



**GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**INCIDENCIA DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO Y FETO PEQUEÑO  
PARA EDAD GESTACIONAL, BASADOS EN PERCENTIL DE PESO <10, Y RESULTADOS  
PERINATALES EN HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC**

**PRESENTADO POR TASCÓN ROJAS INGRID IYARI**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**DIRECTOR DE TESIS: DR SALVADOR GARCÍA ARTEAGA**

**CIUDAD DE MÉXICO**

**2021**



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.





**GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**INCIDENCIA DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO Y FETO PEQUEÑO  
PARA EDAD GESTACIONAL, BASADOS EN PERCENTIL DE PESO <10, Y RESULTADOS  
PERINATALES EN HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC**

**PRESENTADO POR TASCÓN ROJAS INGRID IYARI**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**DIRECTOR DE TESIS: DR SALVADOR GARCÍA ARTEAGA**

**2021**

**INCIDENCIA DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO Y FETO PEQUEÑO  
PARA EDAD GESTACIONAL, BASADOS EN PERCENTIL DE PESO <10, Y RESULTADOS  
PERINATALES EN HOSPITAL MATERNO INFANTIL CUAUTEPEC**

**Autor: Tascón Rojas Ingrid Iyari**

**Vo.Bo.**





---

**Dr. González Delmotte Jesús Raymundo**

**Profesor Titular del Curso de Especialización en Ginecología y Obstetricia**

**Vo.Bo.**

**Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano**



---

**Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación**  
**Secretaría de Salud de la Ciudad de México**

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

**Director de la tesis**

**Vo.Bo.**



---

**Dr. Salvador García Arteaga**

**Profesor Adjunto de la especialidad en Ginecología y Obstetricia en el Hospital Materno  
Infantil Cuauhtepc**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradezco a la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, por permitirme realizar la residencia médica en su red de hospitales, así como a sus pacientes por permitirme aprender de ellas y de esta forma poder brindar una atención integral a la población.

También agradezco a cada uno de los médicos que estuvieron apoyándome y brindándome su conocimiento para poder formar un criterio al momento de la toma de decisiones, lo cual hubiera sido imposible sin la enseñanza de mucho de ellos.

A mis padres Lilia Rojas Dotor y José Antonio Tascón Mendoza, así como a mi hermano Oliver Antonio Tascón Rojas, ya que sin su apoyo desde el inicio de mi educación, no hubiera podido ser posible culminar esta etapa en mi vida. Siendo de gran importancia mi sobrino Oliver Rodrigo Tascón Soto, que gracias a su cariño en los momentos más difíciles y su amor incondicional, no hubiera logrado levantarme en ocasiones.

Agradezco infinitamente a la Universidad Nacional Autónoma de México que me ha permitido formar parte de sus aulas y gozar de su cobijo desde la preparatoria, y formar parte de la Facultad de Medicina por todos estos años.

Atte. Tascón Rojas Ingrid Iyari

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>2</b>
<i>CAUSAS DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO</i> .....	4
<i>FACTORES DE RIESGO<sup>2</sup></i> .....	4
<i>DIAGNOSTICO</i> .....	5
<i>CLASIFICACIÓN DE RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO</i> .....	10
<i>TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO</i> .....	12
<i>COMPLICACIONES DE LA RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO</i> .....	14
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>16</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>16</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>17</b>
<b>VARIABLES</b> .....	<b>18</b>
<b>MEDICIONES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN</b> .....	<b>21</b>
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>22</b>
<b>ANÁLISIS y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>29</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>30</b>
<b>CRONOGRAMA</b> .....	<b>32</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>33</b>



## INTRODUCCIÓN

La clasificación de feto pequeño para edad gestacional, así como de la restricción del crecimiento intrauterino, se ven relacionadas a múltiples complicaciones perinatales, tales como asfixia perinatal, síndrome de aspiración de meconio, hipoglucemia, alteraciones electrolíticas (principalmente hipocalcemia), enteritis necrotizante, policitemia, así como deterioro en periodo de lactancia e infancia temprana por lesiones neurológicas o retraso en el desarrollo psicomotor. Estas complicaciones no solo abarcan el periodo perinatal, muchas veces traen como consecuencia alteraciones metabólicas en la adolescencia y la edad adulta como la hipertensión arterial, hipercolesterolemia, enfermedad coronaria, diabetes mellitus, entre muchas otras.

En la actualidad, ante la presencia de un mayor control prenatal y mayor cantidad de recursos para el diagnóstico temprano de patologías presentes durante la gestación, nos han permitido dar un tratamiento oportuno al momento del nacimiento fetal.

Sin embargo, pese al avance en el diagnóstico de estas, y la identificación de los factores de riesgo, aún prevalecen en nuestra población, haciendo persistente la permanencia de recién nacidos en cuneros patológicos, así como en Unidades de Cuidados Intensivos.

La importancia de conocer los factores de riesgo y el diagnóstico oportuno tanto de la restricción del crecimiento intrauterino y de fetos pequeños para edad gestacional, así como la importancia de estas en el periodo perinatal y sus complicaciones, nos permite tener una mayor visión de la afección que tiene a nivel social y de salud pública para seguir fomentando su detección.

## MARCO TEÓRICO

La restricción del crecimiento intrauterino se define como la incapacidad del feto para alcanzar su potencial genético de crecimiento, estadísticamente se estima cuando el peso, en relación con la circunferencia abdominal, es inferior al percentil 10 para la edad gestacional, o aquellos que crecieron en un percentil normal y caen dos desviaciones estándar respecto a su tendencia de crecimiento previo<sup>2,4</sup>.

Existe otra definición en la cual se menciona como la presencia de un peso fetal estimado inferior al percentil 3 o inferior a percentil 10 con alteración del flujo cerebro-umbilical o de las arterias uterinas<sup>3</sup>.

El término pequeño para edad gestacional se refiere al feto que ha fallado en alcanzar algún parámetro biométrico o un valor de peso fetal estimado para alguna edad gestacional determinada. Se han propuesto diversos valores de corte para la determinación de este, lo más aceptado ha sido por debajo del percentil 10, de acuerdo con las normas estadísticas de cada población<sup>2,4</sup>. También definido como peso fetal estimado entre el percentil 10 y mayor del percentil 3, con estudio Doppler dentro de la normalidad<sup>3</sup>.

La importancia de estas definiciones, es su identificación en el crecimiento de los productos durante la vigilancia prenatal, la cual debe ser individualizada, tomando en cuenta la edad gestacional del producto (FUM, USG 1º trimestre transplado), el grupo étnico, estatura de ambos padres, peso de anteriores gestaciones, sexo fetal, patologías maternas (diabetes, hipertensión arterial), malformaciones congénitas del producto, cromosopatías fetales, tabaquismo, entre otras, así como la vigilancia del crecimiento durante la gestación<sup>1,3,4</sup>.

La restricción del crecimiento intrauterino representa uno de los principales problemas en la Obstetricia, ya que incrementa la morbilidad en los recién nacidos, afectando hasta un 15% de los embarazos independientemente de la edad

gestacional. A nivel mundial, se estima que anualmente nacen cerca de 30 millones con restricción del crecimiento intrauterino. La prevalencia en países desarrollados es de 6.9%, América Latina y el Caribe con un estimado de 10%<sup>4</sup>. En nuestro país no se cuenta con un estudio global acerca de su prevalencia, sin embargo, en estudios realizados en Instituto Nacional de Perinatología y en Hospital Universitario de la Universidad Autónoma de Nuevo León, coinciden en una prevalencia aproximada de 8%<sup>16</sup>.

El crecimiento placentario y fetal durante toda la gestación se caracteriza por<sup>14</sup>:

- Hiperplasia celular: incremento rápido en el número de células, se da en las primeras 16 SDG (5g/ día)<sup>14</sup>
- Hiperplasia e hipertrofia celular: incremento en el número y tamaño de células, se da entre la 17-32 SDG (15-20 g/día)<sup>14</sup>
- Hipertrofia celular: incremento rápido en el tamaño celular. Depósito de grasa y glucógeno, más de 32 SDG (30-35 g/día)<sup>14</sup>

En la restricción del crecimiento intrauterino, el suministro de nutrientes al feto se encuentra alterados, por lo que, en respuesta, el feto inicia con reducción del tamaño general, preservando el crecimiento cerebral, acelerando la maduración pulmonar y aumentando la producción de eritrocitos.<sup>11</sup>

Inicia también una redistribución de flujos de órganos menos vitales hacia cerebro, corazón, glándulas suprarrenales, por lo que se reduce la cantidad de grasa corporal, contenido mineral óseo de forma progresiva. También el contenido de proteínas disminuye ante una menor cantidad de masa muscular, el contenido de glucógeno disminuye en el músculo esquelético y en el hígado a consecuencia de concentraciones más bajas de glucosa e insulina en el plasma fetal<sup>8,11</sup>.

Debemos recordar que, ante la alta demanda del producto por nutrientes, la placenta requiere hasta de 70% de glucosa circulante y el aporte de otros nutrientes como aminoácidos y ácidos grasos libres<sup>8</sup>.

La restricción del crecimiento fetal puede ser causada por factores fetales, placentarios y maternos<sup>2,3,4</sup>. Sin embargo, no se identifica una etiología subyacente en al menos el 40% de los lactantes con RCIU. En aquellos lactantes donde se identifica una causa subyacente, la RCIU es causada por una enfermedad genética en aproximadamente 1/3 de los lactantes, y está relacionada con el entorno fetal en 2/3<sup>8</sup>.

#### CAUSAS DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

- 1) Fetales: desórdenes genéticos y estructurales (trisomía 13, trisomía 18, gastrosquisis, enfermedad cardíaca congénita), embarazo múltiple, infecciones, anemia<sup>2,13</sup>
- 2) Placentarias: anomalías uterinas, tumores placentarios, anormalidades del cordón umbilical, placentación anormal, hemangiomas<sup>2,13</sup>
- 3) Maternas: diabetes mellitus pregestacional, insuficiencia renal, cardiopatías, enfermedades autoinmunes, enfermedad hipertensiva asociada al embarazo, abuso de sustancias, infecciones (CMV, rubeola, toxoplasmosis), medicamentos (ciclofosfamida, ácido valproico, antitrombóticos)<sup>2,14</sup>

El riesgo de RCIU en gestaciones múltiples se ha reportado en 25% de los embarazos gemelares y 60% en embarazos con más de 3 fetos. En embarazos gemelares monocoriónicos existe un mayor riesgo de RCIU por la función placentaria compartida de manera inequitativa y riesgo de síndrome de transfusión feto-feto<sup>2</sup>.

#### FACTORES DE RIESGO<sup>2</sup>

1. Historia previa de alteraciones del crecimiento fetal.<sup>2</sup>
2. Antecedente de muerte perinatal.<sup>2</sup>

3. Factores ambientales: tóxicos, alcohol, tabaco, drogas, radiación ionizante.<sup>2</sup>

4. Infecciones.<sup>2</sup>

5. Enfermedades maternas: trombofilias, enfermedades renales y vasculares, obesidad, diabetes, hipertensión arterial<sup>2</sup>.

La detección de pacientes por factores de riesgo es muy pobre, ya que sólo el 30% de las pacientes con RCIU tienen factores de riesgo.<sup>2</sup>

Las herramientas de predicción actuales incluyen la medición de peso y altura materna, presión arterial, IP de las arterias uterinas y niveles de PAPP-A y Free BHCG en semana 11-14.<sup>2</sup>

#### DIAGNOSTICO

Para el diagnóstico de alteraciones en el peso del producto, ya sea por restricción o por producto pequeño para edad gestacional, lo primordial es el establecimiento de la edad gestacional, considerándose con mayor validez un USG de 1º trimestre (medición LCC) transplado, ya que la exploración física, solamente nos proporciona 30% de los diagnósticos de fetos con trastornos del crecimiento intrauterino, tiene una sensibilidad de 56-86% y especificidad del 27-88% para diagnóstico de RCIU.<sup>2,4</sup>

El USG es el auxiliar que más nos puede orientar para encontrar alteraciones en el crecimiento fetal<sup>3,5</sup>. La medición de la circunferencia abdominal y el cálculo del peso fetal estimado nos permiten identificar fetos con crecimiento subóptimo<sup>5</sup>. Se deben de realizar curvas de crecimiento personalizadas, tomando en cuenta los diversos factores antes mencionados (etnia, estatura materna y paterna, pesos de fetos anteriores), recordando que entre mayor sea la cantidad de mediciones durante la gestación, será más fácil la identificación de alteraciones en la misma, con un periodo mínimo entre medición de 2 semanas<sup>4</sup>.

Existen diferentes tablas en donde se encuentran ya definidos los pesos estimados para la edad gestacional, estos se han realizado a lo largo de los años con fórmulas desarrolladas entre 1984-1985 por Handlook<sup>1</sup>, quien se dedicó al estudio de mujeres de la misma raza, encontrando parámetros similares, estas tablas son las que se utilizan normalmente en la clasificación por percentiles. En nuestro país, no existen tablas acordes a nuestra población, sin embargo, las tablas ya estandarizadas, son una guía para el diagnóstico e individualización de los casos<sup>4</sup>.

PESO FETAL INTRAUTERINO POR ECOGRAFÍA					
SEM	PERCENTIL				
	3	10	50	90	97
10	26	29	35	41	44
11	34	37	45	53	56
12	43	48	58	68	73
13	55	61	73	85	91
14	70	77	93	109	116
15	88	97	117	137	146
16	110	121	146	171	183
17	136	150	181	212	226
18	167	185	223	261	279
19	205	227	273	319	341
20	248	275	331	387	414
21	299	331	399	467	499
22	359	398	478	559	598
23	426	471	568	665	710
24	503	556	670	784	838
25	589	652	785	918	981
26	685	758	913	1068	1141
27	791	876	1055	1234	1319
28	908	1004	1210	1416	1513
29	1034	1145	1379	1613	1724
30	1169	1294	1559	1824	1949
31	1313	1453	1751	2049	2189
32	1465	1621	1953	2285	2441
33	1622	1794	2162	2530	2703
34	1783	1973	2377	2781	2971
35	1946	2154	2595	3036	3244
36	2110	2335	2813	3291	3516
37	2271	2513	3028	3543	3785
38	2427	2686	3236	3786	4045
39	2576	2851	3435	4019	4294
40	2714	3004	3619	4234	4524

Cuadro 1. Tabla de peso fetal intrauterino por ecografía. De Jesus LC, Pappas A, Shankaran S, et al. Outcomes of small for gestational age infants born at <27 weeks' gestation. J Pediatr. 2014;163(1): 55. Febrero 2014

Otra función primordial del USG es su aplicación de Doppler para la detección de alteraciones hemodinámicas fetales, la cual se debe realizar únicamente ante sospecha de crecimiento subóptimo, así como múltiples factores de riesgo o presencia

de patologías maternas durante el embarazo, tales como las enfermedades hipertensivas, diabetes mellitus, insuficiencia renal, enfermedades autoinmunes, por la relación que tienen estas con un aumento en la presencia de restricción del crecimiento intrauterino<sup>10,15</sup>. La utilidad del USG Doppler y su uso en el diagnóstico de RCIU, se encuentra en combinación con el peso fetal para la edad gestacional o la circunferencia abdominal, tiene una sensibilidad del 65% con especificidad de 95%.<sup>15</sup>

La invasión anormal del trofoblasto hacia las arterias espirales puede ser evidenciada en la circulación uterina por un incremento en la impedancia del flujo sanguíneo hacia la placenta y cuantificada a través de la evaluación de la forma de la onda obtenida mediante USG Doppler de las arterias uterinas mediante índices semicuantitativos (Índice de Pulsatilidad)<sup>3</sup>

Dentro de los eventos hemodinámicos que se presentan durante el crecimiento subóptimo y con relación a pequeño para edad gestacional y restricción del crecimiento intrauterino:

- Alteración del flujo de la arteria umbilical<sup>3</sup>
- Vasodilatación del territorio cerebral<sup>3</sup>
- Aumento de postcarga del ventrículo derecho con difusión ventricular, por lo que se da un aumento en la precarga, alterando los flujos venosos precordiales como ductus venoso y vena umbilical.<sup>3</sup>

#### ARTERIA UMBILICAL<sup>9,10</sup>

- Única medida que proporciona información diagnóstica y pronóstico.
- Su evaluación y seguimiento mejora los resultados perinatales con una reducción de 29% de las muertes perinatales
- En un embarazo normal se observa baja resistencia en el flujo feto-placentario

- Gestaciones complicadas con RCIU se evidencian velocidades anormales en el flujo diastólico
- El flujo reverso puede presentarse cuando el lecho capilar placentario se encuentra reducido en más del 50%

#### ARTERIAS UTERINAS<sup>10</sup>

- Al finalizar el primer trimestre, momento en el cual puede iniciar el seguimiento con Doppler de este vaso.
- Flujo alto durante la diástole. A medida que avanza el embarazo la disminución de la resistencia vascular se refleja en el incremento del flujo en diástole (IP alterado > p95)

#### ARTERIA CEREBRAL MEDIA/ RELACIÓN ÍNDICE CEREBROPLACENTARIO<sup>10</sup>

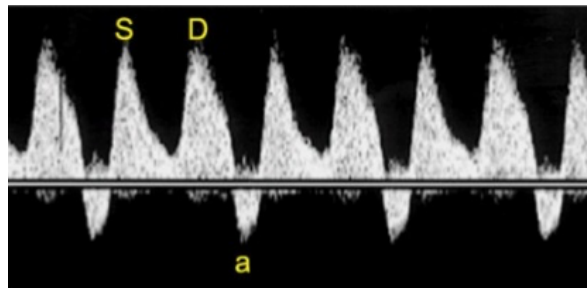
- Permite identificar el fenómeno de redistribución de flujos ante la hipoxia fetal, objetivando vasodilatación del territorio cerebral.
- Identifica fetos con resultado perinatal adverso con incremento del riesgo de cesárea de urgencia por registro patológico o menor competencia en desarrollo psicomotor a los dos años de vida
- ACM: IP < p5 de manera persistente
- ICP: < p5 Riesgo de pérdida del bienestar fetal intraparto y acidosis neonatal

El flujo anormal de la arteria umbilical y la redistribución, dan como resultado alteraciones en los índices de pulsatilidad. Un IP de la arteria cerebral media percentil <5 se consideran anomalías circulatorias tempranas, considerados como marcadores crónicos de hipoxia<sup>5,9,10</sup>.



Las alteraciones fetales, como la pérdida de tono o disminución de movimientos fetales y alteraciones en el líquido amniótico (oligohidramnios), desaceleraciones de frecuencia cardíaca fetal son anomalías tardías. En USG Doppler se pueden observar alteraciones en flujos venosos, por lo que se consideran marcadores agudos.<sup>9,10</sup>

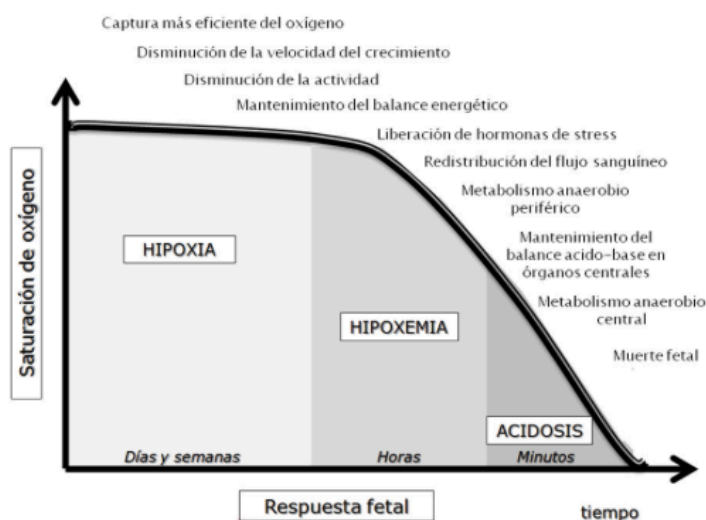
- Alteración del ductus venoso es el mejor predictor de muerte fetal.
- “Onda a” ausente o reversa se relaciona con mortalidad perinatal



Cuadro 2. Alteraciones en las ondas por flujometría doppler. Mandy, G, et al. Infants with fetal (intrauterine) growth restriction. UPTODATE, Nov 2019

En los fetos pequeños para edad gestacional, que presentan vasodilatación cerebral, IP percentil <5 de la ACM se asocia con incremento en el riesgo de acidosis neonatal y con riesgo de resolución del embarazo por vía abdominal por pérdida del bienestar fetal por alteraciones cardíacas fetales<sup>2,3</sup>.

Distinguir el feto constitucionalmente pequeño del feto con restricción de crecimiento patológico es un desafío. Este conocimiento puede ayudar a evitar intervenciones innecesarias para embarazos con un feto constitucionalmente pequeño y conducir a un monitoreo adecuado y al momento del parto del feto con crecimiento restringido<sup>11</sup>.



Cuadro 3. Eventos secuenciales asociados al proceso de adaptación fisiológica fetal a la hipoxia. Gratacos E, Sepúlveda E, Crispi F. Defectos del crecimiento fetal. Hospital Clinic Barcelona, Mayo 2019

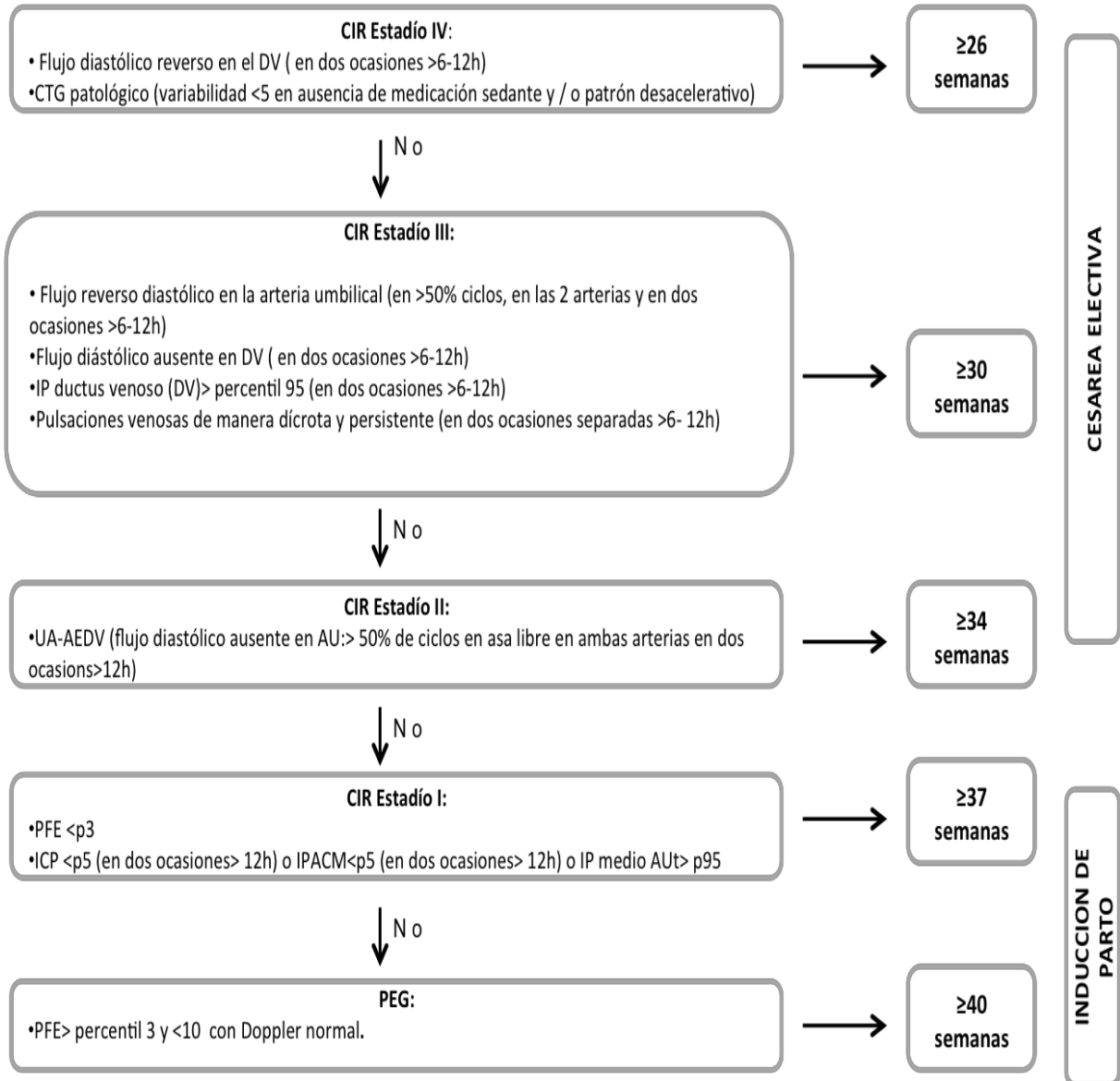
### CLASIFICACIÓN DE RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO

La clasificación de las alteraciones en el crecimiento fetal que se describe en la GPC 500-11 de Diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino es<sup>2,4</sup>:

Tipo de restricción	Clasificación
Tipo 0 Feto pequeño para edad gestacional	Fetos con peso fetal mayor al percentil 3 pero menor al percentil 10, con evaluación hemodinámica fetal y materna normal
Tipo 1	Fetos con peso menor al percentil 3.  Relación cerebro placentaria por arriba de percentil 5
Tipo 2	Fetos con un peso menor al percentil 10. Relación cerebro-placentaria menor al percentil 5.

	Índice de pulsatilidad medio de arterias uterinas menor al percentil 95
Tipo 3	<p>Fetos con un peso menor al percentil 10.</p> <p>Flujo diastólico ausente en la arteria umbilical en más del 50% de los ciclos en asa libre del cordón umbilical en ambas arterias</p>
Tipo 4	<p>Fetos con peso menor al percentil 10.</p> <p>Relación cerebro-placentaria menor al percentil 5 Índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media menor al percentil 5.</p>
Tipo 5	<p>Fetos con peso menor al percentil 10. Y con uno o más de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Perfil biofísico menor o igual a 4/10 o menor o igual a 6/10 con oligohidramnios.</li> <li>-Prueba sin estrés tipo II</li> <li>-Flujo diastólico reverso en la arteria umbilical (en más del 50% de los ciclos en asa libre de cordón en ambas arterias).</li> <li>-Índice de pulsatilidad del ductus venoso mayor al percentil 95 y/o pulsaciones venosas discretas y persistentes en la vena umbilical. (dos determinaciones en 12 horas)</li> </ul>

Existe otra clasificación por Clinic de Barcelona, la cual la clasifica únicamente en 4 tipos<sup>3</sup>:



## TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO

El seguimiento se realizará una vez que se le haya asignado un grupo de clasificación, con realización de USG Doppler<sup>2,4,13</sup>:

- Tipo 0 (PEG): Cada una o dos semanas.

- Tipo I – II: Semanal.
- Tipo III – IV: Cada 2 – 3 días
- Tipo V: Cada 12 – 24 horas

La forma de resolución del embarazo va a depender del grupo de clasificación al que pertenezca y el tipo de clasificación que utilizemos <sup>2,4,13</sup>:

<b>TIPO DE RESTRICCIÓN</b>	<b>RESOLUCIÓN</b>
<b>TIPO 0, 1 Y 2</b>	Finalizar el embarazo a las 37 semanas  Vía vaginal  Monitorización electrónica intraparto continua
<b>TIPO 3</b>	Finalizar el embarazo a las 34 semanas.  Cesárea de forma electiva
<b>TIPO 4</b>	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</li> </ul>

**TIPO 5**

Finalización del embarazo depende de la edad gestacional:

- Igual o mayor a las 28 semanas: Se recomienda realizar una cesárea
- 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.

Datos que sugieren muerte fetal inminente son cualquiera de los siguientes:

- Contracción atrial (Onda A) ausente en el ductus venoso.
- NST tipo III. (Clasificación ACOG)
- Perfil biofísico menor de 4

#### COMPLICACIONES DE LA RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Los recién nacidos con RCIU tienen más probabilidades de tener alguna complicación, dentro de las principales se encuentran<sup>4,9,12</sup>:

- Prematuridad
- Asfixia perinatal
- Síndrome de aspiración de meconio
- Hipoglicemia
- Alteraciones electrolíticas (hipocalcemia)
- Enterocolitis necrotizante

- Policitemia

Con mayor permanencia en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales o en Cuneros, propiciando una falta de apego a la madre inmediato, mayores costos hospitalarios. También se encuentran secuelas en el desarrollo del infante, al existir riesgo de lesión neurológica y retraso psicomotor<sup>9</sup>.

La mortalidad perinatal aumenta en los recién nacidos con RCIU o pequeño para edad gestacional en comparación con los recién nacidos apropiados para la edad gestacional en los recién nacidos a término y prematuros<sup>9,12</sup>. Esta aumenta a medida que la restricción del crecimiento se vuelve más severa, aumentando abruptamente cuando el peso al nacer está por debajo del percentil 6<sup>12</sup>.

En un estudio basado en la población de Ontario, Canadá, la mortalidad más alta se observó en lactantes con pequeño para edad gestacional <percentil 5 tanto en lactantes prematuros como a término. En áreas de recursos limitados, el 22% de las muertes neonatales reportadas ocurren en bebés pequeños para edad gestacional, mientras que en general el 19% de los bebés nacieron PEG<sup>8</sup>.

Sin embargo, las complicaciones no únicamente se presentan perinatalmente, sino que persisten a la infancia, así como a la vida adulta<sup>6,8</sup>.

En estudios realizados en Francia en el año 1997, reportados por su página de epidemiología (EPIPAGE), se reporta un déficit cognitivo en productos pretérmino entre las 28-32 SDG con restricción del crecimiento severo (tipo 4), con test cognitivos, algunos con necesidad de acudir a escuelas especiales, así como dificultad para desarrollo de actividades motrices de acuerdo con su edad<sup>6</sup>.

Se ha reportado una asociación entre el peso al nacer por debajo del percentil 10 y el desarrollo en la vida futura de hipertensión arterial, hipercolesterolemia, enfermedad coronaria, deterioro de la tolerancia a la glucosa y de diabetes mellitus<sup>6,8,12</sup>.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de la población que se atiende en la red de hospitales de la Ciudad de México, se encuentran varios de los factores de riesgo para tener productos con restricción del crecimiento o fetos pequeños para la edad gestacional, entonces ¿Cuáles son los resultados perinatales en fetos con diagnóstico de restricción de crecimiento intrauterino y pequeños para edad gestacional en el Hospital Materno Infantil Cuauhtémoc y la presencia de estas entidades?

## JUSTIFICACIÓN

La restricción del crecimiento intrauterino y fetos pequeños para edad gestacional, son diagnósticos relacionados con alteraciones durante la gestación, así como perinatales, además de los actuales estudios que demuestran las complicaciones a largo plazo de estas patologías, las cuales son multifactoriales.

Es importante identificar este tipo de patologías, y dar seguimiento a los productos que se obtienen de estas gestaciones, y las alteraciones que se encuentran en productos por debajo del percentil 10 en sus primeras horas de vida.

La importancia de identificar los factores de riesgo de estas entidades, nos facilitarán el adecuado diagnóstico en las consultas prenatales, para evitar o identificar a tiempo las complicaciones tanto para la madre como para el producto, para un seguimiento de ambos pacientes, y de esta forma, hacer notar la importancia de estas patologías en nuestra población.

## OBJETIVOS

- General

Conocer las complicaciones que presentaron de forma perinatal los fetos con diagnóstico de restricción de crecimiento intrauterino y productos pequeños para



edad gestacional, tales como asfixia perinatal, aspiración de meconio, hipocalcemia, hipoglicemia, policitemia, enteritis necrotizante, etc.

- Específicos (segmentación de la finalidad en sus fracciones elementales).
  - Determinar el número de productos pequeños para edad gestacional
  - Determinar el número de recién nacidos con restricción del crecimiento intrauterino
  - Determinar las principales complicaciones que presentaron los productos de cada grupo diagnóstico
  - Determinar grupo de edad en que se presentó en mayor número restricción del crecimiento intrauterino y feto pequeño para edad gestacional

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal y descriptivo en el Hospital Materno Infantil Cuauhtepac perteneciente a la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, con análisis de los expedientes de mujeres embarazadas que en su resultado perinatal fuera compatible con restricción del crecimiento intrauterino o feto pequeño para edad gestacional, comprendido de 01 de marzo de 2017 a 01 de Marzo de 2019 y sus resultados perinatales.

Ingresaron al estudio 250 expedientes, de los cuales sólo 105 cumplieron con los criterios de inclusión requeridos para realizar el estudio. Se recabaron los siguientes datos de cada expediente: edad de la madre, número de gestas, semanas de gestación por fecha de última regla, número de ultrasonidos reportados en expediente, la existencia de ultrasonido Doppler, vía de nacimiento, peso al nacer, APGAR al minuto y a los 5 minutos, sexo, días de estancia en cunero, si se envió a algún hospital que contara con UCIN, Capurro, complicaciones fetales. Se realizó análisis estadístico entre las diferentes variables, contando con el uso de software estadísticos usando SPSS 11.0.

#### Criterios de inclusión:

- Paciente cuyo parto o cesárea se haya atendido en el Hospital Materno Infantil Cuautepec
- Pacientes con embarazo a término
- Pacientes con embarazo único
- Pacientes con embarazo pretérmino desde las 34 semanas de gestación

#### Criterios de exclusión:

- Pacientes con embarazo múltiple
- Pacientes con productos con malformaciones congénitas
- Pacientes con recién nacido por arriba de percentil 10
- Pacientes con embarazos pretérmino antes de las 34 semanas de gestación

#### Criterios de eliminación:

- Expediente incompleto

#### VARIABLES

VARIABLE				
	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad gestacional	Dependiente	Tiempo transcurrido de la gestación. Calculado por USG transpolado de 1º trimestre o FUM	Cuantitativa continua	Semanas de gestación
Peso bajo para edad gestacional	Dependiente	Producto cuyo peso corporal es inferior al percentil 10 de la distribución de pesos correspondientes a la edad gestacional.	Cuantitativa continua	Números naturales

Diagnóstico de RCIU	Dependiente	Producto por debajo de percentil 3, o inferior a percentil 10 con alteraciones en flujometría Doppler	Cuantitativa continua	Números naturales
Producto pretérmino	Dependiente	Producto menor a las 36.6 SDG	Cuantitativa continua	Números naturales
Producto de término	Dependiente	Producto mayor a 36.6 SDG	Cuantitativa continua	Números naturales
Parto	Independiente	Conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión por vía vaginal del feto de 22 semanas o más, incluyendo la placenta y sus anexos.	Cuantitativa discreta	Números naturales
Cesárea	Independiente	Procedimiento quirúrgico mediante el cual se extrae al producto de la concepción, vivo o muerto, así como sus anexos a través de una laparotomía e histerotomía	Cuantitativa discreta	Números naturales
APGAR	Independiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es un examen rápido que se realiza al primer y quinto minuto después del nacimiento del bebé. El puntaje en el minuto 1 determina qué tan bien toleró el bebé el proceso de nacimiento. El puntaje al minuto 5 le indica al proveedor de atención médica qué tan bien está evolucionando el bebé posterior al nacimiento. Evalúa</li> <li>Tono muscular.</li> </ul>	Cuantitativa discreta	Valores del 0 a 10 pts

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esfuerzo respiratorio.</li> <li>• Frecuencia cardíaca.</li> <li>• Reflejos.</li> <li>• Color de la piel.</li> </ul>		
Asfixia perinatal	Independiente	Deficiencia del aporte de oxígeno, asociada o no con isquemia, falla de la perfusión, que ocurre en el período fetal o neonatal y que afecta a distintos tejidos y órganos, asociada acidosis metabólica y, eventualmente, a acidosis respiratoria.	Cualitativa nominal	Si o No
Hipoglucemia fetal	Independiente	Valores de glucosa en sangre del RN menores de < 45 mg/dL	Cuantitativa continua	Números naturales
Síndrome de aspiración de meconio	Independiente	Es una forma de dificultad respiratoria aguda neonatal producida por aspiración de líquido teñido por meconio	Cualitativa nominal	Si o No
Policitemia	Independiente	O eritrocitosis, es un trastorno en el cual aumenta el hematocrito, es decir, la proporción de glóbulos rojos por volumen sanguíneo, debido a un aumento del número de eritrocitos o a una disminución del plasma sanguíneo	Cualitativa nominal	Si o No
Enteritis necrotizante	Independiente	Enfermedad inflamatoria del intestino grueso presente en periodo neonatal, secundario a infecciones o prematurez. Induce a necrosis del tejido	Cualitativa nominal	Si o No
Hipocalcemia	Independiente	Elevación en la cantidad de Calcio sérico neonatal	Cuantitativa continúa	Dependiendo niveles de calcio

## MEDICIONES E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

La recolección de datos se realizará por medio del expediente clínico, e ir clasificando por percentiles sus resultados perinatales, por medio de tablas y gráficos con sistema SPSS para conocer la incidencia de restricción y de feto pequeño para edad gestacional y sus resultados perinatales.

Implicaciones éticas:

Únicamente se realizará revisión del expediente clínico, sin intervenir con pacientes, respetando la identidad de cada una de ellas y sus productos.

## RESULTADOS

Se incluyeron un total de 250 expedientes de pacientes atendidas en el Hospital Materno Infantil Cuauhtepc en el periodo de 01 de marzo de 2017 a 01 de marzo 2019, de los cuales sólo 105 cumplieron con los criterios de inclusión requeridos para realizar el estudio.

El rango de edades de las mujeres incluidas en el estudio fue de 14 a 42 años, siendo el de mayor número pacientes en edad de 14-24 años con 51 pacientes (48.57%), de 25-34 años con 45 pacientes (42.85%) y de 36-42 años con 9 pacientes (8.5%), con una mediana de 24 años, con desviación estándar de 6.05.

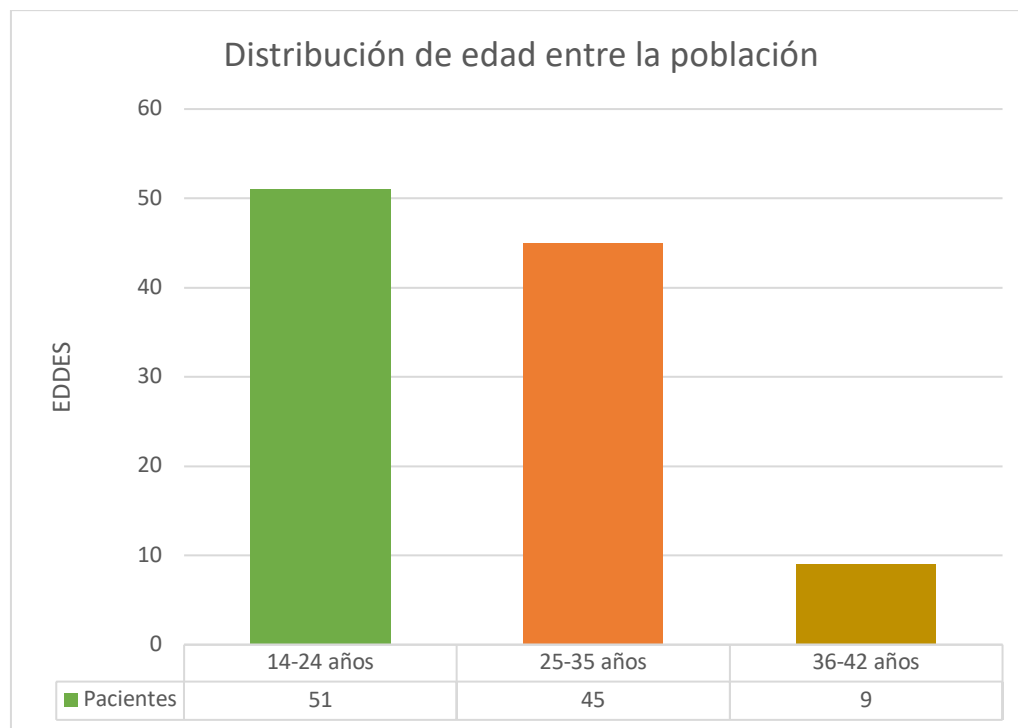


TABLA 1. Distribución de la edad entre la población estudiada en el Hospital Materno Infantil Cuauhtepc

La edad gestacional al momento de la resolución del embarazo se incluyó en este estudio desde las 34 semanas de gestación, estableciendo el cálculo del peso del producto dependiendo las tablas de crecimiento. Se tomó en cuenta la edad gestacional calculada por fecha de última regla, así como por ultrasonido transpolado de 1º trimestre.

Se obtuvo un rango de edad gestacional entre las 34 y las 40 semanas de gestación, con media de 37.5 semanas de gestación en cálculos con fecha de última regla tipo 1, con un total de 74 pacientes. Con edad gestacional calculada por ultrasonido transpolado de 1º trimestre, se encontró una edad similar entre las 34.2 y 41.1 semanas de gestación, siendo la media 35.4 semanas, con un total de 25 pacientes. Encontrando 6 pacientes que desconocían su fecha de última regla, con determinación por clínica o fecha de última regla tipo 2 de productos entre las 35 y 38 semanas de gestación, con media de 36 semanas.

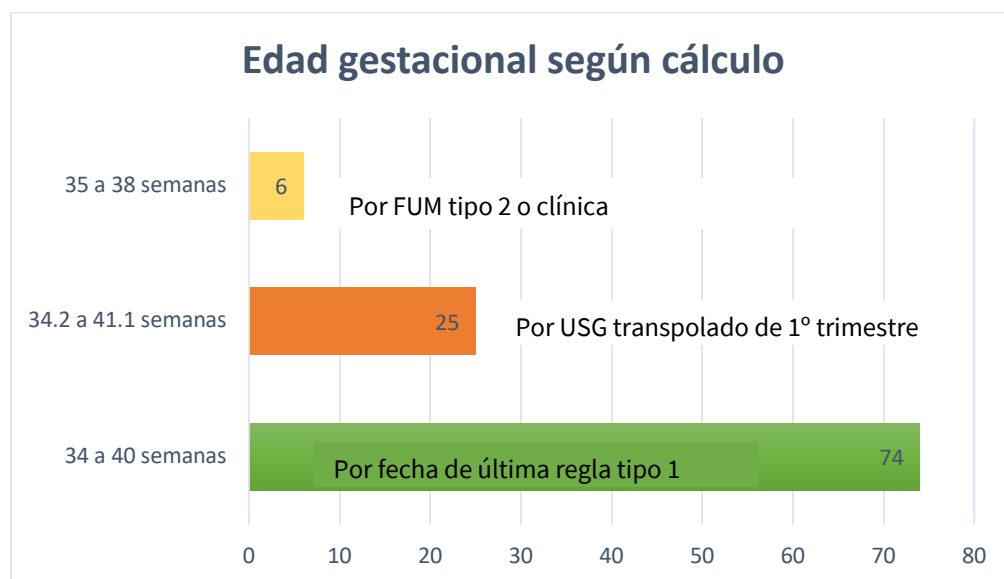


TABLA 2. Distribución de la edad gestacional entre la población estudiada en el Hospital Materno Infantil Cuautepec

El peso estimado fetal previo al nacimiento se dio por último ultrasonido que presentara la paciente, el cual tuviera fecha de reporte 2 semanas previas como máximo. Encontrado un rango de 1425 g a 2420 gramos, con media de 2200 g, desviación estándar de 375.06 gramos.

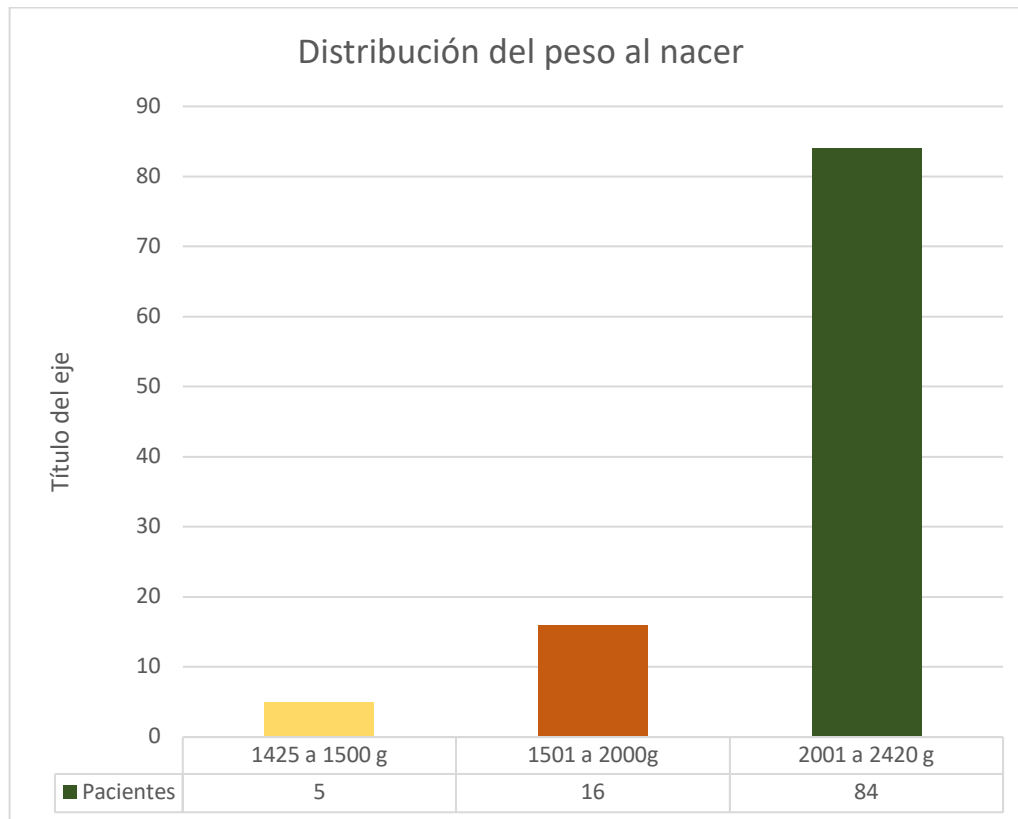


TABLA 3. Distribución del peso al nacer entre la población estudiada en el Hospital Materno Infantil Cuauhtémoc

De los 105 expedientes estudiados, las pacientes presentaron diversas patologías, entre ellas: preeclampsia con criterios de severidad 32 casos (30.47%), preeclampsia sin criterios de severidad 22 casos (20.95%), eclampsia 2 pacientes (1.90%), diabetes gestacional 10 casos (9.52%), ruptura prematura de membranas 7 casos (6.66%), infección intraamniótica 4 casos (3.80%), sin ninguna complicación aparente 28



pacientes (26.66%). Encontrando además 5 pacientes con síndrome de HELLP, los cuales se incluyeron en preeclampsia con criterios de severidad al contar con estas 2 patologías.

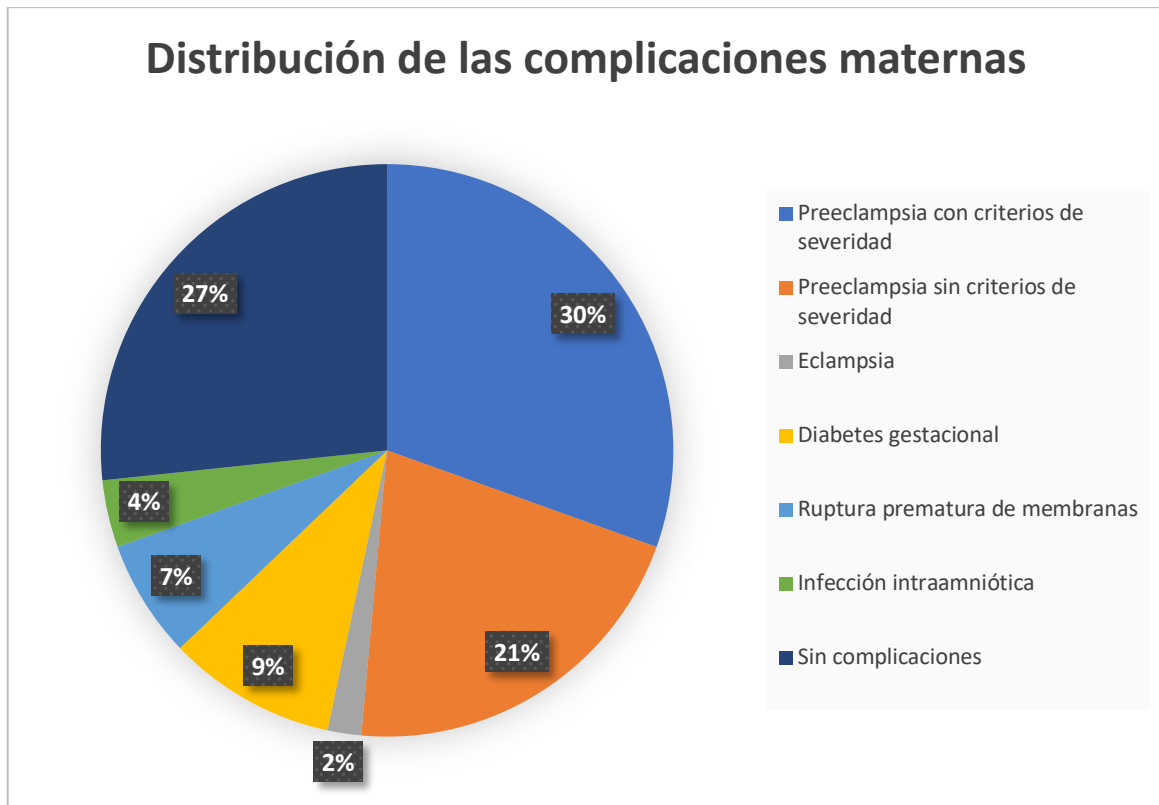


TABLA 4. Distribución de las complicaciones maternas entre la población estudiada en el Hospital Materno Infantil Cuatepec

En este centro hospitalario, en ocasiones es donde se realiza el estudio de flujometría doppler de las arterias umbilical y cerebral media, como complemento diagnóstico de la restricción del crecimiento o su clasificación al no encontrar alteraciones como feto pequeño para edad gestacional.

En 75 pacientes, no se realizó el estudio (71.42%) y en 30 pacientes se realizó el estudio (28.57%). En las pacientes en las que se realizó el estudio, 14 se encontraron

alteraciones en la flujometría doppler (46.6%) , incluyendo en todas según el reporte, alteraciones en arterial cerebral media y umbilicales (IP < p5).

La vía de resolución del embarazo en estas pacientes fue por vía abdominal en 75 pacientes (71.42%), partos vaginales 30 pacientes (28.57%). Ningún caso reportado de parto instrumentado.

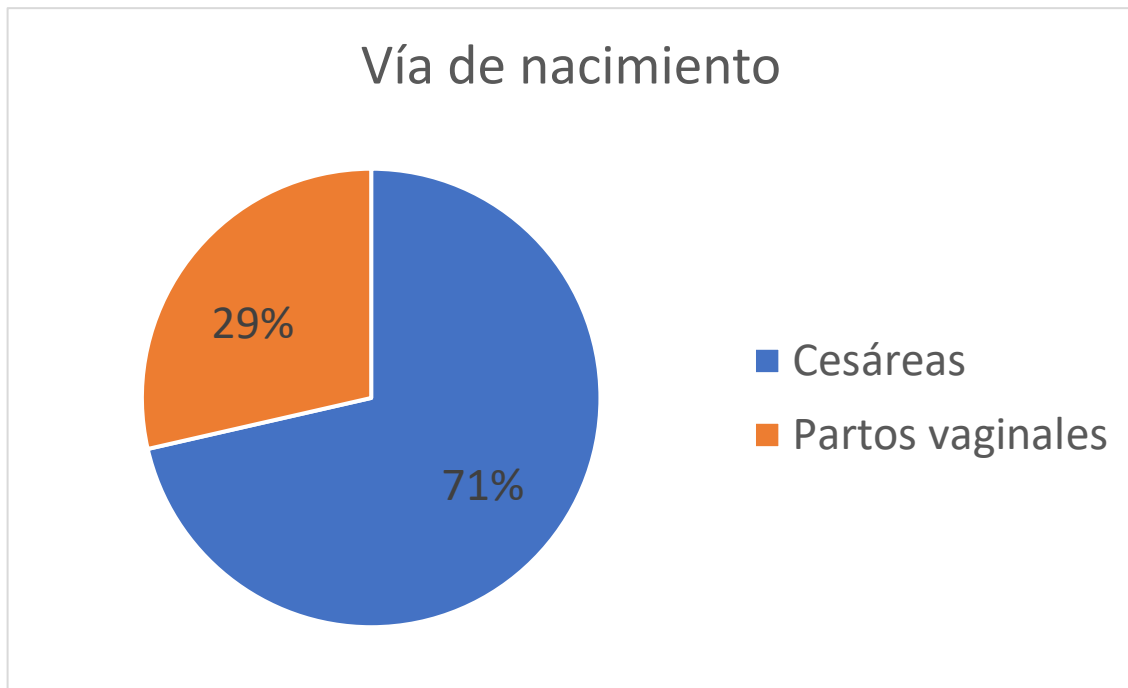


TABLA 5. Vía de nacimiento de los recién nacidos en la población estudiada en el Hospital Materno Infantil Cuatepec

Para valoración del estado fetal al nacimiento, se ocupó la calificación APGAR al minuto y a los 5 minutos del nacimiento. De los 105 nacimientos, 19 recién nacidos tuvieron calificación APGAR < 6 pts al minuto, y 86 recién nacidos con >6pts al minuto de nacidos. A los 5 minutos, 10 recién nacidos con APGAR < 6 pts y 95 recién nacidos con APGAR > 6 pts. El Silverman-Anderson no fue reportado en todos los expedientes neonatales, por lo que no se consideró en el estudio.

De los 105 productos, 76 fueron hombres (72.3%) y 29 fueron mujeres (27.61%).

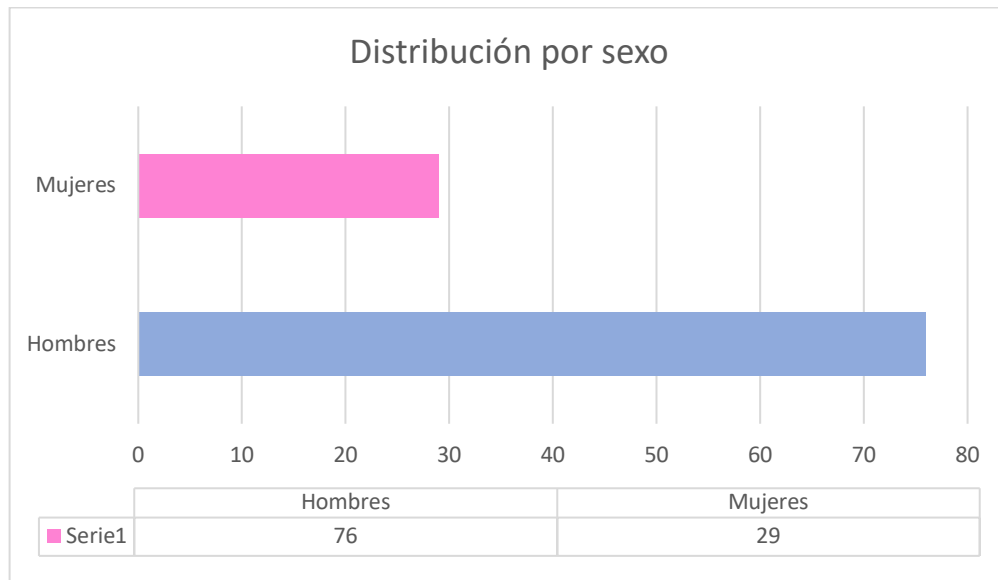


TABLA 6. Distribución por sexo de los recién nacidos entre la población estudiada en el Hospital Materno Infantil Cuautepec

Del total de pacientes, 53 neonatos presentaron complicaciones en las primeras 24 hrs posteriores al nacimiento (50.47%) y 52 neonatos no presentaron complicaciones (49.52%). De los 53 recién nacidos que presentaron complicaciones, 29 eran hombres (54.71%) y 24 eran mujeres (45.28%). Del total de neonatos que presentaron complicaciones, 43 requirieron atención en cunero patológico del hospital (81.13%), 10 fueron trasladados a unidad con UCIN (18.86%).

Dentro de las principales complicaciones encontradas: asfixia perinatal 18 recién nacidos (33.96%), síndrome dismetabólico 15 recién nacidos (28.30%), sepsis 10 casos (18.86%), enfermedad de membrana hialina 6 recién nacidos (11.32%), hiperbilirrubinemia 4 casos (7.54%), siendo esta su indicación de hospitalización o traslado.

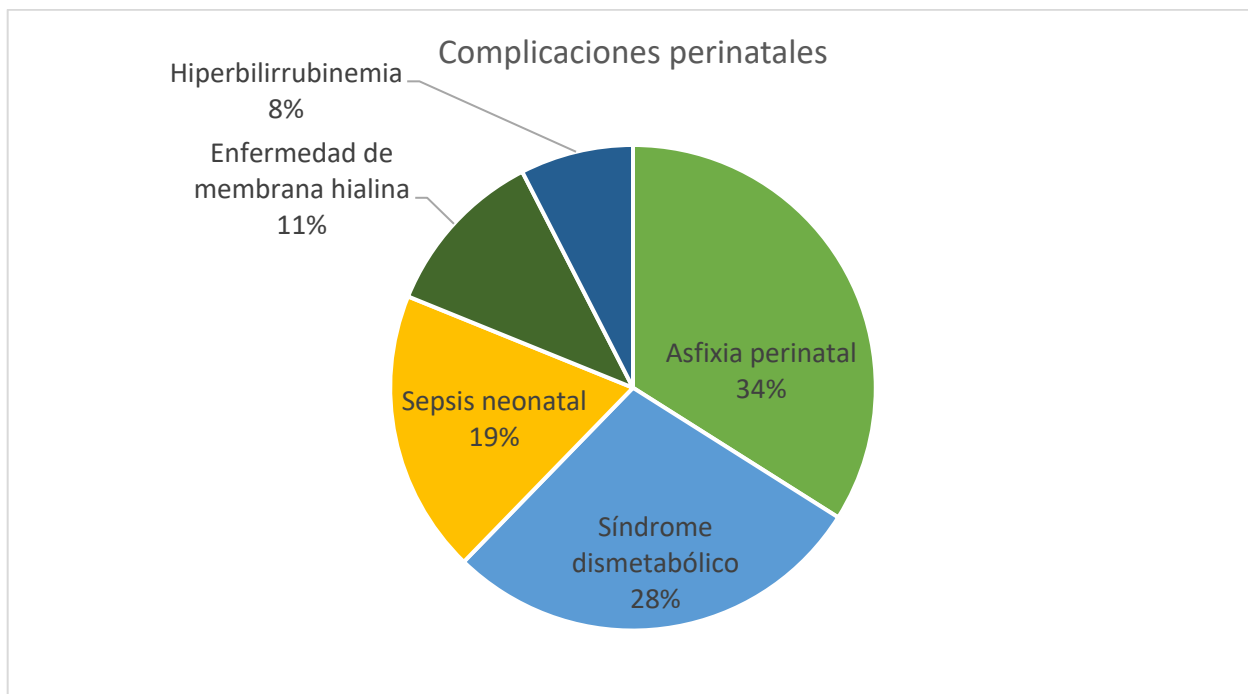


TABLA 7. Distribución de complicaciones neonatales entre la población estudiada en el Hospital Materno Infantil Cuatepec

La estancia intrahospitalaria en cunero patológico, fue desde 5 días hasta 30 días, con mediana de 10 días de estancia, con desviación estándar de 3.07. Presentando 2 muertes perinatales, registradas a causa de sepsis neonatal.

En el Hospital Materno Infantil Cuatepec no cuenta con Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, por lo que no se pudo dar seguimiento por medio de expediente a los pacientes que fueron enviados.

## ANÁLISIS y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tras la revisión de expedientes y la clasificación por edades, se encontró una relación entre los extremos de la vida y la presencia de patologías maternas y fetales, en comparación de las encontradas en pacientes de edades entre los 25-35 años, quienes presentaron menor cantidad de complicaciones. Siendo entre los neonatos, el sexo masculino el más afectado (54.71%) y con mayor número de días de internamiento con respecto al sexo femenino.

La preeclampsia con criterios de severidad fue la entidad materna con mayor número de pacientes afectadas (20.95%), además de encontrar alteraciones a la realización de flujometría doppler.

Dentro de las limitaciones de este estudio, resaltan la falta de realización de ultrasonido doppler con flujometría ya que únicamente se realizaron en 30 de los 105 pacientes.

Por esto mismo, se diagnosticó en mayor medida un feto pequeño para edad gestacional (87 pacientes/ 82.85%) que restricción del crecimiento intrauterino (18 pacientes/ 17.14%).

Además de falta de seguimiento a los pacientes que fueron trasladados a otros centros hospitalarios, ya que no se cuenta con una Unidad de Cuidados intensivos Neonatales que pueda brindar una atención completa a los productos con complicaciones mayores.

Pese a todo el índice de mortalidad fue bajo. Con recuperación de los recién nacidos en un promedio de 10 días, pudiendo egresar del hospital.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos y la información recabada de otros textos bibliográficos, podemos concluir los siguientes puntos.

La edad materna y un adecuado control prenatal, son las principales variables que pueden modificar el resultado de las complicaciones perinatales, así como el crecimiento del producto. Se ha visto que las edades de riesgo son los extremos de la vida, en este estudio, la madre de menor edad fue de 14 años y la de mayor edad 42 años. Siendo las edades entre 25-35 años las que menores complicaciones presentaron.

La preeclampsia es una entidad que define tanto el futuro de la madre como del producto, y aunado a esta patología, se suma la falta de un adecuado control prenatal y seguimiento adecuado. Ya que al observar la relación que esta guarda con nacimientos pretérmino y con restricción del crecimiento, se debería evaluar de forma más profunda a estas pacientes, con realización de un ultrasonido adecuado, incluyendo ante la presencia de factores de riesgo, la realización de un ultrasonido con doppler fetal.

La restricción del crecimiento intrauterino es una de las principales causas de complicaciones fetales, lo cual lleva a estancia intrahospitalaria de los neonatos. Sin embargo, el diagnóstico de esta patología no es la adecuada, y en la mayoría de los casos, solamente se ve reflejada al momento del nacimiento del producto, guiándonos por el peso fetal.

Es ideal crear tablas de crecimiento y peso de acuerdo a la población mexicana, ya que aunque las existentes son de gran ayuda, nuestra población cuenta con diferentes características que pueden modificar tanto los métodos de diagnóstico como de su clasificación.

La importancia de una detección oportuna del feto pequeño para edad gestacional y de la restricción del crecimiento intrauterino, no solo radica en las primeras horas de

vida, ya que aunque esto determina la supervivencia del recién nacido, debemos enfocarnos a las probables consecuencias que pueda tener a largo plazo en nuestra población, ya que como se mencionaba en un principio, es la responsable de las enfermedades causantes del síndrome metabólico y sus complicaciones.

## CRONOGRAMA

Actividades	Octubre	Noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	Agosto	Septiembre	noviembre	diciembre
Recopilación de información para la propuesta de investigación	■	■												
Construcción de planteamiento del problema, objetivos y justificación		■												
Revisión bibliográfica y elaboración de marco teórico		■												
Diseño y aplicación de metodología			■											
Sustentación de propuesta de investigación			■											
Firma de hoja de registro y aprobación de comité de ética			■											
Revisión con asesor				■										
Ajustes de la encuesta a aplicar					■									
Aplicación de encuestas						■	■	■						
Análisis e interpretación de resultados									■	■				
Redacción de la interpretación de resultados											■	■		
Revisión con asesor													■	
Presentación del proyecto														■



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. De Jesus LC, Pappas A, Shankaran S, et al. Outcomes of small for gestational age infants born at <27 weeks' gestation. *J Pediatr*. 2014;163(1): 55. Febrero 2014
2. Fetal Growth Restriction. ACOG PRACTICE BULLETIN, Número 204, Vol 133, No 2, febrero 2019
3. Gratacos E, Sepúlveda E, Crispi F. Defectos del crecimiento fetal. Hospital Clinic Barcelona, Mayo 2019
4. Guía de Práctica Clínica 500-11 Diagnóstico y Tratamiento de Restricción del Crecimiento Intrauterino 2014
5. Khalil A, MB, et al. Role of uteroplacental and fetal Doppler in identifying fetal growth restriction at term. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* 38 (2017): 38-47
6. Korzeniewski SJ, Allred EN, Joseph RM, et al. Neurodevelopment at age 10 years of children born <28 weeks with fetal growth restriction. *Pediatrics*. 2017;140
7. Levine D, et al. Fetal growth restriction: screening and diagnosis. UPTODATE, junio 2019
8. Løhaugen GC, Østgård HF, Andreassen S, et al. Small for gestational age and intrauterine growth restriction decreases cognitive function in young adults. *J Pediatr* 2013; 163:447.
9. Mandy, G, et al. Infants with fetal (intrauterine) growth restriction. UPTODATE, Nov 2019
10. Morales-Roselló, Asma Khalil, et al. Doppler reference values of the fetal vertebral and middle cerebral arteries, at 19–41 weeks gestation, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 28:3, (2015): 338-343
11. Morales-Roselló, Asma Khalil, et al. The vertebroplacental ratio as an alternative to the cerebroplacental ratio in the evaluation of the fetus at the

end of pregnancy, The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 31  
(2018): 70-79

12. Ray JG, Park AL, Fell DB, Mortality in Infants Affected by Preterm Birth and Severe Small-for-Gestational Age Birth Weight. Pediatrics. 2017;140(6) Epub 2017 Nov 8.
13. Resnik R, et al. Fetal growth restriction:evaluation and managment. UPTODATE, octubre 2019
14. Valenti E, Ávila N, et al. Restricción del Crecimiento Intrauterino. Actualización de Consenso FASGO 2017
15. Vollgraff Heidweiller-Schreurs, et al. Prognostic accuracy of cerebroplacental ratio and middle cerebral artery Doppler for adverse perinatal outcome: systematic review and meta-analysis. Ultrasound Obstet Gynecol 2018; 51: 313-322
16. Zepeda-Monreal J, et al. Crecimiento intrauterino. Factores para su restricción. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2012; 50 (2): 173-181