

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-Managua

Facultad de Ciencias Médicas



Trabajo Investigativo

Tema

Principales Factores de Riesgo Asociados al Desarrollo de Restricción del Crecimiento Intrauterino en Recién Nacidos atendidos en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de marzo 2015.

Elaborado por:

Br. Maryine de los Ángeles Cano Aráuz.
Br. Jessica del Carmen Castellón.

Tutor: Msc. Dr. José De los Ángeles Méndez

Gineco – Obstetra

Fecha: Miércoles 09 de noviembre de 2016.

Dedicatoria.

A Dios, a mis padres, a mi familia y a mis amigos que confiaron en mí y me apoyaron para sacar adelante este trabajo.

Agradecimientos

Al personal del hospital Bertha Calderón Roque por permitirme recolectar la información necesaria para realizar este estudio, al Dr. José de los Angeles Méndez nuestro tutor que nos ha brindado su apoyo incondicional y por las enseñanzas impartidas durante el tiempo de elaboración del presente trabajo.

Opinión del tutor.

El enfoque de como valorar la calidad de atención, solo se hace enfocando las debilidades en el proceso de abordaje de un determinado problema.

En obstetricia hay mucho que evaluar, ya que la mayoría son problemas de salud pública, y con buena metodología se logran grandes éxitos. Este fue el propósito de este estudio, las jóvenes bachilleras, **Maryine de los Ángeles Cano Arauz y Jessica del Carmen Castellón**, lograron con mucho esfuerzo sus objetivos planteados.

Reciban las investigadoras, mis más altas muestras de felicitaciones por haber concluido la primera etapa profesional.

Atentamente:

MSC. José de los Ángeles Méndez. _____

Tutor.

Resumen.

Un crecimiento fetal normal puede definirse como aquel que resulta de una división y crecimiento celular sin interferencias dando como producto final un recién nacido (RN) de término en el cual ya se ha expresado totalmente su potencial genético.

Se considera que un feto presenta restricción de su crecimiento intrauterino (RCIU) cuando se le estima un peso inferior al que le correspondería para su edad gestacional, este retardo puede ser simétrico o asimétrico dependiendo de si surge como consecuencia de patologías maternas preexistentes o alteraciones presentes desde el comienzo de la gestación o bien de patologías que surgen más tardíamente (III trimestre).

El RCIU se sigue relacionando con patología obstétrica, con el sufrimiento fetal agudo intraparto, con un porcentaje importante de morbimortalidad perinatal con inevitables alteraciones en el crecimiento y desarrollo psicomotor del recién nacido, constituyendo un problema de salud pública por lo que consideramos sumamente importante realizar un diagnóstico precoz y así evitar inconvenientes futuros.

El diagnóstico se basa primordialmente en datos de la Historia Clínica y el Examen clínico, utilizando como prueba confirmatoria el ultrasonido (ecografías seriadas).

En nuestro estudio del universo estudiado, constituido por número de nacimientos de 2,545 partos totales de los cuales 1,424 fueron vía vaginal y 1,121 vía cesárea, de estos 16 (0.6%) corresponde a pacientes con Retardo del Crecimiento Intrauterino, el 66.7% eran adolescentes, el 68.75 se encontraban en unión libre, 81.5% eran amas de casa, el 37.5% de ellas tenían anemia, el 75% se realizaron controles prenatales inadecuados.

El tipo de RCIU que predominó fue el tipo I que representó ocho casos (50%), el tipo II se presentó en 7 pacientes (43.75%) y solo uno (6.25%) el tipo III. Con respecto a las malformaciones congénitas en el recién nacido presentaron uno (6.25%) hernia diafragmática y tres (18.75%) neumonía congénita.

En lo referente a las alteraciones bioquímicas cuatro (25%) de los casos de RCIU presentó hipotermia, uno (6.25%) asfixia y el otro (6.25%) con hipoglicemia; seguidas por las complicaciones respiratorias ya que tres (18.75%) desarrollo neumonía congénita, los 13 (81.2%) restantes no presentaron ninguna alteración.

Dado al riesgo de morbimortalidad que representa dicha patología es de vital importancia la presencia de un embarazo planeado y de controles prenatales adecuados que nos lleven a identificar factores de riesgo presentes en la embarazada para evitar complicaciones en el feto.

Contenido

<i>I</i>	<i>Introducción</i>	1
II	Antecedentes	3
III	Justificación.....	6
<i>V</i>	<i>Objetivos</i>	8
	Objetivo General	8
	Objetivos Específicos	8
<i>VII</i>	<i>Diseño Metodológico</i>	51
	Procesamiento y análisis de la información.....	52
	Variables de estudio.	52
<i>VIII</i>	<i>Operacionalización de Variables</i>	54
<i>IX</i>	<i>Resultados</i>	57
	X Análisis de Resultados.	58
	XI Conclusiones.....	62
<i>XIII</i>	<i>Bibliografía.</i>	64
	XIV Anexos	67

I Introducción

Con fines clinicoprácticos se considera que un feto presenta restricción de su crecimiento intrauterino (RCIU) cuando se le estima un peso inferior al que le correspondería para su edad gestacional. Si naciera en el momento del diagnóstico, su peso estaría por debajo del límite inferior del patrón del peso neonatal para su edad gestacional. La mayoría de los autores aceptan que este límite inferior corresponde al percentil 10 de dicha curva. En este último caso la de RCIU coincidiría con la definición de pequeño para la edad gestacional.

Cabe aclarar que no todos los pequeños para la edad gestacional (PEG) son RCIU ya que pueden ser niños con un potencial de crecimiento bajo pero normal, ni dejar de serlo todos los niños que nacen con un peso mayor al percentilo 10, ya que pueden corresponder a un feto que crecía en un percentilo alto y en un momento determinado comienza a descender, pero sin alcanzar el límite del percentilo. ⁽¹⁾

En los países desarrollados, el 6,2% de los recién nacidos (RN) tiene bajo peso al nacer (BPN), de los cuales el 4,2% son pretérmino, en contraposición a los países en desarrollo que presentan un 16,4% de R.N. de BPN, de los cuales el 5,4% son pretérmino. Este retardo puede ser simétrico o asimétrico dependiendo de si surge como consecuencia de patologías maternas preexistentes o alteraciones presentes desde el comienzo de la gestación o bien de patologías que surgen más tardíamente (3er trimestre). En los países en desarrollo, la mayoría de los RN con retardo en el crecimiento son asimétricos, mientras que, en los países en vía de desarrollo, la mayoría son simétricos.

En Nicaragua en el informe estadístico anual de morbilidad del recién nacido en el Hospital Bertha Calderón Roque del año 2011 reporta 5 nacimientos con diagnóstico de RCIU, en comparación con el año 2012 estas cifras corresponden a 2 nacimientos con éste diagnóstico.

El RCIU se sigue relacionando con patología obstétrica, con el sufrimiento fetal agudo intraparto, con un porcentaje importante de la mortalidad perinatal ocho veces mayor, siete veces más alto el riesgo de morbilidad que incluye asfixia neonatal, hipotermia, hipocalcemia, hipoglicemia, poliglobulia, hiperbilirrubinemia, malformaciones congénitas, secuelas neurológicas posteriores, con problemas de adaptación neonatal, así como con trastornos físicos y mentales a más largo plazo.

El diagnóstico debe dirigirse a identificar la población materna de riesgo, para lo cual es fundamental el estudio de su epidemiología, en busca de aquellos factores biológicos, nutricionales, socio-económico-culturales, incluso médicos, que puedan ser modificados, a fin de evitar que actúen negativamente sobre el crecimiento fetal.

Sólo actuando así, detectando precozmente el retraso y tratando de contrarrestar las causas etiológicas, se conseguirá en el futuro una disminución de la morbilidad neonatal por esta causa.

II Antecedentes

El Retardo de Crecimiento intrauterino (RCIU) es consecuencia de la supresión del potencial genético del crecimiento fetal, que ocurre como respuesta a la reducción del aporte de sustratos, o más infrecuentemente, a noxas genéticas, tóxicas o infecciosas.

Un crecimiento fetal normal puede definirse como aquel que resulta de una división y crecimiento celular sin interferencias dando como producto final un Recién nacido (RN) de término en el cual ya se ha expresado totalmente su potencial genético. El potencial intrínseco de crecimiento no puede ser medido con la tecnología disponible actualmente. ⁽¹⁸⁾

Por esta razón el diagnóstico de crecimiento fetal normal se basa en la comparación de las medidas antropométricas del Recién Nacido (RN) con los estándares obtenidos en neonatos que se consideran “sanos” por provenir de embarazos sin patologías previas. ⁽¹⁸⁾

En la revista oficial de la sociedad peruana se publicó un estudio realizado en la Cátedra de Ginecología y Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad Nacional de Asunción en el período comprendido de enero de 1999 a diciembre 2003: acerca de la prevalencia de RCIU y resultados perinatales adversos, donde se encontró que de un total de 8991 pacientes la prevalencia de RCIU fue del 0.53% que corresponden a 48 casos. ⁽²²⁾

Dentro de los factores de riesgo tenemos: Paridad de las pacientes, de ellas 22 (45,83%) tuvieron entre 1 – 5 hijos, 15 pacientes (31,25%) eran primigestas y 11 pacientes (22,91%) eran grandes multíparas (> 6). Patologías maternas asociadas al embarazo, se encontraron: hipertensión inducida por el embarazo en 14 pacientes (29,16%), hipertensión arterial crónica en 6 pacientes (12,5%), infecciones en 6 pacientes (12,5%), anemia crónica en 4 pacientes (8,33%), rotura prematura de membranas en 3 pacientes (6,25%), amenaza de parto prematuro en 3 pacientes (6,25%), diabetes mellitus en una paciente (2,08%). En cuanto al control prenatal (CPN) realizado tenemos que en 42 de los casos (87,5%) fue insuficiente, y sólo 6 pacientes (12,5%) lo realizaron suficientemente. La Edad Gestacional (EG) de pretérmino (< 37 semanas) en el 56, 25% de los casos (27 pacientes) y 21 pacientes (43,75%) fueron de término. ⁽²²⁾

Estudio realizado en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez, Es Salud, Ica. Agosto 2001-Febrero 2002. Factores de riesgo de bajo peso al nacer reportó de los 693 partos ocurridos durante el periodo de agosto del 2001 a febrero 2002, se encontró 30 RN vivos con bajo peso al nacer, 11 correspondieron a RCIU no pretérminos (36.67%), Cinco fueron RCIU asimétricos y pretérmino a la vez (16.66%), Las causas preconcepcionales del bajo peso al nacer más frecuentes fueron la variable nuliparidad (36.6%) y talla de la madre menor 1.50m (23.3%). Cuando se analizó las causas concepcionales se encontró como factores más frecuentes a la ganancia de peso

materno menor de 8kg (46.6%), rotura prematura de membrana (26.6%), y síndrome hipertensivo del embarazo (23.3%).⁽²³⁾

En un estudio realizado en Argentina en el servicio de obstetricia, maternidad "María de la Dulce Espera", en el Hospital Ángela I de Llano, sobre incidencia y factores de riesgo de RCIU en el lapso comprendido entre el 1 de junio de 2001 al 1 de junio de 2002, sobre un total de 2.106 registros seleccionados del libro de partos y de la revisión de historias clínicas se obtuvieron los siguientes datos:⁽¹⁸⁾

Del total de pacientes, 25 de ellos presentaron RCIU que representa el 1,19 % del total de la muestra. Analizando los resultados obtenidos dentro de los factores de riesgo preconceptionales, obtuvimos un menor porcentaje de gestantes en edades extremas (40%), no encontramos significativas diferencias en cuanto a primigestas (52%) y en el grupo de más de 1 gesta (48%), también fue bajo el porcentaje de enfermedades crónicas maternas asociadas a RCIU (24%) y significativamente alto el porcentaje de antecedentes de RN con bajo peso para edad gestacional (56%) hallado en nuestro estudio.⁽¹⁸⁾

Con respecto a los factores de riesgo durante el embarazo, fueron ínfimos los porcentajes obtenidos en embarazos múltiples (4%), en infecciones adquiridas durante este período (8%), en contraposición a la ganancia de peso materno menor a 8 Kg (56%). En relación a los factores de riesgo ambientales y del comportamiento el mayor porcentaje lo presentaron las gestantes con embarazos con controles prenatales ausentes o insuficientes (64%), en antítesis a aquellas gestantes que poseían el hábito de fumar durante el embarazo (16%).⁽¹⁸⁾

Un estudio realizado en el servicio de toco-ginecología en el Hospital J.C Perrando Chaco de la ciudad de Resistencia, se realizó un estudio retrospectivo descriptivo observacional sobre la incidencia de retardo del crecimiento intrauterino, analizando 22,738 nacimientos seleccionados del libro de partos e historias clínicas en el periodo comprendido entre abril del 2002 y mayo del 2006, incluyendo en la revisión a todas aquellas mujeres que dieron a luz en la maternidad del Hospital en dicho período, recién nacidos de término con peso al nacer menor a 2500 gr.⁽³⁾

Se obtuvieron 1872 casos de RCIU, representando una incidencia de 8.23%. La edad materna más afectada fue entre 21 y 34 años (49%), 822 pacientes (43%) fueron multíparas, en promedio el peso fetal fue de 2216 gramos y el Apgar de 7 al minuto. Se culminaron 514 pacientes (27%) vía cesárea.⁽³⁾

En el Hospital del Niño y la Mujer, unidad de medicina familiar 14, Secretaria de la Salud, del Instituto Mexicano del Seguro Social, Querétaro, en el periodo comprendido del 1 de octubre del 2002 al 30 de septiembre del 2003, se realizó un estudio sobre factores de riesgo asociado a RCIU, de los 8050 eventos obstétricos atendidos durante este periodo, se presentaron 192 casos con retraso en el crecimiento intrauterino, para una prevalencia de 2.5 %.⁽¹¹⁾

De los cuáles se estudiaron 70 mujeres quienes obtuvieron recién nacidos con retraso en el crecimiento intrauterino (casos), comparándolas con 70 controles cuyos neonatos no tuvieron este problema, en cuanto a las complicaciones durante el embarazo, en las mujeres con recién nacidos con retraso en el crecimiento intrauterino, la enfermedad hipertensiva en el embarazo se presentó en 13%. ⁽¹¹⁾

De los recién nacidos con RCIU 40 (47.2 %) eran del sexo femenino y 30 (42.8 %) del masculino; en relación con la edad, las madres menores de 20 y las mayores de 30 años no mostraron asociación estadísticamente significativa. Los factores de riesgo asociados fueron principalmente el peso inadecuado de la mujer embarazada (OR 4.84, IC 95 % = 1.56 a 16.1), control prenatal menor a cinco consultas (OR 6.0, IC 95 % = 2.48 a 14.81), enfermedad hipertensiva del embarazo (OR 5.09, IC 95 % = 1.4 a 20.21) e infecciones cervicovaginales (OR 5.09, IC 95 % = 1.52 a 21.56). ⁽¹¹⁾

En Nicaragua en el informe estadístico anual de morbilidad del recién nacido en el Hospital Bertha Calderón Roque del año 2011 reporta 5 nacimientos con diagnóstico de RCIU, en comparación con el año 2012 estas cifras corresponden a 2 nacimientos con éste diagnóstico.

En un estudio realizado en el año 2013 en esta misma unidad hospitalaria, se reportó en el tercer trimestre, un total de 21 casos de recién nacidos con retardo del crecimiento intrauterino, el 76.6% del grupo estudiado correspondían a la población urbana, el 42.9% de las madres eran mayor de 30 años, dentro de las patologías maternas se observó que la preeclampsia correspondía a un porcentaje del 52.3% (11) seguido de anemia con un 23.8% (5), los tipos de RCIU predominante era el tipo II con el 52.3% y el tipo I en 42.9%, dentro de las alteraciones bioquímicas en el recién nacido predominó la hipoglicemia en 42.9%(9), seguido de leucopenia en 14.3%, el 19.04% presento neumonía congénita.

III Justificación.

El RCIU representa un riesgo aumentado de morbilidad neonatal con inevitables alteraciones en el crecimiento y desarrollo psicomotor del recién nacido, por lo que constituye un problema de salud pública.

Además, es importante realizar un diagnóstico precoz que podemos lograr identificando los diferentes factores que se asocian al desarrollo de esta patología de tal forma que se pueda reconocer a tiempo y modificar algunos de ellos.

Por encontrarnos en un país en vías de desarrollo consideramos que es de vital importancia realizar esta investigación debido a que no se cuenta con los estudios necesarios para su seguimiento y control de estos pacientes para mejorar su estilo y calidad de vida, por tanto, conocer la prevalencia de RCIU y los factores de riesgos que predominan en nuestra población es imperativo para reducir las estadísticas de la incidencia en las causas de morbilidad a causa de esta patología.

IV Planteamiento del Problema.

¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de RCIU en recién nacidos atendidos en el HBCR en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de marzo de 2015?

V Objetivos

Objetivo General

- Analizar los principales factores de riesgo asociados al desarrollo de RCIU en recién nacidos atendidos en el HBCR en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de marzo de 2015.

Objetivos Específicos

- Analizar los datos sociodemográficos del grupo de mujeres en estudio.
- Determinar los factores ambientales que influyen en la aparición de RCIUR en el grupo de mujeres en estudio.
- Analizar los factores preconceptionales que intervienen en el desarrollo de RCIU en el grupo de mujeres en estudio.
- Analizar los diversos factores de riesgo en el embarazo que permiten el desarrollo de RCIU en el grupo de mujeres en estudio.
- Identificar la prevalencia de RCIU en los nacimientos del HBCR en el periodo antes mencionado.
- Describir la condición del recién nacido catalogado como RCIU atendido en el HBCR en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de marzo de 2015.

VI Marco Teórico.

El crecimiento fetal es un proceso complejo, mediante el cual a partir de una célula se va a construir un ser pluricelular con órganos y tejidos bien diferenciados. En la primera mitad del embarazo dependerá del potencial genético del feto, y el resto del embarazo estará determinado por el aporte alimentario de la madre, la función placentaria y la carga genética, y la capacidad del feto para utilizar los nutrientes. Existe una asociación evidente entre estos factores y el riesgo de sufrir enfermedades en la vida adulta. ⁽¹⁷⁾

El 95 % de la ganancia fetal ocurre durante las últimas 20 semanas de gestación. También existe la convicción de que el retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU) simétrico se encuentra asociado con alteraciones cromosómicas, lo cual ha sido recientemente discutido. ⁽¹¹⁾

Alrededor del 5-10% de las gestaciones presentan un feto con un crecimiento por debajo de la normalidad, es decir, un peso fetal estimado (PFE) por debajo del percentil 10. ⁽¹⁵⁾ No obstante, este grupo de fetos no es homogéneo e incluye esencialmente tres tipos de fetos que corresponden a diferentes grupos etiológicos:

Bajo peso al nacer (BPN): la OMS los define como todo neonato término o pretérmino con peso menor de 2500g. ⁽⁸⁾

Feto pequeño para la edad gestacional (PEG): la OMS y el ACOG los definen como todo feto que se encuentre por debajo del percentil 10 para la edad gestacional con base en las curvas de crecimiento estándar. Son fetos constitucionalmente pequeños. ⁽⁸⁾ Con perímetro abdominal en el percentil menor a 5, sin anomalías estructurales, con líquido amniótico y ecografía Doppler de la arteria umbilical normal. Este grupo no corresponde a una RCIU, sino a un patrón de tipo constitucional acorde a su potencial genético de crecimiento. ⁽¹³⁾

Restricción del Crecimiento Intrauterino (RCIU): involucra a todos los fetos PEG que muestren signos característicos de hipoxia fetal o malnutrición. Es decir, no todo feto PEG tiene RCIU pero todo RCIU es PEG. ⁽⁸⁾

De acuerdo con el peso al nacer y la edad gestacional, las gráficas de crecimiento neonatal definen el desarrollo fetal en adecuado, grande, pequeño. ⁽¹¹⁾

A su vez, los niños pueden pertenecer a tres categorías: ⁽¹¹⁾

Pretérmino: A su vez se dividen en: Inmaduro: 20 -36 semanas de gestación (SG) y con un peso de 500-999 gr. y Prematuro: cuando nace entre las 28-37 SG y con un peso entre los 1000-2499 gr.

Término: Nacidos entre la 37 y 41 semanas de gestación, con un peso de 2500 o más.

Postérmino: con más de 42 semanas de gestación.

Entonces, con fines clínicoprácticos se considera que un feto presenta restricción de su crecimiento intrauterino (RCIU) cuando se le estima un peso inferior al que le correspondería para su edad gestacional. Si naciera en el momento del diagnóstico, su peso estaría por debajo del límite inferior del patrón del peso neonatal para su edad gestacional. La mayoría de los autores aceptan que este límite inferior corresponde al percentil 10 de dicha curva. En este último caso la de RCIU coincidiría con la definición de pequeño para la edad gestacional (PEG).⁽¹⁾

Cabe aclarar que no todos los pequeños para la edad gestacional (PEG) son RCIU ya que pueden ser niños con un potencial de crecimiento bajo pero normal, ni dejar de serlo todos los niños que nacen con un peso mayor al percentilo 10, ya que pueden corresponder a un feto que crecía en un percentilo alto y en un momento determinado comienza a descender, pero sin alcanzar el límite del percentilo.⁽¹⁾

Ello condiciona un aumento del riesgo de pérdida de bienestar fetal intraparto y de acidosis metabólica, dos situaciones asociadas con el posterior desarrollo de encefalopatía hipóxica, parálisis cerebral y desarrollo psicomotor anormal. El RCIU es, además, uno de los principales factores asociados a la morbilidad neonatal significativa, como la enterocolitis necrotizante o el síndrome de distrés respiratorio, y se ha descrito como el responsable de la mortalidad en el 50% de los fetos pretérmino y en el 20% de los fetos a término.⁽¹⁵⁾ Además presenta una tasa de mortalidad perinatal ocho veces mayor, siete veces más alto el riesgo de morbilidad que incluye asfixia neonatal, hipotermia, hipocalcemia, hipoglicemia, poliglobulia, hiperbilirrubinemia, malformaciones congénitas, secuelas neurológicas posteriores.⁽¹⁰⁾

Clasificación

Actualmente se encuentra vigente la clasificación de la restricción según el grado de severidad y de acuerdo al momento de inicio (7,8):

RCIU severo: Fetos que se encuentran con peso ultrasonográfico estimado por debajo del percentil

3 para la edad gestacional. Esta clasificación tiene peor pronóstico y aumento en la morbilidad y mortalidad perinatal.

RCIU temprano: De aparición antes de la semana 32 de gestación, se ha encontrado relación estrecha con la prematuridad, preeclampsia y alteraciones a nivel placentario.

RCIU tardío: Es la forma más frecuente, aparece después de la semana 32, se encuentra también asociado a enfermedad placentaria, pero en menor grado que el grupo de RCIU temprano

Antes se utilizaba la siguiente clasificación:

Según la severidad del RCIU puede ser clasificado en:⁽⁴⁾

Leve, p5-p10.

Moderado: Cuando el peso estimado fetal es inferior al P10 y superior al P3 del esperado para su edad gestacional y el doppler de la arteria umbilical presenta un IP > P95.

Severo: Cuando el peso fetal estimado es inferior al p3 del esperado para su edad gestacional.

Dependiendo del momento de instalación, el RCIU puede presentarse en forma precoz si ocurre antes de las 28 semanas, y tardía si se presenta después de esta edad gestacional. ⁽⁸⁾

De acuerdo con el momento de vida intrauterina en que el daño fetal tiene lugar se distinguen cuatro tipos de retardo. ⁽⁷⁾ Estas clasificaciones sugieren frecuentemente la probable causa de la RCIU, y ayudan a determinar una mejor conducta de manejo y seguimiento. ⁽⁸⁾ Cabe mencionar que ésta clasificación ha perdido vigencia por la alta incidencia de enfermedades con productos fetales de una u otra característica. ⁽¹⁸⁾

RCIU simétrico o tipo I: Es aquél en el que los segmentos corporales del feto mantienen una proporción adecuada, todos los órganos del feto evidencian una reducción de su tamaño (perímetro cefálico, talla, peso). ⁽⁸⁾ Surge como consecuencia de patologías maternas preexistentes o alteraciones que están presentes desde el comienzo de la gestación. ⁽¹⁸⁾

La interrupción del crecimiento se produce en etapas tempranas de la gestación, sobre los procesos de hiperplasia e hipertrofia. Tiene mal pronóstico cuando es severo y de instalación precoz porque se asocia con alteraciones cromosómicas, malformaciones e infecciones congénitas fetales o con patología materna grave. Cuando es leve y de instalación tardía tiene buen pronóstico porque casi de regla corresponde a un RCIU constitucional. Representa el 20-30% de los casos, tienen un crecimiento postnatal pobre. ⁽¹³⁾

RCIU asimétrico o tipo II: Es aquel que presenta afectación mayoritaria del perímetro abdominal, sin tanto compromiso del perímetro craneano o talla, su aparición ocurre en el segundo o tercer trimestre tiene como causas más frecuentes patologías como la preeclampsia y eclampsia. De esta forma provoca inadecuada disponibilidad de sustratos para el metabolismo fetal. ⁽¹³⁾

La interrupción del crecimiento se produce en etapas tardías del desarrollo, en el proceso de hipertrofia. ⁽¹³⁾ Suele asociarse con patología placentaria, la disminución desproporcionada en el tamaño de los órganos fetales es debida a la capacidad del feto

para adaptarse y redistribuir su gasto cardíaco a favor de órganos vitales, representa el 70-80% de los casos, tienen buen crecimiento postnatal. ⁽⁵⁾

RCIU tipo III (mixtos): fetos inicialmente simétricos que se hacen asimétricos más tarde durante la gestación. Otros autores se refieren a él como semiarmónico o extrínseco el último factor (desnutrición materna), afecta peso y talla. En éste tanto la longitud como el peso están casi completamente definidos. Al disminuir la entrega de nutrientes, el feto debe utilizar sus propias reservas grasas, lo que lleva a una disminución en el peso de nacimiento, conservándose la musculatura, a diferencia del tipo II, en el que están disminuidos tanto la grasa como el componente muscular. El índice ponderal de estos niños es aún menor que en el tipo II. ⁽⁵⁾

RCIU → Tipo IV ⁽⁴⁾

RCIU → Tipo V ⁽⁴⁾

Estos últimos 3 dependen exclusivamente de los resultados de un Doppler de arterias umbilicales, cerebral, media y ductos venosos, los cuales determinan el grado de severidad de afectación y el pronóstico fetal. Cuando se establece el diagnóstico de RCIU siempre se debe incluir en éste el estado de la exploración doppler: ⁽⁴⁾

Tipo I: PFE < P 3

- Relación Cerebro/Placenta < P5
- IP arteria umbilical > P 95
- IP de ACM < P5
- IP de arterias Uterinas > P 95

Tipo II: PFE < P 10 con alguno de los siguientes:

- Flujo diastólico ausente en arteria umbilical (>50% de ciclos en asa libre en ambas arterias, en dos ocasiones > 12 horas)
- Flujo diastólico reverso en el istmo aórtico

Tipo III: PFE < P 10 con alguno de los siguientes:

- Flujo diastólico reverso en la arteria umbilical (>50% de ciclos en asa libre en ambas arterias, en dos ocasiones > 12 horas)
- IP del ductus venoso > P 95.

Tipo IV: PFE < P 10 con alguno de los siguientes:

- Registro cardiotocográfico patológico (variabilidad <5 latidos/minuto y/o patrón de desaceleraciones)
- Flujo diastólico reverso en el ductus venoso

Otra clasificación hace referencia a:

RCIU intrínseco: En estos fetos la causa del retraso de crecimiento es una condición fetal como anomalías cromosómicas.

RCIU extrínseco: En este grupo la causa reside en elementos externos al feto, como patología materna o placentaria.

RCIU combinado: Coexisten aquí factores extrínsecos e intrínsecos que reducen el potencial de crecimiento.

RCIU idiopático: No se reconocen elementos causales.

Factores de riesgo.

Es importante hacer una adecuada diferenciación entre embarazadas de bajo y alto riesgo al momento de determinar métodos de tamizaje (screening), prevención y manejo de embarazos con RCIU. Se han realizado diferentes estudios para determinar el riesgo de algún factor materno, fetal y placentario implicado en la génesis de esta patología. ⁽⁴⁾

El antecedente de RCIU en embarazos previos es un factor de riesgo importante que nos da una probabilidad del 20% de recurrencia, sobre todo si no se han modificado los factores de riesgo asociados como el cigarrillo, que se relaciona con la disminución de PFE en promedio de 458 g (RRI: 2,28 (IC 95% 2,29-2,76); la diabetes e HTA crónica no controladas se relacionan en 20% y 15%, respectivamente, a RCIU. La enfermedad renal crónica se asocia a fetos pequeños para la edad gestacional en un 23-37%. ⁽⁴⁾

Algunas enfermedades autoinmunes y del colágeno como el síndrome de anticuerpos antifosfolípidos y LES presentan alto riesgo de RCIU, con RRI: 33,9 (IC 95% 1,6-735,8) y 28%, respectivamente. ⁽⁴⁾

Otras características maternas como la edad (> 35 años) y el índice de masa corporal (< 20) reportan leve asociación a PEG, con RRI: 1,3. ⁽⁴⁾ En las embarazadas menores de 20 años, la incidencia de RN menores de 1500 gr. es el doble que en las grávidas de 25-30 años. Por otro lado, el peso promedio de los RN hijos de primíparas añosas es 300 gr. menos que el de los RN de primíparas no añosas. Este factor no es independiente, sino que generalmente está asociado a otros atributos desfavorables como bajo nivel socioeconómico, etc. ⁽¹⁾

Talla: La incidencia de recién nacidos de peso elevado es dos veces mayor en las madres altas que en las de talla baja. Tanner demostró que los neonatos de su población tienen un peso mayor para las diferentes edades gestacionales que los estudiados por distintos autores en E.E.U.U. Esta diferencia se debería al mayor peso y talla de las madres de su población. ⁽¹⁾

Finalmente, uno de los factores de riesgo más asociados con RCIU es el bajo nivel socioeconómico, con RRI: 4,9 (95% CI 2,14-7,51) (13). Dentro de los factores de riesgo fetales las aneuploidías representan el 7% de la causa de RCIU, principalmente las trisomías 18, y 21 (90% y 30%, respectivamente). ⁽⁴⁾

Primigesta: Se ha comprobado que el peso del primer hijo es menor que el de los siguientes. Las curvas de crecimiento intrauterino para primogénitos muestran en las 38 semanas de amenorrea un peso promedio de 100 gr. menor que las curvas de neonatos de madres bigestas. El peso promedio de los niños va aumentando desde el

segundo hasta el quinto, descendiendo a partir del sexto, esto se debería más a condiciones socioeconómicas desfavorables que al factor paridad. ⁽¹⁾

Enfermedades crónicas: Las enfermedades renales, la HTA crónica y especialmente la inducida por el embarazo y la diabetes vascular son las causantes de aproximadamente 1\3 de los retardos en el crecimiento fetal. Cuanto más excede la presión diastólica de 90 mmHg y más larga es la duración de su efecto durante el embarazo, peor es el pronóstico fetoneonatal. ⁽¹⁾

El síndrome de anticuerpos antifosfolipídico, los anticuerpos anticardiolipinas y anticoagulante lúpico han sido asociados con el RCIU si es que el embarazo no termina en aborto espontáneo, debido a agregación plaquetaria materna y trombosis placentaria. ⁽¹⁾ Otra causa de RCIU son las malformaciones congénitas, en un 22% (RRI: 2,6) y las infecciones perinatales (TORCH, HIV, malaria y enfermedad periodontal), en un 5- 10% de los casos (12, 13). La prematuridad se ha relacionado con RCIU en un 30% para fetos menores de 35 semanas, al igual que los embarazos gemelares relacionados con PEG, en un 20-30% de los casos. ⁽⁴⁾

El RCIU es el resultado de múltiples factores que pueden subdividirse en: Factores de riesgo preconceptionales, durante el embarazo, y factores de riesgo ambientales y del comportamiento que limitan el crecimiento fetal y disminuyen el aporte fetal de nutrientes, dentro de ellos tenemos: ⁽¹⁸⁾

Preconceptionales

- Edad materna (extremos: adolescentes, ≥ 35 años).
- Bajo nivel socioeconómico y educacional.
- Primigesta.
- Baja talla materna (menos de 150 cm).
- Enfermedades crónicas (Hipertensión arterial, diabetes, nefropatías, trombofilias, vasculares, enfermedades del tejido conectivo (lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoidea, esclerodermia)
- Medicamentos: Anti metabolitos, anticonvulsivantes, anticoagulantes.
- Historia obstétrica previa: Abortos recurrentes, mortinatos previos, nacimiento previo de fetos con RCIU, prematuros previos.
- Preeclampsia
- Anomalías uterinas: Miomas, septos, sinequias
- Infecciones: toxoplasma, rubéola, CMV, herpes virus, malaria, tripanosomiasis, VIH.
- Hipóxicos: Enfermedad pulmonar severa, cardiopatía cianosante, anemia de células falciformes.
- Anemias
- Desnutrición grave o peso menor de 50 kg
- Tabaquismo
- Alcohol
- Síndrome antifosfolipídico

- Obesidad un IMC previo a la gestación mayor de 29 se relaciona con resistencia a la insulina y a diabetes mellitus.

Concepcionales.

- Embarazos múltiples (aumento del número de malformaciones, síndrome transfusor/transfundido).
- Historia previa de alteración de crecimiento o muerte perinatal.
- Baja ganancia de peso materno (menos de 8 kg).
- Intervalo intergenésico corto (menor de 12 meses).
- Hipertensión gestacional, diabetes mellitus.
- Infecciones (TORCH)
- Hemorragias frecuentes que producen anemias.
- Retraso constitucional sin patología (50% genotipo materno; 40% genotipo paterno; 5% sexo del feto).
- Malformaciones congénitas: Ausencia de páncreas fetal, anencefalia, hernia diafragmática, onfalocele, gastrosquisis, agenesia/displasia renal.⁽⁵⁾
- Anomalías cromosómicas: trisomías 13, 21 (síndrome de Down), 18 (síndrome de Edwards) o 12 (síndrome de Patau), deleciones autonómicas, cromosomas en anillo, acondroplasia, Sd. Bloom.
- Síndrome de Turner
- Embarazo Prolongado
- Desarrollo placentario anómalo (placenta baja, placenta previa).
- Infartos placentarios
- Inserción anómala del cordón (inserción velamentosa), arteria umbilical única.
- Hemorragias placentarias
- Vellostitis crónica⁽⁴⁾

Ambientales / Comportamientos

- Alcohol
- Tabaquismo
- Estrés
- Uso de droga
- Control prenatal ausente o inadecuado (menos de cuatro).
- Cafeína
- Fármacos
- Elevada altitud sobre el nivel del mar.

Fisiopatología

Un crecimiento fetal normal puede definirse como aquel que resulta de una división y crecimiento celular sin interferencias dando como producto final un recién nacido (RN) de término en el cual ya se ha expresado totalmente su potencial genético. ⁽¹⁸⁾

Las diferentes alteraciones del crecimiento se explican porque las velocidades de crecimiento de los distintos tejidos no son sincrónicas, es decir, que los tejidos tienen su hiperplasia en diferentes momentos de la gestación. Un tejido es más sensible al daño cuando está en su momento de mayor velocidad de crecimiento. Es por ello que a este se llama período crítico. ⁽²¹⁾

La base fisiopatológica de retraso en el crecimiento intrauterino se fundamenta en las tres fases de crecimiento celular fetal: ⁽¹¹⁾

Estadio I, de hiperplasia: Rápida mitosis e incremento del contenido del DNA (cuatro a 20 semanas de gestación).

Estadio II, de hiperplasia e hipertrofia: Disminución en el ritmo de mitosis e incremento en el tamaño celular (20 a 28 semanas de gestación).

Estadio III, de hipertrofia: Rápido incremento del tamaño celular y acumulación de tejido adiposo, muscular y tejido conectivo (28 semanas de gestación).

Existen diferentes teorías sobre el desarrollo de restricción del crecimiento intrauterino, entre ellas podemos mencionar:

La hipótesis que se postula es que en periodos críticos del desarrollo fetal condiciones desfavorables que implicarían un estado de desnutrición en el feto, inducen una “programación adaptativa” preservando el desarrollo cerebral a expensas de otros órganos o tejidos, como hígado, músculo y tejido adiposo que son los principales reguladores del metabolismo hidrocarbonado. Se produce un estado de resistencia hormonal múltiple destacando la resistencia en los ejes somatotropos, insulina/IGF-1 en la etapa prenatal y GH/IGF-1 en la vida postnatal. ⁽¹⁴⁾

Otra teoría es que resulta como consecuencia de la supresión del potencial genético del crecimiento fetal, que ocurre como respuesta a la reducción del aporte de sustratos, o más infrecuentemente, a factores genéticos, tóxicos o infecciosos. Siempre implica una restricción anormal del crecimiento de un individuo (feto) que tiene un potencial de desarrollo mayor. ⁽¹⁸⁾

Otros factores implicados en la génesis son errores en la codificación de los genes de las células gliales tipo 1 y la lectina, los cuales intervienen en la diferenciación y morfogénesis del trofoblasto causando un inadecuado transporte de nutrientes y oxígeno al feto que conlleva a un RCIU de origen placentario. ⁽⁴⁾

Recientemente algunas vías moleculares han sido implicadas en la génesis de la RCIU, donde la insulina y los factores de crecimiento dependientes de la insulina tipo I-II son

las primeras hormonas anabólicas que han sido reconocidas como necesarias para el crecimiento fetal, se postula que estos factores juegan un papel importante en el desarrollo del RCIU al observarse en humanos y en estudios experimentales con ratones alteraciones genéticas tipo mutaciones o deleciones en los genes que codifican para estos factores o sus receptores, causando déficit en el crecimiento en el 45 a 60% de los afectados. ⁽⁴⁾

Las causas multifactoriales asociadas a la génesis del RCIU se pueden agrupar en tres escenarios: anomalías en la función placentaria, inadecuado suministro materno de oxígeno y nutrientes al feto (patologías maternas), y reducida habilidad del feto para utilizar estos suministros (factor fetal). ⁽⁴⁾ El 30 % de las RCIU no parecen estar vinculados a factores etiológicos clínicamente evidentes. ⁽¹⁹⁾

La fisiopatología del RCIU más aceptada en la actualidad es la vasoconstricción crónica de los stem villi terciarios debida a la invasión trofoblástica inadecuada de las arterias espirales maternas. ⁽¹⁵⁾

La baja suplencia de nutrientes y oxígeno causa riesgo de hipoxia fetal en alrededor del 30% de los embarazos, esto hace que el feto desarrolle mecanismos de adaptación a la hipoxia crónica con redistribución del flujo sanguíneo selectivo a órganos vitales como cerebro y corazón y disminución del flujo a la piel, el músculo esquelético, los pulmones, el intestino y los riñones. Esta redistribución selectiva del flujo sanguíneo es mediada por la inervación alfa adrenérgica del feto, causando vasoconstricción del lecho esplácnico. ⁽⁴⁾

Se ha descrito una fase cardiovascular compensatoria temprana fetal en la cual ocurren cambios en el flujo sanguíneo con aumento de nutrientes y O₂ al hígado y al corazón, asociados con aumento de la resistencia vascular pulmonar y placentaria, que llevan al incremento de la poscarga del ventrículo derecho; esto causa un flujo selectivo hacia el ventrículo izquierdo por el foramen oval, favoreciendo la irrigación del corazón y el SNC. La fase cardiovascular compensatoria tardía ocurre con una disminución del flujo sanguíneo de la vena umbilical, ocasionando disminución de la volemia fetal, lo cual conduce a inadecuada perfusión renal y explica el oligoamnios observado en estos fetos. ⁽⁴⁾

La insuficiencia útero-placentaria es una condición progresiva que empeora en el curso de la gestación, incrementando la resistencia placentaria al aumentar la poscarga cardíaca y reducir el gasto cardíaco y por ende la perfusión tisular. La precarga también está comprometida, causando elevación de la presión venosa central, que inhibe el flujo venoso continuo. Finalmente, el feto presentará disfunción miocárdica y dilatación global. El desarrollo de acidosis metabólica en esta etapa es un hallazgo clínico ominoso, así como la insuficiencia tricuspídea holosistólica y las desaceleraciones espontáneas en la frecuencia cardíaca fetal (FCF) que preceden a la muerte. ⁽⁴⁾

El conocimiento de estos mecanismos es importante para reconocer los cambios observados en el doppler fetoplacentario de los fetos afectados. Los procesos

fisiopatológicos subyacentes que ocurren a nivel celular y molecular en fetos con RCIU son aún desconocidos. ⁽⁴⁾

Perfusión útero-placentaria alterada.

Placentación anómala.

Para entender la alteración encontrada en el territorio vellositario se debe recordar el fenómeno de placentación normal, en este fenómeno ocurren dos fases, la fase lacunar y la de migración del trofoblasto. En la primera el trofoblasto invade hasta llegar a las arterias espirales, formando lagunas, en la segunda fase las lagunas trofoblásticas desaparecen, iniciándose conexión sanguínea entre arterias espirales y espacio vellositario, el trofoblasto cambia su patrón celular simulando ser endotelio, barriando con capa muscular y elástica de arterias espirales, dilatándolas, generándose aumento en el área de sección transversal de la placenta, permitiendo que el flujo placentario aumente. ⁽⁸⁾

Alrededor de las 6-12 semanas se produce la primera migración trofoblástica hacia las arterias de la decidua. Luego, desde la semana 14 y hasta la 20 se produce la invasión hasta el miometrio, con la destrucción de la capa muscular elástica de las arterias espirales. Esto permite lograr un sistema de baja resistencia y elevado flujo, en el cual las grandes arterias bombean sangre directamente al espacio intervelloso. Este sistema es el que permite el adecuado aporte de nutrientes y oxígeno al feto. ⁽⁸⁾

Durante el primer trimestre del embarazo normal, se observa el notch (muesca protodiastólica). La impedancia del flujo en las arterias uterinas disminuye progresivamente durante el 2do trimestre de un embarazo normal, esto se debe al efecto de la invasión del trofoblasto sobre las arterias espirales convirtiéndolas en un sistema de baja resistencia y alta capacitancia lo que origina la desaparición del notch. En los embarazos complicados con preeclampsia este paso de reemplazo del músculo liso por trofoblasto no se cumple manteniendo entonces una alta resistencia transplacentaria al paso del flujo sanguíneo y dependiendo del grado de severidad se reflejara como disminución, ausencia o reversión del flujo al final de la diástole de un determinado vaso sanguíneo, es decir persistencia del notch. ⁽⁸⁾

En la placentación anormal por causa aún desconocida no se produce dilatación arterial, disminuyendo así el área de intercambio, se produce menor flujo placentario e hipoxia placentaria, generándose daño endotelial, agregación placentaria, trombosis, vasoconstricción etc. que perpetúa el daño, conduciendo a un sistema de alta resistencia dando nacimiento al concepto de “placentación anómala”, a esto se han asociado patologías de alto riesgo como RCIU, SHE, DPPNI y parto prematuro (<34 sem). ⁽⁸⁾

La placenta de fetos con RCIU frecuentemente presenta tamaño anormal, función anormal o ambos. En un estudio reciente, RN con RCIU cromosómicamente normales fueron evaluados por peso placentario, peso al nacer y relación entre ambas variables, estos resultados fueron comparados con RN de peso normal. Los RN con RCIU

presentaban una reducción de unos 24% en el peso placentario en relación con los RN normales. Algunos investigadores utilizaron microscopía electrónica para evaluar la morfología placentaria en fetos con RCIU que presentaban ausencia del flujo de fin de diástole de arteria umbilical. Ellos encontraron alteraciones en las vellosidades coriónicas terminales, lo que podría explicar las anomalías encontradas en el doppler. ⁽⁸⁾

Existen dos fenómenos que se entremezclan al avanzar el período gestacional: la capacidad de invasión del trofoblasto en el útero y la mantención de dicho territorio. En algunos pacientes con RCIU, existe una placentación anómala, la invasión trofoblástica no logra completarse con éxito, produciéndose una invasión superficial y un área deficiente de intercambio materno-fetal, se produce territorio vascular de alta resistencia (fenómeno similar ocurrido en la preeclampsia), el feto recibe baja PO₂, produciendo hipoxia, desencadenando respuestas que incluyen poliglobulia, aumento del flujo cerebral, disminución del consumo de O₂, con menores movimientos fetales, se desplaza la curva de disociación de la hemoglobina hacia la derecha, más cambios metabólicos y cardiovasculares. ⁽⁸⁾

Dentro de los cambios metabólicos, por la disminución en el aporte de O₂, glucosa y nutrientes se produce un desplazamiento parcial hacia el metabolismo anaerobio a partir de la glucosa que conllevan la producción de hidrogeniones que acidifican el medio, es la fase de acidosis. Entre los órganos más afectados por esta acidemia está el corazón fetal, pues las fibras miocárdicas sufren fenómenos de necrosis y son substituidas por tejido fibroso. Estos cambios histológicos a su vez conllevan una alteración de la función diastólica del corazón. ⁽⁸⁾

Posteriormente aumentan las hormonas contrarreguladoras, como el glucagón, generando mayor degradación de glicógeno a nivel del hígado, disminuyendo éste de tamaño, traduciéndose en un menor perímetro abdominal. Además, se activa la gluconeogénesis a partir de aminoácidos y ácidos grasos, produciéndose fetos más flacos con menos masa magra, dando como resultado final disminución en la actividad biofísica, crecimiento y eventualmente disminución en el metabolismo basal. En el sistema cardiovascular podemos encontrar fenómenos locales y sistémicos. Dentro de los fenómenos locales está la vasodilatación cerebral, coronaria y suprarrenal. A nivel sistémico la hipoxia es censada por los quimiorreceptores carotídeos, estos mandan información a los centros cardioinhibidor y vasomotor del bulbo. ⁽⁸⁾

La hipoxia también es censada por la médula suprarrenal, la que genera una respuesta adrenérgica y noradrenérgica, generando fugazmente bradicardia fetal y luego taquicardia, además existe estimulación de receptores α -adrenérgicos con aumento de resistencia vascular periférica. En el riñón existe aumento de la resistencia de arteriola aferente, con disminución de la filtración glomerular y oligohidramnios (OHA). En el sistema gastrointestinal se produce vasoconstricción mesentérica, generándose mayor riesgo de enterocolitis necrotizante. Se postula que estos mecanismos de adaptación pueden deberse a un factor denominado Factor Inducido por Hipoxia (HIF). ⁽⁸⁾

El HIF es una proteína dimérica, con una subunidad- β y una subunidad- α , que deben estar unidas para que actúe, en condiciones normales la subunidad- α se une a la proteína de Von Hippel Lindau (VHL) y a través de un proceso de ubiquitinización esta subunidad es degradada, inhibiéndose su acción. ⁽⁸⁾

Sin embargo, en hipoxia la subunidad- α se une a la subunidad- β , formándose el HIF, el que luego ingresa al núcleo, iniciándose una activación secuencial de genes, dentro de los cuales importan genes de receptores adrenérgicos, endotelina, eritropoyetina, transportadores de glucosa, factores de insulina, NOS, transferrina, factor de crecimiento endotelial, entre otros, todos ellos involucrados en los mecanismos de compensación. ⁽⁸⁾

Diagnóstico.

La exactitud en el diagnóstico es importante para reducir complicaciones y realizar la adecuada intervención de los fetos con RCIU. La detección de estos fetos es de gran importancia desde un punto de vista de salud pública. Recientemente se ha descrito que el riesgo de resultados perinatales adversos es hasta 4 veces mayor en aquellas gestaciones con fetos pequeños no identificados prenatalmente. Además, el manejo antenatal subóptimo de estos fetos se ha demostrado como el factor más frecuentemente identificado en los casos de muerte perinatal considerada evitable. ⁽¹⁵⁾

La vigilancia antenatal del crecimiento fetal debe contemplar: a) métodos diagnósticos de tamizaje (screening) para ser usados en la rutina control prenatal en todos los niveles de atención y b) métodos diagnósticos de confirmación que requieren un nivel de complejidad tecnológica mayor y que generalmente se encuentran en servicios especializados. ⁽²¹⁾

El RCIU rara vez se detecta clínicamente antes de las 30-32 semanas. Se asocia con disminución de los movimientos fetales, oligoamnios, poco aumento del peso materno, y la disminución o detención del tamaño del útero en relación con el progreso del embarazo. ⁽²¹⁾

El diagnóstico se basa primordialmente en datos de la Historia Clínica y el Examen clínico, utilizando como prueba confirmatoria el ultrasonido (ecografías seriadas). Su existencia se asocia con un mayor riesgo de morbimortalidad neonatal e infantil con su inevitable repercusión en el crecimiento posnatal, por lo que consideramos sumamente importante realizar un diagnóstico precoz y así evitar inconvenientes futuros. ⁽¹⁸⁾

Las probabilidades de diagnosticar RCIU y los métodos que se pueden utilizar dependen fundamentalmente del conocimiento preciso y sin dudas de la fecha de la última menstruación y del momento que se capta a la embarazada para su control prenatal. ⁽²¹⁾

Se requieren tres criterios para determinar el diagnóstico de RCIU: (1) una edad gestacional exacta, (2) un peso fetal estimado y (3) un percentil de peso calculado a partir del peso estimado y la edad gestacional. ⁽⁵⁾

Anamnesis: Debe ir dirigida a descartar los factores de riesgo antenatal que se han asociado con las alteraciones del crecimiento, debe incluir una historia clínica completa que incluya antecedentes personales, familiares y gineco-obstétricos, además de un examen físico detallado, donde se realiza: palpación abdominal (maniobras de Leopold), medición de la altura uterina, valoración de ganancia de peso materno y estado nutricional. ⁽¹⁵⁾

Estos parámetros en rangos anormales nos dan una sensibilidad de 17-86%, con una especificidad de 64-88% y un VPP de 29-79% para el diagnóstico de PEG ^(3, 4,14). La sospecha clínica de la RCIU se debe corroborar con una ecografía obstétrica que valore: morfología fetal, placenta, índice de líquido amniótico (ILA) y PFE por medidas ecográficas (DBP, CC, AC, LF) con relación a la edad gestacional confirmada por fecha de la última regla confiable (FUR) o ecografía temprana (longitud craneocaudal) o por seguimiento ecográfico (curva de crecimiento fetal). ⁽¹⁵⁾

Aunque los factores de riesgo epidemiológico son múltiples y no siempre bien definidos, una adecuada anamnesis sigue siendo indispensable en el control antenatal para poder seleccionar una población sobre la que llevar a cabo un seguimiento más estrecho del crecimiento y bienestar fetal. ⁽¹⁵⁾

Cálculo de la edad gestacional por fecha de la última menstruación (FUM): El método más comúnmente utilizado es el interrogatorio de la fecha de la última menstruación y la regularidad de los períodos. Esta anamnesis debe realizarse en un lugar tranquilo y privado y es tanto más confiable cuanto más precoz haya sido recogido el dato. Si además ésta fecha coincide con el examen clínico del tamaño uterino realizado en las primeras 12 semanas, la edad del embarazo queda confirmada. ⁽²¹⁾

Altura uterina: El diagnóstico clínico de RCIU por examen físico es inexacto, los estudios sugieren que el RCIU no se detecta en un tercio de los casos, y es incorrectamente diagnosticado en el 50% de los casos. Las mediciones seriadas de altura uterina parecen tener mejor sensibilidad y especificidad para la detección de RCIU, que un único valor aislado. El valor de medición de la altura uterina está significativamente relacionado con las características maternas, esto confirma la necesidad de ajustar dichas variables, utilizando curvas para la medición seriada de la altura uterina; ajustadas a cada comunidad. ⁽¹⁹⁾

La estimación de la edad gestacional solo por la altura uterina tiene una gran variabilidad de ± 3 semanas, excepto para medidas entre 8-9.9 cm y 10-12 cm correspondientes a 13 y 14 semanas respectivamente cuya dispersión es de ± 2.5 semanas. ⁽²¹⁾

La medición de la altura del fondo uterino es el método más utilizado para efectuar una estimación clínica del crecimiento fetal, detecta al menos el 30% de los fetos pequeños para la EG. Su medición a las semanas 32-34 tiene una sensibilidad del 70-85% y una especificidad del 96%. Estas mediciones están expuestas a errores en pacientes demasiado obesas o demasiado delgadas, en nulíparas con pared abdominal anterior

musculosa, en múltiparas con musculatura abdominal anterior flácida; y en presentaciones de nalgas y situación transversa. ⁽¹⁹⁾

No obstante, en los últimos años se ha demostrado que el uso de estándares individuales, es decir, ajustados a las características maternas y fetales, la medición de la altura uterina presenta una sensibilidad cercana al 50%, parecida a la descrita para la ecografía del tercer trimestre. Además, el uso de estándares individuales ha demostrado disminuir la tasa de falsos positivos. Su medición requiere de una sistemática cuidadosa que incluye la observación enmascarada (se aconseja utilizar una cinta métrica marcada por sólo una cara que quedaría en la parte inferior), empezando por el punto variable (el fundus uterino) hasta la sínfisis y en posición de decúbito supino. La altura uterina tiene especial importancia en los medios en los que basados en la evidencia disponible no se realiza de manera rutinaria exploración ecográfica en el tercer trimestre. ⁽¹⁵⁾

Ganancia materna de peso: Debe sospecharse RCIU cuando los valores de incremento de peso materno son inferiores a los que corresponden al percentilo 25 de la curva de patrón normal o los de altura uterina inferior al percentilo 10 de su correspondiente curva patrón normal. ⁽²¹⁾

La pobre ganancia materna de peso durante la gestación se asocia con nacimientos de niños pequeños para la edad gestacional (OR: 1,66; IC95% 1,44-1,92) y mayor morbilidad y mortalidad perinatal. El aumento de menos de siete kilogramos durante la gestación se relaciona con mayor riesgo de convulsiones neonatales y estancia hospitalaria mayor de cinco días. ⁽⁵⁾

Estimación ecográfica del crecimiento fetal: El diagnóstico de RCIU se confirma por ecografía con una sensibilidad de 79%, especificidad del 93%, VPP del 83% y VPN del 91% si el PFE es menor del P3 o si se encuentra entre el P3-10 para la edad gestacional con un doppler alterado (índice de pulsatilidad (IP) de la arteria umbilical (AU) por encima del P95 para la edad gestacional). La combinación de las dimensiones de la cabeza, el abdomen y el fémur fetales predicen el tamaño fetal. La medición de la circunferencia abdominal y el cálculo de peso fetal estimado son las 2 mediciones más adecuadas para predecir trastornos de crecimiento en el feto son considerados como el índice más confiable del tamaño fetal. ⁽¹⁹⁾

La ecografía requiere la concurrencia de tres pasos sucesivos: la asignación del feto a una edad gestacional; la estimación antenatal del crecimiento y la valoración del crecimiento fetal con estándares apropiados. ⁽¹⁵⁾

Asignación a una edad gestacional: La edad menstrual sistemáticamente sobreestima la duración de la gestación, pues hasta un 20% de las mujeres con reglas regulares presentan ovulaciones tardías. No siempre se conoce la fecha de la última menstruación (FUM) o esta no es confiable. Cuando exista discrepancia de siete días o más entre la FUM y la longitud corona-cadera, se debe confiar en el parámetro ecográfico. ⁽⁵⁾

En nuestro medio, debido a la realización casi universal de una exploración ecográfica en primer trimestre, parece poco justificado no corregir la edad gestacional por la primera ecografía en todos los casos, pues aporta una estimación más verosímil de la edad gestacional. ⁽⁵⁾

Cuando ésta se realiza por primera vez en el segundo trimestre se utilizan otras medidas como diámetro biparietal (DBP), circunferencia cefálica (CC), longitud del fémur (LF), circunferencia abdominal (su medición seriada tiene una sensibilidad de 71%, especificidad de 95%, y valor predictivo positivo de 86%) ⁽⁷⁾ y diámetro transcerebral, entre otras.* El parámetro que en forma única, precisa más la edad gestacional en este trimestre es la circunferencia cefálica con un margen de error de 3,77 días. ⁽⁸⁾ Pero si se utiliza la medición de la circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud femoral, se tiene un margen de error de siete días en la edad gestacional estimada. ⁽⁵⁾

En el tercer trimestre no es confiable determinar la edad gestacional por ecografía ⁽⁵⁾, el parámetro biométrico más fiable es la longitud del fémur. Además se pueden utilizar la osificación de varios huesos largos, por ejemplo la epífisis distal femoral nunca se ve antes de las 28 semanas y se observa en el 72% de los fetos con edad gestacional de 33 sem, 94% con 34 sem. y 100% con 36 sem. La epífisis proximal tibial nunca es vista antes de las 34 sem. se encuentra en 35% a las 35 sem., 79% a las 37 sem. y 100% a las 39 sem. Finalmente si la epífisis proximal humeral es ≥ 1 mm existe una probabilidad de 69% que el embarazo este entre las 40-42 sem. ⁽⁸⁾

La longitud craneocaudal y las biometrías cefálicas son los métodos de elección para el primer y segundo trimestre, respectivamente. Cuando tengamos que datar en el tercer trimestre, tanto las biometrías cefálicas como la longitud femoral son parámetros adecuados. ⁽¹⁵⁾

Estimación antenatal del crecimiento: En algunos centros se utiliza como estándar de crecimiento las biometrías fetales medidas por ecografía que se comparan con referencias de normalidad, normalmente no propias. No obstante, esta estrategia ha demostrado ser poco rentable ya que las biometrías cefálicas y de fémures publicados tienen, en tercer trimestre, un rango de normalidad notablemente estrecho, lo cual genera muchos falsos positivos. Tradicionalmente se usaba la relación entre las biometrías cefálicas y abdominales para definir la simetría o asimetría del defecto de crecimiento. No obstante, estudios comparando defectos simétricos con asimétricos no han demostrado diferencias entre ambos grupos. ⁽¹⁵⁾

La exactitud de la estimación del peso fetal es mayor cuando se emplean fórmulas que incluyen tres parámetros biométricos. Adicionar un cuarto o quinto parámetro no mejora la exactitud. La fórmula más empleada es la de Hadlock; el peso fetal estimado tendrá una diferencia del 15 al 18% del peso real en el 95% de los casos. Sin embargo, dicha estimación no está exenta de problemas y dificultades técnicas, y pueden ocurrir errores hasta del 25% del peso real, especialmente en casos de macrosomía fetal y RCIU. ⁽⁵⁾

En población de alto riesgo se ha demostrado que tanto el peso fetal estimado como la circunferencia abdominal tienen rendimientos clínicos parecidos. Sin embargo, parece más adecuado, conceptualmente, usar el peso fetal estimado. Las fórmulas de cálculo del peso fetal a partir de los datos biométricos tienen una alta validez, con bajos errores aleatorios y sistemáticos, especialmente aquellas que incorporan medidas cefálicas, abdominales y de extremidades, que en un 95% de los casos consiguen predicciones con $\pm 15\%$ de error. ⁽¹⁵⁾

Estándares poblacionales

Una manera sencilla de valorar si el crecimiento fetal es adecuado sería comparando el peso con la normalidad poblacional descrita para una determinada edad gestacional. Existe evidencia disponible para elegir el percentil 10 como límite de normalidad en nuestro medio. No obstante, la elección de un estándar apropiado es indispensable para poder seleccionar de manera válida los casos en que el tamaño fetal está fuera de la normalidad descrita, por lo que son necesarias referencias en población propia. Idealmente se deben usar curvas de peso fetal más que neonatal, pues de lo contrario se infradetecta a los fetos PEG. ⁽¹⁵⁾

Esto ocurre porque entre los nacidos prematuros la prevalencia de bajo peso para la edad gestacional es alrededor del 30-40% ⁽³⁾. Finalmente, otra limitación de las referencias neonatales radica en criterios de exclusión incompletos por lo que no representan el peso óptimo, por ejemplo, incluyen gestantes fumadoras y diabéticas. ⁽¹⁵⁾

Cuando el peso al nacer es menor del percentil 10 para la edad gestacional, solo podremos asegurar que el recién nacido es pequeño para la edad gestacional (PEG). Debemos recordar que no todos los recién nacidos PEG presentaron RCIU; aproximadamente la mitad simplemente es constitucionalmente pequeña.

Así mismo, no todos los recién nacidos de peso adecuado para la edad gestacional (AEG) tuvieron una nutrición adecuada en la vida intrauterina y expresaron todo su potencial de crecimiento. Entre el 5 y 10% de los recién nacidos AEG presentaron malnutrición intrauterina. Por tal motivo, para valorar el crecimiento intrauterino, no es suficiente con graficar la curva de peso para la edad gestacional y debemos recurrir a otros parámetros, tales como el índice ponderal y la evaluación clínica del estado nutricional. ⁽⁵⁾

Índice ponderal (IP)

El IP en el recién nacido se calcula con la siguiente fórmula:

Peso al nacer (gr.) / talla (cm)³ x 100

El IP ayuda a identificar al recién nacido con poca cantidad de tejido blando, evidenciado clínicamente por pérdida del tejido graso subcutáneo y de la masa muscular, aun si el peso al nacer es adecuado para la edad gestacional. En los recién nacidos con RCIU asimétrico, el IP es bajo; mientras que en los casos de RCIU simétrico es normal. ⁽⁵⁾

Investigadores del CLAP-SMR/OPS establecieron los percentiles 10, 50 y 90 del IP según edad gestacional entre las 33 y 42 semanas, en 26.770 recién nacidos uruguayos. Los datos se presentan en una sola curva para ambos sexos, ya que el género no afectó el IP. Se considera que los recién nacidos con IP por debajo del percentil 10 para la edad gestacional presentaron malnutrición in útero. ⁽⁵⁾

Puntaje de evaluación clínica del estado nutricional: El puntaje de evaluación clínica del estado nutricional (Canscore por su sigla en inglés) fue diseñado por Metcoff en 1994 e incluye nueve signos de desnutrición fácilmente detectables por examen físico con puntajes de 1 (malnutrición severa) a 4 (bien nutrido). El puntaje total varía entre 9 y 36 puntos. Cuando la suma total es ≤ 24 puntos, se considera que el recién nacido cursó con malnutrición fetal. ⁽⁵⁾

El puntaje fue validado en 1.382 recién nacidos. El 54% de los neonatos de peso bajo para la edad gestacional y el 5,5% de peso adecuado para la edad gestacional tuvieron malnutrición fetal según el Canscore. Recientemente, Adebami y colaboradores, utilizando dicha herramienta en recién nacidos nigerianos, encontraron que el Canscore permitió diagnosticar más precisamente los casos de malnutrición fetal que el uso de las tablas de crecimiento intrauterino. ⁽⁵⁾

Velocidad de crecimiento: La velocidad de crecimiento se grafica en tablas de percentilos usando 2 mediciones separadas por al menos 2 semanas entre ellas, ya que mediciones más cercanas podrían conducir a error. Esto es especialmente útil en situaciones en las que no resulta posible relacionar el perímetro abdominal con la EG (desconocimiento de FUM, consulta tardía). Se debe calcular el incremento en mm del perímetro abdominal durante el lapso de 2 semanas y ubicarlo en la curva de percentilos de velocidad de crecimiento. El crecimiento menor de 10 mm en 2 semanas tiene una sensibilidad para predecir RCIU del 85%. ⁽¹³⁾

Para evaluar el crecimiento fetal independiente de la EG se aplica la razón perímetro abdominal/longitud del fémur, que se mantiene constante entre las semanas 20 y 40 de gestación. El valor de corte es de 4.25; todo valor inferior indica alta probabilidad de presentar RCIU asimétrico (sensibilidad: 74%), si el valor es mayor o igual a 4.25 hay 2 posibilidades: un feto normal, o uno con un RCIU simétrico, diferencia que puede ser salvada con las curvas de velocidad de crecimiento. La sensibilidad del método para detectar restricciones simétricas es del 41% y la especificidad para ambos tipos de restricciones es del 90%. ⁽¹³⁾

Una circunferencia abdominal dentro de rangos normales excluye RCIU con una tasa de falsos negativos menor al 10%. Esto significa que un hallazgo de un perímetro abdominal normal excluye prácticamente la posibilidad de que el niño sea de pequeño tamaño ^(1,5). La medición en serie de la circunferencia abdominal combinada con la estimación del peso fetal son los mejores predictores de RCIU y de resultados perinatales adversos en mucho mayor medida que la estimación de cada uno de ellos por separado. ⁽¹⁹⁾

Debido al error del ultrasonido, para estimar la velocidad de crecimiento, las mediciones deberían estar separadas por dos semanas para minimizar la tasa de falsos positivos. Hay una variada cantidad de fórmulas utilizadas para calcular el peso fetal estimado, el error varía entre un 10-20%. Cuando se sospecha restricción de crecimiento, las mediciones seriadas de los parámetros biométricos fetales proveen una estimación de la tasa de crecimiento. La velocimetría doppler quedaría reservada para confirmar el origen hipóxico placentario de la restricción de crecimiento. ⁽¹⁹⁾

Existe una evidencia aceptable en considerar como criterio diagnóstico el hecho que, entre dos exploraciones, el peso estimado o el perímetro abdominal no hayan aumentado mejora la sensibilidad para predecir el RCIU. Además, la mayoría de referencias biométricas publicadas son transversales, es decir, cada feto ha contribuido con una medida, por lo que usarlas para cuantificar longitudinalmente el crecimiento de un feto sería metodológicamente inadecuado. ⁽¹⁵⁾

Otros criterios ecográficos

Otros parámetros ecográficos que se han empleado para diagnosticar RCIU incluyen la relación circunferencia cefálica/circunferencia abdominal (CC/CA) elevada, relación longitud femoral/circunferencia abdominal (LF/CA) elevada, volumen de líquido amniótico disminuido y apariencia placentaria. La relación CC/CA elevada se ha utilizado para diagnosticar RCIU asimétrico. En el feto normal, es mayor a 1,0 antes de la semana 32; es de 1,0 entre las semanas 32 y 34, y menor de 1,0 después de la semana 34. ⁽⁵⁾

En estos fetos, la CA disminuye por el menor crecimiento hepático y por la reducción del tejido graso subcutáneo, lo que resulta en una relación LF/CA elevada en fetos con RCIU asimétrico. ⁽⁵⁾

En el feto con RCIU asimétrico, la relación CC/CA permanece mayor de 1,0 después de la semana 32. Su uso es limitado porque en fetos con RCIU simétrico la relación es similar a los fetos sin RCIU, y porque, a medida que avanza la gestación, es difícil medir la CC debido al descenso de la cabeza fetal en la pelvis materna. ⁽⁵⁾

Diagnóstico ecográfico de RCIU tipo I o Simétrico:

a) Determinación del perímetro cefálico fetal (PCF): se altera precozmente a partir de la semana 24 (debajo del percentilo 5). Cálculo: $P.C.F. = (D.B.P. + D.O.F.) \times 1,62$. ⁽⁶⁾

b) Perímetro abdominal fetal (P.A.F.): se altera en ambos tipos de RCIU a partir de las 32 semanas. Es una medida de alteración tardía y en este caso se prefiere como parámetro la medida del perímetro cefálico (alteración más precoz). Es el indicador más sensible en ambos tipos de RCIU. Cálculo del PAF = $(DAT+DAAP) \times 1,5$, se encuentra alterado cuando su valor se halla por debajo del percentilo 5. ⁽⁶⁾

El parámetro fundamental es la velocidad de crecimiento del perímetro abdominal fetal: el incremento entre 2 determinaciones separadas por 14 días debe estar por encima del percentilo 10 según la tabla patrón. ⁽⁶⁾

- c) **Perímetro cefálico/ Perímetro abdominal:** Su valor normal > 1 hasta la semana 36. Luego de dicha semana el valor normal es menor de 1, y si luego de la semana 36 se mantiene > 1 entonces nos encontramos ante un RCIU tipo II, si se invierte la relación y es < 1 entonces es un crecimiento normal o RCIU tipo I. ⁽⁶⁾
- d) **Diámetro biparietal fetal (D.B.F.):** debe crecer 2 mm en dos determinaciones separadas por 14 días (se otorga un margen de error de 1 mm atribuible al observador). ⁽⁶⁾

Diagnóstico de RCIU Asimétrico o tipo II: En este caso se deben utilizar los indicadores de crecimiento independiente de la edad gestacional (EG), estos son las curvas de velocidad de crecimiento según su valor previo, y la Razón: perímetro abdominal fetal/ longitud del fémur fetal, da un valor que se mantiene constante entre las 20 y 40 semanas de gestación. Con un perímetro abdominal de 4, 25 y una longitud del fémur con un punto de corte de 4, 25; si es menor que este valor indica una alta probabilidad de un RCIU asimétrico; si el valor es mayor puede ser un RCIU simétrico o un crecimiento normal. ⁽⁶⁾

Otra forma de hacer el diagnóstico con el perímetro abdominal fetal (P.A.F.): Es cuando su medida se encuentra por debajo del percentilo 5 de la curva patrón. Los fetos que enlentecen el crecimiento del P.A.F. por debajo del percentilo 0, 5 tienen una alta probabilidad de morir dentro del útero o en las primeras 24 hrs. de vida. Cuando la medida del P.A.F. se encuentra en la zona comprendida entre los percentilos 5 y el 0, 5 la probabilidad de morir es menor. En los embarazos $<$ de 35 semanas con fetos en estas condiciones se puede seguir con el embarazo con estricta vigilancia del crecimiento y salud fetal. ⁽⁶⁾

Otros métodos de diagnóstico

Determinaciones proteicas y enzimáticas: Aumento del alfa feto proteína y de SPI y una disminución de esta última en su fijación placentaria. Disminución de diaminoxidasa, fosfatasa alcalina termoestable, cistoaminopeptidasa ocitocinasa sérica. ⁽⁶⁾

Estudio del líquido amniótico: La presencia de oligohidramnios sugiere la redistribución del flujo por insuficiencia placentaria luego de descartar otras etiologías que lo puedan originar, ⁽⁸⁾ lo que a su vez ocasiona una reducción del flujo sanguíneo renal. El oligohidramnios, definido ecográficamente como un lago vertical menor de un centímetro, es otro parámetro usado para diagnosticar RCIU. Cuando se combina este criterio con la CA < percentil 10, el valor predictivo positivo para RCIU aumenta del 31,8 al 66,7%. ⁽⁵⁾

Según Moore y Cayle se define como valores en la curva por debajo del percentil 5 para la edad gestacional. En forma general se aceptan valores normales de ILA entre 8 y 25 cm, es decir que valores <8 significan oligoamnios. También se utiliza el método propuesto por Manning y modificado por Chamberlain midiendo el lago mayor, si este es <2cm significa oligohidramnios. ⁽⁸⁾

Disminución de la glucosa, insulina y péptido C como consecuencia de la hipoglucemia materna que lleva a una hipoglucemia y una hipoinsulinemia fetal. ⁽⁶⁾

Velocimetría Doppler: es de gran importancia para el estudio de los embarazos con mayor riesgo de RCIU. Se realiza la medición del flujo útero-placentario (arterias uterinas), feto placentario (arteria umbilical) y fetal (arterias carótidas). Permite investigar la causa determinante y/o las posibles repercusiones de la misma, según esté alterada una u otra arteria. Se realiza alrededor de la semana 25, si el flujo útero-placentario y fetoplacentario es adecuado lo reiteramos en las semanas 28, 32 y 36. ⁽⁶⁾

Cordocentesis: Permite valorar el grado de hipoxia y/ o acidosis fetal e indicar la extracción. Su uso está fuertemente limitado debido a su carácter invasivo, no exento de complicaciones severas. ⁽⁶⁾

Alfa-fetoproteína (AFP): En un estudio se ha demostrado la asociación entre un aumento de la AFP en el líquido amniótico en el segundo trimestre y su relación con un RCIU posterior ⁽⁸⁾. Puesto que la AFP interviene en el transporte de ácidos grasos poliinsaturados, esenciales para el desarrollo fetal en el espacio intervelloso, una alteración derivaría en una patología placentaria. ⁽⁶⁾

Discriminación entre RCIU Y PEG

La discriminación entre estos dos grupos de fetos es esencial desde una óptica clínica ya que ambos van a presentar grandes diferencias en el pronóstico, evolución y manejo antenatal. ⁽¹⁵⁾

Los parámetros que se utilizan para diferenciar estos dos grupos de fetos son: Los fetos con un PFE inferior al percentil 3 se consideran afectaciones severas del crecimiento. Estos fetos presentan un riesgo de morbimortalidad aumentado, por lo que en muchos protocolos se clasifican como RCIU independientemente del resto de criterios. ⁽¹⁵⁾

La arteria umbilical (AU) es el parámetro esencial para diferenciar entre RCIU y PEG, es decir, entre riesgo y no riesgo. Los procesos crónicos de vasoconstricción a nivel del stem villi terciario son los responsables del aumento de la resistencia al flujo río arriba, en las arterias umbilicales. Modelos animales han demostrado que la alteración de onda de velocidad de flujo de la arteria umbilical se produce cuando está afectado más de un 30% del territorio placentario. ⁽¹⁵⁾

Los motivos por los que la mayoría de protocolos utilizan este parámetro para diferenciar entre RCIU y PEG se pueden resumir en cuatro puntos: ⁽¹⁵⁾

Todos los ensayos randomizados que han demostrado el beneficio del estudio Doppler en los fetos con sospecha de RCIU se han realizado a nivel de la arteria umbilical.

En presencia de un flujo umbilical normal, la ocurrencia de mortalidad perinatal es un evento excepcional.

El flujo anormal en la arteria umbilical es un buen estratificador de riesgo de resultado perinatal adverso y desarrollo psicomotor.

Existe evidencia sólida que los fetos pequeños con Doppler normal no requieren un ingreso hospitalario y no se benefician de un control intensivo.

El ratio cerebroplacentario (RCP) nos va a mejorar el rendimiento de la AU, ya que es un marcador más sensible de la redistribución. Por un lado, se ha demostrado que el RCP es mejor predictor de resultado adverso que sus componentes por separado, con sensibilidades cercanas al 70%. Además, modelos animales han demostrado que se correlaciona mejor con la hipoxia que sus componentes por separado. ⁽¹⁵⁾

Los estándares individuales de crecimiento fetal se basan en el hecho de que el crecimiento fetal está influenciado por algunos factores que determinan el potencial de crecimiento de un feto, por lo que deberíamos ajustar los estándares de crecimiento a estos factores. Entre estas variables están la raza, la edad, la paridad, el peso y altura materna, el sexo del feto y el número de fetos. ⁽¹⁵⁾

Existe una amplia y creciente evidencia de los beneficios de ajustar estándares a las características individuales. Además, las referencias ajustadas reducen el número de falsos RCIU. La correlación con el resultado perinatal adverso y la morbimortalidad perinatal es significativamente mejor que la descrita para estándares poblacionales. ⁽¹⁵⁾

Tanto es así, que algunos autores de referencia consideran RCIU y bajo peso según estándares individuales como términos equivalentes. Se ha demostrado que los estándares individuales tienen capacidad discriminante adecuada para diferenciar a los fetos pequeños constitucionales de los que realmente tienen una restricción en su potencial de crecimiento. ⁽¹⁵⁾

A pesar de que no se dispone en nuestro medio de estándares individuales, se ha demostrado que incluso el uso de estándares externos mejora la capacidad discriminante para mal resultado perinatal respecto a referencias poblacionales locales. ⁽¹⁵⁾

Las estimaciones de valor diagnóstico para RCIU son: ⁽¹⁹⁾

- Peso fetal estimado por ultrasonido menor al percentilo 10.
- Circunferencia abdominal menor al percentilo 5.
- Circunferencia cefálica/Circunferencia abdominal menor al percentilo 10.
- Longitud del fémur/ Circunferencia abdominal mayor a 23,5.
- Velocidad de crecimiento de la Circunferencia abdominal menor a 11 mm en 14 días.

Evaluación y monitoreo de embarazos con sospecha de RCIU.

Debido a que los fetos con RCIU tienen aumentado el riesgo de mortalidad y de sufrir hipoxia y acidosis durante el trabajo de parto, es necesario vigilar meticulosamente el bienestar fetal. La identificación de RCIU mejora al evaluar la velocidad de crecimiento en dos exámenes separados entre 2 y 4 semanas. ⁽¹⁹⁾

Desde hace varios años se ha establecido la secuencia de cambios vasculares y su representación en el Doppler, en relación con las variaciones en el volumen de líquido amniótico, monitoreo fetal electrónico y perfil biofísico fetal, en la medida en que el feto se va comprometiendo más, con el fin de determinar el momento óptimo de nacimiento y evitar intervenciones innecesarias, tales como inducción prematura del trabajo de parto, entre otras. Sin embargo, en años recientes se ha reportado que dicha secuencia de eventos es cierta para los fetos con RCIU “idiopática”, pero, para los fetos con RCIU secundaria a patología materna y/o fetal, los cambios vasculares pueden ser de curso impredecible. ⁽⁵⁾

Cuando el embarazo está lejos del término se deben utilizar diferentes modalidades de vigilancia fetal, incluyendo el perfil biofísico fetal, el monitoreo fetal anteparto (NST), la medición del volumen de líquido amniótico y el estudio con velocimetría doppler de la circulación fetoplacentaria. ⁽¹⁹⁾

Ecografía Doppler

Al disminuir el aporte de sustratos, el feto redirecciona sangre desde órganos menos esenciales hacia órganos más esenciales. Esto se manifiesta en la circulación cerebral fetal como un aumento de la velocidad del flujo diastólico a medida que decrece la resistencia vascular y se incrementa el flujo sanguíneo. ⁽⁵⁾

La ecografía doppler de las arterias uterina, umbilical, cerebral media, ductus venoso y vena umbilical, en combinación con parámetros biométricos, es la mejor herramienta para diferenciar si se trata de un feto constitucionalmente pequeño para la edad gestacional o de un feto con RCIU. De igual manera, el doppler permite clasificar al feto con RCIU en tres estadios, siendo el feto en estadio I el menos comprometido, con probabilidad remota de estar acidémico o hipoxémico, y el feto en estadio III el más comprometido, con una probabilidad del 60% de cursar con hipoxia/acidemia. ⁽⁵⁾

El uso de la velocimetría doppler de la arteria umbilical es una herramienta importante para la vigilancia de fetos con RCIU. Se asocia con una reducción de la morbimortalidad perinatal, de la inducción al parto y de la internación de la paciente durante el embarazo. ⁽¹⁹⁾

El doppler de las arterias uterinas tiene una utilidad limitada para predecir fetos con alta riesgo de desarrollar RCIU y un resultado anormal sugiere causa materna ⁽¹⁹⁾, éstos pueden presentar resultados perinatales adversos antes de las 34 semanas.

Esta insuficiencia placentaria lleva a una falla en el intercambio gaseoso y nutritivo originando hipoxemia que con el tiempo produce una descompensación hemodinámica que se refleja mediante la redistribución del flujo sanguíneo, esta fase compensatoria se observa en la evaluación doppler mediante la disminución del índice de pulsatibilidad y resistencia de la arteria cerebral media, disminución del líquido amniótico (oligohidramnios) y aumento en la ecogenicidad del intestino. En contraste con las anomalías a nivel de la circulación arterial la evaluación de los vasos venosos en particular el ductus venoso indica daño fetal inminente. ⁽⁸⁾

Clasificación Doppler ⁽²⁰⁾

1. Doppler normal: no hay signos sugestivos de insuficiencia placentaria.
2. Aumento moderado de resistencia placentaria sin signos de redistribución (Arteria umbilical con IP > p 95).
3. Signos de redistribución hemodinámica (Vasodilatación cerebral), arteria cerebral media con IP < p 5.
4. Aumento severo de resistencia placentaria sin signos de redistribución (arteria umbilical con flujo diastólico ausente).
5. Alteración hemodinámica grave (arteria umbilical con flujo revertido y/o vena umbilical pulsátil y/o ductus venoso con flujo ausente o revertido).

El diagnóstico se confirma mediante ecografía con hallazgo de peso fetal estimado entre el percentil 3-10 asociado a un índice de pulsatilidad (IP) del doppler de la arteria umbilical por encima del percentil 95 para la edad gestacional, o un peso fetal estimado por ecografía por debajo del percentil 3 independientemente del estudio hemodinámico doppler (RCIU severo).⁽²⁰⁾

Mari y cols. reportan que el índice de velocidad sistólica pico de la arteria cerebral media (ACM) es mejor predictor de mortalidad perinatal que el índice de pulsatilidad de la arteria cerebral media (IP-ACM), motivo por el cual es uno de los parámetros utilizados en su clasificación.⁽⁴⁾

Control del bienestar fetal

El control del bienestar fetal tiene como objetivo decidir cuál es el momento óptimo para finalizar la gestación, que sería aquel en el que los riesgos de dejar al feto en un ambiente que le es hostil superan a los riesgos de la prematuridad. La integración de las diferentes pruebas de bienestar fetal parece ser la estrategia más adecuada, pues nos informa de manera complementaria de diferentes aspectos del bienestar fetal. Las pruebas de bienestar se pueden agrupar en crónicas y agudas:⁽¹⁵⁾

Crónicas: Se alteran en las fases de hipoxemia e hipoxia fetales y son marcadores crónicos que pueden persistir alterados durante semanas.

Agudas: Se alteran en las fases de acidosis y suelen preceder a la muerte fetal en horas o días. La secuencia de alteración entre las diferentes pruebas de bienestar fetal no es fija, por lo que se requiere de una valoración conjunta e integración de sus resultados para optimizar el manejo.

Marcadores crónicos

Arteria umbilical: Las alteraciones a nivel de la arteria umbilical son secundarias a los procesos de vasoconstricción crónica que ocurren en los stem villi terciarios. El flujo a nivel de la arteria umbilical presenta una resistencia creciente a lo largo del proceso de deterioro fetal, por lo que en estadios avanzados de insuficiencia placentaria se puede observar una progresión a la ausencia e incluso reversión del flujo durante la diástole.⁽¹⁵⁾

Hasta un 80% de los fetos presentan flujo ausente dos semanas antes de la alteración de las pruebas agudas, por lo que este signo doppler debe entenderse como un estadio avanzado dentro de la secuencia de deterioro del flujo umbilical.⁽¹⁵⁾

Un 40% de los fetos con signos de acidosis presentan flujo reverso. El flujo reverso aparece una semana antes de la alteración de los marcadores agudos, por lo que podría considerarse como un marcador subagudo. Aunque la asociación entre flujo reverso con acidosis y mal resultado perinatal está ampliamente descrita (con sensibilidades y especificidades cercanas al 60%) gran parte de esta asociación se

explica por la alteración concomitante de los marcadores agudos y por la prematuridad extrema. No obstante, la conducta expectante en casos de flujo reverso y ausencia de marcadores agudos de deterioro fetal es controvertida. ⁽¹⁵⁾

Doppler de la arteria cerebral media (ACM): Las alteraciones a nivel de la ACM reflejan lo que antes hemos definido como vasodilatación cerebral o brain sparing.

El aumento del diámetro vascular reduce la impedancia y condiciona un aumento de las velocidades diastólicas, con la reducción de los índices de pulsatilidad de las arterias cerebrales. El seguimiento del doppler de la ACM durante el proceso de deterioro fetal demuestra que este parámetro se altera de manera progresiva sin observarse ningún punto de inflexión. ⁽¹⁵⁾

Un 80% de los fetos presentan vasodilatación cerebral dos semanas antes de la alteración de los marcadores agudos. ⁽¹⁵⁾

Observaciones preliminares que describían una pérdida de vasodilatación en etapas finales del deterioro fetal no se han observado en las series más recientes.

Por lo que, una vez alterado este parámetro, su evaluación longitudinal no parece aportar ningún valor añadido en el seguimiento antenatal. Es objeto de debate e investigación si la vasodilatación cerebral es únicamente un mecanismo adaptativo del feto sin repercusiones posteriores en su desarrollo psicomotor. Existen resultados controvertidos, pero parece observarse que los fetos que han presentado este signo presentan un resultado psicomotor subóptimo. ⁽¹⁵⁾

Ratio cerebroplacentario (RCP): Como predictor de resultado adverso, el estudio doppler de la arteria cerebral media presenta sensibilidades bajas, alrededor del 30%. Por el contrario, la sensibilidad de este parámetro cuando se combina con la arteria cerebral en el ratio cerebroplacentario es alrededor del 70%. ⁽¹⁵⁾

Líquido amniótico: Un 20% de los fetos presentan oligoamnios una semana antes de la alteración de los marcadores agudos. Un índice de líquido amniótico inferior a 5 cm se asocia con Apgar patológico a los 5 minutos, pero no se demuestra la asociación con acidosis. ⁽¹⁵⁾

Marcadores agudos

Venas precordiales (vena cava inferior, ductus venoso y vena umbilical)

Ante la persistencia de la hipoxia de manera crónica se desencadena la acidosis metabólica que provoca la destrucción de fibras miocárdicas. Esta situación condiciona una disminución de la distensibilidad del miocardio con aumento de las presiones telediastólicas, por tanto, una mayor dificultad de llenado del corazón derecho. Esta situación se manifiesta en las ondas de velocidad de flujo venosas como una disminución de las velocidades durante la contracción atrial y en un aumento general de los índices de pulsatilidad. ⁽¹⁵⁾

La alteración del ductus venoso (DV) ocurre en las últimas fases del deterioro fetal, por lo que se considera un marcador agudo. ⁽¹⁵⁾

Su relación con los otros marcadores agudos es variable: en un 50% de los casos primero se alteran los flujos venosos mientras que en el resto primero lo hace el registro cardiotocográfico. En un 90% de casos, las alteraciones de los flujos venosos preceden a la alteración del perfil biofísico en solamente 48-72 horas. ⁽¹⁵⁾

El ductus venoso (DV): Presenta una afectación progresiva con lo que nos permite utilizar la presencia del aumento de pulsatilidad, la ausencia o la reversión del flujo durante la contracción atrial como criterios de anormalidad del DV en función de la edad gestacional, utilizando las alteraciones más severas en las edades gestacionales más extremas. ⁽¹⁵⁾

La combinación de parámetros doppler precardiacos (y cardiacos) resulta en una mejor detección del momento en que los mecanismos adaptativos fetales claudican. ⁽¹⁵⁾

La asociación entre las alteraciones a nivel de los flujos venosos y los resultados perinatales adversos es clara e independiente de la edad gestacional. Se correlaciona bien con la acidosis mediante cordocentesis. La sensibilidad y especificidad para mortalidad se sitúan alrededor del 70 y 50%, respectivamente. ⁽¹⁵⁾

Registro cardiotocográfico (RCTG): En situaciones severas de hipoxemia, estímulos procedentes de quimio y barorreceptores periféricos generan estímulos parasimpáticos que dan lugar a la aparición de desaceleraciones. Además, en estadios avanzados de compromiso fetal, el efecto de la acidosis sobre el sistema nervioso y el efecto directo sobre la actividad intrínseca cardíaca favorecen la aparición de desaceleraciones y de la pérdida de la variabilidad. ⁽¹⁵⁾

El RCTG tiene una capacidad para detectar los enfermos cercanos al 90%, pero con una especificidad muy baja (alrededor del 40%). La interpretación visual del RCTG de manera independiente al perfil biofísico no parece justificada. ⁽¹⁵⁾

La variabilidad a corto plazo (VCP) disminuida (< 3,5 m) evaluada mediante el RCTG computarizado ha demostrado ser el parámetro que mejor identifica a los fetos con acidosis e hipoxia severa. Aunque el único estudio randomizado que ha valorado el impacto del RCTG computarizado no ha demostrado mejorar la mortalidad perinatal, series observacionales posteriores sugieren un papel como marcador agudo de descompensación fetal. ⁽¹⁵⁾

A pesar de que el RCTG deja de ser reactivo ya en fases muy iniciales del proceso de deterioro de los fetos con RCIU, la pérdida de la VCP ocurre sólo unos días antes de la descompensación fetal, coincidiendo con la alteración de los flujos venosos, sugiriendo que refleja los cambios más agudos en el estado fetal que ocurren al final del proceso de deterioro. ⁽¹⁵⁾

Perfil biofísico (PBF)

Conforme la hipoxia persiste se produce una disminución progresiva de la cantidad de líquido amniótico, siendo éste el único parámetro del PBF que refleja cronicidad. En estadios avanzados de hipoxia se produce la desaparición de los movimientos respiratorios. Finalmente, cuando aparece la acidosis se afectan el tono y los movimientos groseros, y el RCTG muestra patrones manifiestamente patológicos. ⁽¹⁵⁾

La correlación del PBF con hipoxia es pobre mientras que la correlación con acidosis es aceptable. Los parámetros mejor correlacionados son el tono fetal y los movimientos groseros. La asociación entre el PBF y la mortalidad perinatal ha sido confirmada únicamente en estudios observacionales, aunque el número de casos confiere validez aceptable. ⁽¹²⁾

El PBF junto con la Prueba no estrés (PNS) Evidencia 2 y 3: ha mostrado eficacia en la predicción de resultados perinatales adversos con una tasa de falsos negativos de 0.8x1000, un valor predictivo negativo de 99.9%, y un valor predictivo positivo del 40 – 50%, tiene un sensibilidad muy buena tanto para mortalidad como para morbilidad perinatal, su eficacia clínica se ve limitada por la tasa de falsos positivos, situada cerca del 50%, siendo el RCTG y la cantidad de líquido amniótico los parámetros individuales que más gravan la especificidad. ⁽¹⁵⁾

El criterio de anormalidad, una puntuación inferior a 4 o inferior a 6 cuando existe oligohidramnios, tiene un buen rendimiento clínico. La secuencia de afectación de los parámetros del PBF en los fetos RCIU es la siguiente: ⁽¹⁵⁾

La cantidad de líquido amniótico se afecta de manera progresiva durante el proceso de deterioro, reflejando cronicidad. ⁽¹⁵⁾

El RCTG deja de ser reactivo de manera muy precoz, pero no es patológico hasta el final del proceso de deterioro, correspondiendo con la aparición de flujos venosos patológicos. ⁽¹⁵⁾

En un 90% de casos las alteraciones de los flujos venosos preceden a la alteración del perfil biofísico en solamente 48-72 horas. ⁽¹⁵⁾

Hallazgos físicos del recién nacido PEG.

El crecimiento intrauterino es uno de los signos más importantes de bienestar fetal. Los recién nacidos con malnutrición intrauterina tienen mayor riesgo de presentar complicaciones a corto y largo plazo. Por lo tanto, es importante evaluar el estado nutricional del neonato al nacimiento. ⁽⁵⁾

En los casos de PEG más severos, impresionan por el tamaño de la cabeza relativamente grande para el cuerpo, disminución del tejido subcutáneo, piel seca y descamada y a menudo un cordón umbilical delgado. En RN de término o post término severamente afectados tienen las suturas craneanas separadas y la fontanela anterior

puede ser grande por disminución de formación de hueso membranoso, uñas largas, y las manos y pies tienden a parecer grandes para el tamaño del cuerpo. El cordón umbilical y las uñas suelen ser largas y teñirse de color verde o amarillo por la eliminación de líquido amniótico con meconio. ⁽⁹⁾

La edad gestacional es difícil determinar y a menudo inexacta cuando se basa en criterios físicos solamente. El vérmix de la piel a menudo está reducido o ausente. Sin este elemento la piel continuamente expuesta al líquido amniótico se descama. Los surcos plantares aparecen más profundos, anchos en un patrón de mayor maduración. El tejido mamario está reducido. Los genitales femeninos parecen menos maduros de la correspondiente a la edad gestacional por disminución del tejido adiposo que cubren los labios. De la misma forma el cartílago auricular puede estar poco desarrollado aparentando menor madurez. ⁽⁹⁾

Los recién nacidos PEG a menudo parecen tener una aparente mayor maduración neurológica pero esta observación es derivada principalmente de la comparación con niños de peso de nacimiento similar más que de igual edad gestacional. ⁽⁹⁾

El examen físico del PEG debe incluir una detallada búsqueda de anomalías que pueden orientar a la etiología. Hallazgos de fascie dismórfica, manos y pies anormales, presencia de surcos palmares anómalos, pueden sugerir síndromes congénitos, defectos cromosómicos o teratogénicos. Desórdenes oculares, tales como coriorretinitis, cataratas, glaucoma y opacidades corneales además de hepatoesplenomegalia, ictericia, rash, sugieren una infección congénita. ⁽⁹⁾

Al examen físico inicial, se puede encontrar disminución de los pliegues cutáneos y la apariencia general es la de un “niño con cara de viejo”, hiperalerta y en ocasiones tembloroso, puede observarse rubicundo. No es fácil determinar la edad gestacional por examen físico puesto que los pliegues plantares están aumentados y la piel parece más madura de lo que realmente es. ⁽⁵⁾

En todos los recién nacidos con RCIU, especialmente cuando el peso es menor del percentil 3, se debe buscar malformaciones congénitas y estigmas de infecciones congénitas, como exantema cutáneo, hepatoesplenomegalia y anomalías oculares, tales como opacidad corneana, cataratas o coriorretinitis. ⁽⁵⁾

Diagnóstico diferencial.

Feto pequeño para la edad gestacional (PEG): Cuyo peso fetal está entre el percentil 3 y 10, muestra una valoración anatómica por ultrasonido normal, doppler normal, presenta pruebas de bienestar fetal normales, sin alteraciones maternas subyacentes que expliquen el déficit de crecimiento. ⁽²⁰⁾

Diagnóstico diferencial entre RCIU simétrico y error de la estimación de la edad gestacional por FUM: Debido a que la conducta obstétrica es diferente y da lugar a frecuentes confusiones, es importante destacar el diagnóstico diferencial entre el

retardo del crecimiento simétrico y un error de la estimación de la edad gestacional por FUM. ⁽²¹⁾

Se debe pensar en un error de cálculo de la amenorrea por la FUM, cuando: ⁽²¹⁾
Una medida está por debajo de los valores normales antes de las 20 semanas. Es raro que un RCIU se exprese en el diámetro biparietal o perímetro craneano y mucho menos probable en el perímetro abdominal a esa edad gestacional.

La diferencia entre la calculada por FUM y la estimada por ecografía es de dos semanas o sus múltiplos, lo más frecuente, 4 semanas. En el progreso del embarazo los valores de las medidas ecográficas se van acercando paulatinamente a la normalidad. Si es un verdadero RCIU se alejan. Esto se debe a que el feto crece con la velocidad correspondiente a su verdadera edad gestacional; así, cuanto más joven es el feto, mayor es su velocidad de crecimiento.

Las curvas de velocidad de crecimiento según un valor previo del DBP, del perímetro abdominal fetal, etc, se incrementan normalmente. Si el incremento observado es normal, existe una alta probabilidad de que sea un feto de crecimiento adecuado. Contrariamente, si su incremento es menor que el esperado, el diagnóstico más probable es un enlentecimiento en el crecimiento fetal.

Tratamiento y Manejo clínico

El objetivo principal del manejo médico de los fetos con restricción del crecimiento intrauterino debe ser asegurar el bienestar fetal buscando el momento óptimo y la vía adecuada para la terminación del embarazo. ⁽²⁰⁾

La evidencia actual sobre el manejo de estos fetos es aún controversial, ya que existen pocos estudios con adecuado diseño metodológico que nos den una buena recomendación en cuanto al seguimiento y manejo. ⁽⁴⁾

Una vez confirmado el diagnóstico, se debe clasificar el RCIU en primario, idiopática y secundaria, según su causa; por tal motivo se han de solicitar, cuando sea pertinente, exámenes como ecografía de detalle, tamizaje para TORCH, cariotipo fetal, pruebas complementarias en la madre que nos descarten patologías asociadas (preeclampsia, Insuficiencia renal crónica, colagenosis), y pruebas de vigilancia del bienestar fetal. Esto con el fin de realizar un enfoque terapéutico y vigilancia materno-fetal adecuada. ⁽⁴⁾
Además de lo anterior, se debe hacer una clasificación según la edad gestacional en la que se realizó el diagnóstico, dividiendo los fetos según: ⁽⁴⁾

RCIU muy prematura (< 25 sem).

RCIU entre las 25-32 semanas.

Menos prematura la RCIU (> 32 semanas).

Esto con el fin de dar un pronóstico de sobrevivencia, ya que los fetos con RCIU menores de 25 semanas, en países en vías de desarrollo, invariablemente fallecen, mientras que los mayores de 29 semanas usualmente sobreviven. Como se mencionó, todo feto

PEG o con RCIU debe tener estudio de ecografía y doppler completo para poder predecir la severidad del compromiso fetoplacentario, esta clasificación es importante para esquematizar el manejo de los fetos. ⁽⁴⁾

Ante el diagnóstico del feto con alteración del crecimiento y que se encuentre por debajo del percentil 10 debemos aplicar una serie de pruebas diagnósticas con el objetivo de clasificar el feto en uno de los tres grandes grupos: PEG normal, PEG anormal y RCIU. ⁽¹⁵⁾

Control del bienestar fetal

El control del bienestar fetal tiene como objetivo decidir cuál es el momento óptimo para finalizar la gestación, que sería aquel en el que los riesgos de dejar al feto en un ambiente que le es hostil superan a los riesgos de la prematuridad. ⁽¹⁵⁾

El momento del parto en fetos con RCIU debe ser individualizado. Un nacimiento precoz puede generar un neonato con serias secuelas por prematuridad, mientras que un nacimiento demorado puede resultar en un niño con secuelas neurológicas por hipoxia y acidosis. ⁽¹⁵⁾

La integración de las diferentes pruebas de bienestar fetal parece ser la estrategia más adecuada, pues nos informa de manera complementaria de diferentes aspectos del bienestar fetal. Las pruebas de bienestar se pueden agrupar en crónicas (arteria umbilical, doppler de la arteria cerebral media (ACM), ratio cerebroplacentario (RCP), líquido amniótico) y agudas (vena cava inferior, ductus venoso y vena umbilical): ⁽¹⁵⁾

Crónicas: se alteran en las fases de hipoxemia e hipoxia fetales y son marcadores crónicos que pueden persistir alterados durante semanas.

Agudas: se alteran en las fases de acidosis y suelen preceder a la muerte fetal en horas o días. La secuencia de alteración entre las diferentes pruebas de bienestar fetal no es fija, por lo que se requiere de una valoración conjunta e integración de sus resultados para optimizar el manejo.

El control del bienestar fetal está condicionado al grado de severidad del RCIU, por lo que también dependerá del estadio de severidad en el que nos encontremos. En los fetos RCIU está indicada la maduración pulmonar con corticoides entre las 24 y 34 semanas. ⁽¹⁵⁾

Seguimiento prenatal

Presenta algunas peculiaridades dentro de los tres grupos definidos: ⁽¹⁵⁾

PEG anormales: manejo específico de cada patología.

PEG normales: existe evidencia sólida como para recomendar un control no intensivo. Existe un estudio randomizado que observa como el control intensivo aumenta las inducciones sin mejorar los resultados.

RCIU: existe un buen consenso en considerar que existe un deterioro progresivo fetal. Así que una clasificación en estadios fisiopatológicos parece adecuada, a pesar de que no se acepta de forma universal. El control del bienestar fetal está condicionado al grado de severidad del RCIU, por lo que también dependerá del estadio de severidad en el que nos encontremos.

Monitoreo fetal intraparto: Deberá ser efectuado en las pacientes con RCIU a partir de la semana 32 de gestación y cada 72 h en forma indefectible hasta el momento del nacimiento. ⁽¹³⁾

Cuando otros medios de vigilancia fetal presentan resultados anormales (perfil biofísico menor de 4, Doppler venoso anormal) es aconsejable el parto y, cuando corresponda, administrar corticoides antenatales. ⁽¹⁹⁾

Criterios de Internación ⁽¹³⁾

Ausencia de crecimiento fetal en 2 ecografías seriadas separadas por 2 semanas.
Detención del crecimiento.
Ecografía Doppler alterada (flujo diastólico ausente o reverso de la arteria umbilical / arteria uterina: índice de resistencia por encima del percentilo 95)
Perfil biofísico menor de 6 puntos
RCIU + oligoamnios.
Patología materna que condicione la hospitalización.
Imposibilidad o dificultad de seguimiento ambulatorio.

Finalización de la gestación: Los criterios de finalización también dependen del grupo al cual pertenezca el feto: ⁽¹⁵⁾

PEG anormales: no se benefician de una finalización electiva.
PEG normales: la conducta expectante parece razonable hasta la semana 40. La mayoría de protocolos institucionales aconsejan un intento de parto vaginal con monitorización continua.

RCIU: Aunque tampoco existen recomendaciones sólidas en este sentido. Se recomienda la monitorización continua. En todos los casos es recomendable la presencia de alguien con experiencia en reanimación neonatal. En los casos pretérmino es recomendable el parto en un centro con cuidados intensivos neonatales. Siempre que el feto sea un prematuro extremo (< 28 semanas) el asesoramiento por parte del neonatólogo exponiendo los riesgos de la prematuridad es una práctica clínica aconsejable. El manejo en las diferentes clasificaciones del RCIU según ecografía doppler debe ser el siguiente:

RCIU sin signos sugestivos de insuficiencia placentaria (Doppler normal): ⁽²⁰⁾

Hospitalización: no requerida.
Seguimiento eco/Doppler: semanal.
Control bienestar fetal: según edad gestacional, pero se recomienda NST y perfil biofísico semanal.
Terminación de la gestación: ante presencia de criterios de severidad en las pruebas de bienestar fetal o a las 37 semanas.
Vía del parto: de acuerdo con criterios obstétricos. Se debe realizar vigilancia fetal intraparto con auscultación intermitente como está indicada para embarazos de alto riesgo y según la Organización Mundial de la Salud (OMS): fase latente, cada 30 minutos; trabajo de parto activo, cada 15 minutos; expulsivo, cada 5 minutos.

RCIU con “aumento de la resistencia placentaria, pero sin signos de redistribución hemodinámica” y flujo diastólico presente en la arteria umbilical: (arteria umbilical con IP > p 95) ⁽²⁰⁾

- Hospitalización: no imprescindible.
- Seguimiento eco/Doppler: semanal.
- Control bienestar fetal: NST y perfil biofísico fetal semanal.
- Terminación de la gestación: ante la presencia de criterios de severidad en las pruebas de bienestar fetal o a las 37 semanas.
- Vía del parto: de acuerdo con criterios obstétricos. Requiere vigilancia fetal intraparto con auscultación intermitente para embarazo de alto riesgo según OMS y/o monitoreo electrónico continuo o intermitente (niveles de evidencia Ia y III).

RCIU con “aumento de la resistencia placentaria y con signos de redistribución hemodinámica”.⁽²⁰⁾

- Hospitalización: individualizar, se recomienda vigilancia más estrecha.
- Seguimiento eco/Doppler: cada 48-72 horas.
- Control bienestar fetal: NST y PBF cada 72 horas.
- Terminación de la gestación: ante presencia de “criterios de severidad” en las pruebas de bienestar fetal o a la semana 34 (nivel de evidencia III).
- Vía del parto: de acuerdo con criterios obstétricos. Requiere vigilancia fetal intraparto con auscultación intermitente para embarazo de alto riesgo según Organización Mundial de la Salud (OMS) y/o monitoreo electrónico continuo o intermitente. Si existe dificultad para la monitorización considerar el parto por cesárea.

RCIU con “aumento de la resistencia placentaria y alteración hemodinámica grave” (vasodilatación cerebral, arteria cerebral media con IP < p 5) Tipo V⁽²⁰⁾

Se considera que el feto presenta un estado de descompensación grave y puede morir en días.

- Monitorización estricta.
- Hospitalización: requerida.
- Seguimiento eco/Doppler: diario.
- Control bienestar fetal: NST y PBF diario.
- Terminación de la gestación:
 - Gestación mayor de 34 semanas: terminación inmediata.
 - Gestación de 28-34 semanas: maduración pulmonar y terminación a criterio médico, teniendo en cuenta la disponibilidad de camas en la UCI neonatal y los resultados de las pruebas de bienestar fetal. Se recomienda tener en cuenta los parámetros de función cardíaca fetal.⁽²⁰⁾
 - Gestación menor de 28 semanas: analizar viabilidad fetal de acuerdo con el peso fetal calculado y los resultados perinatales de la UCI neonatal. Informar a los padres de los riesgos y los beneficios. Suministrar esteroides. Si el ductus venoso conserva la onda “a” positiva atrial se puede considerar esperar plazos cortos. Se recomienda tener en cuenta los parámetros de función cardíaca fetal. En estos casos existe alta

probabilidad de muerte neonatal, complicaciones y secuelas (niveles de evidencia III y IV).⁽²⁰⁾

De acuerdo con el momento de vida intrauterina en que el daño fetal tiene lugar, el manejo es el siguiente:

- Los fetos PEG y los que tienen RCIU tipo I, requieren un control extra hospitalario de biometría fetal y doppler cada dos semanas, así como vigilancia fetal con monitoreo. el embarazo se finalizará con gestación a término y el tipo de parto debe ser vaginal.⁽⁴⁾
- Los fetos con RCIU tipo II reciben un manejo similar a los anteriores, pero con vigilancia semanal del Doppler.⁽⁴⁾
- Los fetos con RCIU tipo III han de ser vigilados más estrictamente, por lo que se hospitalizan y se implementan pruebas de bienestar fetal con monitoreo sin estrés, BPF y Doppler cada 2-3 días; la finalización del embarazo debe ser a las 34 semanas previa maduración pulmonar, y el parto ser preferiblemente vaginal con vigilancia estrecha.⁽⁴⁾

Vía del parto recomendada en caso de sospecha de RCIU

Un tercio de los embarazos con RCIU requieren nacimiento por cesárea (nivel de evidencia III).⁽²⁰⁾ Algunos estudios han mostrado que la cesárea electiva en estos fetos resulta en menores tasas de síndrome de dificultad respiratoria, convulsiones y muertes neonatales, pero estas diferencias no han sido estadísticamente significativas; y estas madres presentan mayor morbilidad. Es importante que el nacimiento ocurra en una unidad de obstetricia de alto riesgo y con una adecuada unidad de terapia neonatal.⁽¹⁹⁾

La presencia de un Doppler Tipo III o superior debe considerarse como un signo de situación prehipóxica o claramente hipóxica. En general para estos casos, y especialmente en los fetos prematuros, no estaría indicado el trabajo de parto. Podrían individualizarse algunos casos como excepción en gestantes a término, en las que con un Doppler III se puede intentar parto vaginal si se considera que las condiciones son buenas.⁽¹⁶⁾

Cuando se confirme el diagnóstico de RCIU, el nacimiento debe ocurrir en el tercer nivel de atención, con disponibilidad de unidad neonatal y personal entrenado en reanimación del recién nacido y manejo adecuado de los problemas asociados. La posibilidad de asfixia perinatal y líquido amniótico teñido de meconio es mayor. Se debe secar rápidamente al bebé, cubriéndolo con campos precalentados y manteniéndolo bajo lámpara de calor radiante.⁽⁵⁾

A continuación, se debe colocar un gorro precalentado para evitar las pérdidas de calor. El cuidado piel a piel es una medida útil para evitar la hipotermia. La temperatura corporal se debe registrar al nacimiento, a las 2 horas y luego cada 6 horas durante las primeras 48 a 72 horas de vida.⁽⁵⁾

Para evitar la hipoglicemia, se debe iniciar la lactancia materna lo más pronto posible. En los recién nacidos con asfixia perinatal, síndrome de dificultad respiratoria, edad gestacional menor de 34 semanas o RCIU severo con peso al nacer por debajo del percentil 3 para la edad gestacional, se debe tener precaución con el inicio de la alimentación enteral, debido al mayor riesgo de enterocolitis necrotizante. ⁽⁵⁾

En dichos casos, se deben iniciar líquidos endovenosos con tasa de infusión de glucosa entre 4 a 6 mg/kg/min. También se deben monitorear los niveles de glicemia en la primera hora de nacido y posteriormente cada cuatro horas durante las primeras 72 horas de vida. Si la glicemia es menor de 47 mg/dl, se debe administrar una dosis bolo de 200 mg/kg de glucosa intravenosa y aumentar la tasa de infusión de glucosa a 6 a 8 mg/kg/min. ⁽⁵⁾

En forma rutinaria, se debe solicitar hematocrito venoso a las 12 horas de vida en todos los recién nacidos con RCIU, debido al riesgo de policitemia neonatal. Si el hematocrito es $\geq 71\%$ o la policitemia es sintomática, se debe realizar exsanguineotransfusión parcial con solución salina normal. ⁽⁵⁾

Las indicaciones para hospitalización en unidad neonatal son: peso al nacer menor del percentil 3 para edad gestacional, edad gestacional menor de 35 semanas, puntaje de Apgar menor de 7 a los cinco minutos, presencia de signos de dificultad respiratoria o de malformaciones congénitas al examen físico. ⁽⁵⁾

Complicaciones

El RCIU se sigue relacionando con patología obstétrica, con el sufrimiento fetal agudo intraparto, con un porcentaje importante de mortalidad perinatal, con problemas de adaptación neonatal, así como con trastornos físicos y mentales a más largo plazo. El diagnóstico debe dirigirse a identificar la población materna de riesgo. ⁽²⁾

Sólo actuando así, detectando precozmente el retraso y tratando de contrarrestar las causas etiológicas, se conseguirá en el futuro una disminución de la morbimortalidad neonatal por esta causa. ⁽²⁾

El retraso en el crecimiento intrauterino puede asociarse con retraso en el crecimiento posnatal y con cambios metabólicos y en la composición corporal, que pueden estar en el origen del síndrome metabólico en el adulto. ⁽¹¹⁾

Los RN con RCIU sometidos a un ambiente intrauterino hipoxémico, son propensos a sufrir complicaciones como:

Hipotermia neonatal: Es más frecuente en los recién nacidos con RCIU debido al volumen cefálico y área de superficie corporal mayor en relación con el peso, menor tejido celular subcutáneo y menores depósitos de grasa parda que limitan la termogénesis no asociada a escalofríos. Si adicionalmente ocurre asfixia perinatal, se afecta aún más la actividad muscular, el consumo de oxígeno y la producción de calor. ⁽⁵⁾ Inmediatamente al nacimiento deben evitarse las pérdidas de calor colocándoles bajo un calor radiante secándoles debido a que son propensos a perder calor. ⁽⁹⁾

Los RN PEG severamente afectados en conjunto con sufrimiento fetal, pueden tener dificultades cardiopulmonares al nacer incluyendo síndrome de aspiración meconial, hipoxemia, hipotensión, acidosis metabólica y respiratoria, e hipertensión pulmonar persistente. ⁽⁹⁾

Asfixia perinatal: Los fetos con RCIU tienen con un riesgo de asfixia intraparto siete veces superior. ⁽¹⁰⁾ por insuficiencia placentaria e hipoxia intrauterina crónica, y toleran menos la disminución transitoria del flujo sanguíneo placentario durante las contracciones uterinas en el trabajo de parto. ⁽⁵⁾

Comparados con los recién nacidos a término de peso adecuado, los neonatos con RCIU tienen el doble de incidencia de puntaje de Apgar < 7 a los cinco minutos, pH umbilical < 7,0 y mayor necesidad de maniobras de reanimación neonatal. Como resultado, se aumenta el riesgo de síndrome de aspiración de meconio, usualmente asociado a hipertensión pulmonar persistente neonatal. ⁽⁵⁾

La hipoxia crónica agregada al stress agudo del parto puede llevar a hipoxia fetal aguda que puede llevar a complicaciones como: la presencia de encefalopatía hipóxico isquémica, riesgo de perforación intestinal, necrosis tubular aguda e insuficiencia renal aguda, acidosis, depresión cerebral y finalmente a muerte fetal o asfixia neonatal. ⁽⁹⁾

Lo anterior hace más frecuente que la interrupción del embarazo sea por cesárea, especialmente en RN pretérmino, apgar bajo, y necesidad más frecuente de reanimación neonatal. ⁽⁹⁾

Hipoglicemia: Ocurre en el 12 al 24% de los recién nacidos con RCIU, siete veces más frecuente que en los recién nacidos con crecimiento normal. El riesgo es mayor en los primeros tres días de vida, pero especialmente en las primeras 24 horas. Los factores contribuyentes incluyen disminución del glucógeno hepático y muscular, decrecimiento de sustratos alternos de energía como ácidos grasos libres, hiperinsulinismo o mayor sensibilidad a la insulina, reducción de la glucogenólisis y gluconeogénesis, y deficiencia de hormonas contrarreguladoras. ⁽⁵⁾

La glicemia debe ser medida precozmente a las 2 horas de vida y se debe mantener en valores mayores de 45 mgrs/ dl. La alimentación enteral precoz puede prevenir su aparición y en RN menos maduros o con problemas agregados se debe infundir glucosa con cargas de 4-8 miligramos /kg/minuto y ajustarse según respuesta. ⁽⁹⁾

Hiperglicemia: Puede ser un hallazgo en RN pretérmino extremo PEG. Se produce baja secreción y concentración plasmática de insulina pero con sensibilidad a insulina normal por lo cual responde rápidamente y a veces en forma excesiva al tratamiento con insulina. ⁽⁹⁾.

Poliglobulia: Probablemente relacionada a la hipoxia crónica in útero que conduce a aumento de la eritropoyesis. La frecuencia de esta situación en este grupo de recién nacidos aumenta de un 5 a un 18% en comparación con la población general en RN.

Esta patología puede contribuir a hipoglicemia, hipoxia y un aumento del riesgo de enterocolitis necrotizante. ⁽⁹⁾

Muerte neonatal: La tasa de mortalidad perinatal en los recién nacidos con RCIU es ocho veces mayor, con un riesgo de asfixia intraparto siete veces superior. ⁽¹⁰⁾

En una cohorte de niños < 1.500 gramos de peso al nacer se reportó un incremento en 3 veces la tasa de mortalidad neonatal. Se ha observado un efecto de “dosis-respuesta” con mayor mortalidad en los niños con RCIU severo (peso al nacer menor del percentil 5) comparados con los neonatos con RCIU con peso al nacer entre el percentil 5 y 10. ⁽⁵⁾

Los PEG con retardo del crecimiento intrauterino severo tienen riesgo de muerte súbita intrauterina (OR 7,0; IC95% 3,3-15,1). ⁽⁵⁾

Síndrome de Aspiración Meconial (SAM)

Hipocalcemia: Los niveles de calcio sérico son bajos en los neonatos con RCIU. Los factores contribuyentes son prematurez y asfixia perinatal. No se recomienda la medición rutinaria de calcio sérico en los recién nacidos a término con RCIU saludables a menos de que haya ocurrido asfixia perinatal; mientras que en los recién nacidos prematuros con RCIU sí se deben monitorear los niveles de calcio. ⁽⁵⁾

Policitemia neonatal: (hematocrito central \geq 65% después de las 12 horas de vida), con una incidencia reportada del 15 al 17%. Es más común en los casos de RCIU asimétrica por encima de las 34 semanas de gestación, en la medida en que la hipoxemia crónica aumenta el nivel de eritropoyetina, con el incremento consiguiente en la masa eritrocitaria. ⁽⁵⁾

La policitemia contribuye a hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, enterocolitis necrotizante en los recién nacidos con RCIU. ⁽⁵⁾ Puede ocasionar el síndrome de hiperviscosidad, que altera el flujo sanguíneo en los tejidos, y puede conducir a trombosis y lesión por isquemia. ⁽⁷⁾

Síndrome de hiperviscosidad: No solo está determinado por el nivel de hematocrito sino también por otros factores, por lo tanto, para llegar al diagnóstico, se debe medir la viscosidad sanguínea; esta determinación laboratorial no se realiza en los hospitales de nuestro medio. ⁽⁷⁾

Conociendo los factores asociados al desarrollo de policitemia sintomática o hiperviscosidad, se podrá llegar al diagnóstico y tratamiento precoz, pues al confirmar la presencia de hematocrito elevado en ese grupo de riesgo, se podría optar por la realización del tratamiento, antes de que surjan complicaciones. ⁽⁷⁾

- Depresión neonatal.
- Convulsiones.

- Episodios de Apnea.
- Hiperbilirrubinemia.
- Apoyo ventilatorio. ⁽²⁰⁾

Sepsis neonatal: Los neonatos con RCIU tienen compromiso de la inmunidad humoral y celular, incluyendo disminución de la concentración de IgG, índice fagocítico y lisozimas. Algunos estudios han demostrado mayor incidencia de sepsis neonatal, especialmente en los recién nacidos a término con peso al nacer menor al percentil 3 para la edad gestacional. En los prematuros extremos, sobre todo en casos de preeclampsia, la neutropenia aumenta aún más el riesgo de sepsis neonatal. ⁽⁵⁾

Enterocolitis necrotizante: Se ha reportado mayor incidencia de enterocolitis necrotizante en recién nacidos prematuros con RCIU. Los neonatos que tuvieron flujo reverso o ausente al final de la diástole en la arteria umbilical presentaron mayor incidencia de enterocolitis (OR: 2,13; IC95% 1,49-3,03). La asfixia perinatal resulta en redistribución del flujo sanguíneo a favor del cerebro, llevando a isquemia mesentérica. Si adicionalmente ocurre policitemia, la predisposición a desarrollar enterocolitis es mayor. ⁽⁵⁾

Enfermedad de membrana hialina: Aunque tradicionalmente se sostiene que la restricción en el crecimiento intrauterino acelera la maduración pulmonar fetal y disminuye el riesgo de enfermedad de membrana hialina, varios estudios que han comparado neonatos con y sin RCIU de la misma edad gestacional, sexo y raza, han desvirtuado dicha teoría. ⁽⁵⁾

Otros problemas

Los recién nacidos con RCIU tienen niveles significativamente menores de factores de coagulación V y VII, y recuentos plaquetarios menores. Se ha reportado hemorragia pulmonar masiva como causa de muerte súbita en neonatos con RCIU severo (10 veces más frecuente). ⁽⁵⁾

El riesgo de anomalías genéticas o anatómicas es 2 a 3 veces mayor, comparado con recién nacidos con crecimiento intrauterino normal. La duración y el costo de la estancia hospitalaria son mayores. ⁽⁵⁾

Consecuencias en la vida adulta

Las perturbaciones del crecimiento intrauterino pueden causar cambios fisiológicos permanentes en el feto. Dicho fenómeno se denomina programación fetal y aumenta la susceptibilidad de enfermedades crónicas en la vida adulta, como obesidad, hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y enfermedad coronaria. ⁽¹⁷⁾

Complicaciones a corto y largo plazo

Los niños con RCIU son más susceptibles a presentar complicaciones neonatales y a largo plazo, con una mortalidad 3-10 veces superior a la del resto de neonatos. ⁽¹⁷⁾

Estos requieren una valoración al nacimiento por parte del neonatólogo. Se valorará la adaptación extrauterina mediante el test de Apgar, y la estimación de la edad gestacional mediante los test de Dubowitz y Ballard, utilizados para la valoración en el recién nacido de ciertas características físicas y neurológicas, con el fin de datar la edad gestacional, en los que se valora una serie de parámetros que se corresponden con una puntuación, cuya suma total indica la edad gestacional.⁽¹⁷⁾

En cuanto a los micronutrientes, presentará un déficit en las reservas de hierro y calcio, por lo que habrá que valorar su suplementación. Se recomienda una ingesta calórica de 130 kcal/kg/día, aportada en un 40-55% por lípidos, con especial atención a los ácidos grasos poliinsaturados.⁽¹⁷⁾

En cuanto a la morbilidad infantil, en un estudio se ha halló una asociación entre el retraso psicomotor en las primeras edades y el coeficiente intelectual posterior, independientemente de la existencia o no de catch-up (aceleración del crecimiento). En el RCIU pretérmino estarán asociados otros problemas, como la retinopatía del prematuro y el fallo del crecimiento posnatal. Un 80% de estos niños presentará una aceleración en el crecimiento en los primeros 2 años de edad, con lo que recuperan el retraso, y el otro 20% seguirá su crecimiento a un ritmo lento, por lo que tendrán una talla más baja que su talla potencial, o incluso patológica.⁽¹⁷⁾

Diversos estudios con hormona del crecimiento han puesto de manifiesto una recuperación de la talla con un tratamiento de inicio precoz, alrededor de los 4 años, con dosis altas y mantenido durante 2-3 años. Incluso un grupo español de trabajo sobre los recién nacidos pequeños para la edad gestacional, ha encontrado beneficios si se instaura tratamiento en los niños que no presentan aceleración del crecimiento, sin observar efectos secundarios.⁽¹⁷⁾

Desde el final de los ochenta, muchos estudios encabezados por Barker han demostrado una fuerte asociación entre el RCIU y las enfermedades posteriores, como el síndrome metabólico, la hipertensión arterial, la enfermedad cardíaca, la obesidad, la intolerancia a la glucosa, la diabetes mellitus tipo 2 o la osteoporosis.⁽¹⁷⁾

Esta teoría, denominada «origen fetal de las enfermedades del adulto», parece no relacionarse con otros factores, como la edad, el sexo, el peso o el ejercicio físico, sino con un desarrollo rápido tras un crecimiento restringido. El RCIU se caracteriza por una disminución en la masa grasa, con una reducción de lípidos en los adipocitos; sin embargo, aunque el porcentaje total de grasa disminuye, aumenta el tejido adiposo visceral; lo mismo ocurre con el catch-up en los niños con RCIU, en los que se aprecia una distribución central de la grasa, incluso en los no obesos.⁽¹⁷⁾

Pronóstico

Crecimiento posnatal

Los niños con peso al nacer por debajo del percentil 10 para la edad gestacional usualmente recuperan la tasa de crecimiento durante el primer año de vida, fenómeno llamado catch-up (aceleración en el crecimiento que ocurre cuando se restauran las

condiciones favorables). Si bien los mecanismos no se han comprendido por completo, tal recuperación se asocia con mayores concentraciones de hormona del crecimiento e IGF-1. Sin embargo, cerca del 20% de los niños con RCIU son de talla baja a los 4 años de edad; a los 18 años, el 8% continúa teniendo talla baja. ⁽⁵⁾

Algunos PEG por predisposición familiar a talla pequeña se puede obtener un completo crecimiento potencial del desarrollo neurológico. Por otro lado, si un RN tuvo restricción de crecimiento tardío tiene un razonable potencial de crecimiento acelerado y desarrollo normal. ⁽⁹⁾

Los RN con errores cromosómicos específicos o infecciones congénitas significativas probablemente experimenten fallas de crecimiento y desarrollo irrecuperable. Los RN que tienen restricción de crecimiento simétrico pueden tener pocas posibilidades de lograr crecimiento acelerado. ⁽⁹⁾

Estudios de seguimiento a mediano y largo plazo de niños con RCIU han demostrado menor coeficiente intelectual, pobre rendimiento académico, bajo nivel de competencias sociales y problemas de comportamiento, incluyendo síndrome de atención deficitaria con hiperactividad. El pronóstico neurológico es peor mientras más temprano se haga el diagnóstico prenatal de RCIU y cuando se evidencia disminución o ausencia del flujo al final de la diástole en el Doppler de arteria umbilical. ⁽⁵⁾

La restricción del crecimiento intrauterino se asocia con deficiente crecimiento craneano fetal o microcefalia, al nacer tienen pobre pronóstico del desarrollo neurológico, ⁽⁹⁾ además presentan mayor incidencia de parálisis cerebral. El riesgo es mayor en los prematuros de 33 a 37 semanas y peso bajo para la edad gestacional. Si bien las diferencias son estadísticamente significativas, la importancia clínica es pobre, ya que la parálisis cerebral sigue siendo un resultado raro cuando se analiza toda la población de niños pequeños para la edad gestacional. ⁽⁵⁾

Si a los 8 meses de vida no ha ocurrido crecimiento craneano acelerado es un predictor negativo en los test de inteligencia a los 3 años. Esta correlación parece ser independiente de otros riesgos ambientales. ⁽⁹⁾

Así como el pronóstico neurológico, el crecimiento a largo plazo probablemente depende de la etiología y severidad de la restricción de crecimiento. Muchos recién nacidos continúan con peso y talla baja aún en la adolescencia. En tanto los RN normales presentan un rápido crecimiento durante los primeros tres años. Los PEG moderadamente afectados (restricción de crecimiento tardío) siguen el patrón durante el crecimiento normal, pero tienden a tener una aceleración de la velocidad de crecimiento durante los primeros seis meses de vida, y algunos continúan con este ritmo hasta el año de edad. ⁽⁹⁾

Alcanzar un desarrollo adecuado al final de la gestación es necesario para una adaptación normal a la vida extrauterina en el periodo neonatal inmediato y para el desarrollo posnatal normal durante la infancia, adolescencia y vida adulta. ⁽¹¹⁾

Se han ensayado múltiples tratamientos para el RCIU, entre ellos:

Reposo absoluto, en general se recomienda a la paciente que permanezca en reposo en decúbito lateral izquierdo. ⁽¹⁹⁾

Hiperoxigenación materna, no se encontraron suficientes evidencias de los riesgos y beneficios de administrar oxígeno a la madre. ⁽¹⁹⁾

Se sugirió que el complemento con estrógenos podría resultar en un mayor flujo sanguíneo al gestante, permitiendo así obtener un aumento de los nutrientes para mejorar el crecimiento del feto. Un análisis reciente de Cochrane comunicó que no existe evidencia suficiente como para evaluar dicha suplementación cuando se sospecha una RCIU. ⁽¹⁹⁾

Uso de β -miméticos que podrían aumentar la disponibilidad de nutrientes al disminuir la resistencia vascular beneficiando el metabolismo de los hidratos de carbono, aunque tienen conocidos efectos secundarios ⁽¹⁴⁾

Uso de ácido acetilsalicílico, en pequeñas dosis en gestantes con una patología de la arteria uterina confirmada en el primer trimestre ha demostrado ser muy eficaz en la prevención del RCIU y la preeclampsia, si el tratamiento se comienza antes de las 16 semanas. Este tratamiento se propone cuando se prevé una causa originada en la microcirculación uteroplacentaria, como las enfermedades autoinmunes, la preeclampsia o las alteraciones de la coagulación. ⁽¹⁵⁾

Así como la administración de heparina y anticoagulantes donantes de óxido nítrico, suplementos nutricionales y expansores del plasma. Ninguno de ellos ha demostrado un efecto beneficioso por lo que están recomendados. ⁽¹⁵⁾

Las mujeres que han tenido hijos con RCIU tienen un riesgo aumentado para dicha patología en embarazos subsiguientes. ⁽¹⁹⁾

La consulta previa a la gestación resultaría una oportunidad para asesoramiento sobre modificaciones de eventuales estilos de vida, asesoramiento nutricional y abandono de consumo de alcohol, tabaco y drogas, que potencialmente pueden perjudicar el peso fetal (niveles de evidencia II y III, recomendaciones tipo C y D). ⁽¹³⁾

En las pacientes de alto riesgo, la ecografía doppler de arterias uterinas en la semana 12- 14 o en la semana 20-24 de gestación permite identificar el subgrupo de pacientes que van a evolucionar con RCIU más grave y precoz y/o preeclampsia. Se recomienda que, en pacientes con factores de riesgo se evalúen las arterias uterinas mediante estudio doppler. Una vez detectada la alteración de las arterias uterinas, la utilización de aspirina (100 mg/día) a partir de la semana 11-14 parece disminuir la frecuencia de bajo peso y preeclampsia, efecto que no se ha demostrado en pacientes en quienes se detecta la alteración en las arterias uterinas en la semana 20-24 y se administra el mismo medicamento (nivel de evidencia II, recomendación tipo B). ⁽¹³⁾

La dieta no parece tener un efecto determinante, si bien se aconseja una alimentación equilibrada, e hipercalórica en casos de desnutrición. Algunos autores defienden que una suplementación proteico-energética equilibrada parece inducir un leve aumento en el peso materno y fetal y una disminución de la morbimortalidad fetal, aunque no están justificados los suplementos con un alto contenido en proteínas, ya que podrían ser perjudiciales.⁽¹³⁾

VII Diseño Metodológico.

Tipo de estudio:

Estudio analítico, de caso y control, de corte transversal.

Área de Estudio:

Hospital Bertha Calderón Roque del Departamento de Managua.

Periodo:

Del 01 de enero al 31 de marzo de 2015.

Universo

Está constituido por el total de pacientes femeninas que acuden por trabajo de parto en el HBCR en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de marzo de 2015, siendo el número de nacimientos 2,545, de los cuales 1,424 fueron vía vaginal y 1,121 vía cesárea.

Muestra:

Número de pacientes con diagnóstico de RCIU en el Hospital Bertha Calderón Roque en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de marzo 2015. Los cuales corresponden a 16 casos y 32 controles para un total general de 48 casos.

Tipo de muestra:

No probabilística por conveniencia

Criterios de inclusión:

- Que cuenten con el expediente clínico completo.
- Neonatos con diagnóstico de RCIU.

Criterios de exclusión:

- Neonatos no confirmados con RCIU.
- Neonatos sanos.

Fuentes de información:

Fuente secundaria por expediente clínico.

Procesamiento y análisis de la información.

Se recolectó la información a través de una ficha previamente elaborada, donde se incluyeron las variables del estudio, se analizó de igual manera los datos de la madre e hijo.

La tabulación y cálculos de los datos se efectuaron por medios computarizados, utilizando el programa SPSS 20, se realizó entrecruzamiento de variables, presentándose los resultados en cuadros y gráficos los cuales fueron procesados en los programas Word y Excel además se aplicaron pruebas estadísticas como CHI 2, prueba P y OR.

Variables de estudio.

Objetivo 1

- Edad materna
- Estado civil
- Escolaridad
- Ocupación
- Procedencia
- Nivel socioeconómico.

Objetivo 2

- Tabaquismo
- Alcoholismo
- Habita alturas

Objetivo 3

- Intervalo Intergenesico
- Desnutrición
- Baja talla materna
- Hipertensión Arterial Crónica
- Anemia

Objetivo 4

- Controles prenatales
- Embarazo prolongado
- Preeclampsia
- Hipertensión Gestacional
- Infección Urinaria

Objetivo 5

- Tipos de RCIU.

Objetivo 6

- Alteraciones bioquímicas del recién nacido.
- Malformaciones congénitas recién nacido.

VIII Operacionalización de Variables.

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Edad Materna	Número de años referidos o registrados en expediente	Años	Menos de 15 15-19 años 20-34 años 35 a mas.
Estado Civil	Estado conyugal referido por la mujer en estudio	Expediente clínico.	Casada Unión estable
Escolaridad	Nivel académico alcanzado por la persona	Expediente clínico.	Analfabeta Alfabeta
Ocupación	Actividad laboral. Empleo u oficio a que se dedica la mujer	Expediente clínico.	Ama de casa Profesional
Nivel socio-económico	Nivel alcanzado acorde a los ingresos económicos	Expediente clínico.	Bajo Medio
Procedencia	Lugar de origen o donde radica la persona encuestada.	Expediente clínico.	Urbana Rural
Tabaquismo	Adicción que un individuo experimenta por el tabaco.	Expediente clínico.	Si/No
Alcoholismo	Dependencia de un individuo a esta sustancia nociva.	Expediente clínico.	Si/No
Controles prenatales	Es el conjunto de acciones y procedimientos sistemáticos y periódicos, destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que puedan	Expediente clínico.	Adecuados Inadecuados

Principales factores de riesgo asociados al desarrollo de RCIU en recién nacidos atendidos en el HBCR en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de marzo 2015

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Controles prenatales	condicionar morbimortalidad materna y perinatal.	Expediente clínico.	
Habita alturas	La altitud Distancia geográfica hay entre el mar a la que se encuentra la persona en un territorio	Expediente clínico.	Si /No
Baja talla materna	Es la medida que se encuentra por debajo de los percentiles talla para la edad	Expediente clínico.	Si /No
Hipertensión arterial crónica	Enfermedad cardiovascular en la cual los valores de presión arterial se encuentran por encima de valores normales.	Expediente clínico.	Si/No
IVU	Infección del tracto urinario causada por un agente patógeno ya sea en las vías urinarias bajas(vejiga, uretra) o vías urinarias altas (uréteres y riñon).	Expediente clínico.	Si /No
Anemia	Disminución del nivel de hemoglobina en Sangre independientemente de la concentración de eritrocitos sea normal o aumentada. Hb inferior a 13gr en el hombre y 12 gr en la mujer	Expediente clínico.	Si /No
Desnutrición	Proceso patológico resultante del desequilibrio entre el aporte de proteínas y energía y las demandas del organismo	Expediente clínico.	Si /No

Principales factores de riesgo asociados al desarrollo de RCIU en recién nacidos atendidos en el HBCR en el periodo comprendido del 01 de enero al 31 de marzo 2015

Variable	Concepto	Indicador	Escala
Intervalo Intergenesico	Tiempo que transcurre de un embarazo a otro	Expediente clínico.	Corto (menor de 12 meses) Largo (mayor de 2 años)
Preeclampsia	Elevación de la presión arterial en la mujer embarazada después de las 20 semanas de gestación asociada a proteinuria.	Expediente clínico.	Si/No
Hipertensión Gestacional	Elevación de la presión arterial en la mujer embarazada después de las 20 semanas de gestación sin asociarse a proteinuria.	Expediente clínico.	Si/No
Tipos RCIU	Diferentes tipos de presentación de esta manifestación clínica.	Expediente clínico.	Tipo I Tipo II TipoIII TipoIV TipoV
Alteraciones Bioquímicas Recién nacido.	Conjunto de manifestaciones que surge como consecuencia de la falta de sustratos en el individuo. (Hipoglicemia, hipotermia y asfixia.	Expediente clínico.	Si/No
Malformaciones congénitas recién nacido.	Defecto morfológico resultante de un proceso de desarrollo anormal de origen intrínseco que se asocia a diferentes causas (neumonía congénita, hernia diafragmática.	Expediente clínico.	Si/No

IX Resultados.

Del universo estudiado, constituido por número de nacimientos de 2,545 partos totales de los cuales 1,424 fueron vía vaginal y 1,121 vía cesárea, de estos 16 (0.6%) corresponde a pacientes con Retardo del Crecimiento Intrauterino comparados con 32 controles cuyos neonatos no presentaron esta patología,

Se analizaron un total de 16 casos y de recién nacidos con RCIU y 32 controles con riesgo, de los casos se encontró que 10 de las madres (62.5%) se encontraban entre las edades de 15-19 años y 6 (37.5%) se encontraba entre los 20-34 años de edad. **(Ver tabla 1)**

En el estado civil se encontró que once (68.75%) de ellas se encontraban en unión estable y 5 (31.25%) eran casadas. Con respecto a la escolaridad las 16 (100%) eran Alfabetas. **(Ver tabla 1)**

Con respecto a la ocupación 13 (81.25%) de las pacientes eran amas de casa y las tres (18.7%) restantes eran profesionales. Además, según la procedencia de estas 14 (87.5%) eran originarias del casco urbano y dos (12.5%) del rural. En lo que se refiere al nivel socioeconómico, pertenecían a la clase baja 8 de las personas en estudio (50%), al igual que el restante eran de clase media. **(Ver tabla 1).**

Cabe mencionar dentro de los factores ambientales que el consumo de alcohol uno (3.12%), el habitar en alturas cinco (15.62%), el fumar dos (6.25%) no se presentó en ninguna de los casos, pero si en controles. **(Ver tabla 2).**

En los factores preconceptionales se observó que 4 pacientes eran de baja talla la que corresponde al 25%. El periodo Intergenesico nueve (56.25%) fue corto y siete (46.25%) largo. **(Ver tabla 3)**

Dentro de las patologías desarrolladas durante el embarazo, seis (37.5%) desarrollaron preeclampsia, una (6.25%) hipertensión gestacional. Dentro de las infecciones se encontró infección urinaria dos (12.5%). En el caso de los controles prenatales estos fueron adecuados en 4 casos (25%) y fueron inadecuados en 12 de las pacientes (75%). **(Ver tabla 4).**

En lo que respecta a patologías crónicas en la pacientes presentaron anemia, seis (37.5%), hipertensión arterial crónica, una (6.25%) y desnutrición, una (6.25%). **(Ver tabla 5)**

El tipo de RCIU que predominó fue el tipo I que representó ocho casos (50%), el tipo II se presentó en 7 pacientes (43.75%) y solo uno (6.25%) el tipo III. **(Ver tabla 6).**

Con respecto a las malformaciones congénitas en el recién nacido presentaron uno (6.25%) hernia diafragmática y tres (18.75%) neumonía congénita. **(Ver tabla 7)**

En lo referente a las alteraciones bioquímicas cuatro (25%) de los casos de RCIU presentó hipotermia, uno (6.25%) asfixia y el otro (6.25%) con hipoglicemia; todo lo mencionado anteriormente nos confirman que la morbilidad que se presentan en estos pacientes es alta produciendo alteraciones metabólicas importantes. **(Ver tabla 8).**

X Análisis de Resultados.

En el presente estudio se incluyeron un total de 16 (0.6%) recién nacidos con RCIU y 32 controles en riesgo del total de 2545 nacimientos ocurridos, de los cuales se encontró lo siguiente:

Dentro de los factores sociodemográficos de la población en estudio las edades predominantes fueron de 15-19 años (62.5%), con los siguientes valores estadísticos: chi-cuadrado 3.1, p 0.05 con OR 3.6 (IC95% 0.849-15.84), siendo estadísticamente significativo, demostrando que ser adolescente tiene 3.6 veces aumentado el riesgo de tener hijos con RCIU, esto se debe a que la adolescente no ha alcanzado el desarrollo total de sus órganos tanto morfológicamente como funcional. Cabe mencionar que, en nuestro país dicha población representan el 25% del total de los embarazos, siendo la población más propensa a tener complicaciones y muerte materna, además de presentar bebés con bajo peso y con malformaciones. **(Ver tabla 1)**

Con respecto al estado civil se observó que el 68.7% de población estaban en unión libre, con OR 0.75, chi-cuadrado de 0.75, no siendo estadísticamente significativo, dicha prevalencia surge probablemente a que la mayoría son adolescentes y a las repercusiones que conlleva un embarazo a esta edad que repercute en el ámbito social, psicológico y biológico. **(Ver tabla 1)**

En lo referente a la escolaridad el 100% es alfabeto, lo cual tiene mucha relevancia en el estudio, hay que recalcar que las adolescentes embarazadas son más propensas a dejar los estudios para el cuidado del bebé, dato que se correlaciona con la variable ocupación donde observamos que el 81.2% de las pacientes son ama de casa, reflejando un OR 7.2, CHI cuadrado de 6.3, p 0.01, no teniendo significancia estadística, sin embargo, el ser ama de casa representa 7 veces más la probabilidad de que su bebé desarrolle la patología en estudio, esto secundario a que la mayoría son adolescentes y que el hecho de cursar con un embarazo es esta población sirve como una brecha para abrir otras oportunidades de trabajo, también secundario a los tabúes que existen en la sociedad. **(Ver tabla 1)**

Al contrario de la variable procedencia, donde los datos arrojaron que el 87.5% pertenecían a la población urbana, con un valor p 0.3, OR 1, sin significancia estadística y no constituye un factor de riesgo, pero hay que destacar la importancia de la misma ya que una de las causas de que se presente esta enfermedad puede ser secundaria a los malos hábitos alimenticios ya que la urbanización se asocia al incremento de negocios de comida chatarra, tabúes en la alimentación, contaminación del medio ambiente por dióxido de carbono que emana de los carros, o también consecuencia al lugar donde se realizó el estudio pero por ser un hospital de referencia este recibe personas de todo el país. **(Ver tabla 1)**

Con el nivel socioeconómico el 50% pertenecían a la clase baja y la otra mitad a la clase media, dando un OR 0.12, chi cuadrado de 3, y P:0.05, siendo estadísticamente significativo, pero no constituyendo un riesgo aumentado, dato que se contradice con un estudio realizado en el servicio de tocoginecología del hospital JC, Perrando Resistencia, Chaco en el 2001 que demostró que la clase baja tiene 4 veces más riesgo

de desarrollar RCIU lo que se explica por ser un país desarrollado al contrario de nuestro país. Pero también aporta resultados positivos ya que gracias al nuevo modelo en salud existe un mejor acceso de ésta en regiones más alejadas del país, garantizando una mejor atención en salud en el área rural. **(Ver tabla 1)**

Cabe notar que ninguna de las embarazadas presento hábitos tóxicos, al contrario de los controles donde 1 consumía alcohol, con un valor p 0.03, OR 2.06, otras 2 tenían el hábito de fumar con OR 2.14, p 0.05, chi-cuadrado de 2.13, teniendo esta última significancia estadística, pero ambas representan dos veces más riesgo de tener bebés con la patología en estudio, dichos resultados pueden deberse al tiempo y cantidad de veces en que estuvo expuesto el producto de concepción, del estado inmunológico de la paciente y de la etapa del desarrollo del feto en el que se expone, probablemente él bebe no estuvo expuesto por mucho tiempo a estos hábitos tóxicos y por eso no se presentó ninguna alteración en los controles. **(Ver tabla 2)**

El intervalo intergenesico fueron cortos en el 56.25%, con valor de p 0.258, OR 2.1, dicho resultado refleja que la mujer con esta característica tiene dos veces más aumentado el riesgo de tener un hijo con RCIU, secundario a que el cuerpo de la mujer no se encuentra funcional, hemodinamicamente y hormonalmente apto para la concepción de un nuevo producto, ya que el mismo carecerá de nutrientes para su desarrollo, dando como consecuencia un bebé con bajo peso, con mayor riesgo de ser pretérmino o sufrir muerte neonatal, esto además genera un deterioro orgánico generalizado que a su vez implica mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas. **(Ver tabla 3)**

La infección de vías urinarias se presentó en el 12.5% de las pacientes, con un OR de 0.42, p 0.35, chi-cuadrado de 0.82, sin significancia estadística, pero es una de las causas de amenaza de parto pretérmino. **(Ver tabla 4)**

En lo que corresponde a los factores de riesgo en el embarazo se observó que el 75% de las pacientes no se realizaron controles prenatales adecuados, con chi-cuadrado de 2.1, OR 3, p 0.01, cabe notar que aunque no tuvo significancia estadística, las embarazadas con controles inadecuados tienen 3 veces más el riesgo de desarrollar bebés con RCIU, lo que nos orienta una mala vigilancia del crecimiento y desarrollo del embarazo tanto de la madre como del personal de salud, siendo las adolescentes la población predominante y del casco urbano, podría esto explicarse por la falta de madurez mental de la adolescente o la falta de comprensión de la importancia de los controles prenatales, también a la falta de motivación o pobre explicación de los trabajadores en salud de la importancia del cumplimiento de los mismos, ya que nos ayuda a identificar factores de riesgo de manera oportuna y siendo algunos de ellos modificables para el desarrollo de un embarazo sano. **(Ver tabla 4)**

De las patologías presentadas durante el embarazo solo una (6.25%) desarrolló hipertensión gestacional con un valor p 0.05, chi-cuadrado de 2.1, y OR 0.25, con significancia estadística, ya que mientras más temprana se diagnostique como ya mencionábamos anteriormente mayor será el daño a la microcirculación uteroplacentaria y mayor la privación de nutrientes y oxígeno al feto, esto se correlaciona con la literatura ya que esta patología ocasiona un tercio de los nacimientos con RCIU. **(Ver tabla 4)**

La preeclampsia se desarrolló en el 37.5% de los embarazos de la población en estudio, con un valor de p 0.7, OR 1.32, chi-cuadrado de 0.13, sin significancia estadística, pero hay que recalcar que mientras más se exceda la presión diastólica de 90 mmhg y más larga es la duración de su efecto durante el embarazo peor es el pronóstico feto neonatal. **(Ver tabla 4).**

Dentro de las enfermedades crónicas solo una de las pacientes presentó Hipertensión Arterial Crónica con los siguientes datos estadísticos: p 0.25, OR 2.26, chi-cuadrado 1.03, aunque no tuvo significancia estadística, las madres con esta patología tienen dos veces más riesgo de tener hijos con RCIU, ya que mientras más prolongado es el tiempo que se encuentra expuesto el feto y no se encuentre controlada esta enfermedad mayor será la alteración en la microcirculación y el déficit de oxígeno y nutrientes del feto. **(Ver tabla 5)**

La desnutrición solo se presentó en una persona, siendo el OR 1, p 0.99, sin significancia estadística en nuestro estudio, a pesar de ello constituye un factor de riesgo importante ya que la mujer necesita una dieta equilibrada de nutrientes para el correcto funcionamiento de los órganos y un óptimo desarrollo fetal, la carencia de estos conlleva una tasa de crecimiento pobre y niños con bajo peso, la mujer no se encuentra metabólicamente preparada para una gestación por la falta de muchos micronutrientes, lo cual también conlleva al desarrollo de anemia, que en el estudio se presentó en el 37.5% de las pacientes con un OR 1, P 0.99, sin relevancia estadística en el estudio, pero que causa un déficit importante de oxígeno al feto. **(Ver tabla 5)**

Se observó que el tipo de RCIU más frecuente fue el tipo I, el que se presentó en 8 casos (50%), seguido del tipo II con el 43.75% (7 casos), lo que se contrapone con la literatura donde se menciona que el tipo II es el más frecuente en el 70-80% de los casos. Lo que nos orienta a que el desarrollo del mismo (RCIU tipo I) se da en etapas tempranas de la gestación, es el que tiene mal pronóstico si se presenta precozmente, con un crecimiento postnatal pobre y es el que surge como consecuencia de patologías maternas preexistentes o alteraciones presentes desde el comienzo de la gestación, de aquí la importancia de un embarazo planeado y de la presencia de controles prenatales adecuados que nos lleven a identificar factores de riesgo presentes en la embarazada. **(Ver tabla 6)**

Dentro de la condición del recién nacido solo uno presentó malformación congénita, siendo hernia diafragmática con valor p 0.25, OR: 2.06, representando esta malformación dos veces más riesgo de asociarse a RCIU, correlacionándose con un estudio en el hospital Torrealva Gutiérrez, en agosto 2001 que las malformaciones congénitas tienen 2.6 veces más riesgo de asociarse a RCIU. Solo tres (18.75%) pacientes presentaron como patología neumonía congénita, con OR 0.38 y p 0.2, sin significancia estadística, pero, debido al déficit de nutrientes en el feto también afecta el desarrollo del sistema inmunológico haciéndolo vulnerable a desarrollar otras patologías. **(Ver tabla 7).**

En lo referente a las alteraciones bioquímicas cuatro (25%) de los casos de RCIU presentó hipotermia, uno (6.25%) asfixia, dos (12.50%) con hipoglicemia, los 9 (56.25%) restantes no presentaron ninguna alteración, todo lo mencionado anteriormente nos confirman que la morbilidad que se presentan en estos pacientes es alta produciendo alteraciones metabólicas importantes. **(Ver tabla 8).**

XI Conclusiones.

- 1) Dentro de los factores de riesgo sociodemográficos asociados al desarrollo de RCIU se encuentra la edad siendo mujeres menores de 19 años, seguidas de la ocupación ama de casa.
- 2) En relación a los factores preconceptionales asociados a esta patología, se encontró que en los controles los factores de riesgo son el consumo de alcohol y el hábito de fumar.
- 3) En lo que corresponde a los factores de riesgo durante el embarazo, se mencionan los siguientes: el acompañamiento de patologías que disminuyen la calidad y cantidad de nutrientes como son: hipertensión gestacional, preeclampsia, infección de vías urinarias.
- 4) En lo que se refiere a la prevalencia de los RCIU en este estudio para el total de nacimientos que fueron 2.545 que representa el 0.6%.
- 5) En la condición del recién nacido se presentaron alteraciones en orden de frecuencia: hipotermia, asfixia, hipoglicemia y un porcentaje mínimo de neumonía congénita. Los recién nacidos clasificados como RCIU con la siguiente frecuencia: primero el tipo I, seguido del tipo II, y solo uno fue catalogado como tipo III, no habiendo muertes en los nacimientos.

XII Recomendaciones

- A las autoridades del ministerio de salud junto con los directores del SILAIS, establecer un mecanismo para verificar el cumplimiento del protocolo en todos sus acápite, en lo que se refiere a diagnóstico, evolución y manejo de un embarazo apegado a la ley, en todas las unidades de salud en que se brinde atención prenatal.
- A este grupo conformado haga saber en tiempo y forma las debilidades y deficiencias encontradas en el manejo de este embarazo complicado para que sea evaluado y abordado en las instancias debidamente organizadas en la atención de embarazo de alto riesgo.
- A los directores de SILAIS junto con los directores de centros de salud, establecer un mecanismo de visitas programadas para la evaluación del cumplimiento de la normativa, en embarazos de alto riesgo y específicamente en aquellos en los se relacionan con un RCIU.
- Al personal médico y paramédico que brinda atención prenatal aplicar de forma rigurosa y completa el cumplimiento exacto de todas las actividades que se deben realizar en un embarazo de alto riesgo según norma y protocolo, con lo cual si hay una evaluación exhaustiva podrá disminuir exitosamente de presencia de RCIU.
- Que en el personal médico y paramédico de las diferentes unidades de salud realizar una pesquisa completa acerca de patologías que se asocian al embarazo y que son elementos fundamentales para el desarrollo de la patología en estudio, estas deben ser manejadas de forma oportuna para garantizar el desarrollo óptimo del feto.
- A las autoridades hospitalarias y medicas incluyendo a jefes de servicio que cubren la ruta del embarazo hasta el nacimiento, trabajar siempre en base a la teoría de los factores de riesgo según norma para el manejo adecuado de aquellos embarazos catalogados como RCIU y a la vez trabajar a la par del pediatra para que juntos podamos hacer el manejo oportuno de dicha patología.

XIII Bibliografía.

1. Obstetricia: Schwarcz,-Sala-Duverges, 6ta. Edición, 2005 Editorial el Ateneo.
2. **Webgrafía**
3. Retraso del crecimiento fetal: Epidemiología y velocidad de crecimiento intrauterino. Estudio realizado por T. Alonso Ortiz, M.I. Armada Maresca, J. Arizcun Pineda. VOL. 47 N° 5, 1997. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/anales/47-5-14.pdf>
4. Retardo del crecimiento intrauterino: Nuestro Gran desafío. Lugar de realización: Servicio de Tocoginecología del Hospital "J.C. Perrando". Resistencia. Chaco. Realizado por Jorge Javier Royg Benitez Dra. María Elina Chaves Caballero. Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista176/2_176.pdf
5. Obstetricia integral Siglo XXI: Jaime Arenas Gamboa, Javier Andrés Ramírez Martínez. Capítulo 5. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/2795/7/9789584476180.05.pdf>
6. Restricción del crecimiento intrauterino. Autores: Fernando Arango Gómez, MD Pediatra neonatólogo Grupo Materno-Perinatal de Caldas, Universidad de Caldas y Julián Grajales Rojas, MD Pediatra neonatólogo Universidad Tecnológica de Pereira. CCAP = Volumen 9 Número 3. Disponible en: http://www.scp.com.co/precop/precop_files/modulo_9_vin_3/Precop_9-3-A.pdf
7. Retardo del crecimiento intrauterino: Diagnóstico. Autores: Gilda Lorena Alvarez, Verónica Isabel Moreyra, Dra. María Angelina Martínez, Dra. Elda Delia Mosqueda. Disponible en: http://med.unne.edu.ar/revista/revista148/4_148.pdf
8. Restricción de crecimiento intrauterino. Causas, características clínicas, y evaluación de factores asociados a policitemia sintomática. Realizado en el Hospital Nacional, Paraguay, (enero de 1999 a diciembre del 2001). Autores: Gladys M. Godoy Torales, Mabel Zacur de Jiménez. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/ped/v35n2/v35n2a02.pdf>
9. Protocolo: Restricción del crecimiento uterino. Elaborado por: Dr. Guillermo Vergara Sagbini. Sub Gerencia Científica ESE Clínica Maternidad Rafael Calvo. Aprobado en diciembre 2009 y disponible en: http://www.maternidadrafaelcalvo.gov.co/protocolos/PROTOCOLO_RCIU.pdf
10. Retardo del crecimiento intrauterino, capítulo 8. Edición servicio neonatología Hospital Clínico Universidad de Chile, Publicación Noviembre 2001. Autor: Dr. Jaime Burgos M.

http://www.redclinica.cl/HospitalClinicoWebNeo/CONTROLS/NEOCHANNELS/Neo_CH6258/Deploy/08.pdf

11. Incidencia de recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino internados en el servicio de neonatología de un Hospital de Corrientes. Autores: Carlos Alberto Suarez, Mercedes Fabiana Ojeda, Jesica Romina Gallo, Dr. Daniel Aguirre. Lugar y Fecha: Hospital "Dr. José R. Vidal". 2008 Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. N° 189 – Enero 2009 http://med.unne.edu.ar/revista/revista189/2_189.pdf
12. Factores de riesgo asociados a retraso en el crecimiento intrauterino, estudio realizado en el Hospital General de la Secretaría de Salud de Querétaro, Querétaro. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2007; 45 (1): 5-12. Autores: Crithian Arriola Ortiz, Genaro Vega Malagón, Adrián Hernández Lomelí. Disponible en : http://edumed.imss.gob.mx/edumed/rev_med/pdf/gr_art/A89.pdf
13. http://www.clap.opsoms.org/web_2005/BOLETINES%20Y%20NOVEDADES/EDICIONES%20DEL%20CLAP/CLAP%201261.pdf Vigilancia del crecimiento fetal
14. Guía de práctica clínica, Restricción del crecimiento intrauterino, Autor: Dra. María José Araujo, Año 2012. OSECAC (Obra social de los empleados de comercio y actividades civiles). Disponible en: http://www.osecac.org.ar/documentos/guias_medicas/GPC%202008/Obstetricia/Obs-26%20Restriccion%20de%20crecimiento%20intrauterino_v0-2012.pdf
15. El recién nacido de bajo peso, realizado en el Hospital Donostia. San Sebastián. UPV. Departamento de Medicina. Unidad Docente de San Sebastián. Autores: L. Paisán Grisolia, I. Sota Busselo, O. Muga Zurriarán y M. Imaz Murgiondo. Disponible en: http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/9_1.pdf
16. Curso Intensivo en Medicina Maternofetal (Cursos CLÍNICA de Formación Continuada en Obstetricia y Ginecología), Cardona (Barcelona), del 4 al 9 de marzo de 2012. Autores: M. Sanz, E. Eixarch, F. Figueras y colaboradores. Disponible en : http://medicinafetalbarcelona.org/docencia/images/virtual/ppts/Curso_Actualizacion.pdf
17. <http://svgo.es/sites/default/files/RCIU.pdf> protocolo de manejo
18. Revisión bibliográfica sobre el retraso del crecimiento intrauterino, Matronas Prof. 2012; 13(1): 23-28. Autores: Carolina Sánchez-Cruzat Albertín, María Puy Galdeano Gorriz DUE. Especialista en Obstetricia-Ginecología. Servicio de Partos y Urgencias Obstétrico-Ginecológicas. Hospital «Virgen del Camino». Pamplona (Navarra). Disponible en: <http://www.federacion->

matronas.org/rs/822/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/c38/fd/1/filename/revision-schezcrizat-13-1.pdf

19. Retardo de crecimiento intrauterino: incidencia y factores de riesgo, realizado en: Servicio de Obstetricia de la Maternidad "María de la Dulce Espera" del Hospital "Angela I de Llano" entre el 30 de Junio de 2001 al 30 de Junio de 2002 inclusive. Autores: Dellepiane, Natalia A. - Mattivi, Sergio A. - Palacios, Alexis H. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/03-Medicas/M-075.pdf>
20. FASGO 2009 RCIU Consenso, Autores: Amenabar Sofía, Guertzovich Enrique, Crespo Horacio y colaboradores. Disponible en: <http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/rciufinal.pdf>
21. Restricción del crecimiento intrauterino, realizado en el Hospital Universitario San José de Popoyán E.S.E. Autor: Juan Pablo Alvarado, docente del departamento de ginecología y obstetricia. Disponible en: <http://facultadsalud.unicauca.edu.co/Documentos/GinObs/Guia%20RCIU.pdf>
22. Vigilancia del crecimiento fetal, Manual de autoinstrucción http://www.clap.opsoms.org/web_2005/BOLETINES%20Y%20NOVEDADES/EDICIONES%20DEL%20CLAP/CLAP%201261.pdf
23. Revista oficial de la sociedad Paraguaya de Ginecología y Obstetricia publicada en el 2011 http://www.spgo.org.py/archivos/8_noti_archivo1_Revista2011-Noviembre.pdf#page=4
24. Revista Peruana de Epidemiología 2003 Factores de riesgo de bajo peso al nacer en el Hospital Félix Torrealva Gutiérrez, EsSalud, Ica. Agosto 2001-Febrero 2002 Santos Rivera 1, Carlos Vargas1, Yéssica Quintanilla1 http://rpe.epiredperu.net/rpe_ediciones/v11_n01_2003/ao4.pdf

XIV Anexos



FICHA DE RECOLECCION DE INFORMACION

CODIGO _____

CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MADRE

- A. Expediente _____
- B. Edad Materna _____
- C. Estado civil
 - Unión estable.
 - Casada
- D. Procedencia
 - Urbano
 - Rural
- E. Escolaridad
 - Analfabeta
 - Alfabetada
- F. Nivel socioeconómico
 - Bajo
 - Medio
- G. Ocupación
 - Ama de casa
 - Profesional

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS.

- A. Fuma Si__ no, __
- B. Consume alcohol Si__ no__
- C. Expuesta a estrés Si__ no__
- D. Habita en alturas. Si__ no__
- E. Baja talla materna. Si__ no__
- F. Intervalo Intergenesico.

Corto

- Largo

G. Controles prenatales

- Inadecuados
- Adecuados

PADECE DE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES PATOLOGIAS.

- A. Hipertensión Arterial Crónica si__ no__
- B. Diabetes mellitus si__ no__
- C. Anemia Si__ no__

INFECCIONES DE LA MADRE

- A. IVU Si__ No__

ALTERACIONES DURANTE EL EMBARAZO

- A. Desnutrición Si__ No__
- B. Preeclamsia Si__ No__
- C. Embarazo prolongado Si__ No__
- D. Hipertensión Gestacional

ALTERACIONES EN EL RECIEN NACIDO

A. Alteraciones bioquímicas

- Hipoglicemia
- Hipocalcemia
- Hipotermia
- Policitemia
- Asfixia
- Leucopenia

B. Malformaciones recién nacido.

- Neumonía Congenita
- Hernia Diafragmática

C. Tipos de RCIU

- Tipo I
- Tipo II
- Tipo III
- Tipo IV
- Tipo V

Tabla N°1: DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DEL GRUPO DE PACIENTE EN ESTUDIO.

Variable	Casos	%	Controles	%		
Edad					Valor P	0.05
De 15 a 19	10	62.50%	20	62.50%	Chi Cuadrado	3.1
De 20 a 34	6	37.50%	12	37.50%	OR	3.6
De 35 a mas	0	0	0	0	IC 95%	0.849-15.84
Total	16	100%	32	100%		
Procedencia					Valor P	0.3
Rural	2	12.50%	4	12.50%	Chi Cuadrado	1
Urbano	14	87.50%	28	87.50%	OR	1
Total	16	100%	32	100%	IC 95%	0.12 -8.2
Escolaridad						
Alfabeta	16	100%	32	100%		
Analfabeta	0	0	0	0		
Total	16	100%	32	100%		
Nivel socioeconómico					Valor P	0.05
Bajo	8	50%	16	50%	Chi Cuadrado	3
Medio	8	50%	16	50%	OR	0.12
Total	16	100%	32	100%	IC 95%	0.12- 8.2
Ocupación					Valor P	0.04
Ama de casa	13	81.25%	26	81.25%	Chi Cuadrado	6.3
Profesional	3	18.75%	6	18.75%	OR	7.2
Total	16	100%	32	100%	IC 95%	1.4-36.62
Estado Civil					Valor P	0.03
Union Estable	11	68.75%	22	68.75%	Chi Cuadrado	0.75
Casada	5	31.25%	10	31.25%	OR	0.75
Total	16	100%	32	100%	IC 95%	0.17- 3.27

Fuente: Expediente clínico.

Tabla N 2: FACTORES AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE RCIU.

Variable	Casos	%	Controles	%	Valor P	Chi Cuadrado	OR	IC 95%
<i>Consume alcohol</i>	0	0.00%	1	3.12%	0.03	1.03	2.06	1.44-2.97
Habita Alturas	0	0.00%	5	15.62%	0.04	5.9	2.45	1.56-3.86
Fuma	0	0.00%	2	6.25%	0.05	2.13	2.14	1.46-3.14
Ninguna	16	100%	25	78.13%				
Total	16	100%	32	100%				

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla N°3: FACTORES PRECOCEPCIONALES EN LAS PACIENTES.

Variable	Casos	%	Controles	%		
Periodo Intergenesico					Valor P	0.258
Corto	9	56.25%	18	56.25%	Chi Cuadrado	1.1
Largo	7	43.75%	14	43.75%	OR	2.1
Total	16	100%	32	100%	IC 95%	0.52-8.8
Baja talla	4	25.00%	11	34.40%	Valor P	0.39
Talla Normal	12	75%	21	65.60%	Chi Cuadrado	0.15
Total	16	100%	32	100%	OR	0.73
					IC 95%	0.15-3.4

Fuente: Expediente Clínico

Tabla N°4: FACTORES EN EL EMBARAZO QUE PREDISPONEN PACIENTES EN ESTUDIO.

Variable	Casos	%	Controles	%	Valor P	
Controles Prenatales						0.1
Adecuados	4	25%	8	25%	CHI-cuadrado	2.1
Inadecuados	12	75%	24	75%	OR	3
Total	16	100%	32	100%	IC 95%	0.67-13.4
Hipertensión Gestacional						
	1	6.25%	0	0.00%	Valor P	0.05
No presento	15	93.75%	32	100.00%	CHI-cuadrado	2.13
Total	16	100%	32	100.00%	OR	0.2
					IC 95%	0.020-2.03
Preeclampsia						
	6	37.50%	5	15.60%	Valor P	0.7
No presento	10	62.50%	27	84.40%	CHI-cuadrado	0.139
Total	16	100%	32	100.00%	OR	1.3
					IC 95%	0.30-5.7
Infección de vías urinarias						
	2	12.50%	4	12.50%	Valor P	0.35
No presento	14	87.50%	28	87.50%	CHI-cuadrado	0.82
Total	16	100%	32	100%	OR	0.43
					IC 95%	0.66-2.76

Fuente: Expediente Clínico.

Tabla N°5: PATOLOGIAS CRONICAS EN LAS PACIENTES EN ESTUDIO.

Variable	Casos	%	Controles	%		
Anemia	6	37.50%	6	18.75%	Valor P	0.99
No presente	10	62.50%	26	81.25%	CHI-cuadrado	0
Total	16	100%	32	100%	OR	1
					IC 95%	0.24-4.18
Hipertensión Arterial	1	6.25%	0	0.00%	Valor P	0.25
No presente	15	93.75%	32	100.00%	CHI-cuadrado	1.032
Total	16	100%	32	100.00%	OR	2.07
					IC 95%	1.44-2.97
Desnutrición	1	6.25%	1	3.10%	Valor P	0.99
No presente	15	93.75%	31	96.90%	CHI-cuadrado	0.15
Total	16	100%	32	100%	OR	1
					IC 95%	0.057-17.5

Fuente: Expediente Clínico

Tabla N°6: DIFERENTES TIPOS DE RCIU EN EL ESTUDIO.

Tipos de RCIU	Cantidad	%
Tipo I	8	50.00%
Tipo II	7	43.75%
TipoIII	1	6.25%
Total	16	100.00%

Fuente: Expediente Clínico

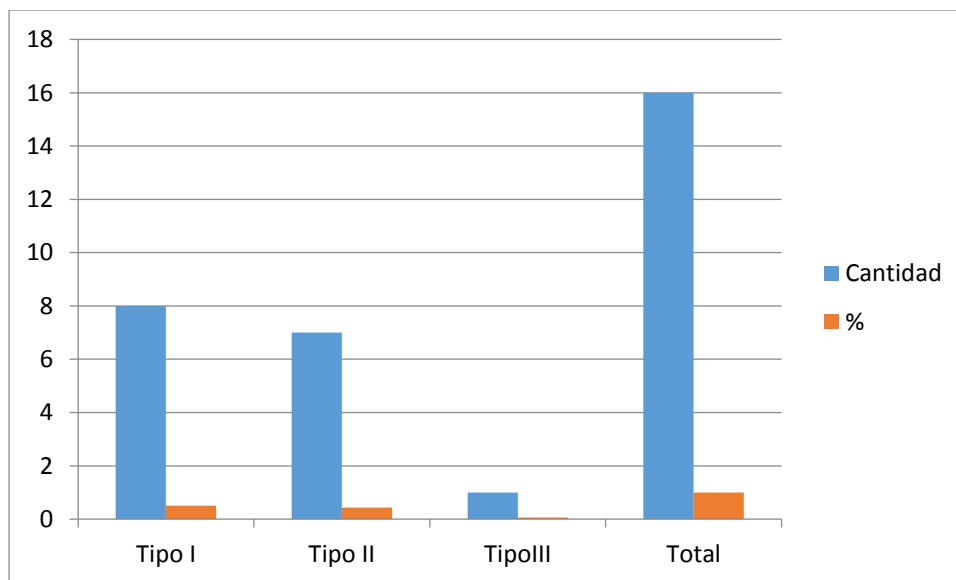


Tabla N°7: Malformaciones Congénitas del Recién Nacido.

Variable	Casos	%		
Hernia Diafragmática	1	6.25%	Valor P	0.25
Ninguna	15	93.75%	CHI-cuadrado	1.03
Total	16	100%	OR	2.06
			IC 95%	1.44-2.97
Neumonía Congénita	3	18.75%	Valor P	0.2
Ninguna	13	81.25%	CHI-cuadrado	1.39
Total	16	100.00%	OR	0.38
			IC 95%	0.077-1.97

Fuente: Expediente Clínico

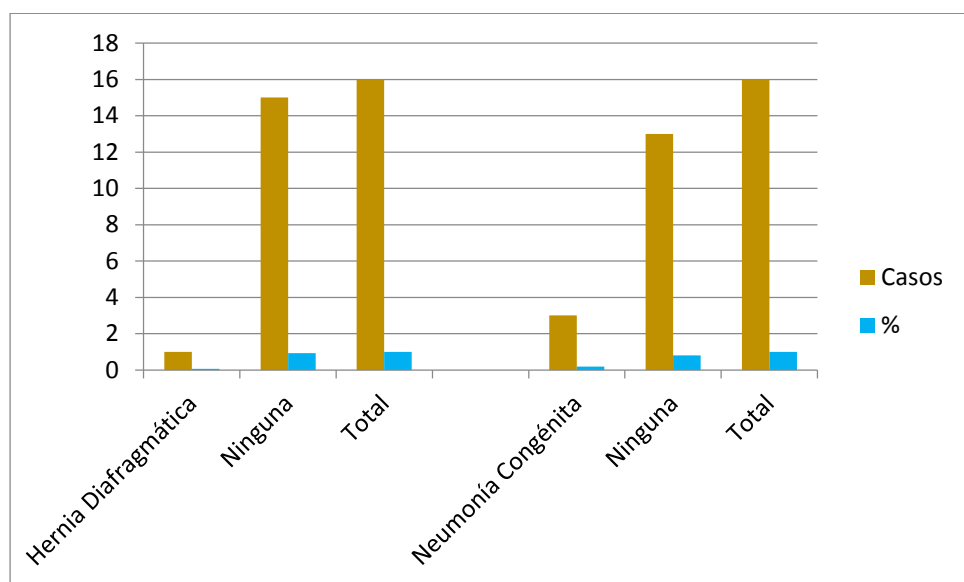


Tabla N°8: Alteraciones Bioquímicas en el Recién Nacido.

Alteraciones Bioquímicas	Cantidad	%
Hipoglicemia	2	12.50%
Hipotermia	4	25.00%
Asfixia	1	6.25%
Ninguna	9	56.25%
Total	16	100.00%

Fuente: Expediente Clínico

