento fetal.

Realizar una adecuada vigilancia de fetos con restricción del crecimiento.

Disminuir la morbi mortalidad perinatal.

## ***Hipótesis***

La guía para restricción del crecimiento fetal propuesta por la Fetal Medicine Barcelona permite una mejor detección, clasificación y manejo oportuno de los fetos con restricción del crecimiento.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### ***Tipo de estudio***

Según la finalidad: Analítico

Según la interferencia del investigador: Observacional y Descriptivo

Según la secuencia temporal: Longitudinal

Según el momento de ocurrencia de información en relación con el inicio del estudio:  
Prospectivo

Diseño de estudio: No experimental

### ***Población en estudio y tamaño de la muestra***

El grupo de estudio lo constituirán pacientes que acudan al servicio de medicina materno fetal, de la unidad de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”. Ciudad de México, de abril 2019 a julio 2019 y a quienes se realice diagnóstico de restricción del crecimiento fetal.

La muestra se calculó en relación con los nacidos vivos durante un año con diagnóstico de restricción de crecimiento en el servicio de medicina materno fetal, los cuales fueron 172 en 2018, por lo que la muestra de población se calculó utilizando un índice de confianza de 95%, con un margen de error de 5% y una probabilidad de ocurrencia de 50%, para un periodo de 4 meses.

### ***Criterios de inclusión, exclusión y eliminación***

Pacientes que cuenten con Ultrasonido (11-13.6 / 45-84 mm).

Pacientes que cuenten con Ultrasonido estructural de segundo trimestre (18-22 SDG).

Pacientes a quien se pueda datar adecuadamente la edad gestacional.

Pacientes con diagnóstico de restricción del crecimiento fetal integrado por nuestro servicio.

Pacientes con asistencia ordenada a su seguimiento por consulta.

### ***Variables y escalas de medición***

#### ***Independientes:***

Edad gestacional por USG

Restricción del crecimiento fetal temprano

Restricción del crecimiento fetal tardío

### *Dependientes*

Semanas de vigilancia

Ingreso a UCIN

Asfixia neonatal

### ***Recolección de datos y análisis de los resultados***

De acuerdo a los hallazgos se analizarán las características de las pacientes con respecto a los títulos de anticuerpos para la isoimmunización por anticuerpos irregulares.

Estadística descriptiva: mediante el cálculo de promedios y desviaciones estándar para las variables cuantitativas; frecuencias y proporciones en las variables cualitativas

Estadística inferencial: Para las variables cualitativas se empleará prueba chi cuadrada o exacta de Fisher en aquellos casos en que los valores esperados sean menor de cinco.

Todos los valores de p para comparaciones serán calculados a dos colas y considerados como significativos cuando  $p < 0.05$ . Se usará el paquete estadístico SPSS v22.0 en todos los cálculos.

### ***Implicaciones Éticas del Estudio***

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, prevalecerá el criterio del respeto a su dignidad y protección a sus derechos y bienestar.

Artículo 52. Los fetos serán sujetos de investigación solamente si las técnicas y medios utilizados proporcionan la máxima seguridad para ellos y la embarazada.

El estudio es considerado como investigación con riesgo mínimo ya que la realización de estudios Las pacientes que acepten integrarse al estudio firmarán un consentimiento informado. (Ver sección de anexos)

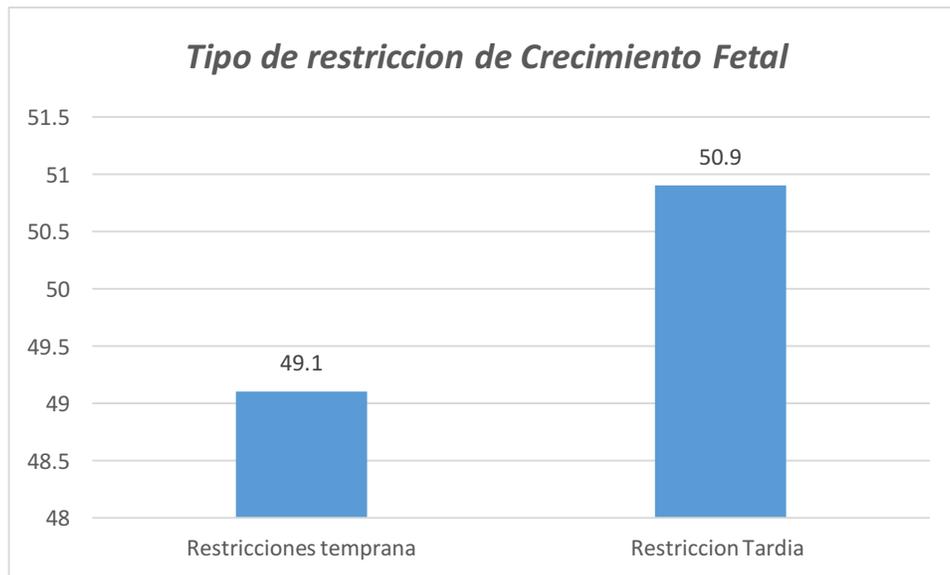
## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 53 paciente catalogadas con Restricción del crecimiento Intrauterino, encontrando edad materna promedio de  $28.9 \pm 6.59$  años y edad gestacional de  $31.6 \pm 3.0$  semanas. Cuadro 1

Variable	Media
Edad Materna (años )	$28.9 \pm 6.59$
Edad Gestacional (semanas)	$31.6 \pm 3.0$

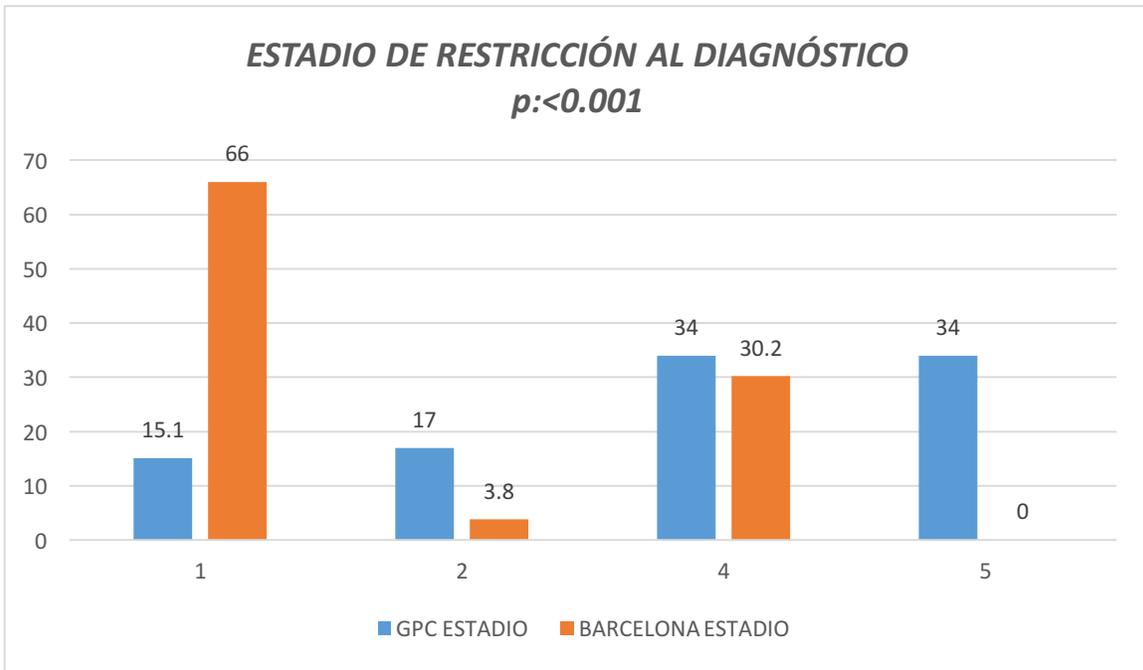
**Cuadro 1. Características sociodemográficas de las pacientes incluidas**

Al momento de clasificar a las pacientes en el tipo de restricción por temporalidad se encontró una predominancia de la restricción tardía en un 50.9% y temprana en 49.1%. Grafica 1.



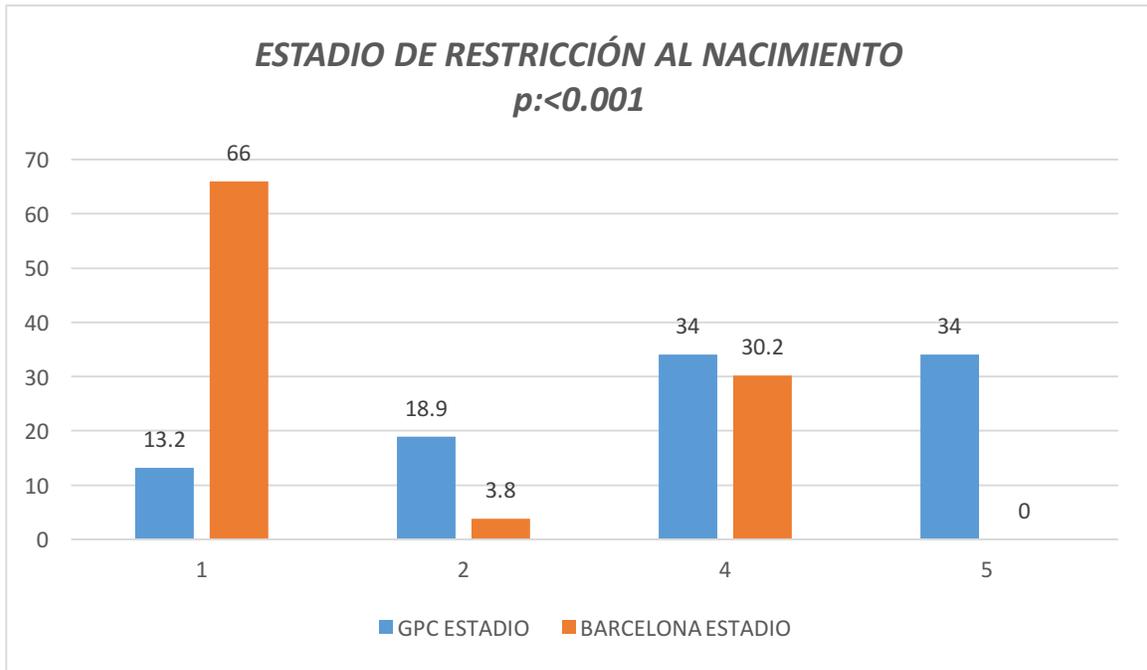
**Grafica 1. Tipo de Restricción de crecimiento Fetal**

De acuerdo a la clasificación de la RCIU al diagnóstico al utilizar la propuesta por la GPC se encontró un 34% de RCIU tipo 5 y 4 de la GPC vs solo un 30.2% para la RCIU 4 propuesta por Barcelona, al no existir una clasificación 5. , El gran número de restricciones clasificadas por Barcelona fueron tipo 1 en un 66%. Lo anterior al momento de hacer una comparación de medias resultó significativamente estadístico lo que se traduce como diferencias de clasificación entre una y otra. Es importante notar esta diferencia ya que el seguimiento propuesto y el momento de resolución propuesto por ambas guías es diferente, siendo mas conservadores en las guías de Barcelona permitiendo prolongar la gestación.



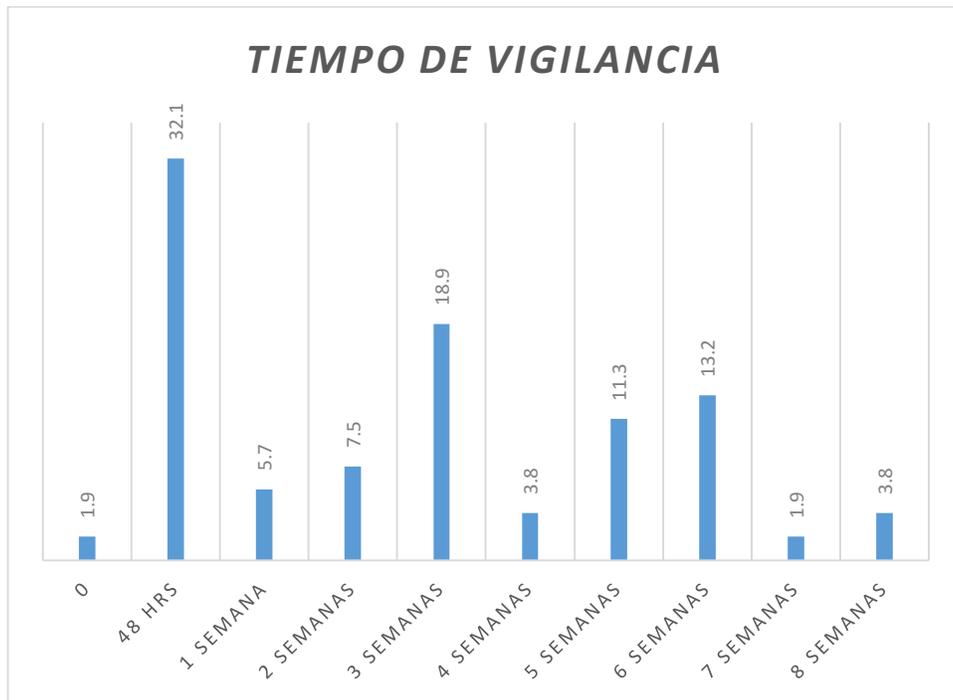
**Grafica 2. Estadio de restricción del crecimiento fetal al momento del diagnóstico**

De acuerdo a la clasificación de la RCIU al nacimiento se encontró que no existió modificación o evolución de la misma al utilizar la clasificación de Barcelona; sin embargo, al utilizar la GPC se observa la evolución de RCIU tipo 1 a 2. %. Lo anterior al momento de hacer una comparación de medias resultó significativamente estadístico lo que se traduce como diferencias de clasificación entre una y otra.



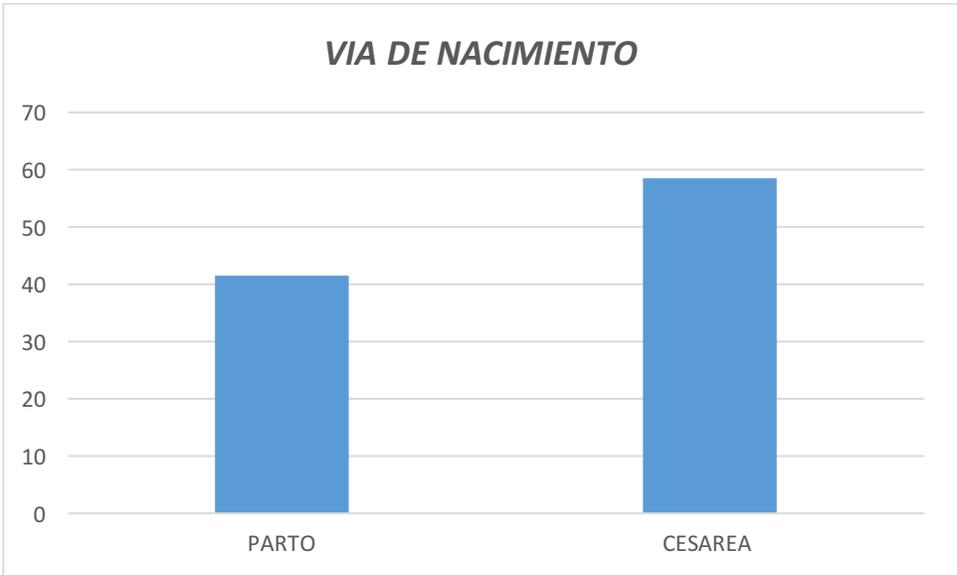
**Grafica 3. Estadio de restricción del crecimiento fetal al momento del nacimiento**

El tiempo de vigilancia y seguimiento fue realizado en base a la clasificación de Barcelona ya que permite manejo expectante con respecto a la Guía de práctica Clínica Mexicana la cual es mas escrita al momento de la resolución del embarazo



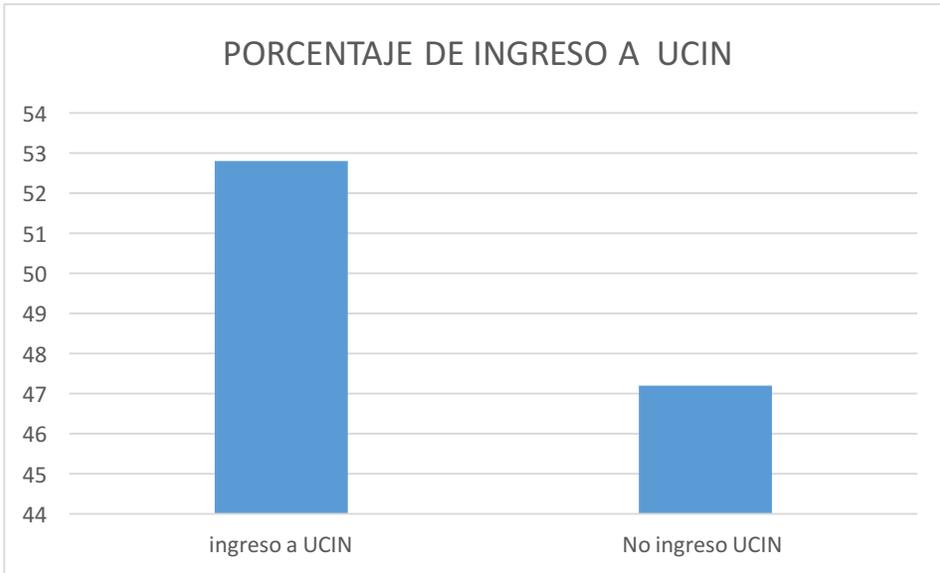
**Grafica 4. Tiempo de Vigilancia fetal al momento del diagnóstico**

El porcentaje de partos vaginales fue de 41.5% con respecto a 51.5% de cesáreas.



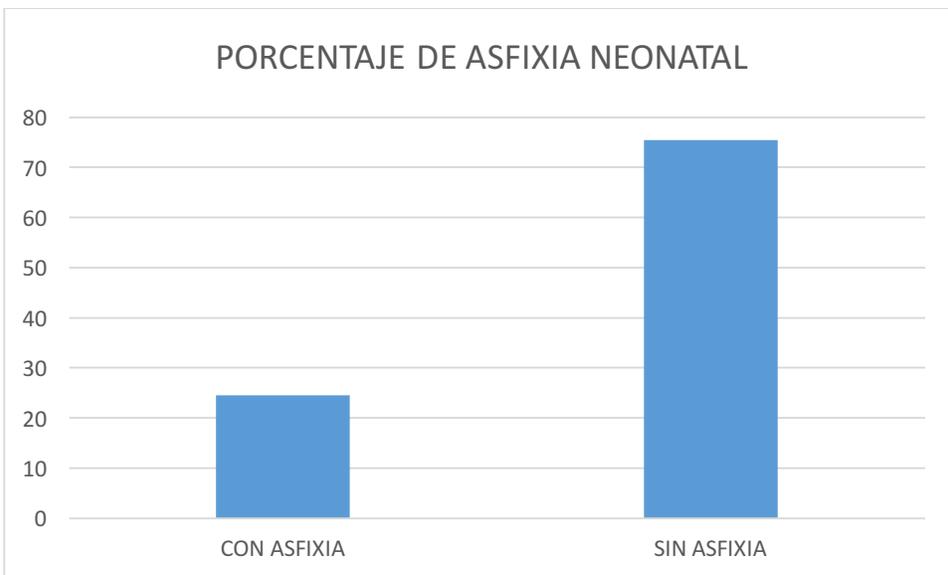
**Grafica 5. Via de nacimiento**

El porcentaje de ingreso a la Unidad de cuidados intensivos pediátricos fue de 52.8% con respecto al 47.2% que pasaron al servicio de alojamiento conjunto.



**Grafica 6. Porcentaje de fetos con ingreso a la UCIN**

El porcentaje de Fetos con diagnóstico de Asfixia fue de 24.5% con respecto al 75.5% que no cumplió con los criterios.



**Grafica 7. Porcentaje de fetos con criterios de asfixia neonatal**

## DISCUSIÓN

El crecimiento fetal anormal durante la gestación ha sido asociado a mayor morbi mortalidad perinatal, esto como consecuencia directa de los cambios fisiopatológicos que determinan esta condición, así como la prematuridad asociada a su manejo, un adecuado diagnóstico y vigilancia prenatal son fundamentales para disminuir el impacto perinatal a mediano y largo plazo. Un elemento fundamental para formular el diagnóstico de la restricción del crecimiento fetal es el cálculo adecuado de la edad gestacional el cual se realiza de manera adecuada al contar con ultrasonido de primer y segundo trimestre de tamizaje como se realizó en este estudio, una vez integrado el diagnóstico de restricción del crecimiento es importante diferenciar el tipo de la misma, temprana o tardía ya que la etiología de las mismas suele ser diferente. Es importante diferenciar entre el feto pequeño para edad gestacional y restricción del crecimiento intrauterino. Aquellos fetos pequeños para edad gestacional, en las cuales fueron descartadas anomalías estructurales así como marcadores fetales o placentarios el seguimiento utilizado en este estudio es la clasificación de la fetal medicine Barcelona, dependiendo de las alteraciones en la hemodinamia del feto y la semanas de gestación del mismo, La comparación de medias resultó significativamente estadístico lo que se traduce como diferencias entre la clasificación entre Barcelona y guía de práctica clínica Mexicana . Es importante notar esta diferencia ya que el seguimiento propuesto y el momento de resolución propuesto por ambas guías es diferente, siendo mas conservadores en las guías de Barcelona permitiendo prolongar la gestación.

## **CONCLUSIONES**

La comparación de medias resultó significativamente estadístico lo que se traduce como diferencias de clasificación entre una y otra. Es importante notar esta diferencia ya que el seguimiento propuesto y el momento de resolución propuesto por ambas guías es diferente, siendo mas conservadores en las guías de Barcelona permitiendo prolongar la gestación.

## Referencias

1. McCowan LM, Figueras F, Anderson NH. Evidence-based national guidelines for the management of suspected fetal growth restriction: comparison, consensus, and controversy. *Am J Obstet Gynecol* 2018; 218:S855.
2. Committee on Practice Bulletins—Obstetrics and the American Institute of Ultrasound in Medicine. Practice Bulletin No. 175: Ultrasound in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2016; 128:e241.
3. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice bulletin no. 204: fetal growth restriction. *Obstet Gynecol* 2019.
4. Society for Maternal-Fetal Medicine Publications Committee, Berkley E, Chauhan SP, Abuhamad A. Doppler assessment of the fetus with intrauterine growth restriction. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 206:300.
5. Papageorghiou AT, Ohuma EO, Altman DG, et al. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* 2014; 384:869.
6. Diagnóstico y Tratamiento de la Restricción del Crecimiento Intrauterino México: Secretaría de Salud, 2011
7. Figueras F, Gratacós E. Update on the diagnosis and classification of fetal growth restriction and proposal of a stage-based management protocol. *Fetal Diagn Ther*. 2014;36(2):86-98.
8. Bachat AA. Neurodevelopment after Fetal Grow Restriction. *Fetal Diagn Ther*. 2013 Jul 23 (Abstract).
9. American College of Obstetrician and Gynecologists Practice Bulletin Clinical Management Guidelines for Obstetricians-Gynecologists. No.12.200.
10. Alberry M, Soothill P. Management of fetal growth restriction. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2007;92:F62.
11. Hawdon JM, Ward Platt MP. Metabolic adaptation in small for gestational age infants. *Arch Dis Child* 1993;68:262-8.
12. Cohen E, Baerts W, van Bel F. Brain-sparing in intrauterine growth restriction: considerations for the neonatologist. *Neonatology* 2015;108: 269-76.
13. Meyer K, Lubo Z. Fetal programming of cardiac function and disease. *Reprod Sci* 2007;14:209-16.
14. Miller SL, Chai M, Loose J, et al. The effects of maternal betamethasone administration on the intrauterine growth-restricted fetus. *Endocrinology* 2007;148:1288-95.
15. Chirayath HH, Wareing M, Taggart MJ, Baker PN. Endothelial dysfunction in myometrial arteries of women with gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 89: 134–140, 2010.
16. Chirayath HH, Wareing M, Taggart MJ, Baker PN. Endothelial dysfunction in myometrial arteries of women with gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 89: 134–140, 2010.
17. Stanley JL, Ashton N, Taggart MJ, Davidge ST, Baker PN. Uterine artery function in a mouse model of pregnancy complicated by diabetes. *Vascul Pharmacol* 50: 8–13, 2009.
18. Stanley JL, Cheung CC, Rueda-Clausen CF, Sankaralingam S, Baker PN, Davidge ST. Effect of gestational diabetes on maternal artery function. *Reprod Sci* 18: 342–352,

2011. 19. Burton GJ, Woods AW, Jauniaux E, Kingdom JC. Rheological and physiological consequences of conversion of the maternal spiral arteries for uteroplacental blood flow during human pregnancy. *Placenta* 30: 473–482, 2009.
20. Moll W. Structure adaptation and blood flow control in the uterine arterial system after hemochorial placentation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 110, Suppl 1: S19 –S27, 2003.
21. Osol G, Mandala M. Maternal uterine vascular remodeling during pregnancy. *Physiology (Bethesda)* 24: 58 –71, 2009.
22. Burton GJ, Woods AW, Jauniaux E, Kingdom JC. Rheological and physiological consequences of conversion of the maternal spiral arteries for uteroplacental blood flow during human pregnancy. *Placenta* 30: 473–482, 2009.
23. Moll W. Structure adaptation and blood flow control in the uterine arterial system after hemochorial placentation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 110, Suppl 1: S19 –S27, 2003.
24. Osol G, Mandala M. Maternal uterine vascular remodeling during pregnancy. *Physiology (Bethesda)* 24: 58 –71, 2009.
25. C. MAYER and K. S. JOSEPH Fetal growth: a review of terms, concepts and issues relevant to obstetrics *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 136–145
26. Kaufmann P, Black S, Huppertz B. Endovascular trophoblast invasion: implications for the pathogenesis of intrauterine growth retardation and preeclampsia. *Biol Reprod* 2003; 69: 1–7.
27. Panarace M, Garnil C, Marfil M, Jauregui G, Lagioia J, Luther E, Medina M. Transrectal Doppler sonography for evaluation of uterine blood flow throughout pregnancy in 13 cows. *Theriogenology* 2006; 66: 2113–2119.
28. Thaler I, Manor D, Itskovitz J, Rottem S, Levit N, Timor-Tritsch I, Brandes JM. Changes in uterine blood flow during human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162: 121 – 125.
29. Goldkrand JW, Moore DH, Lentz SU, Clements SP, Turner AD, Bryant JL. Volumetric flow in the umbilical artery: normative data. *J Matern Fetal Med* 2000; 9: 224–228.
30. Konje JC, Kaufmann P, Bell SC, Taylor DJ. A longitudinal study of quantitative uterine blood flow with the use of color power angiography in appropriate for gestational age pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 608–613.
31. Ferrazzi E, Rigano S, Padoan A, Boito S, Pennati G, Galan HL. Uterine artery blood flow volume in pregnant women with an abnormal pulsatility index of the uterine arteries delivering normal or intrauterine growth restricted newborns. *Placenta* 2011; 32: 487–492

## **Anexos**

### **ANEXO 1**

**El proyecto de investigación corresponde a:** ningún riesgo

#### **Información General de la Investigación e invitación**

La Restricción del crecimiento complica del 5 al 10% de los embarazos en México, estos fetos son mas susceptibles de complicaciones, por ello es importante realizar un diagnóstico temprano, para el seguimiento y el pronóstico de los mismos, se le invita a participar en este estudio que tiene por objetivo correlacionar dos clasificaciones de restricción del crecimiento fetal, con el fin de esclarecer cual debe de implementarse en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”

#### **Procedimientos a Utilizarse**

Diagnóstico de restricción del crecimiento fetal y posterior correlacionar el estadio en el que se encuentre en base a las dos clasificaciones con el fin de dar seguimiento y pronóstico.

#### **Posibles Riesgos y Molestias**

Dado que al realizar el diagnóstico de restricción del crecimiento fetal se dará seguimiento ultrasonográfico semanal este no implica riesgos para el feto sino beneficios para su seguimiento y pronóstico.

#### **Beneficios que podrían obtenerse de esta Investigación**

Esta investigación nos ayudará a esclarecer que guía utilizar para la clasificación, seguimiento y pronóstico de los fetos con diagnóstico de restricción del crecimiento

#### **Abandono de la Investigación**

Su participación en el estudio es totalmente voluntaria, por lo que puede retirar su consentimiento de participar en cualquier momento, sin que esto afecte su atención médica

presente o futura o la de su bebé. Además, Usted no tiene que dar explicaciones de su decisión de abandonar el estudio si así lo desea.

### **Confidencialidad y Manejo de su Información**

Toda la información obtenida en este estudio se mantendrá de manera estrictamente confidencial. Su nombre no será mencionado en ninguna de las publicaciones derivadas de este trabajo. Después de acabar los objetivos de este estudio, la información será resguardada sin que mencione su nombre.

### **Proporción de Información obtenida durante el Estudio**

Si durante el estudio usted tiene alguna duda con respecto al estudio está en su derecho de preguntar y cualquier duda será contestada.

### **Compensación (consideraciones económicas)**

No existirá ningún tipo de compensación o incentivo por su participación en este estudio. De igual forma, si existieran gastos adicionales, estos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación.

## **ACUERDO DE LA VOLUNTARIA**

Con fecha \_\_\_\_\_, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, yo \_\_\_\_\_, con número de expediente \_\_\_\_\_ acepto participar en el estudio titulado:

### **En caso de que necesite contactarnos**

Si Usted tuviera alguna duda o pregunta sobre sus derechos en este estudio usted puede llamar a la Dra. María del Carmen Dubón Peniche, Presidente del Comité de Ética en Investigación al tel. 27892000 ext. 1062 o presentara algún problema médico con este estudio durante su participación Usted puede llamar al Dr. Fausto Moisés Coronel Cruz al tel. 2789 2000 ext. 1080, 1635. Dr. José Javier Ortiz Betancourt al celular 22 99 40 90 97 ; o bien, puede acudir al servicio de Urgencias de Ginecología y Obstetricia.

Usted puede solicitarnos los resultados o las conclusiones del estudio, así como la publicación final del mismo. Sin embargo, es necesario saber que la investigación es un proceso largo y complejo. El obtener los resultados finales del proyecto puede tomar varios meses, contemplándose aproximadamente 12 meses.

Autorizo que los resultados correspondientes a las mediciones realizadas se usen para publicaciones científicas relacionadas con este estudio, a condición de que toda la información relacionada con mi identidad sea confidencial, excepto cuando yo lo autorice.

Nombre y firma del paciente o responsable legal (la firma puede ser sustituida por huella digital): \_\_\_\_\_

Nombre y firma del testigo 1: \_\_\_\_\_

Dirección:

\_\_\_\_\_

Relación que guarda con la paciente: \_\_\_\_\_

Nombre y firma del testigo 2: \_\_\_\_\_

Dirección:

\_\_\_\_\_

Relación que guarda con la paciente: \_\_\_\_\_

Este documento se extiende por triplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal, otro en poder del investigador y el tercero se integrará al expediente clínico. Queda entendido que la Dirección de Investigación, o los Comités podrán requerir este documento en cuanto lo consideren necesario. Este documento deberá ser conservado por el investigador responsable durante un mínimo de 5 años.

Esta carta se estructuró considerando las disposiciones contenidas en la Ley General de Salud, Título Quinto “Investigación para la Salud”, Capítulo Único, artículo 100, fracción IV; el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” Capítulo I, Disposiciones Comunes, artículo 13, que señala que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, artículos 14 fracción V, 20, 21 y 22 de dicho Reglamento; y de conformidad con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki y las Buenas Prácticas Clínicas emitidas por la Comisión Nacional de Bioética.

Puede recibir respuesta en cualquier momento a cada pregunta y aclaración acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos recomendados con la investigación con el Dr. Fausto Moisés Coronel Cruz, para recibir información relacionada con sus derechos como sujeto de investigación, puede comunicarse con la presidenta del comité de ética la Dra. María Del Carmen Dubon Peniche al Teléfono. 27892000 Ext1062.

## ANEXO 2

### Hoja de recolección de datos.

#### FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<b>Correlación entre la guía de práctica clínica mexicana y Clinic barcelona para la clasificación y pronóstico de RCF</b>
--

Identificación de paciente	
ECU	

Ultrasonido 1er trimestre (45-84 mm)	
Ultrasonido 2do trimestre (18-22 SDG)	
Edad Gestacional Correctamente datada	
Diagnóstico de restricción del crecimiento	SI / NO
Temprana ( <32 SDG)	
Tardía ( >32 SDG)	

#### Seguimiento

Fecha de ultrasonido	Estadio Por GPC	Estadio por Clinic B	Seguimiento y próxima cita

#### Resultados

Fecha de nacimiento		
Via de nacimiento	Parto	Cesárea
APGAR 1 /5 Minutos		
Ingreso a UCIN	Si	No
Asfixia por Gasometría	Si	No