

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN.

FACULTAD DE MEDICINA



**RESULTADOS MATERNO-FETALES EN PRODUCTOS CON DIAGNÓSTICO
DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**

Por

DRA. MÓNICA SALAZAR LEAL

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA MATERNO FETAL**

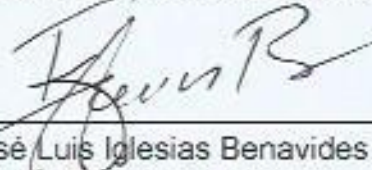
FEBRERO 2021

**"RESULTADOS MATERNO-FETALES EN PRODUCTOS CON
DIAGNÓSTICO DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO
INTRAUTERINO"**

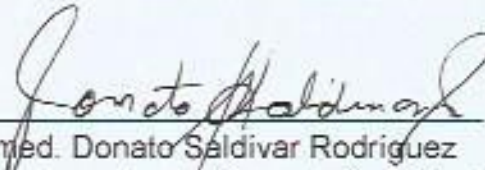
Aprobación de la tesis:



Dr. Héctor Gerardo Triana Saldaña
Director de la tesis
Profesor del Departamento de Ginecología y Obstetricia



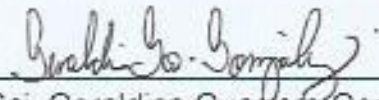
Dr. José Luis Iglesias Benavides
Co-Director de Tesis
Profesor del Departamento de Ginecología y Obstetricia




Dr. med. Donato Saldivar Rodríguez
Jefe del Departamento de Ginecología y Obstetricia



Dr. med. Abel Guzmán López
Jefe del Servicio de Obstetricia



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



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martinez

Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

Gracias Dios por permitirme culminar una etapa en mi vida llena de grandes experiencias y de aprendizaje, por permitirme terminar con salud y junto con mi familia, gracias por no dejarme sola.

Gracias a mi familia, por seguirme apoyando en todo, a mamá quien me sigue alentando a ser más en la vida y no limitar mis sueños, a papá que apoya todas mis inquietudes y locuras, a mi hermano, quien a pesar de la distancia me brindó siempre todo su ánimo, los amo.

Efraín, gracias por tu apoyo incondicional, por creer en mí, gracias por motivarme a ser mejor persona y seguir mis sueños, gracias por ser tan cariñoso, juguetón y paciente, gracias por ser mi mejor amigo y mi confidente, te amo.

Gracias a mis maestros por tener paciencia desde el inicio para enseñarnos y prepararnos para el futuro, eternamente agradecida.

Gracias a mis compañeros, por la amistad tanto del departamento de ginecología como de medicina materno fetal, aprendí mucho de ustedes y me llevo bonitos recuerdos que nunca olvidaré.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I	1
RESUMEN.....	1
SUMMARY.....	4
CAPITULO 2	6
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO III	20
HIPÓTESIS	20
CAPITULO IV	21
OBJETIVOS.....	21
CAPITULO V	22
MATERIAL Y MÉTODOS.....	22
CAPITULO VI	26
RESULTADOS.....	26
CAPITULO VII	42
DISCUSIÓN	42
CAPITULO VIII	49
CONCLUSIÓN	49
CAPITULO IX	55
BIBLIOGRAFÍA.....	55
CAPITULO X	51
ANEXOS	51
CAPITULO XI	1
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO	1

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. ALGORITMO DE MANEJO Y CLASIFICACION DEL RCIU	18
TABLA 2. CLASIFICACIÓN POR PRIMER ULTRASONIDO REALIZADO	32
TABLA 3. CLASIFICACIÓN POR EL ÚLTIMO ULTRASONIDO REALIZADO	32
TABLA 4. RELACIÓN DE LA MEDICIÓN DE LÍQUIDO AMNIÓTICO Y CLASIFICACIÓN	35
TABLA 5. RELACIÓN DEL RCTG SIN ESTRÉS CON CLASIFICACIÓN	35
TABLA 6. RELACIÓN DEL RCTG CON ESTRÉS POR CLASIFICACIÓN	36
TABLA 7. RESULTADOS DEL ESTUDIO DOPPLER POR CLASIFICACIÓN EN PRIMER ULTRASONIDO	36
TABLA 8. RESULTADOS DEL ESTUDIO DOPPLER POR CLASIFICACIÓN EN SEGUNDO ULTRASONIDO	37
TABLA 9. RELACIÓN DE VÍA DE NACIMIENTO Y CLASIFICACIÓN PEG Y RCIU 1.....	37
TABLA 10. PERCENTIL DE CRECIMIENTO POR CAPURRO Y SU RELACIÓN CON CLASIFICACIÓN POR ULTRASONIDO	40

INDICE DE FIGURAS

GRÁFICA 1. PARIDAD SEGÚN EDAD MATERNA.....	27
GRÁFICA 2. COMORBILIDADES IDENTIFICADAS EN EL GRUPO DE ESTUDIO.	28
GRÁFICA 3. MÉTODO DE CONFIRMACIÓN DE EDAD GESTACIONAL.	29
GRÁFICA 4. EDAD GESTACIONAL DE DIAGNÓSTICO.....	30
GRÁFICA 5. EDAD PROMEDIO DE TERMINACIÓN DE EMBARAZO POR CLASIFICACIÓN	34
GRÁFICA 6. INDICACIÓN DE CESÁREA EN GRUPO CON INDUCCIÓN/CONDUCCIÓN DE TRABAJO DE PARTO.....	38
GRÁFICA 7. VALORACIÓN DE APGAR POR CLASIFICACIÓN	39
GRÁFICA 8. COMPLICACIONES OBSERVADAS EN ÁREA DE UCIN.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS

- A.Umb:** Arteria umbilical
- A.ut:** Arteria uterina
- CA:** Circunferencia Abdominal
- CC:** Circunferencia Cefálica
- DBP:** Diámetro Biparietal
- DM:** Diabetes Mellitus
- DV:** Ductus venoso
- E:** Especificidad
- EG:** Edad gestacional
- FCF:** Frecuencia Cardiaca Fetal
- FUM:** Fecha de última menstruación
- ICF:** Inducto-conducción fallida
- ICP:** Índice Cerebro Placentario
- ILA:** Índice de Líquido Amniótico
- IoA:** Istmo Aórtico
- IP:** Índice de Pulsatilidad
- IR:** Insuficiencia Renal
- LCC:** Longitud Cráneo Cauda
- LES:** Lupus Eritematoso Sistémico
- LF:** Longitud femoral
- MMF:** Medicina Materno Fetal

P: Percentil

PE: Preeclampsia

PFE: Peso Fetal Estimado

PPEG: Pequeño para edad gestacional

PTO: Prueba de tolerancia a la oxitocina

RCF: Restricción del Crecimiento Fetal

RCIU: Restricción de crecimiento intrauterino

S: Sensibilidad

SDG: Semanas de gestación

UPR: Respuesta a Proteína Desplegada

CAPITULO I

Resumen

Introducción: El RCIU es una patología de causa multifactorial con un manejo complejo, el adecuado diagnóstico y vigilancia son fundamentales para disminuir su impacto perinatal.

Material y Métodos: Estudio observacional, descriptivo, comparativo, retrospectivo del departamento de MMF, del Hospital Universitario de Nuevo León “Dr. José Eleuterio González”, en pacientes con diagnóstico de RCIU por ultrasonido, en el periodo del 1 de marzo de 2019 al 29 de febrero 2020.

Objetivo general: Determinar los resultados maternos y neonatales en los productos con diagnóstico de RCIU por ultrasonido en el departamento de MMF, del Hospital Universitario de Nuevo León “Dr. José Eleuterio González”

Resultados: Durante este periodo se atendieron 7352 pacientes, de las cuales, 260 tuvieron diagnóstico de RCIU, obteniéndose una prevalencia del 3.5 por cada 100 pacientes, observándose mayor afectación en adolescentes 53% (n=137) y primigestas 49% (n=129). Las comorbilidades más asociadas fueron: obesidad 23% (n=59), estados hipertensivos del embarazo 12% (n=32), DMG

10% (n=25), bajo peso materno 10% (n=26) y toxicomanías 7% (n=19). La EG promedio de diagnóstico fue de 36.4 (\pm 8.6) SDG. Un 35% (n=91) se asoció a ninguna patología, 41% (n=106) patología placentaria, 4% (n=9) malformaciones fetales (cardiopatías), 4% (n=8) placenta previa. Los estadios más diagnosticados fueron PEG (RCIU 0) 43% (n=91) y RCIU 1 53% (n=114); Un 44% (n=94) se continuo el control de embarazo, observándose evolución del 19% (n=18) del grupo PEG a RCIU 1. 7% (n=13) de las pacientes en trabajo de parto se reclasificaron a RCIU 4 por RCTG clase 3. La incidencia de cesárea fue del 64% (n=136) principal indicación inducto-conducción fallida 73% (n=56) y un 36% (n=78) parto.

40% (n=85) obtuvieron peso normal al nacimiento, 60% (n=129) se corroboró el diagnóstico de RCIU al nacimiento, de estos, 53%(n=32) pasaron a área de UCIN por SDR 1 27% (n=16), encefalopatía hipóxica 13% (n=8) y enterocolitis necrotizante 13% (n=8), con una tasa de mortalidad del 0.068%. 100% (n=8) de los RN con encefalopatía hipóxica presentaron RCTG clase 3 durante TDP.

Nuestro protocolo de estudio tuvo una S:82%, E:68%, VPP:60% y VPN:87%.

Conclusiones: Nuestra prevalencia fue menor a la reportada en la literatura, las más afectadas fueron adolescente y primigestas. La comorbilidad más asociada fue obesidad. La principal etiología fue placentaria. Hubo alta incidencia de cesáreas, probablemente por ausencia de condiciones cervicales para TDP. 60% de las pacientes se corroboró el diagnóstico al nacimiento. Se obtuvo una S:82%, E:68%, VPP:60% y VPN:87%.

Palabras clave: RCIU, etiología placentaria, prevalencia, manejo, resultados materno-fetales.

Summary

Introduction: *The IUGR is a multifactorial pathology with a complex management, the adequate diagnosis and surveillance are fundamental to diminish its perinatal impact.*

Material and Methods: *Observational, descriptive, comparative, retrospective study of the MMF department, of the University Hospital of Nuevo Leon "Dr. Jose Eleuterio Gonzalez", in patients with diagnosis of IUGR by ultrasound, in the period from March 1st, 2019 to February 29th, 2020.*

General objective: *To determine the maternal and neonatal results in products with diagnosis of IUGR by ultrasound in the MMF department, of the Hospital Universitario de Nuevo León "Dr. José Eleuterio González".*

Results: *During this period, 7352 patients were attended, of which 260 were diagnosed with IUGR, obtaining a prevalence of 3.5 per 100 patients, with greater affectation observed in adolescents 53% (n=137) and primiparous 49% (n=129). The most associated comorbidities were: obesity 23% (n=59), hypertensive states of pregnancy 12% (n=32), GDM 10% (n=25), low maternal weight 10% (n=26) and drug addiction 7% (n=19). The average diagnostic GE was 36.4 (\pm 8.6) weeks. Thirty-five percent (n=91) were associated with no pathology, 41% (n=106) with placental pathology, 4% (n=9) with fetal malformations (cardiopathies), and 4% (n=8) with placenta previa. The most*

frequently diagnosed stages were SGA (IUGR 0) 43% (n=91) and IUGR 1 53% (n=114); 44% (n=94) continued pregnancy control, and 19% (n=18) of the SGA group went on to IUGR 1. 7% (n=13) of the patients in labor were reclassified to IUGR 4 by GTR class 3. The incidence of cesarean section was 64% (n=136), the main indication for failed induction of labor 73% (n=56) and 36% (n=78).

40% (n=85) obtained normal weight at birth, 60% (n=129) were diagnosed with IUGR at birth, of these, 53% (n=32) went to NICU area for RDS 1 27% (n=16), hypoxic encephalopathy 13% (n=8) and necrotizing enterocolitis 13% (n=8), mortality rate 0.068%. 100% (n=8) of RNs with hypoxic encephalopathy presented CTG class 3 during TDP.

Our study protocol had S:82%, E:68%, PPV:60% and NPV:87%.

Conclusions: Our prevalence was lower than reported in the literature, the most affected were adolescents and primitives. The most associated comorbidity was obesity. The main etiology was placental. There was a high incidence of cesarean sections, probably due to the absence of cervical conditions for PDD. 60% of the patients had their diagnosis corroborated at birth. An S:82%, E:68%, PPV:60% and NPV:87% were obtained.

Key words: IUGR, placental etiology, prevalence, management, maternal-fetal outcomes.

CAPITULO 2

Introducción

El crecimiento fetal anormal durante la gestación ha sido asociado a un aumento significativo de riesgo de la mortalidad fetal (50% pretérmino y 20% termino) y mortalidad perinatal (el cual depende del peso fetal y EG) la cual aumenta hasta 8 veces, a consecuencia directa de los cambios fisiopatológicos como de la prematuridad asociada a su manejo. Es una patología de causas multifactoriales con un manejo complejo. Un adecuado diagnóstico y vigilancia antenatal son fundamentales para disminuir su impacto perinatal a mediano y largo plazo.

En la medida que se tenga el conocimiento y conciencia sobre cómo es posible interferir en los resultados neonatales, se mantendrá en un cambio continuo del concepto y su manejo (1).

Definición

Actualmente se define como la incapacidad del feto para alcanzar su potencial genético de crecimiento (2). En otros términos, se refiere a los fetos con un peso fetal estimado o circunferencia abdominal menor al percentil 10

para la edad gestacional. En cambio, PPEG va a ser utilizado para describir a los recién nacidos con peso menor al percentil 10 para la edad gestacional (3).

Estadística

Esta patología afecta hasta el 15% de los embarazos. 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 esta cifra puede llegar a un 34-40%, en el Caribe se considera que es del 10% (4).

En México la primera causa de mortalidad neonatal precoz son los trastornos relacionados con duración de la edad gestacional y bajo peso al nacer (23.8%), reportado en un estudio del Instituto Mexicano del Seguro Social, en un periodo del año 2011-2014 (4).

Los neonatos con RCIU comparados con los que tuvieron peso adecuado al nacer tienen una tasa de mortalidad perinatal 8 veces mayor y 7 veces más alto el riesgo de morbilidad que incluye no solo asfixia neonatal, sino también para hipoproteinemia, poliglobulina, hiperbilirrubinemia, malformaciones congénitas, hipocalcemia e hipoglicemia y secuelas neurológicas posteriores (5).

Etiología

La etiología del RCIU puede estar asociada a las siguientes condiciones (6):

- a) *Maternas*: DM pregestacional, IR, enfermedades autoinmunes (aj. LES), enfermedades cardíacas cianóticas, desórdenes hipertensivos asociados al embarazo que representa el 30-40%, abuso de sustancias o drogas,

múltiples gestaciones, exposición a teratógenos, desnutrición, obesidad y los extremos de la vida.

- b) Fetales:** aneuploidías (7%), al menos 50% de los fetos con trisomía 13 (30%) o 18 (80%) tienen restricción del crecimiento, múltiples malformaciones (22%), prematuridad, gestaciones múltiples (20% bicoriales, 30% monocoriales), infecciones (5-10%) de predominio viral.
- c) Placentarios:** insuficiencia placentaria (la cual representa el 25% de los productos con RCIU), placentación anormal, anomalías en el cordón umbilical.

Clasificación

Actualmente se clasifica según el grado de desviación por debajo del percentil 10, los resultados del estudio Doppler y RCTG.

Fisiopatológicamente, se debe diferenciar a los fetos constitucionalmente pequeños que serán denominados PPEG, de aquellos cuyo potencial genético de crecimiento se ha visto limitado (patológicos), descritos con el nombre de RCIU. Del grupo patológico se debe diferenciar entre el secundario a insuficiencia placentaria (26%), los secundarios a daño fetal o placentario intrínseco, como genopatías o infecciones (28%) y los asociados a condiciones maternas (45%).

El grupo de principal interés en el manejo perinatal es el secundario a insuficiencia placentaria. Este grupo, según la edad gestacional de presentación se clasifica en:

- a) Precoz antes de las 34 semanas de gestación (20-30%): alto grado de insuficiencia placentaria, hipoxia franca, adaptación cardiovascular sistémica con una mayor tolerancia a la hipoxia alta. Asociación a preeclampsia en un 50%. Dos principales causas: infección, anomalías cromosómicas o genéticas (factores patológicos intrínsecos del feto) y otra, la secundaria a insuficiencia placentaria severa (Doppler umbilical presenta muy buena sensibilidad siendo útil para su diagnóstico y monitorización). Son casos graves que generan prematuridad, con mal pronóstico y, por lo tanto, el desafío es la monitorización y decisión de cuando finalizar la gestación, equilibrando mortalidad versus prematuridad (7).
- b) Tardío después de las 34 semanas de gestación (70-80%), principal desafío es el diagnóstico, considerando que puede explicar hasta un 50% de las muertes perinatales cercanas al término por su baja tolerancia a la hipoxia. Bajo grado de insuficiencia placentaria, por lo que el Doppler umbilical tiene una sensibilidad baja (<30%) y habitualmente es normal, alta morbilidad neurológica y metabólica en la vida adulta y pueden pasar clínicamente desapercibidos. Su asociación a preeclampsia es baja (10%) (8).

Fisiopatología

El presente trabajo está centrado en la fisiopatología placentaria de la restricción de crecimiento fetal por insuficiencia placentaria.

El crecimiento fetal depende de nutrientes disponibles en la sangre proveniente de la dieta materna, del adecuado desarrollo de las vellosidades placentarias y la capacidad de la circulación feto-placentaria para transportar estos nutrientes.

La deficiencia de la invasión extravelosa del trofoblasto y la deficiente remodelación arterial han sido vinculadas principalmente con la restricción del crecimiento, debido a la mala perfusión placentaria. Las consecuencias son múltiples (3):

Primero, esto va a impactar adversamente en la velocidad en la cual la sangre materna entra al espacio intervilloso placentario (reduce la magnitud del flujo sanguíneo de 2-3 cm/s a alrededor 10 cm/s) asegurando una perfusión uniforme y un tiempo de tránsito adecuado para el intercambio de nutrientes.

Segundo, es probable que la retención vascular por el músculo liso en la zona de unión cause una perfusión intermitente de la placenta. Siendo esto más frecuente en las zonas de unión en donde no se produjo la remodelación, exponiendo a la placenta a insultos recurrentes de tipo isquemia-reperfusión (7).

Tercero, la deficiente remodelación predispone a las arterias espirales a cambios agudos arteriales, con la acumulación de células espumosas y estrechamiento de la luz. El efecto va a ser un flujo sanguíneo limitado a la placenta.

Patología molecular placentaria en la restricción de crecimiento fetal

Vías reguladoras del crecimiento

Una de las principales características de esta patología es una reducción en volumen, área superficial y vascularización entre las vellosidades terminales e intermedias que media el intercambio materno-fetal (3). Los factores de crecimiento similar a la insulina (IGF) son reguladores importantes de la proliferación celular, sus acciones están integradas con el suministro de nutrientes y oxígeno a través de la vía de señalización de la protein kinasa B/ AKT/mTOR, una vía central de regulación de la replicación de mRNA a proteínas. La actividad por esta vía estimula el crecimiento placentario.

Vías de respuesta al estrés oxidativo

Ante una mala perfusión placentaria se produce un aumento de radicales oxidativos, que a la vez van a activar citosinas proinflamatorias, dando como resultado la activación de UPR y la vía de AKT/mTOR, lo que va a ocasionar una supresión en la síntesis de proteínas reduciendo el área y la superficie de intercambio placentario, dando origen a la restricción de crecimiento intrauterino (3).

Circulación feto placentaria

La reducida superficie placentaria y la disminución de la luz vascular de los vasos placentarios, disminuye la síntesis de la enzima citationina g-liasa que sintetiza ácido sulfhídrico, cuya función es mantener a las células vasculares de músculo liso en su estado diferenciado produciendo vasodilatación. Esta enzima se ha visto reducida en presencia de flujo diastólico ausente o reverso del cordón umbilical (aumento de resistencia vascular).

Anomalías en la placentación

Formas placentarias anormales, en particular aquellas de bordes irregulares (bilobares o extracoriales) se han visto asociadas con un mal resultado obstétrico, en particular con el pobre crecimiento fetal, sin embargo, no hay datos clínicos que asocien con esta hipótesis (5).

Anomalías vasculares

La deficiente remodelación de las arterias espirales se asocia con lesiones macroscópicas como trombosis intravellosa, hematomas, infartos y depósito de fibrina. Los infartos y la trombosis son las lesiones más comúnmente encontrados en el RCIU con o sin preeclampsia asociada, principalmente la trombosis masiva llamada “Breus’ mole” observado en el ultrasonido como una lesión ecogénica extensa sobre la placa basal placentaria.

Anomalías del cordón umbilical

Se ha visto asociado con anomalías en la inserción del cordón umbilical: extrínseco, marginal o velamentoso. Estas anomalías son raras y comúnmente asociadas con anomalías del tamaño placentario, sin embargo, no hay suficiente evidencia que apoye la localización anormal de cordón umbilical con un pobre crecimiento fetal. La arteria umbilical única es una de las malformaciones fetales más comunes con una incidencia de 1% aproximadamente de todos los nacimientos, observándose con mayor frecuencia en RCIU (5).

Cambios hemodinámicos

Una anomalía en la placentación determina un déficit de transporte de oxígeno y nutrientes y activa en el feto una serie de mecanismos de adaptación.

- Doppler de las AUt

Un IP mayor a la p95% informa que existe mayor riesgo de placentación anómala, y su utilidad es diferente según el trimestre (5)

- 1^{er} trimestre: La sensibilidad del método es baja (30% de los casos de RCIU y PE), es mejor para las formas precoces (50-60% de RCIU y PE < 32-34 semanas). VPP es bajo (implica un riesgo de RCIU y PE del 5-20%). Al asociarse con factores epidemiológicos, marcadores bioquímicos conseguirá una estimación con alta sensibilidad de riesgo de RCIU y PE.
- 2^o trimestre: La sensibilidad para predecir PE es del 50% globalmente, la sensibilidad para RCIU sin hipertensión es menor (35%). El VPP sigue siendo bajo (10-30%). Si se aplica a la población de alto riesgo, el VPP aumenta hasta un 50%.

- Doppler de la AU

La única medición diagnóstica y pronóstica del manejo de la restricción del crecimiento fetal (9,10). Las alteraciones en la arteria umbilical son secundarias a la vasoconstricción crónica que ocurre en las vellosidades terciarias. En etapas avanzadas el aumento de la resistencia en la AU progresa hasta presentar una onda con flujo diastólico ausente y, finalmente, reverso. El flujo reverso aparece 1-2 semanas antes del deterioro agudo.

- El Doppler de la ACM

Informa sobre la existencia de vasodilatación cerebral, un marcador sustituto de hipoxia. La ACM es considerada como un marcador crónico, con especificidad aceptable pero una baja sensibilidad. La ACM es un marcador particularmente valioso para la identificación y predicción de resultados adversos en la restricción de crecimiento fetal tardía, independientemente del Doppler de la AU, que a menudo es normal en estos fetos.

- El ICP (IP ACM/IP AU)

Índice de diagnóstico, mejora notablemente la sensibilidad de la AU y ACM, porque la impedancia placentaria (AU) a menudo se asocia con una resistencia cerebral reducida (ACM). Por lo tanto, el ICP disminuye cuando sus componentes sufren cambios leves, pero aún están dentro de los rangos normales. Está asociada con un mayor riesgo de resultados adversos ante la inducción del trabajo de parto (11).

- Doppler del DV

Mejor parámetro capaz de predecir el riesgo de muerte fetal a corto plazo dado que es el que más tarde se altera, y por tanto es de uso obligatorio en el control del feto con RCIU severo. La ausencia o flujo reverso durante la fase atrial (onda a) está asociada a mortalidad perinatal independientemente de la edad gestacional (correlaciona con el grado de acidosis fetal) (5,12)

- Doppler del IoA

Asociado con un aumento en la mortalidad fetal y la morbilidad neurológica. Aunque no se utiliza en clínica, tiene un gran interés fisiopatológico. Las alteraciones ocurren, dos semanas antes de la aparición del patrón desacelerativo y una semana antes de las alteraciones del DV (11).

- Cardiotocografía computarizada

Estudios iniciales reportaron una alta sensibilidad en embarazo de alto riesgo, aunque el RCTG tiene un 50% de falsos positivos para la predicción de resultados adversos. Sensible para detectar fetos con un deterioro avanzado, y cuenta con un valor similar al flujo auricular inverso (flujo atrial) del DV para la predicción a corto plazo de muerte fetal (12). El DV anormal precede a la pérdida de la variabilidad de la FCF a corto plazo (6).

Índice de líquido amniótico (ILA)

El líquido amniótico es tomado como un parámetro crónico. Existe poca evidencia del papel del oligohidramnios en predecir las complicaciones perinatales. De un 20-30% de los casos con deterioro agudo presentan oligohidramnios una semana antes del cuadro clínico (6).

Diagnóstico y seguimiento

Cálculo de la edad gestacional

El examen clínico de la altura uterina ha sido históricamente utilizado como tamizaje, sin embargo, su sensibilidad para RCIU es solo del 30%. Su uso masivo se justifica considerando que su costo es muy bajo.

La ecografía de rutina y su utilización en conjunto con tablas de crecimiento adecuadas para la población estudiada, es el estándar de oro para la valoración de peso fetal (13). La mejor tabla de crecimiento para uso como referencia, es la creada con datos locales propios de la población en estudio idealmente con curvas de peso fetal y no neonatal.

La estimación ecográfica de edad gestacional:

- a) Si LCC (longitud cráneo-cauda) < 84 mm, datación por LCC (Robinson HP BJOG 1975-Modificado BUMS 2008).
- b) Si LCC > 84 mm y DBP (diámetro biparietal) < 70 mm, datación por DBP (Papageorghiou AT. IG 21st. Lancet.2014).
- c) Si DBP > 70 mm y FUM (Fecha de última menstruación) incierta, datación para PC (Perímetro cefálico) (Papageorghiou AT. IG 21st. Lancet,2014)
- d) Si DBP > 70 mm y FUM correcta, usar FUM.

Se calculará el peso fetal estimado según el algoritmo DBP, CC, CA Y LF (Handlock 4) (14), si los perímetros cefálicos son valorables se usará un algoritmo alternativo con LF y CA (Hadlock FL Radiology 1984). Se estimará el percentil del tamaño fetal ajustado por edad gestacional, el peso fetal estimado, el saco fetal y el número de fetos (Figueras F EJOGR 2008 para únicos/ Torres X Fetal Diagnosis and Therapy 2017 para monocoriales/Kuno A Hum Reprod 1999 para multicoriales).

Evaluación

El primer paso es descartar patología intrínseca fetal o placentaria mediante una valoración anatómica detallada, incluyendo evaluación acuciosa de corazón fetal, revisión de resultados de la ecografía de las 11–13.6 SDG, incluyendo el aspecto de la placenta.

En casos severos se debe descartar etiología infecciosa, estudiando rubeola, toxoplasma y citomegalovirus. Se debe considerar un estudio cromosómico, en especial cuando el tamizaje para aneuploidías es sospechoso y más aún, en presencia de alguna malformación asociada con polihidramnios (15).

Históricamente el estudio por velocimetría Doppler de AU considerando que existe evidencia suficiente para afirmar que su utilización mejora el pronóstico perinatal en este grupo de pacientes.

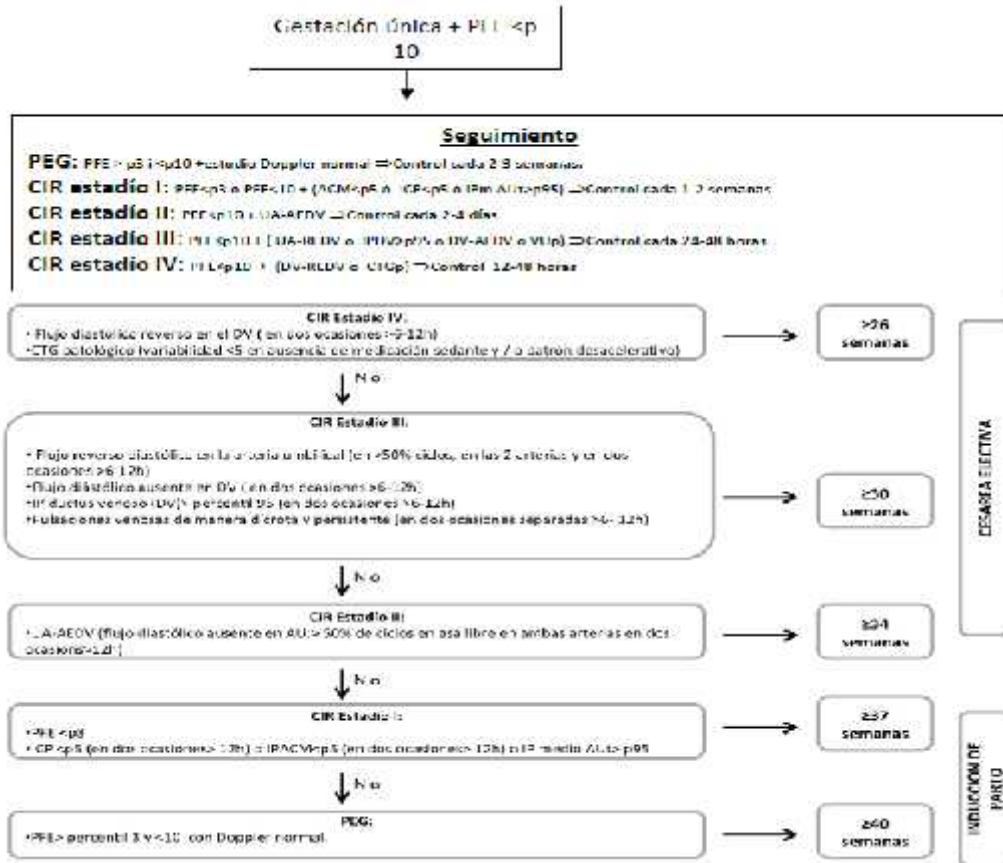
En resumen, se pueden diferenciar tres grupos:

PEG normal, creciendo entre percentiles mayor a 3 y menor a 10 con estudio Doppler normal.

PEG anormal, cuando existe una anomalía intrínseca fetal como causa genética o infecciosa.

RCIU, cuando existe Doppler alterado o curva de crecimiento bajo percentil 3 con Doppler normal.

Tabla 1. Algoritmo de manejo y clasificación del RCIU (16)



Seguimiento anomalía del crecimiento

Aquellos fetos PEG con Doppler normal, en los cuales fueron descartadas anomalías estructurales, así como marcadores fetales o placentarios que orienten a causa genética o infecciosa podrán ser citados a control de crecimiento fetal en dos semanas para nueva valoración de ausencia de patología. En caso de PEG anormales se debe orientar el manejo y consejería según el diagnóstico obtenido (17).

RCIU Tipo I: Vigilancia cada una o dos semanas, terminación de embarazo a las 37 semanas de gestación, valorar vía de nacimiento según condiciones obstétricas. Considerar riesgo de registro patológico en trabajo de parto (9).

RCIU Tipo II: Vigilancia cada 2 o 4 días, parto a las 34 semanas, considerar cesárea electiva (9).

RCIU Tipo III: Vigilancia cada 24 a 48 horas, alto riesgo de muerte fetal, se sugiere la hospitalización por alto riesgo de muerte fetal (9), terminación de embarazo vía cesárea a las 30 semanas de gestación (16).

RCIU Tipo IV: Vigilancia cada 12 a 24 horas, ya que existe alto riesgo de muerte fetal y daño neurológico (9). Variabilidad ausente o DV reverso o IP >95, terminación de embarazo vía cesárea a las 26 semanas de gestación. Desaceleraciones espontaneas pueden justificar cesárea de emergencia (16).

Prevención

Múltiples estrategias han sido propuestas en la prevención de RCIU, como los cambios de estilo de vida, de la dieta, suplementos alimenticios como la vitamina D, magnesio, zinc, calcio y hierro, mas no se ha encontrado evidencia de que realmente funcione (15), hasta la fecha, sólo la aspirina (100mg/día) iniciada antes de la semana 16 en pacientes con riesgo de preeclampsia, ha generado beneficios de interpretación variable en la prevención de RCIU (6).

CAPITULO III

Hipótesis

ALTERNA

La prevalencia y los resultados obtenidos en pacientes con diagnóstico de RCIU el Hospital Universitario de Nuevo León “José Eleuterio González” son iguales a lo reportada en la bibliografía.

NULA

La prevalencia y los resultados obtenidos en pacientes con diagnóstico de RCIU en el Hospital Universitario de Nuevo León “José Eleuterio González” son diferentes a lo reportado en la bibliografía.

CAPITULO IV

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la prevalencia y los resultados maternos y neonatales en los productos con diagnóstico de defectos del crecimiento fetal, así como valorar el protocolo de estudio del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

1. Comparar peso fetal estimado con peso al nacimiento en el grupo de fetos con restricción de crecimiento.
2. Comparar características clínicas del grupo con restricción de crecimiento.
3. Comparar resultados perinatales con los neonatales.
4. Determinar medio de terminación de embarazo y resultados maternos y fetales.
5. Comparar resultados con los reportados en la literatura.

CAPITULO V

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, comparativo, retrospectivo con expedientes de pacientes del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” UANL. en el que se incluyen todos los productos con peso fetal estimado por ultrasonido con $p < 10$, durante el periodo del 1 de marzo de 2019 al 29 de febrero 2020. Se revisaron los expedientes en el departamento de archivo del mismo hospital.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: embarazos únicos con diagnóstico de un peso fetal estimado menor al percentil 10 con o sin alteración en flujometría Doppler (A.ut, A.Umb, ICP, DV, ItoA), realizado en el área de ecografía del departamento de Medicina Materno Fetal, corroborando edad gestacional con ultrasonido del primer trimestre (LCC < 84 mm), con seguimiento del control prenatal en la consulta externa, con finalización del embarazo en área de tococirugía del Hospital Universitario de Nuevo León “Dr. José Eleuterio González”. Se excluyeron embarazos con expediente incompleto y embarazos múltiples.

Las pacientes se dividieron en dos grupos productos que se diagnosticaron con $p > 10$ (normales) y productos que se diagnosticaron con $p < 10$ (patológicos).

Métodos de evaluación

El control prenatal se realizó en área de consulta externa y admisión urgencias de Obstetricia, se evaluó fondo uterino y se corroboró edad gestacional por ultrasonido de primer trimestre por LCC < 84 mm (si la diferencia fue menor de 7 días a la FUM, se determinó la edad gestacional por FUM, si la diferencia era mayor a 7 días, se determinó la edad gestacional por LCC). La pacientes con sospecha clínica de RCIU se canalizaron al departamento de Medicina Materno Fetal para su evaluación por ultrasonido, estimando el peso fetal por Hadlock 4 (DBP, CC, CA, LF) por la siguiente fórmula $1.3596 - 0.00386 (CA \times LF) + 0.0064 (CC) + 0.00061 (DBP \times CA) + 0.0425 (CA) + 0.174 (LF)$ (14) y se calculó el percentil de crecimiento para la edad gestacional, pacientes a los que se confirmó $p < 10$, se realizó ultrasonido Doppler y se descartaron malformaciones fetales, se ingresaron los datos al software Astraia® y la aplicación de Calculadoras de la Fundación Medicina Fetal de Barcelona (18), para la estimación del percentil de peso para la edad gestacional. Se evaluó bienestar fetal por medio de RCTG en cada consulta.

En el caso de pacientes con embarazo menor de 37 semanas de gestación y productos clasificados como pequeños para edad gestacional, se continuó con

su seguimiento en área de consulta externa por semana y se terminó el embarazo según su clasificación (Tabla 1).

Variables

Se evaluaron las siguientes variables: edad de las pacientes, paridad, comorbilidades, edad gestacional al primer contacto, edad gestacional al diagnóstico de la patología, método para corroborar edad gestacional, clasificación de RCTG sin estrés, clasificación de RCTG con estrés, vía de nacimiento, resultados neonatales, evaluación por Apgar y Silverman, Capurro, se determinó el percentil de peso de acuerdo a Capurro con la Tabla de Fenton utilizado por el departamento de Pediatría del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, así como las complicaciones asociadas al nacimiento, por último, se recabó información sobre complicaciones maternas relacionadas con la inducción de trabajo de parto.

Cálculo muestral

Esperando una proporción de 24% de pacientes con diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino, con un valor de Z de 1.96 y un valor de 0.8, utilizando una fórmula de estimación de una proporción en una población infinita, con el objetivo primario de conocer la prevalencia de recién nacidos con diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino, se calculó un número de muestra de 109 pacientes (Los parámetros fueron establecidos en base a la literatura: González-Pérez DM, Pérez-Rodríguez G, Leal-Omaña JC, Ruíz-

Rosas RA, González-Izquierdo J de J. Tendencia y causas de mortalidad neonatal en el Instituto. Rev Mex Pediatr. 2016;83(4):115–23).

Análisis estadístico

En la estadística descriptiva se reportaron frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Se compararon las frecuencias de variables categóricas en tablas cruzadas para derivar la sensibilidad y especificidad dentro de nuestro protocolo de estudio. En donde fue posible se evaluó la sensibilidad y especificidad con una curva AUC.

En la estadística inferencial se evaluó la distribución de la muestra por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Se utilizó la prueba de Chi-cuadrada de Pearson para evaluar variables categóricas. Para comparar grupos independientes se utilizarán pruebas de T-student y/o U de Mann Whitney. Se consideraron significativos los valores de $p < 0.05$

Se realizó análisis estadístico en el programa IBM SPSS Statistics 25

CAPITULO VI

Resultados

Durante el periodo del 1 de marzo de 2019 al 29 de febrero 2020 se registraron 7352 casos de nacidos vivos, se identificaron 260 pacientes con diagnóstico de producto con peso menor al percentil 10%, de los cuales 214 (82%) fueron incluidos y 46 (18%) no fueron considerados por no cumplir con los requisitos.

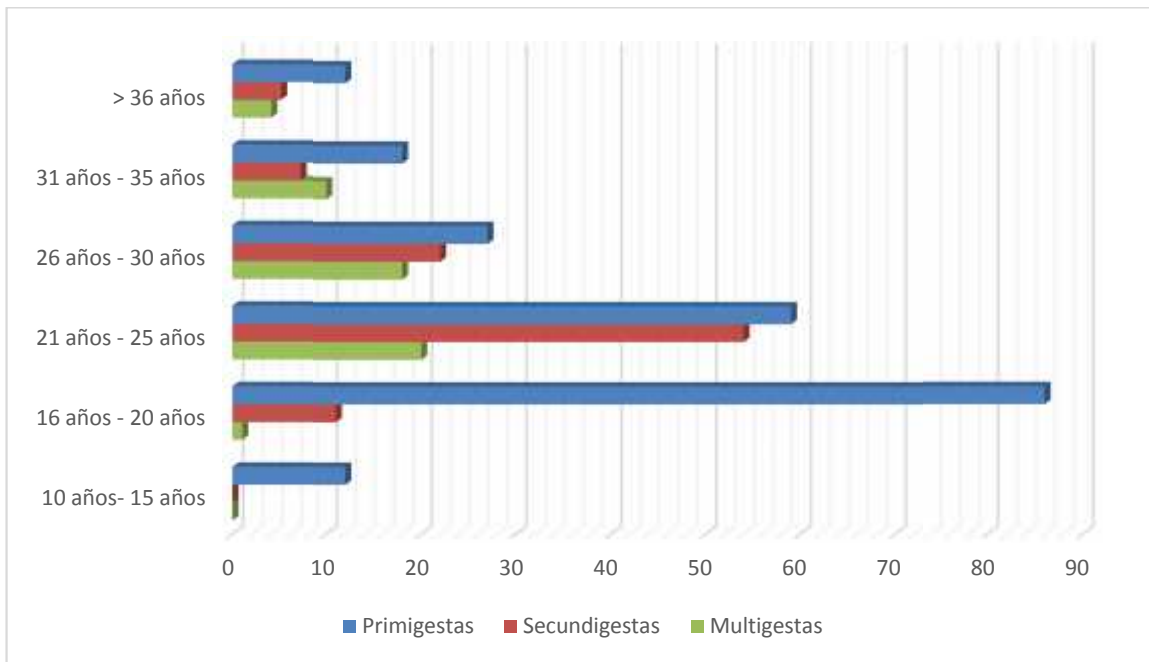
Se calculó una prevalencia en nuestra población del 3.5 por cada 100 pacientes.

Edad materna y paridad

El rango de edad de las pacientes con diagnóstico de RCIU fue de entre 14 a 41 años de edad, con una edad media de 22 (± 13.5) años. Siendo adolescentes el 53% (n=137) y adultos el 47% (n=123).

En cuanto a paridad el grupo más afectado fue el de las pacientes primigestas 49% (n=127) con una edad promedio de 20 años, segunda gestas 25% (n=66)

con una edad promedio de 23 años, tercera gesta 17% (n=43) con una edad promedio de 26 años, multigestas 5 % (14) con una edad promedio de 30 años y en pacientes gran multigestas 4% (n=10) con una edad promedio de 28 años (Gráfica 1).

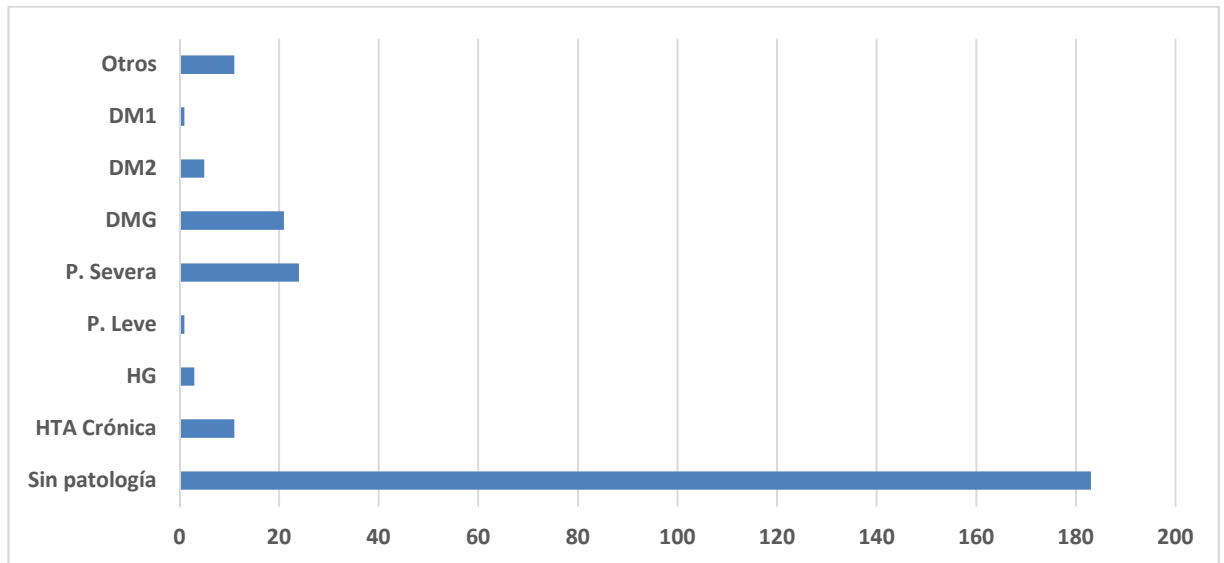


Gráfica 1. Paridad según edad materna.

Comorbilidades

Las patologías más asociadas fueron preeclampsia con datos de severidad 12% (n=32), diabetes mellitus gestacional 7% (n=25) e hipertensión crónica 7% (n=18). Aunque en un 62% (n=160) de los casos no se documentó alguna patología asociada al embarazo, el 22% (n=35) de este grupo

presentaban obesidad, IMC < 18 en un 16% (n=26), antecedente de toxicomanías 12% (n=19) y producto con bajo peso al nacimiento un 7% (n=11) (Gráfica 2).

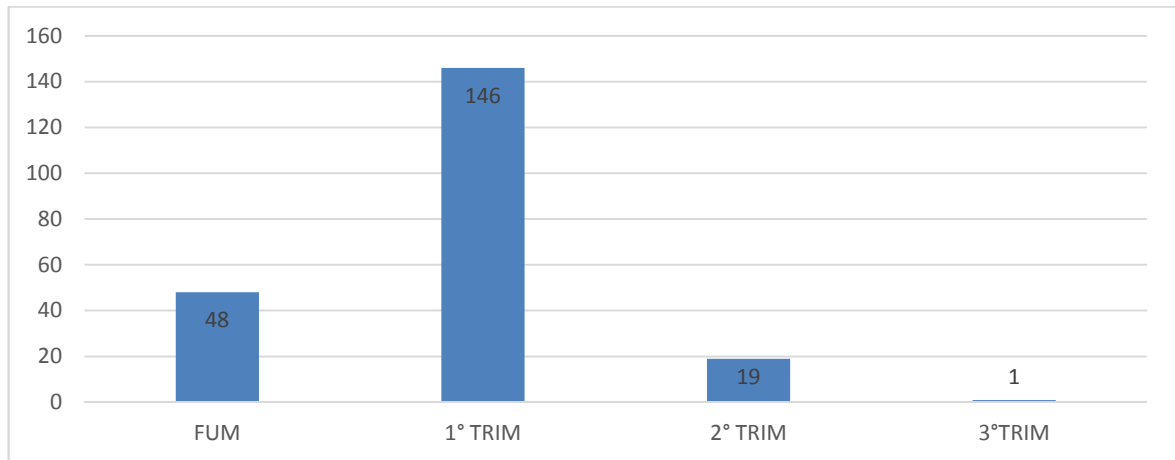


Gráfica 2. Comorbilidades identificadas en el grupo de estudio.

Edad gestacional del primer contacto

Del grupo estudiado la edad gestacional promedio de primer contacto en área de consulta y admisión urgencias de obstetricia fue a las 33.2 ± 17.1 semana de gestación, siendo estos principalmente embarazos del tercer trimestre (86%, n=184) que no se habían identificado durante su control prenatal antes de llegar a nuestra institución, contando con un promedio de 4 consultas previas, de las cuales 90% se registraron en Centro de Salud y un 10% de forma particular. Solo el 6% (n=12) acudieron en el primer trimestre y un 8% (n=18) en el segundo trimestre.

La datación de embarazo se corroboró con ayuda de ultrasonidos previos (idealmente del primer trimestre) verificando con última fecha de menstruación (Gráfica 3).



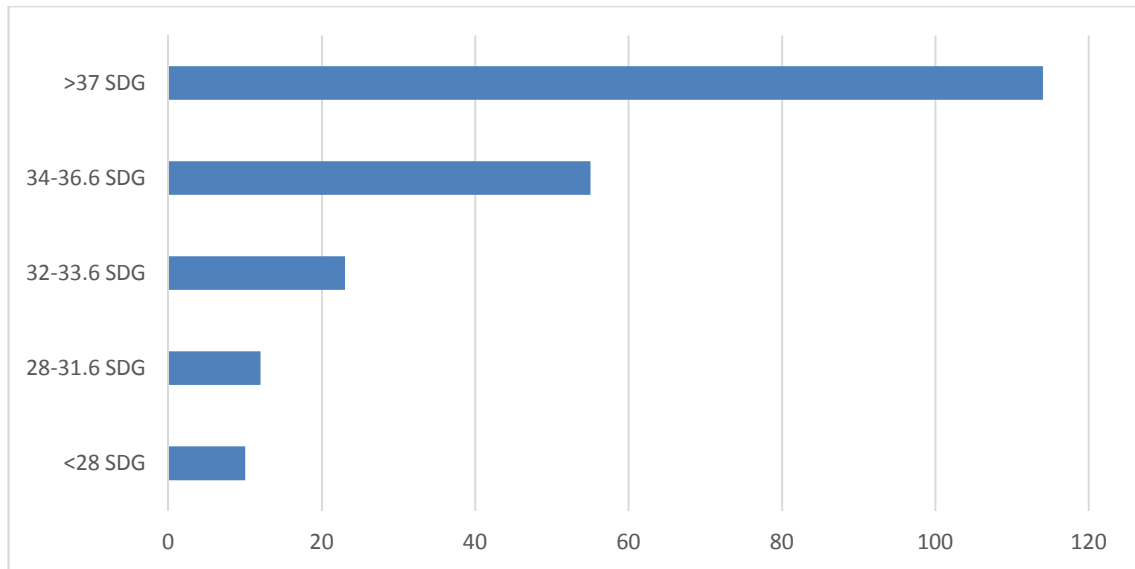
Gráfica 3. Método de confirmación de edad gestacional.

En 70% (n=146) de los casos se corroboró la edad gestacional con ultrasonido de primer trimestre, verificando una adecuada medición de LCC (< 84 mm), excluyendo los ultrasonidos con medición de saco gestacional; el 22% (n=48) de las pacientes por fecha de última menstruación (FUM), de los cuales, el 60% se corroboró con ultrasonido del segundo y tercer trimestre y un 40% no contaban con algún ultrasonido; el 9% (n=19%) se fecharon por ultrasonido del segundo trimestre y tercer trimestre.

El 70% (n=151) fueron diagnosticadas en área de consulta y el 29% (n=29) en área de admisión-urgencias de obstetricia.

Edad gestacional de diagnóstico

La edad gestacional promedio del diagnóstico fue a las 36.4 ± 8.6 semanas de gestación (Gráfica 4); el 95% (n=204) fueron diagnosticadas en el tercer trimestre, el 5% (n=10) se diagnosticaron antes de las 28 semanas (Gráfica 4). De estos al 7% (n=14) se les había realizado ultrasonido genético y al 6% (n=12) ultrasonido anatómico en el área de Medicina Materno Fetal, 3 % se realizó ultrasonido genético y 5 % ultrasonido anatómico de forma externa. (Gráfica 4).



Gráfica 4. Edad gestacional de diagnóstico.

De los ultrasonidos realizados en pacientes que acudieron en primer trimestre el 8% (n=17) reportaron riesgo intermedio y alto para restricción de crecimiento intrauterino y preeclampsia antes de las 34 semanas de gestación, encontrándose una sensibilidad y especificidad para el US genético de 28% y

98%, se les indicó tratamiento con Aspirina 150 mg VO cada 24 horas por la noche hasta las 36 semanas de gestación, de este grupo, 6 pacientes se realizaron ultrasonido anatómico, reportando percentil >95 en Doppler de arterias uterinas. De las pacientes que acudieron en segundo trimestre (6%, n=12), el 67% (n=8) se realizó ultrasonido anatómico reportando IP >95 de arterias uterinas, encontrándose una sensibilidad del 33% y especificidad del 98%.

Durante la valoración se detectó que en un 92% (n=197) se asoció a patología placentaria, 4% (n=9) a malformaciones fetales, principalmente cardiaca y 4% (n=8) con placenta previa total.

Clasificación y evolución

En cuanto la edad gestacional de inicio de presentación se observó que el 81% (n=174) fue clasificada como RCIU tardía (< 34 SDG) y un 23% (n=49) como RCIU temprana (<34 SDG) (Gráfica 5).

En cuanto a clasificación, el estadio con mayor diagnóstico fue RCIU 1 53% (n=114) seguido de PEG 43% (n=91) (Tabla 2).

Clasificación	n	%
----------------------	----------	----------

PEG	91	43
RCIU1	114	53
RCIU2	3	1
RCIU3	1	0
RCIU4	5	2

Tabla 2. Clasificación por primer ultrasonido realizado

El promedio de peso encontrado durante el primer ultrasonido realizado fue de 2165 ± 1300 gr, percentil promedio de 4%; los parámetros más afectados en el estudio Doppler fueron: las arterias uterinas (32%, n=68), el índice cerebro placentario (22%, n=47) y el ILA reportando un promedio de 10 cc.

El 56% (n=120) se interrumpió el embarazo al momento del diagnóstico por edad gestacional mayor a 37 semanas de gestación y se continuó el control prenatal en 94 pacientes (44%) por edad gestacional menor a las 37 SDG.

Tabla 3. Clasificación por el último ultrasonido realizado

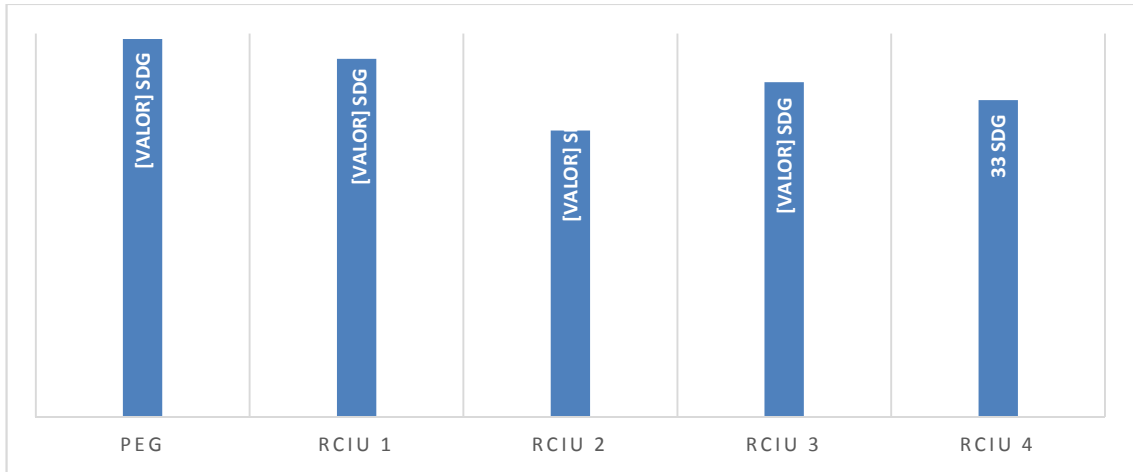
Clasificación	n	%
PEG	40	43
RCIU1	52	55
RCIU2	0	0
RCIU3	1	1
RCIU4	1	1

El promedio de peso encontrado durante el último ultrasonido realizado fue de 2345 ± 1242 gr, percentil promedio de 4%, se continuó observando alteración del flujo Doppler de las arterias uterinas (34%, n=31) y se observó una ligera disminución del ILA con un promedio de 9.4 cc.

En cuanto la evolución por clasificación, se observó progresión de la patología, el grupo que mayor se recategorizó fue el clasificado como pequeño PEG evolucionando un 19% (n =18) a RCIU tipo 1, también se observó que en el grupo clasificado como RCIU 1 un 6% (n=6) se reclasificaron como PEG, con una probable “regresión de la patología”, lo cual no es factible y probablemente haya sido una valoración errónea al primer contacto, también se observó que fue la clasificación de mayor evolución tuvo, reclasificándose un caso como RCIU 3 y 5 pacientes a RCIU 4, el resto continuó con la misma clasificación (Tabla 3).

Edad gestacional de terminación de embarazo

La edad gestación promedio de terminación de embarazo fue a las 38 ± 8.4 SDG (Gráfica 5), siendo la principal indicación RCIU tipo1, el cual se debe interrumpir a las 37 SDG por norma.



Gráfica 5. Edad promedio de terminación de embarazo por clasificación

RESULTADOS PRENATALES

Las variables estudiadas en los resultados perinatales, fue la asociación de la clasificación con oligohidramnios, clasificación del RCTG previo a la inducción (si aplicaba) y durante el trabajo de parto (si aplicaba), vía de terminación de embarazo, indicaciones de cesárea, Apgar, peso al nacimiento, Capurro y complicaciones en el recién nacido.

Asociación con oligohidramnios

Se observó que conforme evolucionaba la patología este parámetro iba disminuyendo, independientemente de la edad gestacional (Tabla 4), la clasificación que más se asoció con oligohidramnios fue el RCIU 1. Estadísticamente no mostró alguna relación con el grado de restricción que presentaron los productos.

Tabla 4. Relación de la medición de líquido amniótico y clasificación

ILA	CLASIFICACIÓN					
	PEG	RCIU 1	RCIU 2	RCIU 3	RCIU 4	Total
<5 ml	7 (18%)	24 (63%)	1 (3%)	2 (5%)	4 (11%)	38
>5 ml	71 (40%)	102 (58%)	2 (1%)	0	1 (1%)	176
					Total	214

Asociación con RCTG

Durante la valoración de RCTG sin estrés, un 84% (n=180) mostró una prueba sin estrés sin alteraciones, un 13% (n=28) como sospechoso y en un 3% (n=6) con franco sufrimiento fetal (Tabla 5), el grupo más afectado fue el clasificado como PEG y RCIU1.

Tabla 5. Relación del RCTG sin estrés con clasificación

RCTG sin estrés	CLASIFICACIÓN					
	PEG	RCIU 1	RCIU 2	RCIU 3	RCIU 4	Total
Clase 1	69 (32%)	111 (52%)	0	0	0	180
Clase 2	9 (4%)	15 (7%)	2(1%)	2 (1%)	0	28
Clase 3	0	0	1 (0.5%)	0 (0.5%)	5 (2%)	6
Total	78	126	3	2	5	214

Las pacientes ingresadas para interrupción de embarazo con indicación para trabajo de parto (PEG, RCIU 1, partos previos, primigestas), se les realizó PTO observándose que en un 6% (n=13) presentaron un RCTG clase 3 reclasificándose en RCIU tipo 4 (Tabla 6), se calculó una sensibilidad del 55.3% y una especificidad del 13.6%.

Tabla 6. Relación del RCTG con estrés por clasificación

Prueba de estrés	CLASIFICACIÓN		
	PEG	RCIU 1	Total
Clase 1	64 (31%)	104 (51%)	168
Clase 2	8 (4%)	15 (7%)	23
Clase 3	5 (2%)	8 (5%)	13
Total	77	127	204

Asociación con estudio Doppler

El estudio Doppler se realizó una vez por semana en las clasificaciones PEG y RCIU 1 y dos veces por semanas en RCIU 2,3 y 4, se observó que el principal parámetro afectado en el primer ultrasonido realizado fue el IP A.ut (28.5%, n=61), seguido del IP ICP (16.8%, n=36) y el IP ACM (7.9%, n=17) (Tabla 7). De las pacientes que continuaron el control se siguió observando el mismo parámetro de alteraciones, IP de arterias uterinas en un 31%(n=29), IP ICP 16% (n=15) y IP ACM 7% (n=7) (Tabla 8).

Tabla 7. Resultados del estudio Doppler por clasificación en primer ultrasonido

Clasificación	Resultado de estudio Doppler						Total
	p%Aut	p% AUmb	p%ACM	p%ICP	p%DV	p%ltoA	
PEG	0	0	0	0	0	0	0
RCIU 1	52(24.3%)	3(1.4%)	10(4.7%)	28(13.1%)	1(0.5%)	0	94
RCIU 2	3(1.4%)	3(1.4%)	1(0.5%)	2(0.9%)	0	0	9
RCIU 3	1(0.5%)	1(0.5%)	1(0.5%)	1(0.5%)	1(0.5%)	0	5
RCIU 4	5(2.3%)	5(2.3%)	5(2.3%)	5(2.3%)	5(2.3%)	3(2.4%)	28

Tabla 8. Resultados del estudio Doppler por clasificación en segundo ultrasonido

Clasificación	Resultado de estudio Doppler						Total
	p%Aut	p% AUmb	p%ACM	p%ICP	p%DV	p%ltoA	
PEG	0	0	0	0	0	0	0
RCIU 1	27(31%)	3(3%)	5(5%)	13(14%)	0	0	48
RCIU 2	0	0	0	0	0	0	0
RCIU 3	1(1%)	1(1%)	1(1%)	1(1%)	1(1%)	1(1%)	6
RCIU 4	1(1%)	1(1%)	1(1%)	1(1%)	1(1%)	1(1%)	6
TOTAL	29	5	7	15	2	2	60

Vía de terminación de embarazo

La vía de terminación de embarazo se decidió por paridad, antecedente de cesárea y clasificación de la restricción de crecimiento, observándose que un 36% (n=78) fue vía parto y un 64% (n=136) fue vía cesárea.

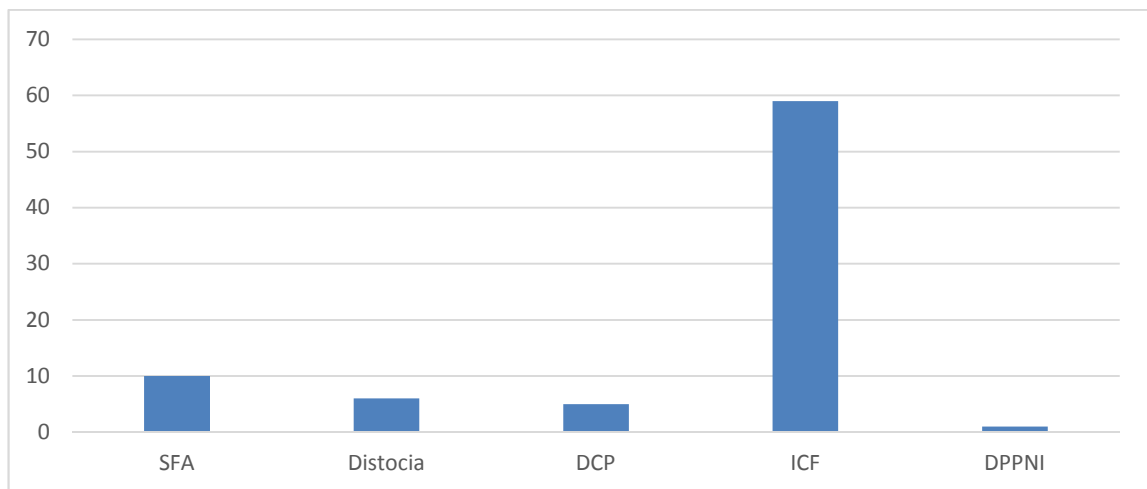
Del grupo por vía parto, un 38% (n=58) se inició inducción del trabajo de parto y un 12% (n=20) se continuó con conducción, ya que habían llegado al área de admisión urgencias con Bishop favorable y un 57% (n=77) fue cesárea, las principales indicaciones fueron (Gráfica 6): inducto-conducción fallida (73%, n= 56) y un registro cardiotocográfico clase 3 (12%, n= 9). Un 43% (n=59) fue cesárea electiva.

En cuanto a la relación que existe entre la vía de nacimiento y las clasificaciones PEG y RCIU 1 en quienes se les inició inducción y conducción del trabajo de parto, el 62 % (n=126) terminaron en cesárea (Tabla 9).

Tabla 9. Relación de vía de nacimiento y clasificación PEG y RCIU 1

	CLASIFICACIÓN
--	---------------

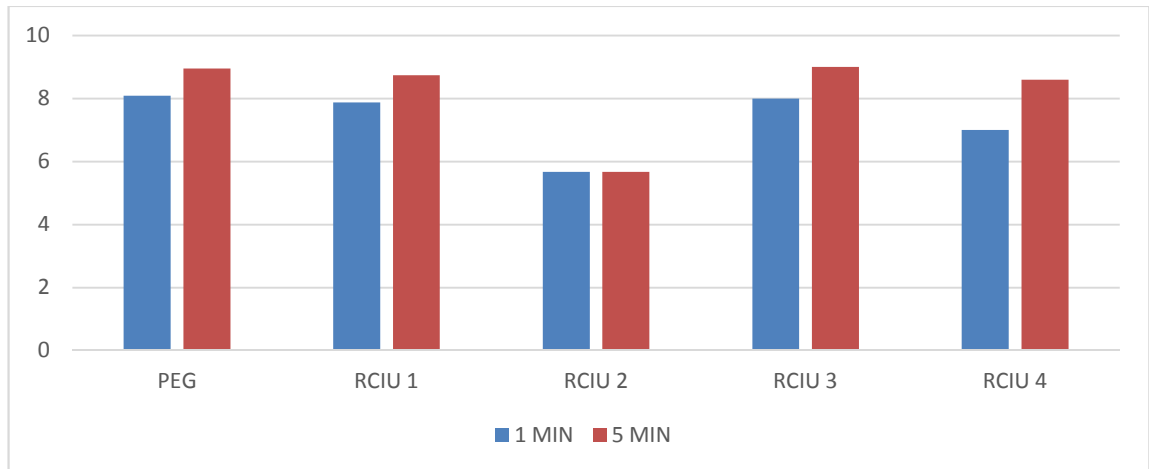
	PEG	RCIU 1	Total
Parto	35 (16 %)	43 (20%)	78
Cesárea	42 (20 %)	84 39%)	126
Total	77	127	204



Gráfica 6. Indicación de cesárea en grupo con inducción/conducción de trabajo de parto

RESULTADOS POSTNATALES

Al momento del nacimiento todos los productos fueron evaluados por parte del departamento de Pediatría, realizando mediciones antropométricas. El resultado promedio del Apgar al minuto fue de 8 y a los 5 minutos de 9. Valorando por clasificación se obtiene la siguiente distribución en la Gráfica 7, observando que el grupo más afectado fue el clasificado como RCIU tipo 2, debido a que los casos reportados presentaban prematuridad extrema.



Gráfica 7. Valoración de Apgar por clasificación

Posteriormente se evaluó el Capurro y el peso de los pacientes, y se calculó el percentil de crecimiento al nacimiento, clasificándolos como productos con peso bajo para edad gestacional ($p < 10$), productos con peso adecuado para edad gestacional (p 10-90) y productos grandes para edad gestacional (> 90).

Comparando estos resultados con el peso fetal estimado por Handlock se confirmó el diagnóstico en un 60% ($n=129$) y un 40% ($n=85$) de los casos obtuvieron un percentil mayor al 10, clasificándose como peso normal para edad gestacional (Tabla 10), observándose un mayor rango de error en el grupo clasificado como pequeño para la edad gestacional 20.6% ($n=44$). Calculando una sensibilidad del 82%, especificidad del 68%, con un VPP 60% y VPN 87%, al comparar el peso con el grupo control sano.

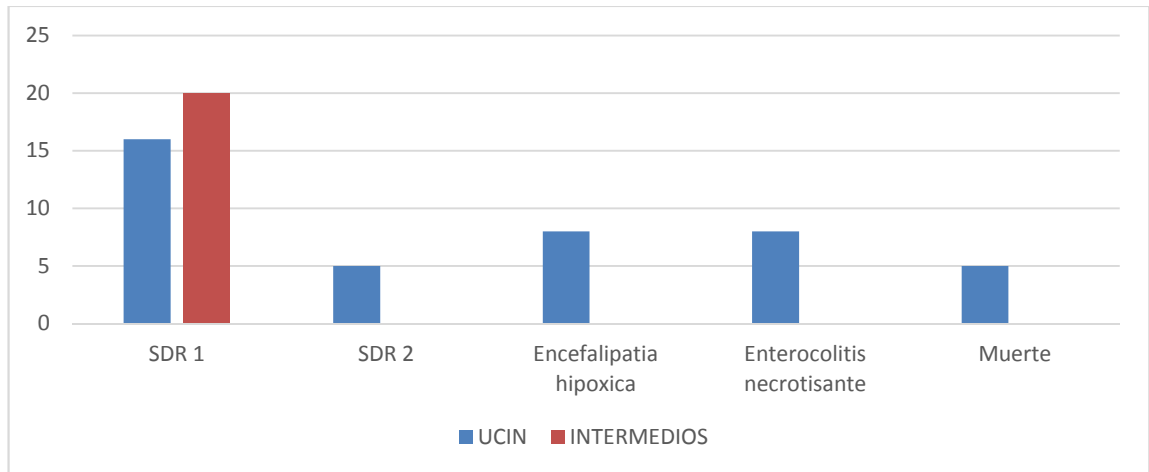
Tabla 10. Percentil de crecimiento por Capurro y su relación con clasificación por ultrasonido

P	CLASIFICACIÓN					
	PEG	RCIU 1	RCIU 2	RCIU 3	RCIU 4	Total
<10	33(15.4%)	86 (40.2%)	3(1.4%)	2(0.9%)	5(2.3%)	129
10-90	44(20.6%)	39(18.2%)	0	0	0	83
>90	1 (0.5%)	1(0.5%)	0	0	0	2
Total	78	126	3	2	5	214

Evolución del neonato

Dependiendo de la valoración antropométrica realizada por parte de pediatría, se decidió el lugar de alojamiento (UCIN, intermedios, alojamiento conjunto), observándose que en un 14% (n=30) se encontraron en UCIN, 9% (n=19) en área de intermedios y un 77% (n=165) en alojamiento conjunto.

De los pacientes que se ubicaron en área de UCIN e intermedios se encontró que la complicación más frecuente fue el Síndrome de Distrés Respiratorio Tipo 1 con un 53% (n=16), encefalitis hipóxica en un 17% (n=8), enterocolitis necrotizante en un 17% (n=8), se presentaron 5 muertes (21%) asociadas a prematurez extrema (Gráfica 8).



Gráfica 8. *Complicaciones observadas en área de UCIN*

Complicaciones maternas

La complicación más asociada con RCIU fue la preeclampsia con datos de severidad afectando en un 12% (n=25) con buen control de cifras hipertensivas, 4% (n=8) histerectomía obstétrica asociada a placenta previa total y un 3% (n=6) hemorragia obstétrica asociada a atonía y placenta previa total, con buenos resultados en su manejo.

CAPITULO VII

Discusión

La restricción de crecimiento intrauterino continúa siendo una entidad de gran importancia clínica en la obstetricia, es considerado como “el problema más común y complejo de la obstetricia moderna” (20), que amenaza continuamente la sobrevivencia fetal por el estado de hipoxia continuo a la cual es sometido, aumentando el riesgo de morbi-mortalidad en los recién nacidos. Se estima que afecta hasta un 15% de los embarazos, con una prevalencia del 7% en países desarrollados y de hasta un 24% en países en vías de desarrollo, en nuestra población se encontró una prevalencia de 3.5 por cada 100 pacientes.

Debido a sus implicaciones médicas, sociales y económicas, la terminología, el diagnóstico y tratamiento de esta patología ha estado en un constante cambio en cuanto a manejos, sin llegar aun a un consenso universal para su predicción y diagnóstico temprano.

Un estudio retrospectivo de casos y controles realizado en Honduras (22), estudio a 9490 mujeres con diagnóstico de RCIU donde se estudiaron los factores de riesgo asociados, observando en los resultados a la edad materna

menor a los 19 años, nivel de educación, peso menor de 50 Kg, primigestas, antecedentes de RCIU en embarazo previo y menor de 5 consultas durante su control prenatal. En nuestra población se observó una mayor prevalencia en el grupo de adolescentes, la posible causa es, que en México las mujeres entre los 15 y 19 años de edad constituyen el grupo de mayor tamaño entre los grupos de mujeres en edad fértil (reportado por el Consejo Nacional de Población, CONAPO), reportándose una tasa de fecundidad de 77 nacimientos por cada mil adolescentes entre 15 a 19 años, siendo un problema social y de salud pública.

Fisiológicamente Wellemburg (23) explica que la posible causa de la RCIU en adolescentes es por el “síndrome de mala adaptación circulatoria” debido a un inadecuado funcionamiento de los mecanismos fisiológicos de adaptación circulatoria durante el embarazo en dos mecanismos: 1) inmadurez anatómica o funcional de la circulación uterina y 2) mala respuesta circulatoria materna a la implantación del embrión, aumentando el riesgo de RCIU, preeclampsia y DPPNI en adolescentes. En cuanto a la paridad el grupo más afectado en nuestra población fueron primigestas.

Un estudio de Cohorte realizado en Inglaterra en el 2012, evaluaron los factores de riesgo asociados con RCIU en embarazos únicos en un grupo de 92 218 pacientes, encontrando un aumento de riesgo en pacientes que prestaron preeclampsia, diabetes, obesidad (IMC ≥ 30), tabaquismo y no consumo de ácido fólico (12), en nuestra población las comorbilidades más observadas fueron la obesidad 23% (n=59) seguida de los estados hipertensivos del

embarazo 12% (n=32). En un 62% (n=160) de los casos no se documentó alguna patología asociada al embarazo, sin embargo, se detectaron antecedente de toxicomanías, obesidad, IMC <18 y antecedente de productos previos con bajo peso al nacimiento, lo que permite deducir que es una patología multifactorial y prevenible con cambios de estilo de vida y consejo preconcepcional.

En México se implementó la Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993, así como un comité de estudios de mortalidad materna y perinatal, ayudando a enfocar la atención perinatal en el uso del enfoque de riesgo, la realización de actividades preventivas y clasificación de las pacientes para especificar el nivel de atención médica con el fin de disminuir la mortalidad materna (19). En nuestra población se observó que, un 86% (33.2 ± 17.1 SDG) fueron referidas durante el tercer trimestre por probable patología de crecimiento, las cuales, contaban con factores de riesgo para ser enviadas al siguiente nivel de atención médica para su valoración a una edad gestacional temprana, permitiendo su adecuada valoración y búsqueda de etiología; también se observó que un 97% no se realizó ultrasonido de primer trimestre para cálculo de riesgo de esta patología. Este estudio junto con el ultrasonido del segundo trimestre nos ayuda a detectar los fetos con riesgo de RCIU temprana hasta en un 90%, aunado con los factores de riesgo maternos (8), permitiendo realizar un plan de seguimiento adecuado para prevenir complicaciones fetales e iniciar un tratamiento oportuno. Posiblemente la causa sea la falta de identificación de factores de riesgo y de información por parte de

los médicos de primer contacto sobre el abordaje en las embarazadas con factores de riesgo. Otro dato que se observó, fue que nuestra población predomina la clase social baja a media-baja, con un promedio de ingreso mensual de 6000 pesos, proporcionado por solo un miembro de la familia, limitando la realización de estudios más especializados para búsqueda de patologías fetales (Amniocentesis, STORCH, ultrasonido primer y segundo trimestre, etc).

La edad promedio de diagnóstico fue a las 36.4 ± 8.6 semanas de gestación, siendo el 95% (n=204) diagnosticadas >28 SDG (calcificándose como RCIU tardía) y 5% (n=10) < 28 semanas (clasificándose como RCIU temprana), observándose en nuestra población una prevalencia mayor de RCIU tardía, a la reportada en la literatura en donde se documenta que es del 70 al 80% (6), siendo un grupo de riesgo, ya que un 50% tienen riesgo de muerte perinatal cercana al término por la baja tolerancia a la hipoxia (12) así como un difícil diagnóstico, ya que el ultrasonido Doppler de la arteria umbilical tiene una sensibilidad baja (<30%) y habitualmente se encuentra normal.

Los estadios que más se diagnosticaron en el primer ultrasonido fueron el grupo de PEG y RCIU 1; solo el 3% se diagnosticaron en estadios más avanzados. El 44% se continuó con su vigilancia observándose una progresión de la patología principalmente en el grupo como PEG, entre los parámetros que mostraron alteraciones fueron: 1) el ILA, el cual disminuyó, más no se encontró una relevancia estadística con el grado de restricción, 2) el estudio Doppler, el parámetro con mayor alteración fue el IP de las arterias uterinas, lo que habla

de un mayor riesgo de placentación anómala (11), confirmando el diagnóstico de patología placentaria, seguido del ICP, el cual ayuda a identificar a los productos con riesgo de resultados adversos ante la inducción del trabajo de parto (12) y 3) el RCTG sin estrés un 84% mostró una prueba sin alteraciones, un 13% como sospechosos y un 3% con franco sufrimiento fetal. En los pacientes con indicación para inducción de trabajo de parto el RCTG con estrés, mostró alteraciones en un 9%, clasificándose como RCTG clase 3, de estos el grupo afectado fue el clasificado como RCIU 1, reclasificándose como RCIU 4, evidenciando un compromiso fetal mayor al predicho por ultrasonido Doppler, lo cual corresponde con lo reportado en la literatura donde sugiere que el RCTG es sensible para detectar deterioro fetal avanzado, y provee un valor similar a un ductus venoso alterado(11). El RCTG tiene un rango de falsos positivos del 50% (24), debido a que es un estudio de interpretación subjetiva y en productos pretérmino no es tan confiable por su variabilidad fisiológicamente disminuida (24), se calculó una sensibilidad del 55.3% y una especificidad del 13.6%, se tendría que realizar un estudio donde compare el grado de hipoxia fetal con los valores de RCTG previos, para una adecuada correlación con el grado de hipoxia y de RCIU.

En cuanto a vía de terminación de embarazo se observó una mayor incidencia de cesáreas, siendo la principal indicación la inducto-conducción fallida (73%), la posible causa, es que el promedio de terminación de embarazo fue a las 38.1 $SDG \pm 12$ SDG ya que las guías de manejo indican que la terminación embarazo debe llevarse a cabo a partir de las 37 SDG para el RCIU 1 y 40 SDG

para PEG (Tabla 1), independientemente de las condiciones cervicales de las pacientes, aumentando el número de pacientes a las cuales se induce el trabajo de parto.

Los resultados posnatales, la media de Apgar al minuto y a los 5 minutos fue de 8 y 9, el grupo con menor valoración de Apgar fue el clasificado como RCIU 2, siendo estos productos con menos de 29 SDG.

En cuanto al peso al nacimiento, un 40% tuvieron un peso mayor al percentil 10 y en un 60% se corroboró el diagnóstico previo de bajo peso para la edad gestacional por Capurro, obteniendo una sensibilidad del 82%, especificidad del 68%, con un VPP 60% y VPN 87%, al comparar el peso de los recién nacidos con el peso fetal estimado por Hadlock en el grupo patológico con el grupo sano de control, siendo igual a la reportada en la literatura, donde se calcula una sensibilidad entre el 33.3 al 89.2% y una especificada entre el 53.7 al 90.9%(25).

Del grupo que se corroboró el diagnóstico prenatal un 20% pasaron al área de UCIN, las principales complicaciones fueron: 1) SDR Tipo 1, 2) encefalopatía hipóxica y 3) enterocolitis necrotizante. Los recién nacidos complicados con encefalopatía hipóxica, presentaron RCTG clase 3 durante el trabajo de parto, mostrando la importancia de la monitorización cardíaca fetal intraparto, evidenciando estadios más avanzados de la patología, no identificados previamente por Doppler. Se presentaron 5 muertes neonatales asociadas a prematuridad extrema (< 25 SDG). El resto de los neonatos presentaron buena

evolución clínica durante su estancia hospitalaria, sin embargo, estos neonatos tienen riesgo de comorbilidades (neurológicas, cardíacas, metabólicas, etc) durante el resto de su vida, habría que monitorizar este grupo hasta la vida adulta (26).

Las complicaciones maternas observadas fueron asociadas a placenta previa total, diagnosticada previamente durante su control prenatal en la consulta externa, se presentaron 3 casos de atonía uterina secundaria a trabajo de parto prolongado, la cual revirtió con manejo médico y asociación al aumento en el índice de cesárea de primera vez, siendo la principal indicación la inductoconduccion fallida, observándose en un 18% en el grupo con RCIU 1 donde el embarazo no debe superar las 37 SDG y un 8% para el grupo clasificado como PEG probablemente por una prolongación mayor de embarazo (hasta las 40 SDG), dando oportunidad a mejores condiciones cervicales a su ingreso.

CAPITULO VIII

Conclusión

En nuestra población la prevalencia de RCIU fue menor a la reportada en la literatura, el grupo con mayor afectación fue el de adolescentes y primigestas entre las comorbilidades maternas asociadas fueron los desórdenes hipertensivos asociados al embarazo, la obesidad, el peso bajo para la estatura y toxicomanías. En cuanto a la principal etiología fue la placentaria. Existe un retardo en el diagnóstico oportuno debido a que nuestra población llega durante el tercer trimestre, limitando una adecuada evaluación.

Fomentar la realización del ultrasonido del primer trimestre es fundamental para una predicción de riesgo y mejorar el seguimiento de los casos sospechosos.

Las clasificaciones bajas en el Apgar de los recién nacidos se asociaron a prematurez; 60% de los recién nacidos se clasificaron como peso bajo para la edad gestacional y en un 40% con un peso mayor al percentil 10, al compararlo con el peso fetal estimado calculado durante su control prenatal se calculó una sensibilidad del 82%, especificidad del 68%, con un VPP 60% y VPN 87%, la cual es igual a reportada en la literatura. 20% se ingresaron al área de UCIN las

complicaciones más observadas fueron: 1) SDR Tipo 1, 2) encefalopatía hipóxica y 3) enterocolitis necrotizante, la encefalopatía hipóxica se relacionó con RCTG periparto clase 3. Hubo 5 muertes neonatales asociadas a prematurez extrema (<25 SDG).

Existe una alta incidencia de cesárea de primera vez observada en un 18% de las pacientes clasificadas con RCIU 1, donde la interrupción de embarazo fue a las 37 SDG.

CAPITULO IX

Bibliografía

1. Mccowan LM, Figeras F, Anderson NH. Evidence-based national guidelines for the management of suspected fetal growth restriction: comparison, consensus, and controversy. *Am J Obstetrics Gynecol.* 2018;218(2):S855-S868. doi: <http://doi.org/10.1016/J.AJOG.2017.12.004>
2. Tiziana F, Tullia T, Christoph L, *et al.* Outcome in early-onset fetal growth restriction is best combining computerized fetal heart rate analysis with ducturs venosus Doppler: Insights from the Trail of Umbilical and Fetal Flow in Europe. *Am J Obstetrics Gynecol*, 2018;218(2S):S783-S789, doi: <https://org/10.1016/j.ajog.2017.12.226>
3. Burton GJ, Jauniaux E. Pathophysiology of placental derived fetal growth restriction. *Am J Obstetrics Gynecol.* 2018;18(2):S745-S761, doi: <https://org/10.1016/j.ajog.2017.11.577>
4. González-Pérez DM., Pérez-Rodríguez G, Leal-Omaña JC. Tendencia y causas de mortalidad neonatal en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 2011-2014, a nivel nacional. *Rev Mex Pediatr.* 2016;83(4):115-123.

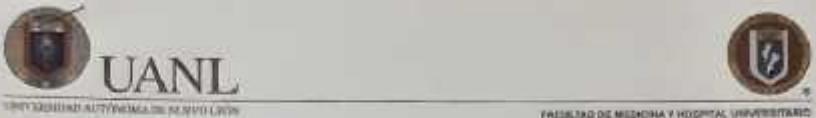
5. Miller J, Turan S, Baschat AA. Fetal growth restriction. *Semin Perinatol*. 2008;32(4):274-280, doi: 10.1053/j.semperi.2008.04.010
6. Sepulveda E, Crispi F, Gratacós E, *et al*. Restricción del crecimiento intrauterino. *Rev Clin Condes*. 2014;25(6):958-963, doi: 10.1016/S0716-8640(14)70644-3
7. Crispi F, Bijmans B, Figueras F, *et al*. Fetal growth restriction results in remodeled and less efficient hearts in children. *Circulation*. 2010;121: 2427-2436. doi: 10.1161/circulationha.110.937995
8. Figueras F, Caradeux J, Crispi F, *et al*. Diagnosis and surveillance of late-onset fetal growth restriction. *Am J Obstetrics Gynecol*. 2017; 218(2):S790-S802.E1, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.12.003>
9. Machado-Nardoza LM, Rabachini-Caetano AC, Pérez-Zamarian AC, *et al*. Fetal growth restriction: current knowledge. *Arch Gynecol Obstet*. 2017;295:1061–1077, DOI: 10.1007/s00404-017-4341-9
10. Barker DJ. The fetal and infant origins of adult disease, *BMJ*. 1990;301(6761): 1111. doi: 10.1136/bmj.301.6761.1111
11. Figueras F, Gratacós E. Update on the diagnosis and classification of fetal growth restriction and proposal of a stage-based management protocol. *Fetal Diagn Ther*. 2014;36(2): 86-98, doi: 10.1159/000357592
12. W. Ganzevoort N, Mensing-Van-Charante N, Thilaganathan B, *et al*. How to monitor pregnancies complicated by fetal growth restriction and delivery before 32 weeks: *post-hoc* analysis of TRUFFLE study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2017;49:769-777, doi: 10.1002/uog.17433

13. Kiserud T, Piaggio G, Carroli G, *et al.* The world health organization fetal growth charts: a multinational longitudinal study of ultrasound biometric measurements and estimated fetal weight. PLoS Med. 2017;14(1):e1002220. doi:10.1371/ journal.pmed.1002220
14. Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, *et al.* Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements-a prospective study. Am J Obstetrics Gynecol. 1985;151(3):333-337. doi: <https://doi.org/10.5555/uri:pii:0002937885902984>
15. Galan H, Grobman W, ACOG practice bulletin No. 204: fetal growth restriction. Obstet Gynecol. 2019;133(2):e97-e109, doi: 10.1097/AOG.0000000000003070
16. Figueras , Gómez L, Gratacós E, *et al.* Defectos del crecimiento fetal, protocolos medicina materno-fetal, clinic de Barcelona. 2015; A-OBS-PC-0002-02
17. Kingdom JC, Audette MC, Hobson SR, *et al.* A placenta clinic approach to the diagnosis and management of fetal growth restriction. Am J Obstetrics Gynecol. 2018;218(2):S803-S817. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.575>
18. Calculadoras de la Fundación Medicina Fetal de Barcelona v2017, Fetal ID (www.medicinafetalbarcelona.org)
19. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio. Extraído de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/007ssa23.html>

20. Robson SC, Martin WL, Morris RK. The investigation and management of the small-for gestational-age fetus, Royal College of Obstetricians & Gynecologist. 2014; 31:2-34
21. Unterscheider J, Daly S, Geary MP, *et al.* Optimizing the definition of intrauterine growth restriction: the multicenter prospective PORTO Study. *Am J Obstetrics Gynecol.* 2013; 208(4):290.e1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2013.02.007
22. Ochoa-Fletes CA, Turcios-Hernández Y, Ochoa-Garay RA. Factores de riesgo maternos asociados a recién nacidos de término pequeños para la edad gestacional, maternidad del hospital san Felipe. *Rev Med Hondur.* 2017;85(3).
23. Vallejo BJ. Embarazo en adolescentes complicaciones. *Rev Med Cos Cen.* 2013;70(605)
24. Gardosi J, Madurasinghe V, Williams M, *et al.* Maternal and fetal risk factors for stillbirth: population based study. *BMJ* 2013;346:f108
doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.f108>
25. Karam D, Echeverria S, Sandoval FJ. Guía de práctica clínica GPC. Diagnóstico y tratamiento de la restricción de crecimiento intrauterino 2011. ISBN: 978-607-7790-66-2
26. Barker DJ. The fetal and infant origins of adult disease. *BMJ.* 1990;301(6761): 1111. doi: 10.1136/bmj.301.6761.111

CAPITULO X

Anexos



DR. HECTOR GERARDO TRIANA SALDAÑA,
Investigador Principal
Departamento de Ginecología y Obstetricia
Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Presente.

Estimado Dr. Triana:

En respuesta a su solicitud con número de ingreso **PI20-00073** con fecha del **12 de Marzo del 2020**, recibida en las oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende la siguiente notificación con fundamento en el artículo 41 BIS de la Ley General de Salud, los artículos 14 inciso VII, 99 inciso II, 102, 111 y 112 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril de 2014, además de lo establecido en los puntos 4.4, 5.2, 5.3.2.8, 5 y 9 de la Norma Oficial Mexicana NCM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en series humanas, así como por el Reglamento interno de Investigación de nuestra Institución.

Se le informa que el Comité a mi cargo ha determinado que su proyecto de investigación clínica abajo mencionado cumple con la calidad técnica y el mérito científico para garantizar la correcta conducción que la sociedad mexicana demanda, por lo cual ha sido **APROBADO**.

Título: **"Resultados materno-fetales en productos con diagnóstico de restricción de crecimiento intrauterino"**

De igual forma los siguientes documentos:

- Protocolo de tesis escrito en extenso, versión 2.0 de fecha 18 de Mayo de 2020.


Por lo tanto usted ha sido **autorizado** para realizar dicho estudio en el **Departamento de Ginecología y Obstetricia** del Hospital Universitario como Investigador Responsable. Su proyecto aprobado ha sido registrado con la clave **GIZ0-00010**. La vigencia de aprobación de este proyecto es al día **24 de Julio del 2021**.

Participando además la Dra. Mónica Salazar Leal como **Tesista**, el Dr. José Luis Iglesias Benavides, Dr. med. Donato Saldivar Rodríguez, Dr. med. Abel Guzmán López, Dra. Sci. Gerakina Guerrero González y la MFGS Diana Carolina Reyes Rosas como Co-Investigadores.

Toda vez que el protocolo original, así como la carta de consentimiento informado o cualquier documento involucrado en el proyecto sufran modificaciones, estas deberán someterse para su re-aprobación.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior se encuentre debidamente consignado. En caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo ello con la finalidad de resguardar la calidad de los datos generados durante la conducción del proyecto.

Comité de Investigación
Av. Francisco I. Madero y Pío González s/n, Cd. Morelos Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L., México
Teléfono: 81 8229 4630, Fax: 2371 a 2378, Correo Electrónico: investigacion@huanl.com



Sección 10, 2021



El proyecto aprobado será revisado:

1. Al menos una vez al año, en base a su naturaleza de investigación.
2. Cuando cualquier enmienda pudiera o claramente afecte calidad técnica, el mérito científico y/o en la conducción del estudio.
3. Cualquier evento o nueva información que pueda afectar la proporción de beneficio/riesgo del estudio.
4. Así mismo, llevaremos a cabo auditorías por parte de la Coordinación de Control de Calidad en Investigación aleatoriamente o cuando el Comité lo solicite.
5. Toda revisión será sujeta a los lineamientos de las Buenas Prácticas Clínicas en Investigación, la Ley General de Salud, el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, la NOM-012-SSA3-2012, el Reglamento Interno de Investigación de nuestra Institución, así como las demás regulaciones aplicables.

Atentamente
"Alere Flammam Veritatis"
 Monterrey, Nuevo León, 24 de Julio del 2024



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN

DR. C. GUILLERMO ELIZONDO RIOJAS
Presidente del Comité de Investigación

Comité de Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. González Ah. Cdk. Miras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L., México.
Teléfonos: 51 6326 4059, Ext. 2876 a 2874. Correo Electrónico: investigacionetica@meduani.com



September 14, 2017

CAPITULO XI

Resumen autobiográfico

Mónica Salazar Leal

Candidato para el Grado de

Subespecialista en Medicina Materno Fetal

Tesis:

**RESULTADOS MATERNO-FETALES EN PRODUCTOS CON DIAGNÓSTICO
DE RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO**

Campo de Estudio: Ciencias de la Salud

Biografía:

Datos Personales: Nacido en Cadereyta Jiménez, Nuevo León, el 21 de julio de 1989, hija de Francisca Leal Cantú y Moisés Salazar Álvarez

Educación: Egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León, grado obtenido Médico Cirujano y Partero 2006-2012

Educación: Egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México, grado obtenido Especialista en Ginecología y Obstetricia 2014-2018