

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD CENTRAL
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSGRADO



**“GUÍA DE ATENCIÓN CLÍNICA DE RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO
INTRAUTERINO”**

INFORME FINAL PRESENTADO POR:
DRA. DEBBIE ESMERALDA GARCIA MOLINA
DRA. MARIA DE LOS ANGELES LEMUS MENJIVAR

A OPTAR POR EL TITULO DE:
GINECOLOGA Y OBSTETRA

ASESOR:
DR. ROBERTO AGUILA CERON
DR. EDWARD HERRERA

SAN SALVADOR JULIO 2020

INDICE

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS	4
OBJETIVO GENERAL:	4
OBJETIVOS ESPECIFICOS:	4
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS	5
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE SALUD O DE LA SITUACIÓN DE SALUD POR TRATAR	6
DEFINICION	6
CLASIFICACIÓN	7
CAUSAS	9
FACTORES DE RIESGO	10
FISIOPATOLOGIA	10
LA SECUENCIA GENERAL DE DOPPLER Y LOS CAMBIOS BIOFÍSICOS EN RCIU	11
EVALUACION CLINICA	12
SEGUIMIENTO Y MANEJO	16
MANEJO	25
PRONÓSTICO	30
RIESGO DE RECURRENCIA	32
PREVENCIÓN EN EMBARAZOS POSTERIORES	32
RCIU EN EMBARAZOS GEMELARES	34
CLASIFICACIÓN Y MANEJO	35
DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES Y LAS ACTIVIDADES.	38
Promoción	38
Prevención	38
Detección.	38
Diagnostico	39
Tratamiento o Plan de Intervención	40
FLUJOGRAMAS Y PROTOCOLOS	45
ANEXOS	50
BIBLIOGRAFIA	55

INTRODUCCION

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es una patología de origen multifactorial que puede estar originada por varios componentes que pueden influir en su desarrollo, como son: patologías a nivel materno, fetal o placentario, y que representa altas tasas de morbilidad materna y perinatal. La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es una patología de causas multifactoriales y manejo complejo para el obstetra. Para un feto el no alcanzar su potencial de crecimiento representa un aumento significativo del riesgo de morbilidad perinatal. Como no es posible determinar el potencial de crecimiento fetal, para su definición se utilizan tablas de crecimiento intrauterino, aceptándose como crecimiento normal el peso para la edad gestacional entre los percentiles 10 y 90. Es por ello que es importante definir adecuadamente un RCIU y realizar un adecuado diagnóstico a partir de un buen control prenatal, para así poder identificar probables factores de riesgo y de esta manera realizar intervenciones que nos ayuden con un diagnóstico temprano y certero de esta patología con el fin de llevar a cabo un enfoque de seguimiento y de manejo que pueda disminuir todas las complicaciones asociadas a la enfermedad.

Una vez identificada la sospecha clínica de RCIU se debe complementar su diagnóstico, en nuestro medio por medio de la ultrasonografía fetal más flujometría Doppler, y de esta manera poder clasificar que tipo de RCIU es, a fin de dar seguimiento adecuado y oportuno para cada caso, ya sea a nivel de segundo nivel o tercer nivel de atención. Ya que esta patología a largo plazo tiene impacto adverso en el desarrollo infantil presentándose alteraciones en el tono muscular, coeficientes intelectuales menores que aquellos infantes con peso adecuado, trastornos del comportamiento y emocionales, y en la vida adulta se relaciona con disminución de la productividad económica y bajo peso al nacer de los hijos. Por lo que es necesario realizar una clasificación, diagnóstico, tratamiento y seguimiento adecuado a fin de sopesar los resultados adversos.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

OBJETIVO GENERAL:

Establecer un diagnóstico adecuado de restricción del crecimiento intrauterino.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- I. Determinar una definición adecuada para RCIU
- II. Identificar factores que influyen en el desarrollo de la restricción del crecimiento intrauterino
- III. Clasificar los tipos de restricción de crecimiento intrauterino
- IV. Definir seguimiento de acuerdo a la clasificación del RCIU
- V. Determinar intervenciones a realizar al identificar un RCIU
- VI. Establecer momento del parto de acuerdo al estado de la paciente que presente RCIU

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS

AC: Circunferencia abdominal

ACM: Arteria cerebral media

AU: Arteria umbilical

BPP: Perfil biofísico

D: Diastólico

DE: Desviación estándar

EG: Edad gestacional

FAU: Flujometría de la arteria umbilical

ICP: Índice cerebro placentario

IP: Índice de pulsatilidad

IPACM: El índice de pulsatilidad arteria cerebral media

LPM: Látidos por minuto

NST: Non stress test

PCO₂: Presión parcial de dióxido de carbono

PEG: Pequeño para la edad gestacional

PFE: Peso fetal estimado

PO₂: Presión parcial de oxígeno

RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino

RCIUGs: Restricción del crecimiento intrauterino gemelar selectivo

S: Sistólico

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE SALUD O DE LA SITUACIÓN DE SALUD POR TRATAR

La restricción del crecimiento fetal (RCIU) es el término usado para describir un feto que no ha alcanzado su potencial de crecimiento debido a factores genéticos o ambientales. El origen puede ser fetal, placentario o materno, con superposición significativa entre estas entidades. Uno de los principales objetivos de la atención prenatal es determinar si un feto está en riesgo de presentar una restricción del crecimiento. Esto es importante porque estos fetos están en mayor riesgo de presentar un resultado perinatal adverso. Además, el RCIU parece ser un antecedente de algunos casos de hipertensión, hiperlipidemia, enfermedad coronaria y diabetes mellitus en el adulto (hipótesis de Barker).

El cribado prenatal de RCIU en poblaciones obstétricas generales implica la identificación de factores de riesgo para el crecimiento fetal deteriorado y la evaluación física del tamaño fetal. La sospecha clínica basada en factores de riesgo o examen físico es seguida por una evaluación ecográfica detallada del feto, la placenta y el líquido amniótico. La definición más común de RCIU basada en la ecografía es un peso por debajo del percentil 10 para la edad gestacional, aunque se han propuesto otras definiciones que emplean una variedad de criterios. Cuando se detecta un pequeño feto, puede ser difícil distinguir entre el feto constitucionalmente pequeño y el restringido en el crecimiento. También es difícil identificar el feto que no es pequeño pero el crecimiento está restringido en relación con su potencial genético. Hacer el diagnóstico correcto no siempre es posible, pero es importante para estimar el riesgo de recurrencia. Idealmente, la detección prenatal de los RCIU brindará la oportunidad de emplear intervenciones para reducir la morbilidad y la mortalidad asociadas con este problema.

DEFINICION

La definición obstétrica más común y aceptada de RCIU es un peso estimado por debajo del percentil 10 para la edad gestacional en la segunda mitad del embarazo.

- **Restricción del crecimiento fetal:** feto con peso estimado fetal < del percentil 10 para su edad gestacional
- **Pequeño para edad gestacional (PEG):** recién nacido cuyo peso al nacimiento es < que el percentil 10 para su edad gestacional.

CLASIFICACIÓN

Fetos constitucionalmente pequeños	Fetos pequeños por una insuficiencia placentaria	Fetos pequeños por una condición extrínseca a la placenta
60%	25%	15%
No tienen patología identificable	Son los verdaderos fetos con crecimiento intrauterino restringido	Infecciones fetales
Raza	Preeclampsia	Síndromes genéticos
Estilos de vida		Cromosomopatías
Trastornos autoinmunes		Malformaciones congénitas

El crecimiento fetal normal refleja la interacción del potencial de crecimiento genéticamente predeterminado del feto y su modulación por la salud del feto, la placenta y la madre. El proceso de crecimiento fetal comprende tres fases consecutivas.

1. Fase de hiperplasia celular que abarca las primeras 16 semanas
2. Fase de hiperplasia e hipertrofia celular que ocurre entre las 16 y 32 semanas
3. Fase de hipertrofia celular que se da entre la semana 32 y el término de la gestación.

El crecimiento normal de un feto único varia, pero se estima que aumenta su peso 5g al día de las 14 a 15 semanas de gestación, a 10 g / día a las 20 semanas, y 30 a 35 g / día a las 32 a 34 semanas, luego de lo cual la tasa disminuye. Este patrón de crecimiento o aumento de peso nos puede orientar y servir de base para una clasificación clínica del RCIU.

RCIU asimétrico	RCIU simétrico
70-80%	20-30%
Disminución relativamente mayor del tamaño abdominal	Patrón de crecimiento en el que todos los órganos fetales disminuyen proporcionalmente
Es el resultado de la capacidad del feto para adaptarse a un ambiente hostil mediante redistribución del flujo sanguíneo a favor de órganos vitales.	Deterioro global de la hiperplasia celular fetal temprana.

Fisiopatológicamente, se debe diferenciar a los fetos constitucionalmente pequeños que serán denominados pequeños para edad gestacional (PEG), de aquellos cuyo potencial genético de crecimiento se ha visto limitado (patológicos), descritos con el nombre Restricción del Crecimiento intrauterino (RCIU). Del grupo patológico se debe diferenciar entre el secundario a insuficiencia placentaria y los secundarios a daño fetal o placentario intrínseco, como genopatías o infecciones.

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) **TEMPRANO:** a aquellos cuadros evidenciados antes de las 32 semanas y
- b) **TARDIO:** cuando ocurren después de las 32 semanas de edad gestacional.

- a) **LEVE:** Peso fetal entre el percentil 5 y 10 para la edad gestacional
- b) **SEVERO:** Peso fetal abajo del percentil 3 para la edad gestacional

La fisiopatología, monitorización, finalización de la gestación y pronóstico de las restricciones del crecimiento fetal, precoces y tardías son diferentes. Los casos de inicio precoz tienden a ser más severos, representan un 20–30% de los RCIU, se asocian a preeclampsia hasta en 50% y su morbilidad y mortalidad perinatal es alta, dado la prematuridad asociada. Destacan dos principales causas: una que agrupa infección, anomalías cromosómicas o genéticas como factores patológicos intrínsecos del feto y otra, la secundaria a insuficiencia placentaria severa. En estos casos el 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 cuándo finalizar la gestación, equilibrando mortalidad versus prematuridad.

Los de aparición tardía, de más de 32 semanas y en especial los de término, representan el 70–80% de los RCIU. Su asociación con preeclampsia es baja (10 %), tienen habitualmente su origen en una insuficiencia placentaria leve y en este subgrupo el Doppler umbilical tiene una sensibilidad baja (<30%) y habitualmente es normal. En este grupo, el principal reto es el diagnóstico, considerando que puede explicar hasta un 50% de las muertes perinatales cercanas al término por su baja tolerancia a la hipoxia. Están asociados a mayor morbilidad, en especial metabólica y neurológica en la vida adulta y pueden pasar clínicamente desapercibidos.

CAUSAS

- a) Fetales: cromosomopatías, genopatías, malformaciones congénitas, embarazos múltiples, infecciones, anemia, etc.
- b) Placentarias: anomalías uterinas, miomas, tumores placentarios, trombohematomas placentarios, mosaicismos confinados a la placenta, inserción velamentosa, arteria umbilical única

c) Maternas: trombofilias, nefropatías, vasculopatías, hipóxicas, cardiopatías, malnutrición, tóxicos, infecciones, farmacológicas.

FACTORES DE RIESGO

1. Historia previa de alteraciones del crecimiento fetal.
2. Antecedente de muerte perinatal.
3. Factores ambientales: tóxicos, alcohol, tabaco, drogas, radiación ionizante.
4. Infecciones.
5. Enfermedades maternas: trombofilias, enfermedades renales y vasculares, obesidad, diabetes, hipertensión arterial.

FISIOPATOLOGIA

La fisiopatología del RCIU por insuficiencia placentaria se debe a una anomalía en la placentación de esta, determina un déficit de transporte de oxígeno y nutrientes y activa en el feto una serie de mecanismos de adaptación no perfectamente entendidos y que incluyen cambios metabólicos, endocrinos, hematológicos, cardiovasculares y también en el comportamiento fetal. Entre los eventos hemodinámicos, se puede observar una vasodilatación de territorio cerebral que busca privilegiar flujo sanguíneo altamente oxigenado hacia en territorio encefálico. Paralelamente y conforme ocurre un mayor deterioro fetal, el flujo de la Arteria Umbilical (AU), varía desde la normalidad a un aumento de resistencia mediante la disminución progresiva del flujo en diástole, que puede progresar hasta el flujo diastólico cero y finalmente el flujo diastólico reverso.

Un aumento de la poscarga del ventrículo derecho sumado a una disfunción ventricular, llevan a un significativo aumento de la precarga, que tiene su expresión clínica en la alteración de flujos venosos precordiales como ductus venoso y vena umbilical. La alteración en estos vasos pone el sello diagnóstico de disfunción cardiaca fetal en etapas avanzadas de deterioro fetal.

LA SECUENCIA GENERAL DE DOPPLER Y LOS CAMBIOS BIOFÍSICOS EN RCIU

Una reducción en el flujo venoso umbilical es el cambio hemodinámico inicial. El flujo venoso se redistribuye desde el hígado fetal hacia el corazón. El tamaño del hígado disminuye, causando un retraso en la circunferencia abdominal fetal, que es el primer signo biométrico de RCIU. El índice Doppler de la arteria umbilical aumenta (disminución del flujo diastólico final) debido a una mayor resistencia en la vasculatura placentaria.

El índice Doppler de la arteria cerebral media (ACM) (p. Ej., Índice de pulsatilidad) disminuye (aumento del flujo diastólico), lo que da como resultado una perfusión preferencial del cerebro (efecto ahorrador del cerebro). El aumento de la resistencia vascular placentaria produce un flujo diastólico final ausente y luego invertido en la arteria umbilical. La velocidad sistólica máxima de ACM aumenta secundariamente a un aumento en la PCO_2 y una disminución en la PO_2 en la sangre que se entrega al cerebro fetal.

El índice de pulsatilidad ACM (IPACM) se normaliza o aumenta anormalmente a medida que cae el flujo diastólico debido a la pérdida de cambios hemodinámicos que ahorran cerebro. A medida que el rendimiento cardíaco se deteriora debido a la hipoxia crónica y la privación nutricional, puede desarrollarse flujo diastólico final ausente o invertido en el conducto venoso y flujo venoso umbilical pulsátil. Por último, se desarrolla regurgitación tricuspídea y flujo inverso en el arco aórtico, que pueden ser eventos pre terminales.

Cerca del final de esta secuencia, los cambios biofísicos generalmente se hacen evidentes: la prueba sin estrés (NST) se vuelve no reactiva, la puntuación de BPP cae y las desaceleraciones tardías acompañan a las contracciones. Sin embargo, las manifestaciones cardiovasculares (Doppler) y conductuales (BPP) de deterioro fetal en fetos con RCIU pueden ocurrir en gran medida independientes entre sí, lo que resulta en resultados discordantes de Doppler y BPP

EVALUACION CLINICA

Orientándonos a los niveles de atención, se debe destacar la importancia que conlleva una buena inscripción prenatal, ahondando en antecedentes de la paciente, si presenta alguna comorbilidad, estilos de vida, a manera de poder identificar si existe algún factor de riesgo que nos haga pensar en la presentación de esta patología durante el embarazo actual. Es importante también desde un inicio establecer la edad gestacional del producto, si existiere duda o no se conociera la fecha de ultima regla de la paciente se debe complementar con el ultrasonido indicado al momento de la inscripción prenatal, cabe recalcar que es importante para fechar un embarazo que este se realice antes de las 20 semanas de gestación para que existan menos errores al momento de fecharlo. Partiendo de una edad gestacional establecida correctamente. La evaluación clínica se basa en evaluación de los factores de riesgo pasados, recolectados de sus antecedentes, el examen físico y los estudios de ultrasonido.

✓ **Evaluación precisa de la edad gestacional**

Establecer la edad gestacional es crítico para el diagnóstico de RCIU, dado que el peso fetal normal y anormal se define mediante el peso de acuerdo a la edad gestacional.

✓ **Medición de altura uterina**

La medición de la distancia entre el borde superior de la sínfisis del pubis y la parte superior del fondo uterino, utilizando una cinta métrica es el procedimiento adecuado para la toma de esta y es un procedimiento simple, barato y extendido realizado durante los controles prenatales. A menudo esta suele ser la primera sospecha para RCIU ya que existen discordancia entre el tamaño real con lo esperado, los criterios más comunes para saber si existe o no discordancia es que la altura del fondo uterino, en centímetros, es al menos tres centímetros inferiores a la edad gestacional en semanas. El método funciona mejor cuando todas las mediciones se realizan por el mismo clínico usando el lado sin marca de la cinta, a fin de reducir el sesgo, y también cabe mencionar que existen factores que influyen en la medida que son importantes tomar en cuenta, que incluyen: índice de masa corporal, volumen de la vejiga, la paridad y el grupo étnico.

Una vez se cuenta con sospecha clínica de RCIU, ya que han surgido factores de riesgo identificables o en la exploración física se encontraron discordancia, se debe utilizar el ultrasonido como método de complemento para confirmar o excluir el diagnóstico. La estimación ecográfica del peso fetal es la mejor prueba para detectar y diagnosticar RCIU. Cuando la ecografía sugiere un diagnóstico de RCIU, se indica una evaluación adicional para buscar trastornos maternos, placentarios o fetales asociados con un crecimiento fetal deteriorado. Esta evaluación nos ayudara a distinguir entre el crecimiento fetal deficiente constitucionalmente pequeño y guiar un manejo adecuado.

✓ **Peso fetal estimado**

La AC solo se puede utilizar para predecir el peso en los fetos de término y en poblaciones de bajo riesgo, por lo que es necesario incorporar otras variables sonográficas. La estimación del peso fetal se ha convertido en uno de los métodos más comunes para identificar el RCIU, el peso fetal estimado (PFE) se clasifica usualmente usando los percentiles de peso al nacer basados en la población.

✓ **Circunferencia abdominal**

Cuando se compromete el crecimiento fetal, la circunferencia abdominal fetal (AC) es menor de lo esperado debido al agotamiento del tejido adiposo abdominal y la disminución del tamaño hepático relacionado con la reducción de almacenamiento de glucógeno en el hígado. La AC es el indicador morfométrico solo más sensible para RCIU.

Sin embargo, hay factores que afectan la sensibilidad de la medición de AC:

- I. Anomalía simétrica versus crecimiento asimétrico: AC es más sensible en RCIU asimétrico
- II. Edad gestacional: AC es más sensible en etapas tardías de la gestación
- III. El intervalo de tiempo entre mediciones de AC: la AC es más sensible cuando el intervalo entre mediciones es de más de 2 semanas.

✓ **Relación de la circunferencia cefálica y la circunferencia abdominal**

Esta relación HC/AC disminuye linealmente durante el embarazo y una relación mayor de 2 desviaciones estándar (DE) por encima de la media para la EG se considera anormal. Esta relación es más precisa en la predicción de los RCIU relacionados con la insuficiencia uteroplacentaria (a menudo asimétrica) que el RCIU debido a otras causas.

✓ **Evaluación del líquido amniótico**

La disminución del volumen de líquido amniótico que se expresa mediante un oligoamnios en los fetos con una RCIU se debería en parte a una disminución de la perfusión renal durante el fenómeno de centralización hemodinámica. Se ha asociado el oligoamnios con valores de Apgar bajos, pero no se demostró asociación con acidosis neonatal. Estudios de seguimiento en fetos con oligoamnios no han demostrado que el volumen de líquido amniótico sea un buen marcador de severidad. El oligoamnios es difícil evaluar con precisión y ocurre comúnmente con complicaciones del embarazo que no sean los RCIU, sin embargo, si está presente en ausencia de membranas rotas, anomalías genitourinarias congénitas, o embarazo prolongado, el RCIU es su etiología más probable.

✓ **Flujometría Doppler**

El ultrasonido Doppler es una técnica no invasiva utilizada para evaluar la hemodinámica materna y fetal. La perfusión adecuada de los lados maternos y fetales de la placenta es necesaria para el crecimiento fetal normal. El RCIU se asocia con flujo disminuido y las formas de onda Doppler anormales en ambos vasos maternos y fetales. Las arterias, particularmente la arteria umbilical, son los vasos insonados más comúnmente. La evaluación Doppler venosa se ha estudiado menos extensivamente, y se utiliza para el control, en lugar de diagnóstico del RCIU.

- I. Arteria umbilical: Cuando el 30 por ciento de la vasculatura vellosa deja de funcionar, se observa un aumento en la resistencia de la arteria umbilical que conduce a un flujo diastólico final reducido y es un predictor débil de resultado

adverso en el RCIU. Cuando disminuye del 60 al 70 por ciento de la vasculatura vellosa, el flujo diastólico de la arteria umbilical está ausente o invertido, y el pronóstico fetal es malo. El flujo diastólico invertido se asocia con resultados neonatales más pobres que el flujo diastólico ausente. Un IP arriba del percentil 95 para edad gestacional demuestra anormalidad.

- II. Arteria uterina: la relación sistólica / diastólica (S / D) de la arteria uterina en embarazos normales debe ser <2.7 después de la semana 26 de gestación. Si el flujo diastólico final no aumenta durante el embarazo o se detecta una pequeña muesca en la arteria uterina al final de la sístole, el feto tiene un alto riesgo de desarrollar RCIU. El flujo sanguíneo diastólico puede estar ausente o incluso revertirse con grados extremos de disfunción placentaria. Tales hallazgos son ominosos y pueden preceder a la muerte fetal o indicar un alto riesgo de resultados neurológicos fetales anormales
- III. Aorta descendente fetal: un índice de pulsatilidad elevado en la aorta descendente fetal se asocia tanto con RCIU como con resultados adversos, como RCIU grave, enterocolitis necrotizante, patrones de frecuencia cardíaca fetal no seguros y mortalidad perinatal. La sensibilidad y la especificidad del flujo diastólico final ausente en la aorta descendente para la predicción de RCIU con anormalidades de la RCIU son aproximadamente 85 y 80 por ciento, respectivamente. Estos embarazos también se caracterizan por tasas más altas de parto por cesárea, insuficiencia ventricular derecha y mortalidad perinatal.
- IV. Arteria cerebral media fetal: en el feto de desarrollo normal, el cerebro es un área de baja impedancia vascular y el receptor de flujo continuo hacia adelante durante todo el ciclo cardíaco. El RCIU asimétrico es probablemente causada por la redistribución del flujo sanguíneo fetal al cerebro fetal a expensas de áreas menos esenciales, como el tejido subcutáneo, los riñones y el hígado. Dado que la resistencia cerebral media ya baja tiene que disminuir aún más para mejorar el flujo sanguíneo cerebral, el RCIU puede estar asociado con un aumento de la

velocidad diastólica final y una disminución de las relaciones S / D en las arterias cerebrales medias.

- V. Índice cerebroplacentario: la relación Doppler cerebroplacentaria (ICP) es el índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media (o índice de resistencia) dividido por el índice de pulsatilidad de la arteria umbilical (o índice de resistencia). Un ICP baja indica una redistribución del flujo sanguíneo fetal (preservación del cerebro) y es predictiva de un resultado neonatal adverso. El índice cerebro placentario es el parámetro más sensible para detectar RCIU, porque combina las alteraciones de la arteria umbilical y la ACM, detectando sus cambios cuando estas se encuentran alteradas, pero aún no han salido de los límites de normalidad. Su alteración precede a la caída del IP de ACM por debajo del percentil 5 y mejora la predicción de resultado perinatal adverso. Identifica a aquel grupo de fetos con RCIU con mayor riesgo de peor resultado perinatal; es muy útil en el seguimiento de fetos PEG con Doppler normal luego de las 34 semanas, con una sensibilidad del 60%. Permite detectar fetos con fenómenos de vasodilatación cerebral temprana, que aún no han llevado al IP de la arteria cerebral media por debajo del percentil 5. Cuando un PEG muestre un ICP p95 demostró caída de la velocidad de crecimiento a la mitad (8,3g/día) si se compara con AU IP > p95 con ICP normal (18,6g/día). Por otro lado, el ICP mejora la especificidad de la arteria umbilical y la tasa de detección de fetos en situación de riesgo, ya que el OR para morbimortalidad perinatal de AU IP > p95 es 3,4 y, si se suma ICP alterado, el OR pasa a ser de 7,6; equivalente a encontrar flujo ausente o reverso en AU que tiene un OR de 7,9.
- VI. Doppler venoso fetal: las anomalías de Doppler venoso son hallazgos circulatorios ominosos tardíos en el RCIU.

SEGUIMIENTO Y MANEJO

Una vez establecido el diagnóstico se debe establecer una adecuada clasificación para el seguimiento de estas pacientes y además establecer el momento del parto apropiado de

acuerdo al tipo de evolución que vaya presentando. Cuando el examen de ultrasonido sugiere restricción del crecimiento fetal intrauterino (RCIU), la atención prenatal implica confirmar el diagnóstico sospechoso, determinar la causa y la gravedad de la RCIU, aconsejar a los padres, monitorear de cerca el crecimiento y el bienestar fetal y determinar el momento óptimo y la ruta de parto. El RCIU resultante de factores fetales intrínsecos como la aneuploidía, malformaciones congénitas o infección conlleva un pronóstico reservado que a menudo no puede mejorarse con ninguna intervención. El RCIU relacionada con la insuficiencia uteroplacentaria tiene un mejor pronóstico, pero el riesgo de resultados adversos sigue siendo mayor.

✓ **Determinar la causa**

El potencial de crecimiento genético predeterminado para cada feto puede verse afectado por procesos maternos, fetales o placentarios. Para determinar la causa del RCIU se debe realizar una historia clínica completa y un examen físico adecuado para evaluar los trastornos maternos que se han asociado con un RCIU. Además, las imágenes obstétricas y las evaluaciones de laboratorio se realizan para buscar las etiologías fetales y placentarias. Sin embargo, muchas veces no se puede determinar la causa de RCIU.

✓ **Evaluación fetal**

Un estudio anatómico fetal detallado se debe realizar en todos los casos de RCIU, ya que aproximadamente un 10% de estos se debe a anomalías genéticas, y un 20 a 60% de los bebés con malformaciones son pequeños para la edad gestacional. Las anomalías asociadas a RCIU incluyen: onfalocele, hernia diafragmática, displasia musculoesquelética y algunos defectos congénitos del corazón.

✓ **Estudios genéticos fetales**

En nuestro medio no se realiza este tipo de estudio sin embargo si se identifica un RCIU temprano menor de 24 semanas de gestación o un RCIU severo abajo del percentil 3, si se

encuentran anomalías estructurales importantes, o marcadores de tejidos blandos que se asocian a aneuploidías tales como: aumento del pliegue nucal, posicionamiento anormal de las manos o fémures cortos. Se recomienda el uso de estudios genéticos de ADN.

✓ **Sospecha de infección**

Cuando la infección se sospecha clínicamente debido a los antecedentes maternos, el examen físico o los hallazgos de la ecografía fetal, se debe examinar la seropositividad del suero materno (y la evidencia de infección aguda si es positiva). Las infecciones asociadas con RCIU incluyen citomegalovirus, toxoplasmosis, rubéola y varicela. La prueba de ADN del líquido amniótico también se puede realizar para infecciones específicas cuando así lo indique el entorno clínico. Los marcadores ecográficos para la infección fetal a menudo son inespecíficos, pero incluyen ecogenicidad y calcificación del cerebro y / o hígado e hidropesía. La malaria en el embarazo también puede causar RCIU y debe considerarse en áreas endémicas. El COVID-19 materno no parece estar asociado con una mayor prevalencia de RCIU. Sin embargo, los datos sobre los resultados perinatales cuando la infección se adquiere al comienzo del embarazo son limitados, y cualquier condición que resulte en hipoxia materna prolongada pone al feto en riesgo de restricción del crecimiento.

Dado que la mayoría de casos son causados por insuficiencia uteroplacentaria. El tratamiento del RCIU asociada con anomalías congénitas o cromosómicas depende de la anomalía. El manejo óptimo del embarazo con sospecha de restricción del crecimiento relacionada con insuficiencia uteroplacentaria consiste en una evaluación de ultrasonido en serie de:

- I. Velocidad de crecimiento fetal**
- II. Comportamiento fetal (perfil biofísico [BPP])**
- III. Impedancia al flujo sanguíneo en los vasos arteriales y venosos fetales (velocimetría Doppler)**

Las mujeres con embarazos complicados por RCIU pueden mantener actividades normales y generalmente son monitoreadas como pacientes ambulatorias. No hay datos sobre los cuales basar indicaciones para la hospitalización. A menos que se necesite una evaluación materna o fetal diaria o más frecuente (p. Ej., Puntuación diaria de BPP debido al flujo diastólico inverso). La hospitalización proporciona un acceso conveniente para las pruebas fetales diarias y permite una evaluación e intervención rápidas en caso de disminución de la actividad fetal u otras complicaciones, pero no hay evidencia de que la hospitalización o el reposo en cama mejoren el crecimiento o el resultado fetal.

I. Velocidad de crecimiento fetal

Las estimaciones del peso fetal se calculan utilizando varias ecuaciones y fórmulas publicadas. El peso calculado se representa en una curva de crecimiento personalizada o basada en la población, lo que permite al médico determinar cuándo el PFE está por debajo del percentil 10 y controlar la velocidad de crecimiento. La deficiencia de crecimiento persistente en múltiples exámenes durante muchas semanas fortalece la probabilidad de RCIU. Por el contrario, la velocidad de crecimiento normal en un feto pequeño sugiere un feto constitucionalmente pequeño pero normal. Las ecografías seriales generalmente se obtienen a intervalos de tres a cuatro semanas para determinar la velocidad de crecimiento cuando el feto tiene RCIU leve (por ejemplo, PFE cerca del percentil 10, volumen normal de líquido amniótico, hallazgos Doppler normales); un intervalo más corto de dos a tres semanas es apropiado para el feto con características de enfermedad moderada o grave (p. ej., PFE \leq 5 percentil, oligohidramnios, hallazgos anormales de la flujometría Doppler)

II. Comportamiento fetal (perfil biofísico [BPP])

El NST con determinación de volumen de líquido amniótico o el BPP o una combinación de ambas pruebas es la manera más razonable de llevar a cabo pruebas de bienestar fetal en los casos de RCIU. El valor de estas pruebas se basa principalmente en dos líneas de

evidencia: (1) estudios observacionales que informaron tasas más bajas de muerte fetal en embarazos que se sometieron a pruebas fetales que entre los controles con la misma indicación para la prueba, pero sin pruebas fetales y (2) las mismas o menores tasas de muerte fetal en embarazos probados (principalmente de alto riesgo) que en una población obstétrica general contemporánea no probada (principalmente de bajo riesgo).

Se utiliza una combinación de NST y BPP una vez identificado un RCIU, ya que estas pruebas evalúan los parámetros fisiológicos fetales agudos y crónicos. Las pruebas son relativamente fáciles de realizar, y la muerte fetal dentro de una semana de una puntuación normal es rara. Si el NST se realiza sin un BPP, la evaluación del volumen de líquido amniótico también se debe realizar semanalmente. La insuficiencia placentaria crónica produce tanto RCIU y oligohidramnios, y los estudios de observación han informado que los embarazos complicados por RCIU y oligohidramnios tienen un riesgo moderadamente mayor de mortalidad perinatal. Por el contrario, el volumen normal de líquido amniótico se asocia con poca frecuencia con RCIU o muerte fetal, a menos que la causa sea una malformación congénita o aneuploidía.

- Para embarazos con RCIU leve (peso estimado de 5 a <10 percentil), velocidad de crecimiento normal e índices Doppler normales, no se suele indicar NST o BPP. Los Doppler normales proporcionan una fuerte evidencia de bienestar fetal, especialmente en ausencia de factores de riesgo o signos de insuficiencia uteroplacentaria.
- Para embarazos con RCIU que es severo (<3 percentil) o con oligohidramnios, preeclampsia, velocidad de crecimiento desacelerada, aumento del índice Doppler de la arteria umbilical u otros hallazgos relevantes, realizamos pruebas dos veces por semana (por ejemplo, dos BPP, dos NST o uno NST y un BPP).

- Para embarazos con RCIU y flujo diastólico ausente o invertido, se debe realizar pruebas diarias porque estos fetos pueden deteriorarse rápidamente.

III. Impedancia al flujo sanguíneo en los vasos arteriales y venosos fetales (velocimetría Doppler)

Arteria umbilical

El Doppler de la arteria umbilical es la principal herramienta para la vigilancia de los embarazos con RCIU. Un flujo diastólico normal está poco frecuentemente asociado a morbilidad o mortalidad perinatal significativa y es una fuerte evidencia de bienestar fetal, por lo que este hallazgo proporciona apoyo para retrasar el parto cuando es importante lograr una madurez fetal. Un Doppler anormal se define como un índice de pulsatilidad arriba del percentil 95 o el flujo diastólico final ausente o invertido. El flujo diastólico invertido se asocia con peores resultados neonatales que el flujo diastólico ausente.

Por lo que se debe realizar flujometría Doppler de la arteria umbilical semanalmente al diagnosticar RCIU, si los resultados consecutivos son normales, se puede disminuir la frecuencia del examen a intervalos de cada 2 semanas. Esto siempre y cuando el feto presente un peso fetal arriba del percentil, tenga una velocidad de crecimiento adecuado, un índice de líquido amniótico normal y sin factores de riesgos maternos.

Si el flujo diastólico de la arteria umbilical está presente, pero este disminuye (IP arriba del percentil 95) se realiza una evaluación Doppler semanal para buscar progresión a flujo ausente o inverso. El flujo diastólico ausente o inverso de la arteria umbilical puede ser un signo de deterioro cardiovascular y metabólico fetal inminente. La decisión de evacuación en este entorno se basa en la edad gestacional siempre y cuando las pruebas de bienestar fetal sean normales.

Ductus venoso

El Doppler del ductus venoso proporciona información sobre el estado hemodinámico del feto, pero no hay pruebas convincentes de que esta información es útil para guiar las decisiones clínicas sobre el tiempo de evacuación. Los cambios en la circulación venosa en el feto con RCIU, incluyendo el flujo ausente o invertido en el conducto venoso o flujo venoso umbilical pulsátil, son hallazgos tardíos, generalmente ocurren aproximadamente dos semanas después que se observan cambios en la circulación arterial. Un ductus ausente o invertido en la circulación venosa indica inestabilidad cardiovascular y puede ser un signo de acidemia y la muerte fetal es inminente. Cada día que pase con esta anomalía duplica las probabilidades de muerte fetal y la supervivencia del feto durante más de una semana es poco probable.

Aunque el uso de flujometría Doppler venosa permanece en gran parte en investigación, un número creciente de especialistas en medicina materno fetal están usando esta herramienta para evitar la evacuación de fetos muy prematuros, que tenga una flujometría de la arteria umbilical alterada y con pruebas tranquilizadoras antes del parto. En estos embarazos la ausencia de patrones anormales de flujo en el conducto venoso se ha utilizado para apoyar la decisión de extender el embarazo hasta las 32 a 34 semanas, si el NST y el BPP permanecen tranquilizantes.

Arteria cerebral media

El Doppler de la ACM también proporciona información sobre el estado hemodinámico del feto. El cerebro fetal en embarazos sin complicaciones tiene una circulación de alta resistencia. Con la hipoxia progresiva, el flujo sanguíneo aumenta para compensar la disminución del oxígeno disponible (efecto ahorrador de cerebro). Esto da como resultado una reducción en los parámetros Doppler utilizados para evaluar el flujo sanguíneo a través de la ACM: la relación máxima de velocidad del flujo sanguíneo sistólico a diastólico final (S / D), índice de resistencia e índice de pulsatilidad. La posterior

normalización de los índices puede ocurrir cuando la respuesta autorreguladora se vuelve disfuncional. No hay evidencia convincente de que la realización del Doppler ACM solo, sea útil para guiar las decisiones clínicas sobre el momento del parto, aunque las alteraciones Doppler ACM pueden ser útiles como un complemento de la evaluación Doppler de la arteria umbilical para evaluar la gravedad de la hipoxia y predecir el resultado neonatal.

Índice cerebroplacentario

El índice cerebroplacentario (ICP) es el IPACM (o índice de resistencia) dividido por el IPAU (o índice de resistencia); Un ICP baja indica una redistribución del flujo sanguíneo fetal (preservación del cerebro). En dos metaanálisis de estudios observacionales de ICP en sospecha de RCIU, un ICP bajo se asoció con una precisión predictiva moderada a alta para la muerte perinatal (sensibilidad y especificidad agrupadas del 93 y 76 por ciento, respectivamente) y aumentó la probabilidad previa de resultado perinatal adverso de 25 a 45 por ciento, y fue un buen predictor de parto quirúrgico debido a sufrimiento fetal. En el ensayo PORTO, la tasa de resultados neonatales adversos graves con ICP baja (<1) fue del 18 por ciento (27/146) frente al 2 por ciento (14/735) cuando el ICP fue mayor. El resultado adverso fue una combinación de hemorragia intraventricular, leucomalacia periventricular, encefalopatía isquémica hipóxica, enterocolitis necrotizante, displasia broncopulmonar, sepsis y muerte. El ICP fue más útil para predecir el resultado adverso neonatal cuando el índice de pulsatilidad Doppler de la arteria umbilical fue > 95 percentil. El hallazgo adicional de un ICP anormal en estos casos mejoró la predicción de un resultado neonatal adverso a un nivel similar al encontrado con flujo diastólico final de arteria umbilical ausente o invertido. Un ICP anormal también se ha asociado con una velocidad de crecimiento fetal anormal, un mayor riesgo de ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales y parto por cesárea urgente por sufrimiento fetal después de 37 semanas, independientemente del peso fetal. La ICP puede ser útil para predecir con mayor precisión el riesgo de resultados adversos en el RCIU cuando se usa como un complemento del Doppler de la arteria umbilical. En un estudio de seguimiento de niños

en el ensayo PORTO que comparó los resultados del desarrollo neurológico a los tres años de edad en 136 con RCIU más Doppler anormal de la arteria umbilical y ICP normal > 1.0 con 41 con RCIU más Doppler anormal y ICP <1.0, este último grupo tuvo resultados de desarrollo neurológico significativamente más pobres. Sin embargo, el valor umbral de ICP más apropiado para predecir resultados adversos (<1, <1.05, ≤1.08, <5 percentil) y el papel potencial de la ICP en el manejo de embarazos complicados por RCIU al final del embarazo requieren un estudio adicional antes de que esta relación pueda ser recomendado para uso clínico de rutina en embarazos con RCIU o apropiado para fetos en edad gestacional.

INDICE CEREBROPLACENTARIO: IP ACM/ IP AU
<p>SI ICP MENOR DEL PERCENTIL 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica redistribución vascular, más precoz que la ACM • Identifica RCIU precoz y tardío en riesgo del peor resultado perinatal
<p>Importancia de detección en PEG:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 23% de los productos PEG presentan ICP • Implica aumento del riesgo perinatal de 51% de cesárea y 38% cesárea por distrés fetal

CLASIFICACION DE DOPPLER

Clasificación	Características
Doppler tipo I	<p>PFE abajo del percentil 3</p> <p>Índice cerebroplacentario abajo del percentil 5</p> <p>IP AU arriba del percentil 95</p>

	<p>IP ACM abajo del percentil 5</p> <p>IP arterias uterina arriba del percentil 95</p>
Doppler tipo II	<p>PFE abajo del percentil 10 mas</p> <p>Flujo diastólico ausente en arteria umbilical (más del 50% de ciclos en asa libre en ambas arterias, en dos ocasiones arriba de 12 horas)</p>
Doppler tipo III	<p>PFE abajo del percentil 10 mas</p> <p>Flujo diastólico reverso en la arteria umbilical (mas de 50% de ciclos en asa libre en ambas arterias, en dos ocasiones arriba de 12 horas)</p> <p>IP ductus venoso arriba del percentil 95</p>
Doppler tipo IV	<p>PFE abajo del percentil 10 mas</p> <p>Registro del monitoreo fetal patológico (variabilidad mínima o patrón de desaceleraciones)</p> <p>Flujo diastólico reverso en el ductus venoso</p>

MANEJO

Se debe tener en cuenta para el manejo de estas pacientes diversos factores como lo son: edad gestacional, ecografía Doppler de la arteria umbilical, la puntuación del PBF o NST, y la presencia o ausencia de factores de riesgo, o signos de insuficiencia uteroplacentaria. El objetivo es maximizar la madurez fetal y el crecimiento y de esta forma reducir al mínimo los riesgos de mortalidad fetal o neonatal a corto y largo plazo.

Momento de parto

Onda reversa persistente del Doppler del conducto venoso.	Evacuación de estos embarazos de inmediato si ≥ 30 semanas de gestación
	Antes de las 30 semanas, se debe individualizar la decisión de evacuación
La arteria umbilical con flujo diastólico inverso.	≥ 32 semanas de gestación evacuación de estos embarazos de inmediato.
Ausencia de flujo diastólico de la arteria umbilical.	≥ 34 semanas de gestación evacuación de inmediato.
Ausencia de flujo diastólico o flujo invertido de la arteria umbilical	< 34 semanas de gestación, independientemente de la presencia o ausencia de oligohidramnios. Se realiza NST cada 12 horas y BPP diarios en un intento de retrasar el parto hasta 32 semanas (si el flujo es inverso) o 34 semanas (si flujo ausente), siempre que el NST no sugiera compromiso fetal y el BPP permanezca normal. Si el BPP y el NST se vuelven anormales, se debe evacuar de inmediato. Si todavía no se ha administrado un curso de betametasona prenatal, se administra al diagnóstico de flujo diastólico revertido o ausente.
Flujo diastólico disminuido de la arteria umbilical (índice de pulsatilidad > percentil 95)	Se realiza un BPP dos veces por semana y se evacua a estos fetos a las 37 semanas o cuando el BPP se vuelve anormal.

	El parto a las 34 a 37 semanas es razonable si el flujo de la arteria umbilical disminuye y hay factores de riesgo o signos de insuficiencia uteroplacentaria, como oligohidramnios, preeclampsia o hipertensión, insuficiencia renal, detención del crecimiento fetal, peso estimado <5 percentil, o nacimiento previo de un bebé PEG.
Doppler normal	Parto a las 39 a 40 semanas
	El parto no debe ser más allá de las 40 semanas ya que incrementa el riesgo de muerte fetal intrauterina.

Corticosteroides prenatales

Idealmente, se administra un ciclo de betametasona prenatal en la semana anterior a la anticipación del parto prematuro. El tiempo se estima en función de múltiples factores, incluida la gravedad del RCIU, los hallazgos Doppler, las condiciones comórbidas y la tasa de deterioro del estado fetal. La eficacia de los esteroides prenatales para reducir la morbilidad y mortalidad neonatal en el recién nacido RCIU prematuro sigue siendo controvertida, con dos grandes estudios que muestran resultados contradictorios. Hasta que se disponga de información definitiva, se debe administrar un curso de betametasona ya que múltiples series han encontrado que los partos prematuros tanto espontáneos como indicados son más comunes en los fetos con crecimiento restringido.

Ruta de parto

Un cuello uterino desfavorable no es una razón para evitar la inducción. En un análisis secundario de los datos de los ensayos DIGITAT e HYPITAT (embarazos complicados

por RCIU e hipertensión), la inducción del trabajo de parto a término en mujeres con puntajes promedio de Bishop de 3 (rango 1 a 6) no se asoció con una tasa más alta de parto por cesárea que el manejo expectante, y aproximadamente el 85 por ciento de las mujeres en ambos grupos lograron un parto vaginal. Se utilizaron prostaglandinas o un catéter con balón para la maduración cervical. Sin embargo, cuando la indicación para el parto es el flujo reverso persistente de la arteria umbilical, se puede dar la opción a las pacientes de un parto por cesárea programado porque muchos de estos fetos no tolerarán el parto y lo que se desea es evitar agregar un insulto agudo en un feto hipóxico crónico.

Manejo intraparto

Los fetos con crecimiento restringido pueden existir en un estado de privación crónica de oxígeno y sustrato de leve a moderada. Las posibles consecuencias incluyen anomalías de la frecuencia cardíaca fetal antes del parto o intraparto, paso de meconio con riesgo de aspiración y policitemia neonatal, alteración de la termorregulación, hipoglucemia y otras anomalías metabólicas. En consecuencia, es importante optimizar el momento del parto, realizar una monitorización fetal continua durante el parto para detectar patrones de frecuencia cardíaca fetal no alentador que sugieran hipoxia progresiva durante el trabajo de parto y brindar atención neonatal especializada en la sala de partos. El análisis de sangre del cordón umbilical debe considerarse como un componente para establecer el estado neonatal basal. Si la prueba prenatal (prueba sin estrés o perfil biofísico) es normal, es razonable un ensayo de trabajo de parto con monitoreo intraparto continuo. Sin embargo, la frecuencia de parto por cesárea aumenta, dada la mayor prevalencia de hipoxia crónica y oligohidramnios entre estos fetos. En un estudio, las desaceleraciones variables que duraron más de 60 segundos, con una profundidad mayor de 60 latidos por minuto (lpm) o nadir menor de 60 lpm, fueron más comunes en el grupo de crecimiento restringido, mientras que las tasas de desaceleraciones tardías, desaceleraciones prolongadas, o bradicardia fueron similares para ambos grupos. El riesgo de anomalías de la frecuencia cardíaca fetal relacionadas con la hipoxia es mayor entre los fetos con velocimetría Doppler anormal. En una serie grande, ningún feto con velocimetría Doppler normal se

entregó con acidemia metabólica asociada con hipoxemia crónica. En comparación con los fetos de crecimiento restringido con relaciones Doppler de la arteria umbilical normal, los fetos de crecimiento restringido con una relación sistólica / diastólica > percentil 90 para la edad gestacional tenían valores de pH de la arteria y la vena umbilical significativamente más bajos al nacer (arteria 7.23 ± 0.08 versus 7.25 ± 0.1 ; vena, 7.31 ± 0.01 versus 7.34 ± 0.09), una mayor probabilidad de patrones de frecuencia cardíaca fetal no alentadores (26 versus 9 por ciento), más ingresos a la unidad de cuidados intensivos neonatales (41 versus 31 por ciento) y una mayor incidencia de dificultad respiratoria (66 versus 27 por ciento).

Para los fetos de menos de 32 semanas de gestación, se administra sulfato de magnesio antes del parto para la neuroprotección. Cuando se estudió el uso de sulfato de magnesio específicamente en embarazos con fetos restringidos por el crecimiento, se observó una disminución en el deterioro significativo del desarrollo neurológico y la muerte.

CONDUCTA EN FETOS CON RCIU PRECOZ

Una nueva clasificación que permite estandarizar el seguimiento y la conducta en fetos con RCIU es la basada en los cambios a nivel del Doppler.

Estadio	Correlación Fisiológica	Criterios uno solo es suficiente	Seguimiento	Finalizacion
I	Leve o moderada insuficiencia placentaria	IP AU > p95 PFE < p3 RCP < p5 ACM < p5 IP AUt > p95	semanal	37 semanas inducción del TP
II	Severa insuficiencia placentaria	AU fin diastole ausente IAo reverso	2 veces /semana 2- 3 días	34 semanas cesarea
III	Baja sospecha de acidosis fetal	AU fin diástole reversa IP DV > p 95	Cada 1 – 2 días	30 semanas cesarea
IV	Alta sospecha de acidosis fetal	DVa ausente o reversa CTG c < 3ms Desaceleración FCF	12 hs	26 semanas cesarea

RCIU precoz y neuroprofilaxis con SO_4Mg : Hay evidencia para recomendar la administración en fetos entre semana 24 y 34 semanas con riesgo inminente de parto, se ha visto una importante disminución de la incidencia de parálisis cerebral en el grupo de fetos tratados, con un mínimo de impregnación de 4 horas antes del parto mejora los resultados.

Recomendación sobre el uso de corticoides para maduración pulmonar: Se aconseja utilizar en RCIU 3 entre 24 y 34 semanas con riesgo elevado de parto en las próximas 48 horas. y en todos los RCIU 4 al momento del diagnóstico. Se debe tener en cuenta que con la administración de corticoides la mayoría de los fetos con un flujo de fin de diástole ausente en la arteria umbilical presentan una recuperación transitoria de unos 3 - 5 días del flujo diastólico, que es un efecto transitorio y no debe hacer cambiar la conducta.

PRONÓSTICO

Perinatal: la muerte fetal, la muerte neonatal, la morbilidad neonatal y el resultado anormal del desarrollo neurológico son más comunes en los fetos con crecimiento restringido que en aquellos con crecimiento normal. El pronóstico empeora con la severidad creciente de la restricción del crecimiento. El inicio temprano también es un factor de mal pronóstico. En una revisión sistemática de estudios de RCIU diagnosticados antes de las 32 semanas de gestación (n = 2895 embarazos entregados después de 2000), las frecuencias de muerte fetal y neonatal fueron del 12 y 8 por ciento, respectivamente. Las morbilidades neonatales más comunes fueron síndrome de dificultad respiratoria (34 por ciento), retinopatía del prematuro (13 por ciento) y sepsis (30 por ciento). Entre los niños que se sometieron a una evaluación del desarrollo neurológico, el 12 por ciento fueron diagnosticados con deterioro cognitivo y o parálisis cerebral. La calidad de la evidencia generalmente se calificó como muy baja a moderada, a excepción de tres grandes ensayos aleatorios bien diseñados.

A largo plazo: se ha observado una asociación entre el crecimiento fetal deficiente, el crecimiento postnatal acelerado temprano y el desarrollo posterior de obesidad, disfunción metabólica, sensibilidad a la insulina, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares y renales (p. Ej., Enfermedad coronaria, hipertensión, crónica nefropatía). Esta asociación se ha atribuido al restablecimiento parcial de la homeostasis metabólica fetal y los sistemas endocrinos en respuesta a la privación nutricional en el útero. La combinación de prematuridad y RCIU severo aumenta el riesgo de anomalías del desarrollo neurológico a largo plazo y disminuye el rendimiento cognitivo. Numerosos estudios también han demostrado la remodelación cardíaca fetal, neonatal y a largo plazo, que puede estar asociada con morbilidad y mortalidad cardiovascular más adelante en la vida. Las preocupaciones sobre una mayor frecuencia de anormalidades metabólicas y cardiovasculares a largo plazo plantean la cuestión de si el parto prematuro puede prevenir estas anormalidades. No hay datos que respalden el parto prematuro para esta indicación, pero el momento del parto basado en la prevención de las morbilidades a largo plazo relacionadas con el deterioro del crecimiento en el útero necesita un estudio cuidadoso.

Materno: el nacimiento de un recién nacido con restricción del crecimiento idiopático puede ser predictivo de un mayor riesgo materno a largo plazo de cardiopatía isquémica. Un estudio basado en la población que vinculó los datos de alta de los primeros nacimientos únicos en Escocia entre 1981 y 1985 con los ingresos hospitalarios de las madres y las muertes durante los siguientes 15 a 19 años observó que el riesgo materno de ingreso o muerte por enfermedad cardíaca isquémica se asoció con un parto de un recién nacido en el quintil de peso al nacer más bajo para la edad gestacional (razón de riesgo ajustada 1.9, IC 95% 1.5-2.4). La combinación de restricción de crecimiento, parto prematuro y preeclampsia aumentó siete veces el riesgo de ingreso por enfermedad cardíaca isquémica o muerte

RIESGO DE RECURRENCIA

Hay una tendencia a repetir partos pequeños para la edad gestacional (PEG) en embarazos sucesivos. Como ejemplo, un estudio prospectivo de cohorte nacional de los Países Bajos informó que el riesgo de un nacimiento de PEG no anómalo (<5 percentil) en el segundo embarazo de mujeres cuyo primer parto fue PEG versus "no PEG" fue del 23 y 3 por ciento, respectivamente. Además, la insuficiencia uteroplacentaria puede manifestarse de diferentes maneras en diferentes embarazos. La restricción del crecimiento, el parto prematuro, la preeclampsia, el desprendimiento y la muerte fetal pueden ser secuelas de la función placentaria alterada. El análisis de los datos del Registro de Nacimientos de Suecia ilustró la asociación entre el nacimiento de un bebé PEG en un primer embarazo y muerte fetal en un embarazo posterior. Estudios posteriores de los Estados Unidos y Australia informaron hallazgos similares. El mayor riesgo de muerte fetal fue en mujeres que dieron a luz a un bebé prematuro PEG. Otra serie sugirió que un hermano nacido después de un bebé PEG (incluso si era levemente PEG) tenía un mayor riesgo de síndrome de muerte súbita infantil.

PREVENCIÓN EN EMBARAZOS POSTERIORES

En embarazos posteriores, se debe abordar cualquier causa potencialmente tratable de RCIU (por ejemplo, dejar de fumar y consumir alcohol, quimioprofilaxis y evitar los mosquitos en áreas donde la malaria es prevalente, suplementación equilibrada de energía / proteína en mujeres con deficiencias nutricionales significativas). Evitar un intervalo de embarazo corto o largo también puede ser beneficioso.

La dosis baja de aspirina puede ser efectiva cuando la RCIU es secundaria a la preeclampsia, ya que la aspirina parece reducir el riesgo de desarrollar preeclampsia en mujeres con riesgo moderado a alto de desarrollar el trastorno. En un metaanálisis de 45 ensayos aleatorios de dosis bajas de aspirina para la prevención de preeclampsia y RCIU en mujeres con alto riesgo, la profilaxis con aspirina redujo notablemente la incidencia de RCIU (riesgo relativo [RR] 0,56; IC del 95%: 0,44-0,70) en comparación con placebo /

sin tratamiento. No se recomienda una dosis baja de aspirina en ausencia de factores de riesgo de preeclampsia.

La anticoagulación con heparina no fraccionada o heparina de bajo peso molecular no reduce el riesgo de complicaciones recurrentes del embarazo tardío mediadas por la placenta, como la restricción del crecimiento. En un metaanálisis de 2016 utilizando datos de pacientes individuales de ensayos aleatorios de terapia de heparina de bajo peso molecular (HBPM) versus ninguna HBPM para mujeres con complicaciones previas del embarazo mediadas por la placenta, la intervención no redujo significativamente la incidencia del resultado compuesto primario (preeclampsia de inicio temprano o grave, PEG <5 percentil, desprendimiento, pérdida del embarazo ≥ 20 semanas de gestación): 62/444 (14 por ciento) versus 95/443 (22 por ciento), RR 0.64, IC 95% 0.36. Estos datos apoyan la evitación de la anticoagulación en mujeres con enfermedad mediada por placenta previa, dada la falta de beneficios claros y los riesgos potenciales de la anticoagulación, el costo y las molestias.

La combinación de dosis bajas de aspirina y HBPM no parece ser más efectiva que la aspirina sola. Los cambios y suplementos dietéticos, la terapia antihipertensiva de las mujeres hipertensas, los beta-miméticos y el reposo en cama no previenen el RCIU.

Manejo de embarazos posteriores

La datación precisa mediante ecografía temprana es importante para establecer la edad gestacional y se utilizan exámenes de ultrasonido intermitentes para controlar el crecimiento fetal. De lo contrario, el manejo prenatal es rutinario. Si el crecimiento fetal es normal, el RCIU en un embarazo anterior no es una indicación de vigilancia fetal anteparto con pruebas sin estrés, perfiles biofísicos o velocimetría Doppler de la arteria umbilical.

FETOS CON UNA REDUCCIÓN EN LA TASA DE CRECIMIENTO, PERO NO RCIU

Aunque una disminución significativa en el percentil del peso fetal entre 30 y 38 semanas puede ser preocupante, la presencia de flujo diastólico normal de la arteria umbilical y el volumen de líquido amniótico son tranquilizadores en los fetos con un peso fetal estimado que permanece ≥ 10 percentil para la edad gestacional. Debido a la reducción en la tasa de crecimiento fetal, seguimos a estos fetos con perfiles biofísicos semanales y consideramos que el parto a las 38 semanas de gestación es razonable, con parto prematuro para indicaciones obstétricas estándar.

RCIU EN EMBARAZOS GEMELARES

La restricción selectiva del crecimiento intrauterino (RCIUGs) se refiere a la restricción del crecimiento de un feto de un par gemelo monocoriónico debido al intercambio placentario discordante. Afecta del 10 al 15 por ciento de estos embarazos. Comenzando a principios del segundo trimestre, los embarazos gemelares monocoriónicos deben someterse a exámenes de ultrasonido en serie para monitorear el desarrollo de RCIUGs, así como el síndrome de transfusión gemelo-gemelo (TTTS) y la secuencia de policitemia de anemia gemela (TAPS).

El diagnóstico de RCIUGs se basa en lo siguiente:

- Peso fetal estimado (PFE) $< 3^{\text{er}}$ percentil de un feto
- Al menos dos de los cuatro criterios siguientes:
 - PFE $<$ percentil 10 para un gemelo
 - Circunferencia abdominal $<$ percentil 10 para un gemelo
 - Discordancia de peso ≥ 25 por ciento
 - Índice de pulsatilidad de la arteria umbilical $>$ percentil 95 para el gemelo más pequeño

CLASIFICACIÓN Y MANEJO

El patrón de la forma de onda de la arteria umbilical (AU) y la velocidad diastólica final del feto más pequeño se usa para clasificar RCIUGs en tres tipos que predicen el curso clínico anticipado y el perfil de riesgo. Es una designación importante, ya que se utiliza para guiar las consideraciones de asesoramiento y evacuación.

El tipo 1 RCIUGs se caracteriza por una velocidad diastólica de AU persistente hacia adelante sin variación en la forma de onda con resistencia normal o elevada. Se asocia con el curso más estable y un resultado típicamente favorable; la edad gestacional media al momento del parto fue de 35,4 semanas en una serie grande. En un metaanálisis de 2019 de estudios observacionales que incluyeron 786 embarazos monocoriónicos complicados por RCIUGs, cuando se dio manejo expectante, RCIUGs tipo 1 se asoció con el riesgo más bajo de muerte fetal no anticipada, 3.1 por ciento (IC 95% 1.1-5.9) y una tasa alta de supervivencia intacta, 97.9 por ciento (IC 95% 93.6-99.9).

El manejo preferido para la vigilancia por ultrasonido semanal (arteria umbilical [AU], arteria cerebral media [ACM]) es el enfoque definido para estos casos leves identificados en el segundo trimestre. La puntuación semanal del perfil biofísico (BPP) se agrega a las 28 a 32 semanas. Si el índice de pulsatilidad AU aumenta a > 95 percentil o el índice de pulsatilidad ACM cae por debajo del percentil 5, aumentaríamos la vigilancia dos veces por semana y también monitorearíamos las anomalías en la forma de onda del ductus venoso (DV). El empeoramiento del patrón Doppler AU en el feto con crecimiento restringido se observa en hasta el 26 por ciento de estos casos; sin embargo, esto suele tardar meses en desarrollarse, y la probabilidad de un deterioro fetal grave (anomalías Doppler venosas, un puntaje bajo de BPP u oligohidramnios) o fallecimiento es baja cuando el flujo de AU es constante. Si el estado fetal sigue siendo tranquilizador, como suele suceder, se sugiere el parto a las 34 + 0 a 35 + 6 semanas, ya que los embarazos con RCIUGs no son gemelos "sin complicaciones" y tienen una tasa más alta de muerte inesperada que los gemelos monocoriónicos sin complicaciones en los que el parto puede

ser retrasado hasta 37 + 6 semanas. El parto prematuro está indicado si se desarrollan indicaciones estándar para el parto materno o fetal. La Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG) sugiere la administración del tiempo en RCIUGs en función de la evaluación del bienestar fetal, el crecimiento del intervalo, BPP, forma de onda DV y / o pruebas sin estrés y señala que el riesgo de muerte fetal en estos los embarazos aumentan, por lo que el parto puede estar indicado incluso antes de que el deterioro fetal sea evidente

El tipo 2 RCIUGs se caracteriza por una velocidad diastólica final AU ausente o inversa fija sin variación de la forma de onda en el gemelo más pequeño. Se asocia con el deterioro a medio trimestre del feto con crecimiento restringido; la edad gestacional promedio al momento del parto fue de 30.7 semanas en la misma serie grande descrita anteriormente. Aunque se anticipa que los embarazos con RCIUGs tipo 2 tienen un patrón predecible de deterioro y un período de latencia más largo entre el diagnóstico y el deterioro que el RCIUGs tipo 3, se considera que tienen el peor pronóstico debido al riesgo significativo de muerte fetal única y parto prematuro. En el metaanálisis descrito anteriormente, cuando se dio manejo expectante, la muerte fetal intrauterina ocurrió en el 16.6 por ciento (IC del 95%: 6.9-29.5) de los casos, con muerte neonatal en un 6.4 por ciento adicional (IC del 95%: 0.2-28.2). En este caso los sobrevivientes, 89.3 por ciento (IC 95% 71.8-97.7 por ciento) estaban neurológicamente intactos.

El tipo 3 RCIUGs se caracteriza por una forma de onda AU patognomónica que tiene un patrón de flujo variable que alterna entre flujo directo, ausente e inverso durante un corto intervalo, que se denomina flujo diastólico final intermitente ausente / inverso. Esto resulta de una gran anastomosis de arteria a arteria en la superficie placentaria y representa el flujo de volumen bidireccional a través de estos vasos. Se observa más comúnmente en la AU del feto más pequeño ya que la interfaz de las dos formas de onda se desplaza hacia el gemelo más pequeño. Una anastomosis de arteria a arteria permite la perfusión de oxígeno y nutrientes desde el feto más grande a una porción de la placenta del gemelo más

pequeño; en consecuencia, el tipo 3 RCIUGs se asocia con el mayor grado de discordancia del territorio placentario. Estos casos tienen el curso clínico más impredecible, y la muerte fetal no anticipada puede ocurrir en un corto intervalo, incluso después de una evaluación ecográfica tranquilizadora. En el metaanálisis descrito anteriormente, cuando se manejó expectante, la muerte fetal intrauterina ocurrió en 13.2 por ciento (IC 95% 7.2-20.5), con muerte neonatal en 6.8 por ciento adicional (IC 95% 0.7-18.6). Estos embarazos tienen el mayor riesgo de morbilidad neurológica, particularmente del gemelo más grande. Se ha informado que solo el 61.9 por ciento (IC 95% 38.4-81.9) tiene una supervivencia intacta, muy probablemente atribuible al entorno hemodinámico más inestable.

Los RCIUGs tipos 2 y 3: el enfoque de RCIUGs moderado y severo es más complicado debido a las tasas más altas de resultados adversos, en particular la muerte fetal. La muerte de un gemelo puede provocar transfusiones fetales agudas y cambios de volumen, lo que conduce a la muerte fetal doble o daño neurológico en el gemelo sobreviviente en hasta el 30 por ciento de los casos. Antes del límite inferior de viabilidad, se puede considerar la intervención con reducción fetal selectiva o ablación fetoscópica con láser las anastomosis vasculares placentarias entrecruzadas en casos con deterioro fetal (progresión de RCIUGs tipo 2 a tipo 3, anomalías Doppler venosas, u oligohidramnios en el feto de crecimiento restringido). El oligohidramnios coexistente se ha asociado con una mortalidad fetal inminente. La ablación con láser fetoscópico se asocia con una alta mortalidad para el feto RCIUGs y no garantiza la supervivencia para el feto que crece normalmente, pero puede proteger a este feto de las consecuencias de la muerte conjunta de gemelos. El procedimiento puede ser más desafiante desde el punto de vista técnico en comparación con la ablación con láser fetoscópico para el tratamiento del síndrome de transfusión gemelo a gemelo y no siempre es posible en casos de RCIUGs puro. Si se realiza la ablación con láser, estos embarazos se manejan de manera similar a los gemelos dicoriónicos.

DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES Y LAS ACTIVIDADES.

Promoción

Se debe garantizar el acceso de toda la población gestante a los servicios de salud, para que se pueda tener un control prenatal temprano y completo; y para obtener un diagnóstico certero y temprano de una restricción del crecimiento intrauterino.

Prevención

El riesgo de recurrencia existe, por lo que se deben realizar algunas intervenciones en embarazos posteriores, entre ellos:

- Evaluación fetal del cariotipo se indica si el RCIU está asociada con anomalías estructurales, marcadores ecográficos de aneuploidía, o RCIU temprano severo (PFE <3 ° percentil antes de las 24 semanas de gestación).
- La datación precisa mediante ecografía temprana es importante para establecer la edad gestacional y se utilizan exámenes de ultrasonido intermitentes para controlar el crecimiento fetal.
- Evitar el uso de tabaco y el consumo de alcohol.
- Quimioprofilaxis y evitar la exposición en áreas endémicas de malaria.
- Suplementación adecuada y equilibrada de nutrientes y proteínas en mujeres que presentan deficiencias nutricionales significativas.
- Administración de dosis bajas de aspirina la cual puede ser efectiva cuando la restricción del crecimiento intrauterino es secundaria a un cuadro de preeclampsia.

Detección.

Durante las evaluaciones rutinarias de la gestación se pueden realizar las siguientes intervenciones:

- Medición de altura uterina en cada visita a control prenatal; una discrepancia de al menos 3 centímetros menor con la edad gestacional puede ser sugestiva de un restricción del crecimiento intrauterino; es de considerar que una serie de factores

pueden afectar la sensibilidad de dicha medición, entre ellas el índice de masa corporal materno, el volumen de la vejiga, el grupo étnico, entre otros; por lo que si existe una sospecha fundamentada de restricción del crecimiento intrauterino dicha evaluación debe de complementarse con un estudio ultrasonográfico.

- El momento para realizar un ultrasonido obstétrico dependerá del caso particular de cada paciente; por ejemplo en las mujeres con alto riesgo de restricción del crecimiento fetal se realiza un ultrasonido para estimar el peso fetal y proporcionar una evaluación ecográfica detallada del feto, placenta y líquido amniótico una o dos veces en el tercer trimestre y cuando se detecta un retraso en la altura uterina; esto con la finalidad de que la información pueda ser de utilidad para apoyar o excluir el diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino.
- Para el caso de las mujeres que no están en alto riesgo de restricción del crecimiento intrauterino, un examen de ultrasonido solo se realiza si se detecta un retraso en la medición de la altura uterina, o porque esta no se puede medir o no es confiable.

Diagnostico

El diagnostico en el caso de embarazos únicos se realiza mediante una altura uterina de al menos 3 centímetros menor que la edad gestacional y una ultrasonografía obstétrica; el diagnostico por ultrasonido se hace mediante la obtención de un peso fetal estimado para edad gestacional por debajo del percentil 10 para edad gestacional; cuando se tiene un diagnóstico de RCIU por ultrasonografía esta se complementa evaluando diversos parámetros ultrasonográficos como la circunferencia abdominal, la circunferencia cefálica, el índice de líquido amniótico y la flujometría Doppler, las cuales nos permiten diferenciar los fetos que son pequeños para edad gestacional, de los fetos que sufren RCIU.

En el caso de embarazos gemelares el diagnostico se realiza en el segundo trimestre con base en mediciones biométricas fetales, discordancia de crecimiento y parámetros Doppler de la arteria umbilical; por lo tanto, una restricción el crecimiento fetal intrauterino se

define como peso fetal estimado por debajo del percentil 3 de un feto, más dos de los cuatro criterios siguientes:

- Peso fetal estimado abajo del percentil 10 para uno de los gemelos.
- Circunferencia abdominal abajo del percentil 10 para un gemelo.
- Discordancia de peso mayor a 25%.
- Índice de pulsatilidad de arteria umbilical mayor al percentil 95 para el gemelo más pequeño.

Ante la primera sospecha de RCIU o crecimiento fetal discordante, lo primero que se debe realizar es una encuesta anatómica detallada para evaluar la presencia de anomalías fetales estructurales que en este caso puede complicar alrededor del 7% de todos los embarazos gemelares monocoriónicos.

Tratamiento o Plan de Intervención

El manejo óptimo del embarazo con sospecha de restricción del crecimiento relacionada con insuficiencia uteroplacentaria consiste en una evaluación de ultrasonido en serie de:

- Velocidad de crecimiento fetal
- Comportamiento fetal (perfil biofísico [BPP])
- Impedancia al flujo sanguíneo en los vasos arteriales y venosos fetales (velocimetría Doppler)

Estos representan los elementos clave de la evaluación fetal y guían las decisiones de manejo del embarazo. El propósito es identificar aquellos fetos que corren el mayor riesgo de muerte perinatal y pueden beneficiarse del parto.

Monitoreo ambulatorio: las mujeres con embarazos complicados por FGR pueden mantener actividades normales y generalmente son monitoreadas como pacientes ambulatorias. No hay datos sobre los cuales basar indicaciones para la hospitalización. Se considera la hospitalización para mujeres seleccionadas que necesitan una evaluación materna o fetal diaria o más frecuente (p. Ej., perfil biofísico diario debido al flujo diastólico invertido). La hospitalización proporciona un acceso conveniente para las pruebas fetales diarias y permite una evaluación e intervención rápidas en caso de disminución de la actividad fetal u otras complicaciones, pero no hay evidencia de que la hospitalización o el reposo en cama mejoren el crecimiento o el resultado fetal.

Ultrasonografías seriadas generalmente en intervalos de tres a cuatro semanas para determinar la velocidad de crecimiento cuando el feto tiene RCIU leve (por ejemplo, PFE cerca del 10 ° percentil, volumen de líquido amniótico normal, hallazgos normales Doppler); o un intervalo de tres semanas es apropiado para el feto con las características de la enfermedad moderada o grave (por ejemplo, PFE ≤ 3 ° percentil, oligohidramnios o hallazgos anormales en la flujometría Doppler).

Se realiza una velocimetría Doppler semanal de la arteria umbilical tras el diagnóstico de RCIU. Si los resultados consecutivos de Doppler son normales, disminuimos la frecuencia del examen Doppler a intervalos de dos semanas. El intervalo de dos semanas es razonable para el feto con PFE ≥ 3 ° percentil, velocidad de crecimiento normal, volumen normal de líquido amniótico y ningún factor de riesgo materno para la disfunción placentaria.

Si el flujo diastólico de la arteria umbilical está presente, pero disminuyó realizamos una evaluación semanal de flujometría Doppler para buscar progresión a ausencia o flujo invertido. El flujo diastólico final ausente o invertido en la arteria umbilical puede ser un signo de deterioro inminente cardiovascular y metabólico fetal. Si se identifica alguno de estos patrones anormales, se debe considerar el parto. La decisión de dar a luz en este entorno se basa en la edad gestacional siempre que las pruebas diarias de NST o perfil

biofísico sean normales. La ausencia de patrones de flujo anormales en el conducto venoso se ha utilizado para respaldar la decisión de extender dicho embarazo y puede permitir que el embarazo se prolongue por hasta dos semanas; sin embargo, el uso clínico de esta prueba es controvertido.

La prueba sin estrés con determinación de volumen de líquido amniótico o el perfil biofísico o una combinación de ambas pruebas es razonable para controlar el bienestar fetal. Utilizamos una combinación de NST y PBF para controlar la restricción del crecimiento intrauterino, ya que estas pruebas evalúan los parámetros fisiológicos fetales agudos y crónicos. Las pruebas son relativamente fáciles de realizar, y la muerte fetal dentro de una semana de una puntuación normal es rara. Si el NST se realiza sin un PBF, la evaluación del volumen de líquido amniótico también se debe realizar semanalmente.

La frecuencia para la realización de dichas pruebas dependerá del caso específico; por ejemplo, para embarazos con RCIU leve (PFE menor a percentil 10, con velocidad de crecimiento normal y los índices Doppler normales) no se realiza NST o PBF puesto que la flujometría Doppler proporciona una fuerte evidencia de bienestar fetal. En embarazos con RCIU grave (PFE menor a percentil 3 o con presencia de oligohidramnios, preeclampsia, desaceleración en la velocidad de crecimiento, aumento en el índice de pulsatilidad de la arteria umbilical), en estos casos se recomienda realizar pruebas dos veces por semana (por ejemplo: dos PBF, dos NST, o un NST y un PBF).

Para embarazos con RCIU y flujo diastólico ausente o invertido se realizan pruebas diarias, puesto que estos fetos pueden deteriorarse rápidamente.

Corticoesteroides prenatales: se recomienda la administración de un ciclo de betametasona prenatal en la semana previa a la cual se anticipa el parto prematuro. El

momento de administración se estima en función de múltiples factores, incluida la gravedad del RCIU, los hallazgos Doppler, la presencia de comorbilidades y la tasa de deterioro fetal.

Intervenciones maternas: al momento no se cuenta con evidencia convincente de que ninguna intervención en mujeres sanas mejore el crecimiento de los fetos con restricción del crecimiento intrauterino.

La determinación del momento del parto es controversial, pues no existe un consenso sobre el momento idóneo; por lo tanto, la elección del momento se debe basar no solo en la edad gestacional, sino también en la gravedad del cuadro de restricción del crecimiento intrauterino (ecografía Doppler de la arteria umbilical, puntuación de Perfil Biofísico, la presencia o ausencia de factores de riesgo o signos de insuficiencia uteroplacentaria). El objetivo es maximizar la madurez y el crecimiento fetal mientras se minimizan los riesgos de mortalidad fetal o neonatal y morbilidad a corto y largo plazo. El mayor desafío se relaciona con el momento del parto en el feto prematuro abajo de las 32 semanas de gestación, puesto que la morbilidad y mortalidad son relativamente altas antes de las 32 semanas de gestación, y se estima que entre las 26 y 29 semanas de gestación cada día dentro del útero se mejora la supervivencia en un 1 a 2%.

Momento del parto en situaciones específicas:

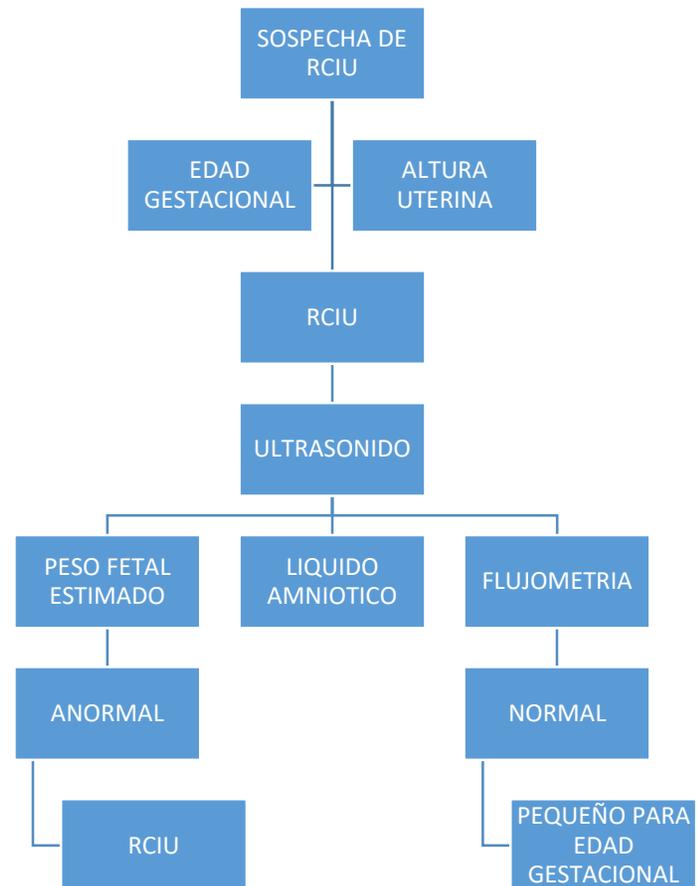
- Conducto venoso con onda invertida: el momento del parto es inmediato arriba de las 30 semanas de gestación; antes de las 30 semanas la decisión del momento del parto debe de ser individualizada.
- Flujo diastólico invertido de la arteria umbilical en embarazos arriba de 32 semanas de gestación: el parto debe ser de inmediato.
- Arteria umbilical sin flujo diastólico arriba de las 34 semanas de gestación: el parto debe ser de inmediato.

- Ausencia de flujo de arteria umbilical o flujo diastólico invertido en embarazos menores a 34 semanas de gestación, independientemente de la presencia o ausencia de oligohidramnios: se debe realizar NST cada 12 horas y PBF diario en un intento de retrasar el momento del parto hasta las 32 semanas de edad gestacional (si el flujo es inverso) o 34 semanas (si el flujo está ausente), siempre y cuando ambas pruebas se encuentren en parámetros normales y no se sugiera compromiso fetal; en caso contrario el parto debe de ser de inmediato.
- Disminución del flujo diastólico de la arteria umbilical: este se considera como un predictor débil de muerte fetal, y se recomienda la realización de un PBF 2 veces por semana y el parto a las 37 semanas, o cuando el PBF se vuelve anormal. El parto entre las 34 a 37 semanas de gestación se recomienda si el flujo de la arteria umbilical se reduce y si existe la presencia de factores de riesgo o signos de insuficiencia uteroplacentaria.
- Doppler de arteria umbilical normal: esto proporciona una fuerte evidencia de bienestar fetal, especialmente en ausencia de factores de riesgo o signos de insuficiencia uteroplacentaria, en estos casos el momento del parto se recomienda a las 39 a 40 semanas de gestación. El momento del parto no debe postergarse más allá de las 40 semanas de gestación puesto que se ha visto un aumento significativo del riesgo de muerte fetal.

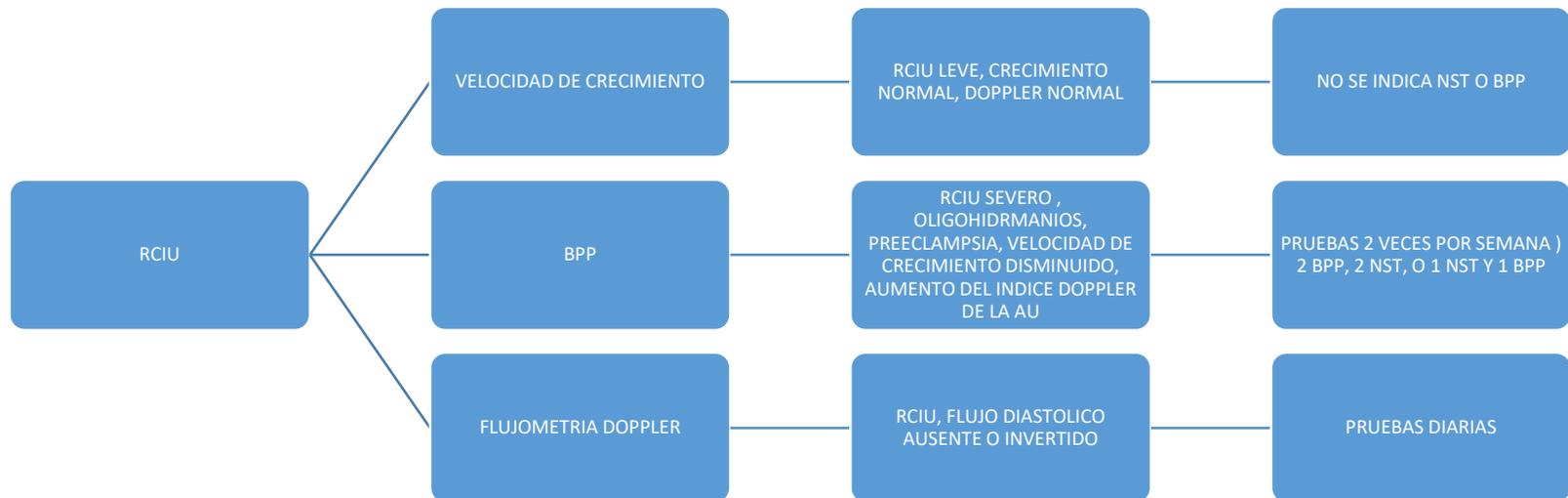
Ruta de parto: la elección de la vía del parto debe hacerse en base a las indicaciones obstétricas ya conocidas. Un cuello uterino desfavorable no debe ser una razón para evitar la inducción del trabajo de parto. En el caso de los fetos que presentan flujo reverso persistente de la arteria umbilical se puede optar por ofrecer un parto por cesárea programado puesto que muchos de estos fetos no tolerarán el parto.

FLUJOGRAMAS Y PROTOCOLOS

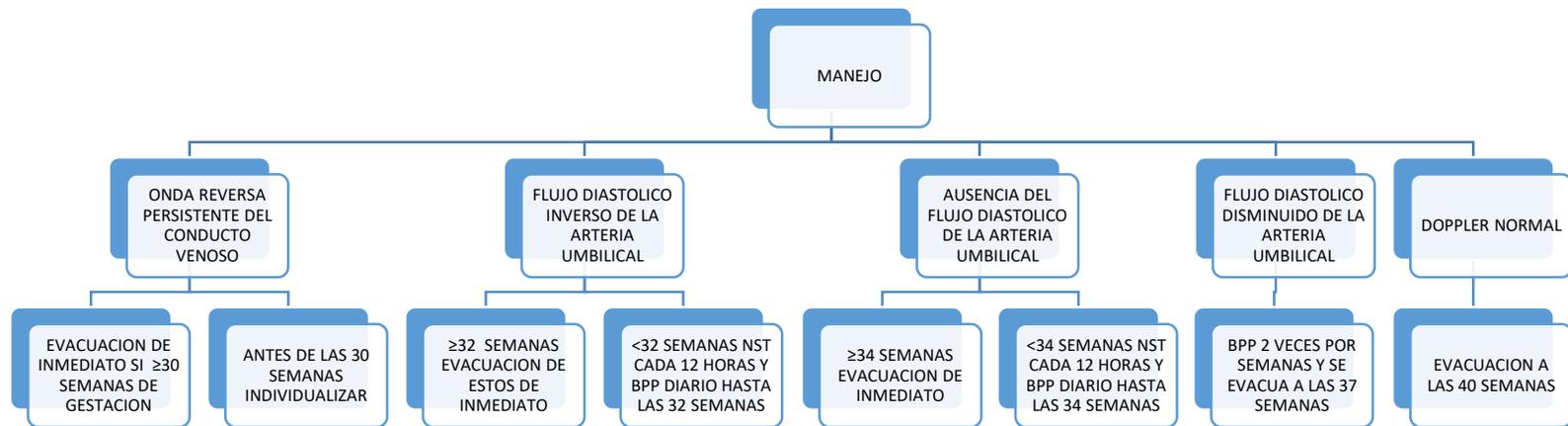
DIAGNOSTICO DE RESTRICCION DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO



SEGUIMIENTO



MANEJO DE RESTRICCION DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO



DEFINICIÓN DE ROLES POR NIVEL DE ATENCIÓN

Primer nivel de atención

- Identificación de factores de riesgo para presentar en el embarazo un RCIU: por medio de una adecuada inscripción prenatal.
- Iniciar dosis de aspirina en paciente con riesgo de RCIU por insuficiencia uteroplacentaria asociada a preeclampsia en un embarazo previo. A dosis de 80mg VO cada día desde la semana 12 hasta las 36 semanas.
- Identificar la sospecha clínica de RCIU: en cada control prenatal a partir del segundo trimestre del embarazo por medio de una adecuada medición de la altura uterina, esto más algún factor de riesgo.
- Indicar exámenes complementarios para sellar diagnóstico de RCIU: si se tiene sospecha clínica de RCIU se debe indicar un ultrasonido por medio del cual se toma el peso fetal estimado y de esta forma clasificarlo como RCIU
- Referencia oportuna para seguimiento adecuado: si el centro cuenta con perinatologo y no existe ningún compromiso o alteración flujométrica que requiera seguimiento seriado y más cercano, se debe referir con el perinatologo del centro. Si no enviar con perinatologo al centro más cercano.

Segundo nivel de atención

- Seguimiento y control de las pacientes con RCIU: el control debe ser llevado por perinatologo, a fin de identificar si existe alguna anormalidad durante el embarazo y de esta manera referir a un tercer nivel de atención
- Toma de exámenes específicos: tomas de NST o PBB, toma de flujometría Doppler a fin de identificar posibles alteraciones y dar un seguimiento adecuado; estos exámenes o pruebas de bienestar fetal deben ser tomados por especialistas.
- Referencia oportuna: si existiere alguna anormalidad durante el seguimiento de una paciente que comprometa el estado fetal o materno, se debe referir al tercer nivel de atención, o cuando se necesitara seguimiento más corto y decidir momento de evacuación o ruta de evacuación de acuerdo al cuadro de la paciente.

Tercer nivel de atención

- Atención especializada e integral de cada paciente: incluyendo diferentes especialistas y evaluaciones necesarias para poder trazar metas a corto y largo plazo individualizando cada paciente.
- Toma de flujometría Doppler enfocada y realizada por ultrasonografistas especializados.
- Seguimiento de pacientes con diagnóstico de RCIU más alteraciones flujométricas
- Seguimiento de pacientes con embarazos gemelares más diagnóstico de RCIU.
- Atención del parto: manejo integral intervención de perinatologos y neonatólogos, y demás especialistas según el caso.

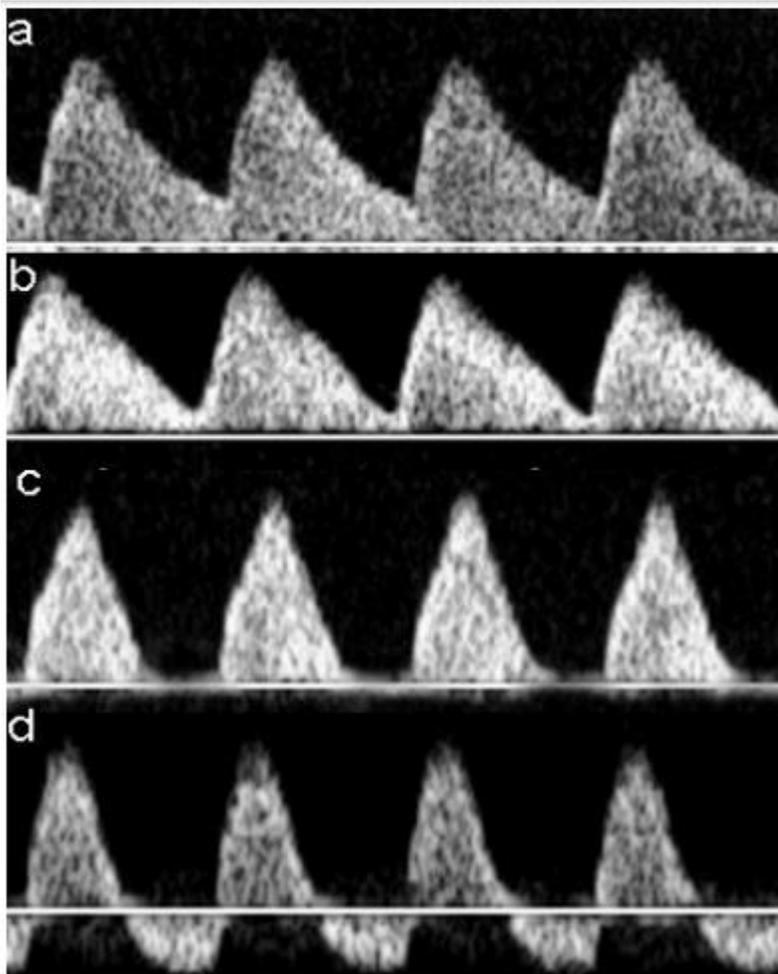
ANEXOS

- Restricción del crecimiento intrauterino: Peso fetal estimado abajo del percentil 10 para edad gestacional.
- Altura uterina: distancia entre el borde superior de la sínfisis del pubis y el fondo uterino, medida en centímetros.
- Insuficiencia uteroplacentaria: incapacidad de la placenta para proveer los nutrientes necesarios al bebé durante el embarazo, esto se debe a que la placenta no crece o no funciona adecuadamente.
- Test sin estrés: es el método cardiotocográfico más común de evaluación fetal anteparto. No es invasivo y se puede realizar en cualquier entorno donde esté disponible un monitor fetal electrónico. No existe un riesgo directo de lesión materna o fetal asociada con NST.
- Perfil biofísico: es una prueba anteparto no invasiva, fácil de aprender y realizada para evaluar al feto en busca de signos de compromiso. La ecografía se usa para evaluar cuatro parámetros biofísicos discretos: movimiento fetal, tono fetal, respiración fetal y volumen de líquido amniótico.
- Hipoxia fetal: disminución del aporte de oxígeno en la sangre, que puede comprometer el bienestar del feto durante el embarazo o especialmente en el momento del nacimiento.
- Oligohidramnios: se refiere al volumen de líquido amniótico que es menor de lo esperado para la edad gestacional. Por lo general, se diagnostica mediante un examen de ultrasonido y puede describirse cualitativamente (p. Ej., Volumen reducido de líquido amniótico) o cuantitativamente (p. Ej., Índice de líquido amniótico ≤ 5 cm, bolsillo único más profundo < 2 cm).

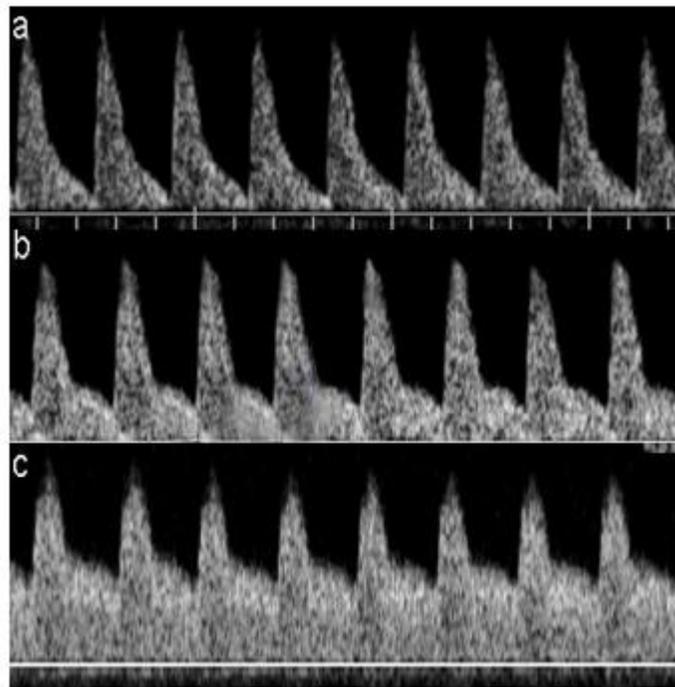
DOCUMENTOS DE INFORMACIÓN Y EDUCACIÓN A LA PERSONA:

PERCENTILES DE PESO POR EDAD GESTACIONAL BASADOS EN ESTADÍSTICAS DE 2011 DEL CENTRO NACIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS PARA DATOS ESTADÍSTICOS DE SALUD.

Edad	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil
gestacional	5	10	50	90	95
24	539	567	680	850	988
25	540	584	765	938	997
26	580	637	872	1080	1180
27	650	719	997	1260	1467
28	740	822	1138	1462	1787
29	841	939	1290	1672	2070
30	952	1068	1455	1883	2294
31	1080	1214	1635	2101	2483
32	1232	1380	1833	2331	2664
33	1414	1573	2053	2579	2861
34	1632	1793	2296	2846	3093
35	1871	2030	2549	3119	3345
36	2117	2270	2797	3380	3594
37	2353	2500	3025	3612	3818
38	2564	2706	3219	3799	3995
39	2737	2877	3374	3941	4125
40	2863	3005	3499	4057	4232
41	2934	3082	3600	4167	4340
42	2941	3099	3686	4290	4474



Cambios progresivos en la onda de velocidad de flujo la arteria umbilical en situación de insuficiencia placentaria. (a): Flujo diastólico normal; (b): Flujo diastólico disminuido pero positivo; (c): Flujo diastólico ausente; (d) Flujo diastólico reverso.



Cambios progresivos en la onda de velocidad de flujo de la arteria cerebral media en situación de hipoxia. (a): Onda de velocidad de flujo normal de alta resistencia; (b) Aumento moderado de las velocidades diastólicas con caída moderada de la pulsatilidad; (c) Aumento marcado de las velocidades diastólicas con caída marcada de la pulsatilidad.

VALORES NORMALIDAD DOPPLER							
EG (s)	IPAU (p95) ¹	IPACM (p5)	ICP ² (p5)	PVS (1.5MoM) ³	IPDV (p95) ⁴	IPCVCI (p95) ⁵	IPmUt (p95) ⁶
20	2,01	1,37	0,83	38	0,89	0,81	1,61
21	1,96	1,4	0,91	40	0,88	0,78	1,54
22	1,9	1,45	0,99	42	0,87	0,75	1,47
23	1,85	1,47	1,06	44	0,86	0,72	1,41
24	1,79	1,5	1,12	46	0,85	0,68	1,35
25	1,73	1,51	1,18	48	0,83	0,66	1,30
26	1,69	1,52	1,23	50	0,82	0,64	1,25
27	1,64	1,53	1,27	52	0,81	0,62	1,21
28	1,6	1,53	1,30	55	0,80	0,60	1,17
29	1,58	1,53	1,33	58	0,79	0,57	1,13
30	1,54	1,52	1,35	61	0,78	0,55	1,10
31	1,5	1,51	1,36	64	0,76	0,53	1,06
32	1,48	1,5	1,36	67	0,75	0,52	1,04
33	1,46	1,47	1,36	70	0,74	0,50	1,01
34	1,43	1,43	1,35	73	0,73	0,48	0,99
35	1,42	1,4	1,33	76	0,72	0,47	0,97
36	1,41	1,37	1,31	80	0,71	0,45	0,95
37	1,4	1,32	1,28	84	0,70	0,43	0,94
38	1,4	1,28	1,24	-	0,68	0,41	0,92
39	1,4	1,21	1,19	-	0,89	0,40	0,91
40	1,4	1,18	1,14	-	0,88	0,39	0,90

1 Arduini D J Perinat Med 1990; 18: 165
 2 Baschat AA UOG 2003; 21: 124
 3 Mari G N Engl J Med 2000; 342: 9

4 Hecher K UOG 1994; 4: 381
 5 Rizzo G UOG 1996; 7: 401
 6 Gomez O UOG 2008; 32: 128



BIBLIOGRAFIA

1. ACOG Practice Bulletin No. 204: Fetal Growth Restriction. Obstet Gynecol 2019; https://journals.lww.com/greenjournal/Abstract/2019/02000/ACOG_Practice_Bulletin_No__204__Fetal_Growth.39.aspx. (acceso el 10 de junio de 2020).
2. DOPPLER EN MEDICINA MATERNOFETAL Hospital Clínic | Hospital Sant Joan de Déu | Universitat de Barcelona. <https://medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-fetal/doppler.pdf> (acceso el 22.06.2020)
3. Dr. Eduardo A. Valenti Dr. Nicolás Avila Prof. Dra. Sofía Amenabar Dr. Edgar Zanuttini. FASGO Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia Actualización de Consenso de Obstetricia FASGO 2017: “RCIU (Restricción del Crecimiento intrauterino)”.
4. George T Mandy, MD, Leonard E Weisman, MD, Melanie S Kim, MD. Infantes con restricción del crecimiento (intrauterino). 11 de noviembre de 2019. UPTODATE.
5. Jena Miller, MD, Mara Rosner, MD, MPH, Ahmet Alexander Baschat, MD. Restricción del crecimiento selectivo en embarazos gemelares Monocoriónicos. 5 de noviembre 2019. UPTODATE.
6. Michael Y Divon, MD, Deborah Levine, MD, Vanessa A Barss, MD FACOG. Restricción del crecimiento intrauterino fetal: Diagnostico. 13 de mayo 2020. UPTODATE.

7. Robert Resnik, MD, Charles J, Lockwood, MD, MHCM, Deborah Levine, MD, Vanessa A Barss, MD FACOG. Restricción del crecimiento fetal: Evaluación y manejo. 4 de mayo 2020. UPTODATE.

8. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. La investigación y manejo de los fetos pequeños para la edad gestacional. Green-top Guideline No. 31. London (United Kingdom): RCOG; 2013. <https://www.rcog.org.uk/en/guidelines-research-services/guidelines/gtg31/> (acceso el 10 de junio 2020).