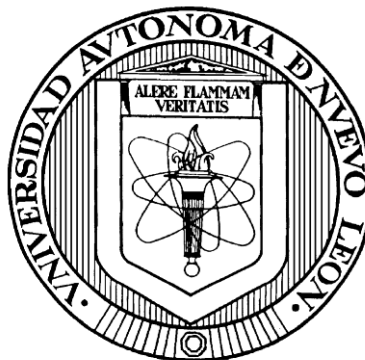


**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR JOSÉ ELEUTERIO GONZALEZ”**



**RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO TIPO 0:  
COMPARACIÓN DE INTERRUPCIÓN A LAS 37 SEMANAS VS  
EVOLUCIÓN ESPONTÁNEA.**

**Por**

**OSCAR RUBÉN TREVIÑO MONTEMAYOR**

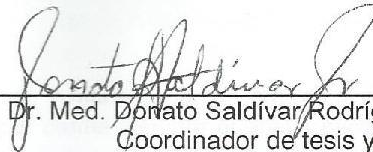
**Como requisito parcial para obtener el  
Grado de**

**SUBESPECIALIDAD EN MEDICINA  
MATERNO-FETAL**

**Febrero 2018**

**RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO TIPO 0:  
COMPARACIÓN DE INTERRUPCIÓN A LAS 37 SEMANAS VS  
EVOLUCIÓN ESPONTÁNEA.**

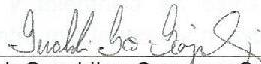
Aprobación de tesis



Dr. Med. Donato Saldívar Rodríguez  
Coordinador de tesis y  
Jefe del Departamento de Ginecología y Obstetricia



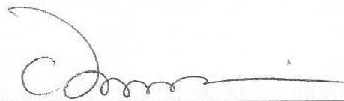
Dr. Juan Antonio Soria López  
Asesor de tesis y  
Profesor adscrito del  
Departamento de Ginecología y Obstetricia



Dra. Sci. Geraldina Guerrero González  
Coordinadora de investigación  
del Departamento  
de Ginecología y Obstetricia



Dr. Med. Abel Guzmán López  
Jefe del Departamento de Obstetricia



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez  
Subdirector de Estudios de Posgrado

## **DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS**

Antes que nada, agradezco a Dios, el Gran Arquitecto del Universo, quien me ha regalado el don de la vida, me ha brindado las oportunidades para seguir en el hermoso camino de la medicina, que con su gracia me ha rodeado de personas nobles y extraordinarias a quienes llamo familia, esposa y amigos.

A mis padres, Rubén y Maribel, porque gracias a ellos he intentado ser un hombre de bien, por darme siempre el apoyo necesario para alcanzar mis metas, el buen consejo forjado con los años de experiencia en este sendero de la vida. Mi padre que con su constancia y trabajo duro, ha logrado inspirarme para llegar a ser cabeza de familia, a quien siempre consideraré mi primer ejemplo, mi primer maestro y siempre mi mejor amigo. A mi madre, quien siempre me ha brindado su amor incondicional, me ha escuchado y guiado en los momentos de debilidad, la primera mujer importante en mi vida.

A mi esposa Ileana, quien ha confiado siempre en mí, siendo siempre fuente inagotable de paciencia y tolerancia en estos años de trabajo arduo, compartiendo el tiempo entre mis labores y nuestras actividades. Con quien estoy iniciando una nueva etapa en mi vida personal, y próximamente profesional. Quien me ha ayudado a dilucidar el significado del éxito emocional, personal y profesional. Mi compañera fiel. Te amo.

A mis maestros, por brindarme sus conocimientos y experiencia obtenida a lo largo de los años. Mostrarme los aciertos y errores cometidos en mi práctica, lo que me ha permitido alcanzar las herramientas, conocimientos y destrezas necesarias para mi desarrollo profesional.

A mi familia, mis abuelos que aunque no se encuentren físicamente en este mundo confío en que me acompañan y cuidan en todo momento; mis abuelas que siempre están al pendiente de mí como mis segundas madres, brindándome amor y consejo, y acompañándome siempre con su bendición.

A mis compañeros del hospital. Mis compañeros de grado Raúl y Luis, con quienes compartí estos dos años de mi vida, vivimos momentos difíciles y pasamos momentos muy gratos juntos, siempre apoyándonos y dispuestos a alzar la mano uno al otro para seguir adelante, hoy podremos decir lo hemos logrado.

A todas las personas que han sido parte de mi vida, no cabe duda que cada uno de ustedes ha contribuido en mayor o menor medida en mi persona, convirtiéndome en lo que soy hoy en día.

En una sola palabra, Gracias.

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	Página
1. RESUMEN. ....	1
Capítulo II	
2. INTRODUCCIÓN. ....	3
Capítulo III	
3. HIPÓTESIS. ....	19
Capítulo IV	
4. OBJETIVOS. ....	20
Capítulo V	
5. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	21
Capítulo VI	
6. RESULTADOS. ....	27
Capítulo VII	
7. DISCUSIÓN. ....	33
Capítulo VIII	
8. CONCLUSIÓN. ....	38

Capítulo IX	
9. BIBLIOGRAFÍA. ....	39
Capítulo X	
10. RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO. ....	46
Capítulo XI	
11. APÉNDICES. ....	47

## TABLAS

Tabla 1. Clasificación utilizada por CENETEC.....	17
Tabla 2. Clasificación utilizada por Figueras-Gratacos.....	17
Tabla 3. Características demográficas y edad gestacional.....	28
Tabla 4. Vía de nacimiento y pacientes sometidas a inducción.....	30
de trabajo de parto por grupo de manejo	
Tabla 5. Características de los recién nacidos.....	32

## **ABREVIATURAS**

**RCIU:** Restricción de Crecimiento Intrauterino.

**PEG:** Peso Bajo para Edad Gestacional.

**SDG:** Semanas de gestación.

**PFE:** Peso fetal estimado.

**IP:** Índice de pulsatilidad.

**AU:** Arteria umbilical.

**ACM:** Arteria cerebral media.

**AUt:** Arterias uterinas.

**ICP:** Índice cerebro-placentario.

**RN:** Recién nacido.

**AEDV:** Flujo diastólico ausente en arteria umbilical.

**PBF:** Perfil biofísico modificado.

**NST:** Prueba sin estrés.

**DV:** Ductus venoso.

**LCN:** Longitud cráneo-rabadilla.

**FUR:** Fecha de última regla.



## CAPITULO I

### RESUMEN

**Introducción.** La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es la incapacidad del feto para alcanzar su potencial genético de crecimiento, por falta de nutrientes o causas genéticas, tóxicas o infecciosas. La mayoría de los productos con peso bajo para la edad gestacional (PEG) son en realidad niños normales con un bajo potencial genético de crecimiento. La identificación y adecuado manejo del feto con RCIU permiten disminuir las tasas de mortalidad y morbilidad fetal, y las complicaciones neonatales a corto y largo plazo entre ellas: prematurez, encefalopatía hipóxico-isquémica, enterocolitis necrotizante, hemorragia intraventricular, aspiración de meconio, policitemia, hipoglucemia y complicaciones metabólicas. La identificación del feto con PEG, que no presenta RCIU, permite disminuir las intervenciones obstétricas innecesarias y la morbilidad materna causada por éstas.

**Material y métodos.** Estudio experimental, ambiespectivo, longitudinal, comparativo. Participaron 80 pacientes conformando dos grupos balanceados, A) Pacientes con diagnóstico de PEG en quienes se interrumpió el embarazo a las 37sdg o (de ser mayor) al momento del diagnóstico evaluando los casos de manera retrospectiva con expediente clínico; B) Pacientes con diagnóstico de PEG manejadas de manera conservadora con vigilancia materno-fetal e

interrupción a las 40sdg. Variables: Edad de la paciente, edad gestacional del diagnóstico de RCIU, paridad, vía de nacimiento y resultados perinatales (diagnóstico de asfixia y sufrimiento fetal agudo, peso fetal, puntuación Apgar), y el percentil de peso de acuerdo a edad gestacional con la Tabla de Fenton.

**Resultados.** No se encontraron diferencias entre las características demográficas en ambos grupos. La edad gestacional al momento de la interrupción del embarazo fue menor en el grupo A (38 vs 39.2sdg  $p < 0.001$ ). En dicho grupo se registró mayor número de cesáreas ( $p = 0.160$ ), e inducción de parto ( $p = 0.007$ ). En cuanto a los resultados neonatales, el peso en el grupo A fue menor ( $p = 0.017$ ), el resto de los resultados neonatales fueron comparables entre los grupos.

**Conclusión.** La decisión de continuar el embarazo posterior a la semana 37 de gestación, con vigilancia semanal del bienestar del binomio materno-fetal, en pacientes con diagnóstico de RCIU tipo 0 (PEG) disminuye el número de pacientes sometidas a inducción del trabajo de parto, el índice de cesáreas y permite mayor maduración pulmonar y ganancia de peso de los productos sin aumentar el riesgo de evolución de la enfermedad.

**Palabras clave:** Peso bajo para edad gestacional, Restricción de crecimiento intrauterino, sufrimiento fetal agudo, inducción de parto.

## **CAPITULO II**

### **INTRODUCCION**

La restricción en el crecimiento intrauterino (RCIU) es la incapacidad del feto para alcanzar su potencial genético de crecimiento, ya sea por falta de aporte de nutrientes o menos comúnmente por causas genéticas, tóxicas o infecciosas (1). La mayoría de los productos con peso bajo para la edad gestacional (PEG) son en realidad niños normales con un bajo potencial genético de crecimiento clasificado como tal por un rango estadístico. Aunque este potencial es difícil de determinar por tener un componente genético, se han dado algunas definiciones basadas en la clínica y los estudios de la medición de flujometría Doppler fetoplacentaria (2-6).

Según el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (7), la RCIU se define como un peso fetal estimado por debajo del percentil 10 para la edad gestacional. Otros investigadores la definen como la presencia de peso fetal estimado (PFE) por ecografía entre el percentil 3-10 para la edad gestacional asociado a índice de pulsatilidad (IP) del Doppler de la arteria umbilical (AU) por encima del percentil 95 para la edad gestacional, o la presencia de PFE menor del percentil 3 para la edad gestacional. Esta última definición nos permite diferenciar entre fetos pequeños para la edad gestacional sanos (PEG) y fetos con RCIU verdadero, diferencia importante al momento de definir el

manejo, ya que los fetos PEG sin comorbilidad asociada no representan una población que incremente la morbimortalidad, contrario a los fetos con RCIU, que presentan de 5 a 30 veces más morbimortalidad perinatal (8).

#### Importancia del diagnóstico

La importancia del diagnóstico de RCIU radica en que se ha observado un riesgo de muerte perinatal siete a ocho veces mayor que la población en crecimiento adecuado, mayor morbilidad postparto y un crecimiento físico e intelectual comprometido en relación al RN de peso adecuado para la edad gestacional (9–11).

La restricción del crecimiento intrauterino continúa siendo uno de los mayores problemas en la obstetricia, pues incrementa la morbilidad y la mortalidad en los recién nacidos independientemente de la edad gestacional al nacimiento y afectando hasta el 15% de los embarazos (12). Se estima que anualmente nacen en el mundo cerca de 30 millones de individuos con RCIU. La prevalencia en países desarrollados es del 6.9% y en países en desarrollo hasta del 23.8%; en países de América Latina y del Caribe se considera que es alrededor del 10% (12,13).

Los RN con RCIU sometidos a un ambiente intrauterino hipoxémico, son propensos a sufrir complicaciones como la asfixia perinatal, Síndrome de

Aspiración Meconial, hipoglicemia, hipocalcemia, enterocolitis necrotizante, y policitemia (14–17).

El bajo peso al nacer también se asocia con alteraciones del desarrollo infantil y existen informes de que más del 50% de la morbilidad neurológica crónica es atribuible a este trastorno. Recientemente se ha asociado el bajo peso al nacer con irregularidades del crecimiento fetal y con algunos trastornos del adulto, tales como la enfermedad coronaria, diabetes, hipertensión arterial y obesidad (18,19). Por lo tanto, el crecimiento fetal restringido representa una enorme carga tanto para el individuo afecto, como para su familia y la sociedad. El peso fetal estimado (PFE) por abajo del percentil 10 es el principal factor de riesgo para muerte fetal. Alrededor del 10% de la mortalidad perinatal puede considerarse una consecuencia del RCIU, y hasta el 72% de las muertes fetales inexplicables están asociados con fetos con PFE por debajo del percentil 10 (20–23).

Los bebés que nacen con bajo peso al nacer han mostrado pobres resultados de desarrollo neurológico en comparación con sus homólogos que nacieron con adecuado peso para la gestación de edad (18). El período perinatal es un momento de alta demanda de energía y nutrientes, y cualquier evento, como nacimiento prematuro, la mala alimentación o la insuficiencia placentaria, que interrumpe el flujo concentrado de nutrientes para el feto pueden resultar en bebés con bajo peso al nacer. Por lo tanto, tiene sentido lógico que al menos parte de los déficits cognitivos puede ser explicada por la privación nutricional.

Existe además un impacto muy significativo sobre la mortalidad postnatal y la infantil global, ya que los recién nacidos de bajo peso tienen 5 veces más probabilidades de morir entre el mes y el primer año de vida que los recién nacidos de peso normal. Conforman el 20% de la mortalidad postnatal y el 50% de la mortalidad infantil (11,24–26).

### *Fisiología del crecimiento fetal*

La velocidad del crecimiento fetal no sigue una línea recta que presenta periodos de aceleración intercurrente.

Se pueden establecer tres etapas consecutivas:

Una primera fase de hiperplasia celular entre las 0 y 16 semanas, de manera que el embrión multiplica varias veces su peso inicial alcanzando el 10% del peso que va a tener al nacer.

Una segunda fase de hiperplasia e hipertrofia concomitante entre las 16 y 32 semanas, que comprende un aumento en su tamaño y número de células.

Una tercera fase de hipertrofia celular de las 32 semanas al término, caracterizada por un aumento rápido de tamaño de las células especialmente por los depósitos de grasa (3,4).

Asimismo el crecimiento fetal depende de la relación de los factores maternos, placentarios y fetales.

Maternos: El feto depende de las sustancias energéticas aportadas por la madre a través de sus vasos sanguíneos a nivel placentario que actúa como barrera.

Nutricionales: Se ha demostrado que una buena nutrición materna se correlaciona con un adecuado crecimiento fetal.

Placentarios: La placenta es un órgano encargado de la nutrición y respiración fetal, la formación de una superficie vellosa adecuada y de una circulación óptima contribuyen a un buen crecimiento fetal.

Fetales: Se pueden dividir en hormonales como la insulina que es responsable del crecimiento fetal desde la semana 26 y los genéticos que están determinados por los genes de sus progenitores, siendo los maternos los de mayor influencia en el crecimiento fetal.

Entre las causas de este crecimiento deficiente, se encuentra la alteración en el proceso de implantación placentaria, con cambios significativos en el área de intercambio en la placenta para oxígeno y nutrientes entre la madre y el feto, cuyo desenlace es la hipoxia intrauterina, que a su vez puede

potencialmente producir consecuencias serias para la madre (Preeclampsia) y/o para el feto (restricción del crecimiento intrauterino) (27).

### Epidemiología

La incidencia de la RCIU tiene un amplio rango, entre el 3-10% en países desarrollados, y según algunos estudios, del 15% al 33% en naciones en vías de desarrollo, por lo que el aspecto socioeconómico se debe tener en cuenta para la implementación de políticas de salud pública; además, debe tenerse en cuenta que no se diferencia en la definición del problema el pequeño para la edad gestacional (PEG hallazgo más frecuente) y los fetos con verdadera RCIU (9,26,28). A pesar de los avances en el cuidado obstétrico la RCIU continúa siendo prevalente en los países desarrollados; sin embargo, las causas en estas áreas son diferentes a las del tercer mundo, donde la principal causa es la insuficiencia placentaria debido a la malnutrición de la gestante e infecciones (29). En Estados Unidos el Instituto Nacional de Salud y Nutrición reportó una prevalencia de fetos PEG de 8,6% del total de nacidos vivos, de los cuales el 28-70% son constitucionalmente pequeños y un 30% verdaderos fetos con RCIU, por lo que la importancia de la diferenciación es de primordial importancia, a pesar de que el diagnóstico en ocasiones es difícil.



## Diagnóstico

La historia clínica aislada subestima el diagnóstico en un tercio de los casos de RCIU. En el examen físico se emplea la medición de la altura uterina. Dicha medición, aunque presenta sensibilidades que varían de 20% a 50%, es fácil de hacer, no es costosa y debe realizarse en toda gestante como prueba primaria de tamizaje para detectar alteraciones en el crecimiento del feto (30). Una medida de tres o cuatro centímetros por debajo de lo esperado para la edad gestacional obliga a descartar la RCIU y amerita una valoración mediante ultrasonido.

Para efectuar el diagnóstico antenatal es necesario realizar mediciones ecográficas seriadas de las dimensiones fetales; al comprobar que el peso fetal es menor a dos desviaciones estándar, con respecto al peso fetal predicho por el ritmo de crecimiento que presentaba previamente. La medición seriada de la circunferencia abdominal del feto, es otro parámetro útil para el diagnóstico, con una sensibilidad de 71%, especificidad de 95%, y valor predictivo positivo de 86% (22,31).

Diversos “valores” (percentiles: 2.5, 3, 5, 10, 15; o desviaciones estándares: 1.0, 1.5, y 2) han sido sugeridos para definir el límite normal bajo. Estos diversos puntos de corte han generado en la práctica clínica cotidiana confusión y discrepancia en la identificación y manejo de los fetos que no han alcanzado su potencial de crecimiento. El punto de corte más utilizado para

establecer el límite normal bajo es el percentil 10 tanto para el peso fetal como para la circunferencia abdominal (22,31).

La exactitud en el diagnóstico es importante para reducir complicaciones y realizar la adecuada intervención de los fetos con RCIU acorde para cada caso, es bien conocida la relación que existe de éste trastorno con otras patologías placentarias y que potencialmente pueden provocar un nacimiento pretérmino, desprendimiento placentario prematuro, complicaciones durante el trabajo de parto y hasta la muerte fetal (32). Después del nacimiento, la RCIU se asocia con un incremento de la morbi-mortalidad neonatal. Así pues, el padecimiento es responsable de secuelas a corto y mediano plazo como: la parálisis infantil, neuro-desarrollo subóptimo, y a largo plazo (concepto conocido como origen fetal de la enfermedad adulta) (33). Por estos motivos es necesario realizar una evaluación lo más precisa posible del concepto de “crecimiento normal” (definido como el potencial de crecimiento de cada feto) considerando cuatro factores principales:

1. La fecha exacta de la edad gestacional es un prerrequisito para establecer con la mayor precisión posible un estándar de crecimiento. Se considera que la ecografía es más exacta para ello que la fecha de la última menstruación (31).

2. Los estándares de crecimiento deben individualizarse y ajustarse de acuerdo a factores fisiológicos conocidos que afectan el crecimiento y el peso

al nacer, como la estatura materna, peso fetal en embarazos previos, la paridad, el grupo étnico, el sexo fetal y otros. La estatura paterna también juega un papel pero se considera menor.

3. Se deben tener en cuenta embarazos con patologías maternas y/o fetales que son conocidas por afectar el crecimiento fetal como: la diabetes, hipertensión arterial, cromosomopatías, malformaciones congénitas, tabaquismo, entre otras (29).

4. El peso óptimo será evaluado con una curva de crecimiento individualizada derivada de una curva de crecimiento in útero. Como existe un gran número de variables que intervienen en el crecimiento óptimo de cada feto, cada población debería tener una curva ajustada, según las variables que determinan el peso óptimo. En México actualmente no existen curvas de crecimiento adaptadas a nuestra población, por lo cual comúnmente se utilizan tablas internacionales de antropometría fetal.

La secuencia de eventos que suceden en un feto en un ambiente hipóxico suelen ser predecibles, existiendo evidencia razonable de que es posible diferenciar a los fetos constitucionalmente pequeños para la edad gestacional de aquellos que detienen su crecimiento por patología placentaria, mediante la incorporación del Doppler fetal (34). El flujo de la arteria umbilical (AU), arteria cerebral media (ACM) y las arterias uterinas (AUt), además del cálculo

de Índice Cerebro Placentario (ICP): IP ACM IP AU, permitirán establecer un estadio de RCIU, pronóstico, así como pautas de manejo (22,28–31,34,35).

### Antecedentes

En las últimas décadas han aparecido múltiples definiciones, clasificaciones, guías de manejo, además de avances tecnológicos como flujometría Doppler que son de gran utilidad para la evaluación de estos pacientes, generando amplia discusión y opiniones disímiles sobre algunas preguntas específicas acerca de esta enfermedad. De este modo, se hace énfasis en que la identificación y el manejo adecuado del feto con RCIU permiten disminuir las tasas de mortalidad y morbilidad fetal, y las complicaciones neonatales a corto y a largo plazo entre las cuales se incluyen: la prematuridad, la encefalopatía hipóxico-isquémica, la enterocolitis necrotizante, la hemorragia intraventricular, la aspiración de meconio, la policitemia, la hipoglucemia y las complicaciones metabólicas (36–38). Por otro lado, la identificación de un feto pequeño para la edad gestacional, que no presente RCIU, permite disminuir las intervenciones obstétricas innecesarias y la morbilidad materna causada por éstas. El conocimiento de los eventos secuenciales asociados con el deterioro fetal provocado por la hipoxia permite identificar los cambios fetales identificables en la vigilancia prenatal, basados básicamente en la evaluación de flujometría Doppler, sin embargo actualmente no existe una única clasificación y manejo aceptada globalmente. Se han creado varias

clasificaciones en un intento de estandarizar el grado de deterioro y el manejo adecuado. La clasificación aceptada actualmente por la mayoría de los hospitales mexicanos es la recomendación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, publicado en el 2011 (26).

A. Feto Pequeño para edad gestacional (PEG): Fetos con peso fetal estimado (PFE) mayor del percentil 3, pero menor al percentil 10, y con evaluación hemodinámica fetal y materna (arterias uterinas) por ultrasonido Doppler en rangos de normalidad. (Tipo 0).

B. Restricción en el crecimiento intrauterino (RCIU):

Tipo I: Fetos con PFE 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.

Tipo II: Fetos con PFE menor al percentil 10, y con RCP menor al percentil 5 o IP medio de arterias uterinas mayor al percentil 95.

Tipo 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.

Tipo IV: Fetos con PFE menor al percentil 10, con ICP menor al percentil 5 y un IP de la arteria cerebral media (ACM) menor al percentil 5.

Tipo 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 o 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).

### Planteamiento del problema

Recientemente se ha propuesto por un grupo de perinatólogos españoles (Figueras y Gratacós) expertos en RCIU, una nueva clasificación y manejo del tema en cuestión, con el propósito de la identificación y manejo oportunos de productos con mayor riesgo perinatal (39). Esta clasificación es utilizada en la gran mayoría de los centros de referencia en Europa y es utilizada cada vez con mayor frecuencia en México. En esta propuesta los productos con

percentiles entre 3 y 10 con flujometría Doppler normal se clasifican como pequeños para la edad gestacional y no se recomienda interrumpir el embarazo a las 37 semanas, sino continuar con vigilancia semanal e inducción del trabajo de parto a las 40 semanas. El motivo es que se ha observado que el resultado perinatal de este grupo de fetos es bueno y en la gran mayoría de los casos es innecesaria una intervención a las 37 semanas (40–42).

En el estadio I, existe un peso estimado por debajo del percentil 10, además de alteración de cualquiera de los siguientes parámetros: IP arterias uterinas, IP arteria umbilical, IP arteria cerebral media, índice cerebro-placentario. Se recomienda interrupción del embarazo a las 37 semanas, aceptándose la vía vaginal con estrecha monitorización intraparto.

En el estadio II se encuentra diástole ausente o reversa en flujometría Doppler de arteria umbilical, o alteración del istmo aórtico. Se recomienda vigilancia 2 veces por semana, e interrupción del embarazo por vía cesárea, ya que la inducción del trabajo de parto resultaría en un 50% de los casos en una cesárea por sufrimiento fetal.

En el estadio III se encuentra alterado el ductus venoso, ya sea el IP o ausencia de diástole. Se recomienda monitorización cada 24-48 horas, e interrupción del embarazo a las 30 semanas por cesárea.

El estadio IV se compone de cualquiera de los siguientes: Alteración en el RCTG con disminución de variabilidad y desaceleraciones espontaneas, flujo reverso de la onda atrial en el ductus venoso. Se recomienda la finalización del embarazo a las 26 semanas, ya que son datos ominosos de muerte perinatal.



Tabla 1. Clasificación utilizada por CENETEC

Tipo	Perc.	Doppler	Seguimiento	Final y vía
0	>3/<10	Normal	2 sem	37 sem Vaginal
1	<3	Normal	Sem	37 sem Vaginal
2	<10	RCP <5 o IP Umb >95 IP Ut >95	Sem	37 sem Vaginal
3	<10	Flujo diastólico ausente A Umb	2v / sem	34 sem Cesárea
4	<10	RCP <5 IP ACM <5 >2 ocasiones separadas 24hrs	2v / sem	32 sem Cesárea
5	<10	1 criterio de severidad: PBF patológico, Oligohidramnios Flujo diastólico reverso en Aumb RCTG clase 2 IP Ductus Venoso >95	12-24hrs	≥ 28 sem Cesárea

Tabla 2. Clasificación utilizada por Figueras-Gratacos.

<b>Tipo I</b>	-PFE < p3 -ICP < p5 (vasodilatación) -AU > p95 -IP medio AUt < p95	Vigilancia semanas Parto sobre 37 semanas Considerar riesgo de registro patológico en trabajo de parto
<b>Tipo II</b>	-Flujo diastólico ausente en AU en dos ocasiones sobre 50% de los ciclos en las dos arterias -Flujo diastólico reverso en Itsmo Aórtico	Vigilancia Bisemanal Parto sobre 34 semanas Considerar cesárea electiva
<b>Tipo III</b>	-Flujo diastólico reverso en AU -IP DV > p95	Alto riesgo FMIU Vigilancia cada 24-28 horas Parto sobre 30 semanas Cesárea
<b>Tipo IV</b>	-Variabilidad ausente sin medicación sedante que lo explique y/o desaceleraciones espontáneas -Flujo diastólico reverso en DV	Desaceleraciones espontáneas pueden justificar cesárea emergencia Variabilidad ausente o DV reverso parto cesárea sobre 26 semanas con corticoides completados Vigilancia cada 12-24 horas

*PFE: Peso Fetal Estimado. p3: percentil 3. IP: Índice Pulsatilidad. AU: Arteria Umbilical. ACM: Arteria Cerebral Media. AUt: Arterias uterinas. ICP: Índice Cerebroplacentario. DV: Ductus Venoso. Todos los Doppler deben ser confirmados en dos evaluaciones, idealmente separadas por al menos 12 horas. Intervalos de evaluación recomendados son en ausencia de preeclampsia severa. Edad gestacional 26 semanas o menos se puede adaptar de acuerdo a expectativas de padres y/o estadísticas de sobrevivencia locales.*

*Adaptado de Francesc Figueras Eduard Gratacós. Update on the Diagnosis and Classification of Fetal Growth Restriction and Proposal of a Stage-Based Management Protocol. Fetal Diagn Ther. 2014 Jan 23.*

## JUSTIFICACIÓN

Recientemente se ha sugerido que los productos con RCIU tipo 0 tienen un riesgo perinatal bajo comparado con los productos con alteraciones en flujometría Doppler o percentil menor a 3%. Las clasificaciones de RCIU que se utilizan en nuestro país más comúnmente son la del CENETEC y la de Figueras-Gratacós, sin embargo no existe un estudio que demuestre el beneficio en cuanto a resultados perinatales específicamente en los productos con RCIU tipo 0. Analizando ambas clasificaciones, se sugiere un manejo más agresivo en la clasificación del CENETEC al interrumpir el embarazo de forma precoz en los casos de restricción leve, sin alteración de flujometría Doppler, y con percentiles menores a 10 pero mayores de 3%. El resto es bastante similar, agregando el istmo aórtico como un marcador importante de gravedad.

## CAPITULO III

### HIPÓTESIS

#### **Hipótesis del trabajo:**

La continuación del embarazo en pacientes con diagnóstico de RCIU tipo 0, hasta las 40 semanas de gestación tendrá como resultado menor morbilidad neonatal y menor índice de cesáreas.

#### **Hipótesis nula:**

La interrupción de embarazo en pacientes con diagnóstico de RCIU tipo 0 a las 37 semanas de gestación no aumenta la morbilidad neonatal.

## **CAPITULO IV**

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la morbilidad perinatal en neonatos con RCIU tipo 0 al interrumpirse el embarazo a las 37 semanas comparado con vigilancia mediante flujometría Doppler semanal y evolución espontánea o en su defecto interrupción a las 40 semanas.

#### **OBJETIVOS SECUNDARIOS**

Evaluar el Apgar de productos con RCIU tipo 0 que nacieron a las 37 semanas, compararlo con los que se les dio vigilancia e interrupción a las 40 semanas.

Evaluar si el índice de cesáreas aumenta con la inducción del trabajo de parto a las 37 semanas en productos con RCIU tipo 0, comparado con vigilancia estrecha y oportunidad de trabajo de parto hasta las 40 semanas.

## CAPITULO V

### MATERIAL Y MÉTODOS

#### **Diseño metodológico y población de estudio.**

Se realizó un estudio experimental, ambiespectivo, longitudinal y comparativo. El presente estudio se llevó a cabo en el Departamento de Obstetricia y el Servicio de Perinatología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Se analizaron expedientes de pacientes con diagnóstico de embarazo complicado con RCIU tipo 0 desde el 1 de Enero del 2013 al 31 de Julio del 2015 que se interrumpieron a las 37 semanas como se indica en las guías de práctica clínica del CENETEC. Se ingresaron pacientes con diagnóstico de RCIU tipo 0 desde el 1 de Diciembre del 2016 al 30 de Septiembre del 2017 evaluadas en la consulta externa de obstetricia y el área de urgencias de obstetricia del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Se analizaron 2 grupos, el grupo A) Pacientes a quienes se les interrumpió el embarazo a las 37 semanas; y el grupo B) Pacientes con RCIU tipo 0 quienes se citaron semanalmente en la consulta de alto riesgo, manteniéndose vigilancia estrecha mediante flujometría Doppler y fetometría, y en caso de no

progresar se interrumpió el embarazo a las 40 semanas intentando vía vaginal como primera opción.

El número de sujetos a incluir se fundamentó en el siguiente cálculo: Utilizando una fórmula para prueba de hipótesis y diferencia de dos proporciones, con la proporción de un valor de referencia, con un valor  $\alpha$  de 1.96 con nivel de

significancia del 95% para dos colas, y un

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)(K)}{(p_1 - p_2)^2}$$

valor  $z\beta$  de 0.84 con una potencia de 80% y

una diferencia de proporciones de 0.3, se

obtuvo una muestra de 40 participantes por grupo.

<b>valor P1</b>	0.6
<b>valor Q1</b>	<b>0.4</b>
<b>valor P2</b>	0.3
<b>valor Q2</b>	<b>0.7</b>
<b>valor K</b>	7.9

N=40 por grupo

La estimación ecográfica del peso fetal requiere 3 pasos: La correcta asignación de un feto a su edad gestacional mediante ecografía de primer trimestre, la estimación del peso a partir de las biometrías fetales, y el cálculo

del percentil de peso para la edad gestacional.

Se verificó la edad gestacional según la primera exploración ecográfica: Si la datación por Longitud Cráneo-Rabadilla (LCN) ( $< 84$  mm) difirió más de 1 semana de la datación por Fecha de última regla (FUR), se determinó la edad gestacional por medio de LCN. Si LCN no difirió más de una semana, se fechó el embarazo por fecha de última menstruación. Si no existía una fecha de última menstruación confiable, se determinó la edad gestacional usando la fetometría de la ecografía más temprana del primer trimestre. Se calculó el peso fetal estimado (PFE) según el algoritmo que incluye diámetro biparietal, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud femoral (Hadlock FP AJOG 1985). Si los perímetros cefálicos no fueron valorables se utilizó un algoritmo alternativo con longitud femoral y circunferencia abdominal (Hadlock FL Radiology 1984). La aplicación "Calculadora Gestacional" en su versión vigente permitió todos los cálculos de este protocolo de manera automática. Se estimó el percentil de tamaño fetal ajustado por edad gestacional y el peso fetal estimado.

Aquellos productos con un percentil por debajo de 10 pero mayor a 3 fueron evaluados mediante Ultrasonido Doppler. Las mediciones incluyeron arterias uterinas, arterias umbilicales y arteria cerebral media. Quienes tuvieron un flujo sanguíneo normal en estos vasos, se clasificaron como una restricción de crecimiento intrauterino tipo 0.

En estos productos se realizó un seguimiento por el resto del embarazo en la consulta de alto riesgo, vigilando semanalmente flujometría doppler y cada dos semanas se calculó fetometría. Las pacientes que fueron incluidas en el grupo B fueron informadas de los objetivos del estudio y se tuvo como requisito la firma de consentimiento informado.

En este estudio se evaluaron las siguientes variables: Edad de la paciente, la edad gestacional del diagnóstico de RCIU, paridad, la vía de nacimiento y las indicaciones de cesárea.

Posterior al nacimiento se revisaron los resultados perinatales (vía de nacimiento, diagnóstico de asfixia y sufrimiento fetal agudo, aspiración de meconio, peso, Apgar), además se analizó el percentil de peso de acuerdo a edad gestacional con la Tabla de Fenton, utilizada por el Servicio de Pediatría en nuestro hospital.

Dentro de los criterios de inclusión se requería para ser candidata al estudio, pacientes de edad  $\geq 14$  años, que cursaran embarazo con producto en percentil de peso  $<10\%$  pero igual o  $> 3\%$ ; con flujometría Doppler normal de arteria umbilical, arteria cerebral media y arterias uterinas y que finalizaran el embarazo en el área de Tococirugía del Hospital Universitario.



Aquellas pacientes menores de 13 años, que no contaran con ecografía del primer trimestre; en los cuales el producto presente marcadores ecográficos de aneuploidías; los embarazos múltiples; o en aquellas pacientes en quienes técnicamente no fue posible realizar flujometría Doppler, fueron excluidas del estudio.

Se eliminaron las pacientes con expedientes incompletos y aquellos embarazos que no finalizaron en nuestra institución.

### **Análisis estadístico**

Se utilizó el software MS Excel para Windows versión 14.0 para la recopilación de datos y el software SPSS® versión 17 para el análisis de los mismos. En el análisis descriptivo de las variables discretas se utilizó la mediana, y en las continuas la media. Se analizaron las variables demográficas cualitativas con tablas de contingencia utilizando Chi cuadrada y prueba exacta de Fisher; las cuantitativas comparando medias con chi cuadrada. Se utilizó prueba de Kolmogorov Smirnov para verificar la normalidad de la muestra, en aquellas paramétricas se aplicó T de Student, y en las no paramétricas se utilizó U de Mann Whitney para el análisis. Se tomó el valor de p como estadísticamente significativo cuando se encontró menor o igual a 0.05, dado que el intervalo de confianza fue del 95%.

## **Ética**

El presente estudio fue evaluado por el comité de ética del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” de la UANL, y aceptado bajo el registro: GI 15-016.

## **CAPITULO VI**

### **RESULTADOS**

Se incluyeron un total de 80 pacientes en el estudio, 40 en cada uno de los grupos. En el grupo A se incluyeron pacientes con diagnóstico de RCIU tipo 0, con interrupción del embarazo a las 37 semanas en base a los protocolos de CENETEC, obteniendo los datos del expediente clínico de las mismas para evaluar los resultados maternos y fetales. En el grupo B se incluyeron pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, en el período comprendido del 1 de Diciembre del 2016 al 30 de Septiembre del 2017, con diagnóstico de RCIU tipo 0 (o PEG), las cuales se mantuvieron en control con vigilancia materna y fetal en la consulta de alto riesgo del hospital, para interrupción del embarazo a las 40 semanas.

En cuanto a las características demográficas, la edad materna se encontró en una media de 23 años, con un rango de 16 a 43 años, siendo similar en ambos grupos, con media de 23 en los dos, y rango de 16 a 40 y 16 a 43 en los grupos A y B respectivamente ( $p= 0.970$ ). La mayoría de las pacientes se encontraban cursando su segundo embarazo, con un rango de 1 a 5, de igual manera sin diferencia significativa entre ambos grupos ( $p= 0.111$ ).

La edad gestacional a la primer consulta en nuestra institución se encontró en promedio a las 31.6 semanas de gestación con un rango de 12 a 41 sdg, siendo en el grupo A en promedio a las 32.0sdg y en el grupo B a las 31,4sdg ( $p= 0.881$ ). La edad gestacional al diagnóstico se encontró a las 36.4sdg, siendo muy similar en ambos grupos con 36.5sdg y 36.2sdg respectivamente ( $p= 0.602$ ). Al valorar la edad gestacional al momento del nacimiento, en general se obtuvo un promedio de 38.6 semanas, con rango de 36.1 a 41.2 semanas; cuando se comparó la misma entre los grupos se obtuvo en el grupo A una media de 38.0sdg (37-41), y en el grupo B una media de 39.2sdg (36-41.2), con diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p< 0.001$ ).

Tabla 3. Características demográficas y edad gestacional.

<b>Variable</b>	<b>General</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>p</b>
<b>Edad</b>	23 (16-43)	23 (16-40)	23 (16-43)	0.970
<b>Gesta</b>	2 (1-5)	2 (1-4)	2 (1-5)	0.111
<b>Edad gestacional 1 consulta (HU)</b>	31.6 (12-41)	32.0 (12-41)	31.4 (12-39.4)	0.881
<b>Edad gestacional al diagnóstico</b>	36.4 (30-41)	36.5 (30-41)	36.2 (31-40.4)	0.602
<b>Edad gestacional al nacimiento</b>	38.6 (36.1-41.2)	38 (37-41)	39.2 (36-41.2)	<b>&lt;0.001</b>

Al evaluar la vía de finalización del embarazo, se obtuvieron 52 (65%) productos vía parto y los 28 (35%) restantes vía cesárea. Al comparar ambos grupos, en el grupo A, 23 (57.5%) pacientes tuvieron nacimiento vía vaginal y las 17 (42.5%) restantes vía cesárea; en el grupo B 29 (72.5%) pacientes obtuvieron su producto vía parto y las 11 (27.5%) vía cesárea; no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p=0.160$ ).

De la totalidad de pacientes incluidas en el estudio 46 (57.5%) tuvieron inducción de parto, y 34 (42.5%) no recibieron inducción de parto. En cuanto a la comparación entre grupos, en el A 29 pacientes, representando el 72.5% de los casos, tuvieron inducción de trabajo de parto, contra las 11 representando el 27.5% restante; en el grupo B solamente 17 pacientes que representaban el 42.5% del grupo, recibieron inducción de trabajo de parto y las 23 restantes (57.5%) no requirieron inducción; en base a lo anterior se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, al comparar las pacientes sometidas a inducción de trabajo de parto ( $p= 0.007$ ).

Tabla 4. Vía de nacimiento y pacientes sometidas a inducción de trabajo de parto por grupo de manejo

<b>Variable</b>	<b>General</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>p</b>
<b>Vía de Nacimiento</b>				0.160
Parto	52 (65)	23 (57.5)	29 (72.5)	
Cesárea	28 (35)	17 (42.5)	11 (27.5)	
<b>Inducción</b>				<b>0.007</b>
Si	46 (57.5)	29 (72.5)	17 (42.5)	
No	34 (42.5)	11 (27.5)	23 (57.5)	

Se valoró la evolución de la alteración del peso fetal estimado en todos los productos, clasificándola como sin cambios a aquellos productos que mantuvieron peso fetal estimado entre los percentiles 3 y 10 sin alteración de la flujometría Doppler en arteria cerebral media, arteria umbilical y arterias uterinas; progresión a RCIU tipo 1 o tipo 2 según fuera el caso y/o evolución a normalidad aquellos productos que en valoraciones subsecuentes se encontraran con peso fetal estimado por arriba del percentil 10. En la valoración general 58 productos, equivalente al 72.5% de la totalidad, se mantuvieron en la misma clasificación; 15 productos (18.8%) presentaron progresión a RCIU tipo 1, un producto (1.2%) progresó a RCIU tipo 2; y 6 productos (7.5%) progresaron hacia normalidad. Al comparar ambos grupos aquellos productos que se mantuvieron sin cambios durante su evolución fueron 30 (75%) en el grupo A y 28 (70%) del grupo B; para progresión a RCIU tipo 1 se encontraron 8 (20%) y 7(17.5), respectivamente; un solo producto presentó progresión a RCIU tipo 2 y se encontró en el grupo A; destacó la evolución hacia la normalidad, encontrando que solo un producto (2.5%) de los productos en el grupo A evolucionó en este sentido, en contraste con los 5

(12.5%) del grupo B; al comparar la evolución de la enfermedad entre los dos grupos no se encontró diferencia significativa ( $p= 0.284$ ). (Tabla 5)

### **Características de los recién nacidos**

Se analizaron y compararon las características de los recién nacidos obtenidos en ambos grupos. Al obtener los datos del peso obtenidos de los recién nacidos, la media se encontró en 2699gr con rango de 1960 a 3320gr, al comparar la media de cada uno de los grupos, en el grupo A el peso fetal se encontró en 2614gr /2120-3320gr) en contraste con el grupo B en quienes la media de peso del recién nacido se encontró en 2783gr (1960-3300gr) con diferencia estadísticamente significativa ( $p= 0.017$ ). En cuanto a la talla de los recién nacidos la media se encontró en 48cm (43-52cm), siendo en el grupo A de 47.9cm (43-52cm) y en el grupo B 48.5cm (44-52cm) sin observar diferencia estadística entre ellos ( $p= 0.174$ ).

En la valoración del recién nacido, la mediana de Apgar al primer minuto se encontró en 8 con rango de 6-9, y en la valoración de 5 minutos en 9 con rango 8-10. En ambos grupos de manejo se encontraron cifras similares entre la valoración Apgar, no encontrando diferencia estadística entre las mismas ( $p= 0.407$  y  $p= 0.983$ , respectivamente). Se analizó el peso del recién nacido utilizando las tablas de Fenton del servicio de Pediatría, calificándolo como peso adecuado, percentil menor a 10 y percentil menor a 3; de la totalidad de los casos, 28 (35%) recién nacidos se encontró con peso adecuado, 35 (43.8%) de ellos presentaba percentil menor a 10 y superior a 3, los 17 (21.2%)

restantes presentaban percentil menor a 3. Al comparar ambos grupos, se encontraron 16 (40%) de recién nacidos con peso adecuado en el grupo A y 12 (30%) en el grupo B; en los percentiles menor a 10 y mayor a 3, 21 (52.5%) recién nacidos del grupo A se clasificaron en este grupo, y 14 (35%) del grupo B; entre los recién nacidos con percentil menor a 3, en el grupo A 3 (7.5%) recién nacidos se encontraron en este grupo y en el grupo B 14 (35%) se encontraron en este grupo; estos resultados al ser comparados obtuvieron diferencia significativa estadísticamente entre los grupos ( $p= 0.011$ ).

Dos recién nacidos presentaron diagnóstico de sufrimiento fetal agudo, uno en cada uno de los grupos de manejo.

Tabla 5. Características de los recién nacidos.

<b>Variable</b>	<b>General</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>p</b>
<b>Peso en gr</b>	2699 (1960-3320)	2614 (2120-3320)	2783 (1960-3300)	<b>0.017</b>
<b>Talla en cm</b>	48 (43-52)	47.9 (43-52)	48.5 (44-52)	0.174
<b>Apgar</b>				
1 minuto	8 (6-9)	8 (6-9)	8 (7-9)	0.407
5 minutos	9 (8-10)	9 (8-10)	9 (8-10)	0.983
<b>Calificación de peso</b>				<b>0.011</b>
<3	17 (21.2)	3 (7.5)	14 (35)	
<10	35 (43.8)	21 (52.5)	14 (35)	
Adecuado	28 (35)	16 (40)	12 (30)	
<b>Evolución</b>				0.284
Sin cambios	58 (72.5)	30 (75)	28 (70)	
Prograsa a RCIU 1	15 (18.8)	8 (20)	7 (17.5)	
Prograsa a RCIU 2	1 (1.2)	1 (2.5)	0 (0)	
Normalidad	6 (7.5)	1 (2.5)	5 (12.5)	
<b>Sufrimiento fetal</b>	2 (2.5)	1 (2.5)	1 (2.5)	1.00



## **CAPITULO VII**

### **DISCUSIÓN**

La restricción de crecimiento intrauterino continúa siendo una entidad de gran importancia clínica para los obstetras ya que, por si misma, aumenta el riesgo de morbi-mortalidad en los recién nacidos (12). Se estima que afecta hasta un 15% de los embarazos, con grandes diferencias entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo, con prevalencia cercana al 7% en países desarrollados en contraste con hasta 24% en países en vías de desarrollo, en tanto que en nuestro medio se estima una afectación del 10% de los embarazos (13).

Debido a sus implicaciones médicas, sociales y económicas, el diagnóstico y tratamiento de esta patología ha sido de gran interés a nivel mundial. Existen diversos estudios en los cuales se ha intentado realizar una clasificación de los estadios de progresión de la enfermedad con las complicaciones y tratamiento recomendado en cada una de ellas (26,43,20).

En un estudio randomizado y multicéntrico realizado en Holanda, se incluyeron 650 pacientes con diagnóstico de productos con bajo peso y/o restricción de crecimiento intrauterino y se dividieron en dos grupos de manera aleatoria para recibir tratamiento con inducción de parto o manejo expectante; entre sus

resultados no muestran diferencia entre la tasa de interrupción del embarazo vía cesárea entre las pacientes de ambos grupos, las pacientes en el grupo de manejo expectante presentó mayor riesgo de enfermedad hipertensiva relacionada al embarazo, los recién nacidos en el grupo de inducción de parto presentaron menor peso que los del grupo de manejo expectante y de igual manera mayor porcentaje de ingreso a la sala de cuidados intermedios. Cabe destacar que aún con los resultados neonatales obtenidos, no descartan la posibilidad de elegir la inducción de parto en aquellas pacientes con embarazo cerca del término y productos con PEG o RCIU (40,44). En nuestro estudio, se aumentó el número de nacimientos vía abdominal en el grupo de pacientes con interrupción a las 37 semanas, en comparación con aquellas en manejo expectante, aunque sin encontrar diferencia estadísticamente significativa; por otro lado se obtuvo un mayor número de inducción de trabajo de parto en el grupo de interrupción a las 37 semanas versus manejo expectante, así como diferencia en el peso de los productos en ambos grupos como en el caso del estudio denominado DIGITAT. Debe considerarse que en el reporte DIGITAT (40), la forma de clasificación de los productos no se basa en las propuestas por diversos autores, ya que para su participación en el estudio tomaban en cuenta la circunferencia abdominal menor al percentil 10, peso fetal estimado menor al percentil 10, aplanamiento de la curva de crecimiento (a juicio del clínico) o la presencia de éstas tres opciones, sin tomar en cuenta la flujometría Doppler y sin hacer distinción entre los productos con percentil menor a 10 o aquellos con percentil menor a 3, consideraciones en este sentido fueron descritas previamente por algunos otros autores (45).

En un estudio realizado por Hershkovitz et al. se evaluaron más de 4000 casos de recién nacidos con peso bajo para la edad gestacional, descrita como aquellos por debajo del percentil 10; en este estudio se compararon los resultados maternos y neonatales en base a grupos ya sea nacimientos pretérmino o nacimientos a término, y comparando en cada uno de ellos si se realizó inducción de parto o por trabajo de parto espontáneo, al revisar el grupo de pacientes con embarazo de término se obtuvo un mayor porcentaje de nacimiento vía cesárea en el grupo intervencionista en comparación con el grupo control, con nacimiento vía abdominal en 10.7% contra 20.7% de cada uno de los grupos respectivamente; por otro lado en la comparación de la clasificación Apgar a los 5 minutos, los recién nacidos de madres sometidas a inducción de parto tuvieron mayor porcentaje de Apgar bajo que aquellos en el grupo de evolución espontánea (1.6% vs 0.8%  $p=0.02$ ) (46). Estos resultados apoyan la hipótesis planteada en nuestro estudio, así como los resultados que se obtuvieron en el mismo en cuanto a la elevación del número de cesáreas en el grupo de interrupción o inducción temprana; por otra parte en nuestro estudio las pacientes sometidas a trabajo de parto a las 37 semanas no tuvieron repercusión en la puntuación Apgar recibida por los neonatos.

En 2011, se reportó un estudio retrospectivo el cual incluyó aquellos recién nacidos con percentil menor a 10, hijos de madres nulíparas cursando embarazo de producto único, de 36 semanas de gestación o mayor edad

gestacional, con presencia o ausencia de hipertensión; en sus resultados muestran aumento en las tasas de cesárea en aquellas pacientes en quienes se realizó inducción de parto, principalmente aquellas en quienes se utilizaron prostaglandinas para tal efecto, aunque también aquellas sometidas a tratamiento con oxitócicos o amniotomía presentaban mayor índice de cesáreas, por otro lado también se aumentó la necesidad de parto instrumentado en el grupo de pacientes inducidas a labor de parto en las tres modalidades al compararse con aquellas pacientes con labor de parto espontánea; al comparar los resultados neonatales no se encontró diferencia entre ambos grupos de tratamiento; por otra parte la intervención con inducción de parto aumentó el riesgo de clasificación de Apgar bajo en comparación con el manejo expectante e inicio espontáneo de trabajo de parto (47). Los resultados obtenidos en este estudio concuerdan de igual manera con la hipótesis señalada en nuestro estudio y con los resultados obtenidos en nuestro análisis en cuanto a la interrupción quirúrgica del embarazo, aunque como se mencionó previamente la puntuación Apgar no se vio afectada en ninguno de los dos grupos de estudio; se debe tomar en cuenta que los resultados publicados por Boers et al. se basan en productos que al nacimiento se encontraron con percentil por debajo del percentil 10 y no en casos diagnosticados de manera prenatal, teniendo que tomar la cautela de no extrapolar dichos resultados con aquellos casos de peso bajo o más aún de RCIU diagnosticados en el control prenatal.

## **CAPITULO VIII**

### **CONCLUSIONES**

En base a nuestros resultados podemos concluir que la vigilancia de las pacientes con diagnóstico de RCIU tipo 0 (PEG), de manera semanal, postergando la interrupción del nacimiento hasta las 40 semanas no aumentó el riesgo perinatal o el riesgo de progresión a restricciones más severas en nuestro grupo de estudio. Las calificaciones APGAR en ambos grupos (interrupción a las 37sdg en comparación con seguimiento e interrupción a las 40sdg) son similares. La interrupción del embarazo a las 37 semanas aumenta la frecuencia de pacientes sometidas a inducción de trabajo de parto, de igual manera se eleva el porcentaje de nacimientos vía abdominal.

Por tanto, como conclusión general de nuestro estudio podemos inferir que la decisión de continuar el embarazo posterior a la semana 37 de gestación, alcanzando la semana 40 de gestación, con vigilancia semanal del bienestar del binomio materno-fetal, en pacientes con diagnóstico de RCIU tipo 0 (PEG) disminuye el número de pacientes sometidas a inducción del trabajo de parto, disminuye el índice de cesáreas, permite mayor maduración pulmonar y ganancia de peso de los productos sin aumentar el riesgo de evolución de la enfermedad.

## CAPITULO IX

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. The Investigation and Management of the Small – for – Gestational – Age Fetus. RCOG Green Top Guidel. 2013;(31).
2. Guerrero Morán A V., Hurtado Ríos WA. Low weight newborn: Incidence and clinical entities associated at the maternal-infantil unit of the “Dr. Teodoro Maldonado Carbo Hospital.” *Meidicina*. 2002;8(2).
3. Ferrandiz Foraster C. Clínicas obstétricas y ginecológicas: Nacimiento Pretérmino. In 1998. p. 457–61.
4. Moreno J. Desnutrición en Latinoamérica. *Rev Panam Salud Publica*. 1997;2:20–32.
5. Baschat AA, Cosmi E, Bilardo CM, Wolf H, Berg C, Rigano S, et al. Predictors of neonatal outcome in early-onset placental dysfunction. *Obstet Gynecol*. 2007;109(2 PART 1):253–61.
6. Chia CC, Huang SC. Overview of fetal growth retardation/restriction. Vol. 53, *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2014. p. 435–40.
7. American College of O, Gynecologists. ACOG Practice bulletin No. 134: Fetal Growth Restriction. *Obs Gynecol [Internet]*. 2013;121(5):1122–33. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23635765>
8. Sepúlveda E, Crispi F, Pons A, Gratacos E. Restriccion de crecimiento

- intrauterino. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2014;25(6):958–63. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864014706443>
9. Soto Rebollar E, Avila Esquivel JF, Gutierrez Gomez VM. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. Arch Investig Matern Infant. 2010;2:117–22.
  10. Grantham-McGregor SM. Small for gestational age, term babies, in the first six years of life. Eur J Clin Nutr [Internet]. 1998;52 Suppl 1:S59-64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9511021>
  11. Kramer MS. The epidemiology of low birthweight. Nestle Nutr Inst Workshop Ser. 2013;74:1–10.
  12. Baschat A. Fetal Growth disorders. In: High risk obstetrics: management options. 2005. p. 240–7.
  13. FLASOG. Guia clinica de la Federacion Latinoamericana de Sociedades de Ginecologia y Obstetricia. 2013;Guia No 2.
  14. Godoy Torales GM, Jiménez MZ de. Restricción de crecimiento intrauterino. Causas , características clínicas , y evaluación de factores asociados a policitemia sintomática. Pediatría (Asunción). 2008;35(2):77–87.
  15. Clinical guidelines: Obstetrics and midwifery guidelines. Intrauterine growth restriction. Women newborn Heal Serv King Edward Meml Hosp Peth West Aust. 2014;
  16. Neumann CH, Carroll BA. Fetal biometry and intrauterine growth retardation. Current concepts. West J Med. 1984;140:414–20.

17. Brenner WE, Edelman DA, Hendricks CH. A standard of fetal growth for the United States of America. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1976;126(5):555–64. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/984126>
18. Unterscheider J, Daly S, Geary MP, Kennelly MM, McAuliffe FM, O'Donoghue K, et al. Optimizing the definition of intrauterine growth restriction: The multicenter prospective PORTO study. Vol. 68, *Obstetrical and Gynecological Survey*. 2013. p. 549–51.
19. Maulik D. Fetal growth compromise: Definitions, standards, and classification. Vol. 49, *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 2006. p. 214–8.
20. Figueras F, Gardosi J. Intrauterine growth restriction: New concepts in antenatal surveillance, diagnosis, and management. Vol. 204, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2011. p. 288–300.
21. Bertot-Ponce I, More-Cespedes Y, Fonseca-Vazquez R, Rodriguez-Dalmao A, Ortiz-Uriarte M. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. *Med Fam*. 2003;3:167–70.
22. Bamberg C, Kalache KD. Prenatal diagnosis of fetal growth restriction. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2004;9(5):387–94. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1084275604000284%5Chttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15691774>
23. Magee LA, Bc V, Helewa M, Mb W, Rey E, Qc M, et al. SOGC CLINICAL PRACTICE GUIDELINE Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy: Executive Summary. *J Obs*



- Gynaecol Can. 2014;30736(2065):416–38.
24. Haram K, Sjøfteland E, Bukowski R. Intrauterine growth restriction. Vol. 93, International Journal of Gynecology and Obstetrics. 2006. p. 5–12.
  25. Savchev S, Figueras F, Cruz-Martinez R, Illa M, Botet F, Gratacos E. Estimated weight centile as a predictor of perinatal outcome in small-for-gestational-age pregnancies with normal fetal and maternal Doppler indices. Ultrasound Obstet Gynecol. 2012;39(3):299–303.
  26. Moreno AO and C. Restricción del crecimiento intrauterino. Guías de práctica clínica de México (CENETEC). 2011. 1-64 p.
  27. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth JC, Gilstrap LC. Obstetricia de Williams. 22nd ed. McGrawHill; 2006. 809-849 p.
  28. Smith GCS, Yu CKH, Papageorgiou AT, Cacho AM, Nicolaides KH. Maternal uterine artery Doppler flow velocimetry and the risk of stillbirth. Obstet Gynecol. 2007;109(1):144–51.
  29. Snijders RJM, Sherrod C, Gosden CM, Nicolaides KH. Fetal growth retardation: Associated malformations and chromosomal abnormalities. Am J Obstet Gynecol. 1993;168(2):547–55.
  30. Robert Peter J, Ho JJ, Valliapan J, Sivasangari S. Symphysial fundal height (SFH) measurement in pregnancy for detecting abnormal fetal growth. Vol. 9, The Cochrane database of systematic reviews. 2015. p. CD008136.
  31. Dudley NJ. A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. Vol. 25, Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 2005. p. 80–9.

32. Garrido-Calderon J, Perez-Lachapele A, Brito A, Alvarez P. Mortalidad neonatal precoz en recién nacidos prematuros de bajo peso al nacer y de término. *Arch Domin Pediatr.* 1996;32(1):2–6.
33. Von Beckerath AK, Kollmann M, Rotky-Fast C, Karpf E, Lang U, Klaritsch P. Perinatal complications and long-term neurodevelopmental outcome of infants with intrauterine growth restriction. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;208(2).
34. Junaid TO, Brownbill P, Chalmers N, Johnstone ED, Aplin JD. Fetoplacental vascular alterations associated with fetal growth restriction. *Placenta.* 2014;35(10):808–15.
35. Evertson LR, Gauthier RJ, Schifrin BS, Paul RH. Antepartum fetal heart rate testing. I. Evolution of the nonstress test. *Am J Obstet & Gynecol.* 1979;133(1):29–33.
36. Boers KE, Van Wyk L, Van Der Post JAM, Kwee A, Van Pampus MG, Spaanderdam MEA, et al. Neonatal morbidity after induction vs expectant monitoring in intrauterine growth restriction at term: A subanalysis of the DIGITAT RCT. *Vol. 67, Obstetrical and Gynecological Survey.* 2012. p. 389–91.
37. Chauhan SP, Gupta LM, Hendrix NW, Berghella V. Intrauterine growth restriction: comparison of American College of Obstetricians and Gynecologists practice bulletin with other national guidelines. *Am J Obstet Gynecol.* 2009;200(4).
38. F. F. E. G. Update on the diagnosis and classification of fetal growth restriction and proposal of a stage-based management protocol. *Fetal*

- Diagn Ther [Internet]. 2014;36(2):86–98. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L52975637%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1159/000357592>
39. Figueras F, Gratacós E. Update on the Diagnosis and Classification of Fetal Growth Restriction and Proposal of a Stage-Based Management Protocol. *Fetal Diagnosis and Therapy*. 2014;
  40. Boers KE, Vijgen SMC, Bijlenga D, van der Post JAM, Bekedam DJ, Kwee A, et al. Induction versus expectant monitoring for intrauterine growth restriction at term: randomised equivalence trial (DIGITAT). *BMJ*. 2010;341:c7087.
  41. Van Wyk L, Boers KE, Van Der Post JAM, Van Pampus MG, Van Wassenaer AG, Van Baar AL, et al. Effects on (neuro) developmental and behavioral outcome at 2 years of age of induced labor compared with expectant management in intrauterine growth-restricted infants: Long-term outcomes of the DIGITAT trial. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;206.
  42. Figueras F, Savchev S, Triunfo S, Crovetto F, Gratacos E. An integrated model with classification criteria to predict small-for-gestational-age fetuses at risk of adverse perinatal outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015;45(3):279–85.
  43. Figueras F, Gómez L, Eixarch E, Paules C, Mazarico E, Pérez M, et al. Protocolo: Defectos del crecimiento fetal. *Protoc Med Matern*. 2017;
  44. Hirst J. For pregnant women near full term with intrauterine growth restriction, induction of labour does not affect risk of adverse neonatal

outcome or caesarean section compared with expectant management.

Vol. 14, Evidence-Based Nursing. 2011. p. 85–6.

45. Moriarty T. Induction of Labour for Intrauterine Growth Restriction at Term: A matter of diagnosis and degree. *BMJ*. 2010;341(c6768).
46. Hershkovitz R, Erez O, Sheiner E, Bashiri A, Furman B, Shoham-Vardi I, et al. Comparison study between induced and spontaneous term and preterm births of small-for-gestational-age neonates. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2001;97(2):141–6.
47. Boers KE, van der Post JAM, Mol BWJ, van Lith JMM, Scherjon SA. Labour and Neonatal Outcome in Small for Gestational Age Babies Delivered Beyond 36+0 Weeks: A Retrospective Cohort Study. *J Pregnancy [Internet]*. 2011;2011:1–5. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/jp/2011/293516/>

## CAPITULO X

### RESÚMEN AUTOBIOGRÁFICO

Oscar Rubén Treviño Montemayor

Candidato para el Grado de:

Sub-Especialista en Medicina Materno-Fetal

**Tesis: Restricción del crecimiento intrauterino tipo 0: comparación de interrupción a las 37 semanas vs evolución espontánea.**

Campo de Estudio: Ciencias de la Salud

#### Biografía:

Datos Personales: Nacido en Monterrey, Nuevo León, el 29 de Abril de 1987, hijo de Rubén Treviño Ramos y Maribel Montemayor Morales.

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Grados obtenidos: Médico Cirujano y Partero en 2010.

Especialidad en Ginecología y Obstetricia 2016.

## **CAPITULO XI**

## **APÉNDICES**