

# Restricción del crecimiento

R e s t r i c c i ó n d e l c r e c i m i e n t o

## intrauterino

i n t r a u t e r i n o

Fernando Arango Gómez, MD

Pediatra neonatólogo  
Grupo Materno-Perinatal de Caldas  
Universidad de Caldas

Julián Grajales Rojas, MD

Pediatra neonatólogo  
Universidad Tecnológica de Pereira

### Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define bajo peso al nacer (BPN) como los recién nacidos menores de 2.500 gramos independientemente de la edad gestacional. Este punto de corte, práctico para realizar comparaciones internacionales, se basa en observaciones epidemiológicas de que los recién nacidos menores de 2.500 gramos tienen una probabilidad 20 veces más alta de morir comparados con los bebés de mayor peso. El BPN es más común en países de bajos y medianos ingresos que en los de altos ingresos, y contribuye a una variedad de resultados pobres en salud, especialmente morbilidad y mortalidad fetal y neonatal, alteraciones en el crecimiento y desarrollo posnatales, y enfermedades crónicas en la edad adulta.

La reducción de la incidencia de BPN al menos en un tercio entre los años 2000 y 2010 es una de las metas principales en la Declaración y Plan de Acción adoptados en la Sesión Especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas en el 2002, “Un mundo que se ajuste a los niños”. La disminución del BPN también es un componente importante de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, específicamente el

objetivo 4: “Reducir la mortalidad infantil en dos terceras partes entre 1990 y 2015”.

Las acciones dirigidas hacia el logro de dicho objetivo necesitan asegurar un comienzo saludable en la vida del niño, cerciorándose de que las mujeres empiecen el embarazo saludables y bien nutridas, y transcurran la gestación y el nacimiento en forma segura. Por lo tanto, el BPN es un indicador importante del progreso hacia estas metas acordadas internacionalmente.

Los recién nacidos con BPN se clasifican en tres grupos: (1) recién nacidos prematuros: nacidos antes de las 37 semanas cuyo peso es apropiado para su edad gestacional; (2) recién nacidos prematuros con restricción del crecimiento intrauterino (RCIU): nacidos antes de las 37 semanas, quienes son pequeños para la edad gestacional, y (3) recién nacidos a término con RCIU: nacidos después de las 37 semanas, quienes son pequeños para la edad gestacional.

A continuación, se revisarán algunos aspectos de la restricción del crecimiento intrauterino, haciendo énfasis en el diagnóstico pre y posnatal, y en las consecuencias neonatales.

## Definiciones

### Restricción del crecimiento intrauterino

Crecimiento fetal por debajo de su potencial para una edad gestacional dada. Desde el punto de vista práctico, es difícil determinar si esto está ocurriendo, por lo que se debe comparar el crecimiento del feto con estándares poblacionales.

### Feto pequeño para la edad gestacional

Es el feto cuyos parámetros ecográficos biométricos, incluyendo el peso fetal estimado, se encuentran por debajo de un valor para la edad gestacional. Tradicionalmente, el límite se ha establecido en el percentil 10. Un punto de corte más riguroso, como el percentil 5 o el percentil 3, es más específico pero menos sensible, pudiendo ocasionar que no se vigile en forma adecuada a fetos en riesgo de presentar RCIU.

Debe tenerse en cuenta que no todos los fetos que están creciendo por debajo del percentil 10 tienen riesgo de presentar resultados adversos y simplemente pueden ser constitucionalmente pequeños; esto ocurre aproximadamente en el 70% de los fetos que crecen por debajo del percentil 10.

### Recién nacido pequeño para la edad gestacional

Es el recién nacido cuyo peso al nacer está por debajo del percentil 10 para su edad gestacional.

## Clasificación

Para comprender mejor los tipos de RCIU, es importante recordar la dinámica del crecimiento celular (tabla 1).

### RCIU simétrico (tipo I)

Se refiere a un patrón de crecimiento en el cual tanto la cabeza como el abdomen están disminuidos proporcionalmente y es causado por una alteración de la fase de hiperplasia celular en todos los órganos fetales, como aneuploidías cromosómicas e infecciones congénitas de inicio precoz. Ocurre en el 20 al 30% de los casos de RCIU. Las tasas de morbilidad y mortalidad neonatal son más altas en este tipo de RCIU.

### RCIU asimétrico (tipo II)

Se refiere a mayor disminución en el tamaño del abdomen que de la cabeza. Representa el 70 al 80% de los casos de RCIU. Es causado por factores que tienen mayor efecto en la hipertrofia celular fetal y por cambios en el sistema circulatorio. Puede ser secundario a insuficiencia 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.

Sin embargo, se ha demostrado que la edad gestacional en que interactúa el factor de riesgo es más importante que su naturaleza misma. Por ejemplo, las formas más severas de insuficiencia útero-placentaria con inicio temprano en la gestación,

**Tabla 1.** Fases del crecimiento fetal

Fase	Cambios	Semanas de gestación	Ganancia de peso
Hiperplasia celular	Incremento rápido en el número de células.	Primeras 16 semanas	5 g/día a la semana 15
Hiperplasia e hipertrofia celular	Incremento en el número y tamaño de células.	17 a 32 semanas	15 a 20 g/día a la semana 24
Hipertrofia celular	Incremento rápido en el tamaño celular. Depósito de grasa y glucógeno.	> 32 semanas	30 a 35 g/día a la semana 34

Fuente: datos tomados de Lin CC, Santolaya-Forgas J. Current concepts of fetal growth restriction: part I. Causes, classification, and pathophysiology. *Obstet Gynecol* 1998;92(6):1044-55.

tales como síndrome de anticuerpos antifosfolípidos, hipertensión arterial severa no controlada o anemia de células falciformes, pueden asociarse con reducciones simétricas de la biometría fetal.

## Factores de riesgo

Se clasifican en factores de riesgo maternos, placentarios y fetales. Se presentan en la tabla 2.

**Tabla 2.** Factores de riesgo de RCIU

Maternos	Placentarios	Fetales
<p>Sociodemográficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad &lt; 16-&gt; 35 años</li> <li>• Bajo nivel socioeconómico</li> <li>• Bajo nivel educativo</li> </ul> <p>Ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altitud sobre el nivel del mar</li> <li>• Estrés emocional</li> <li>• Estrés físico</li> </ul> <p>Genéticos/constitucionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etnia</li> </ul> <p>Nutricionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMC bajo pregestacional</li> <li>• Pobre ganancia de peso durante la gestación</li> <li>• Enfermedad inflamatoria intestinal</li> <li>• Bypass ileoyeyunal</li> </ul> <p>Hematológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anemia</li> </ul> <p>Hipóxicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedad pulmonar severa</li> <li>• Cardiopatía cianósante</li> <li>• Anemia de células falciformes</li> </ul> <p>Vasculares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HTA crónica</li> <li>• Preeclampsia</li> <li>• Enfermedades del colágeno</li> <li>• Diabetes mellitus tipo 1</li> </ul> <p>Renales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glomerulonefritis</li> <li>• Nefritis lúpica</li> <li>• Nefrosclerosis arteriolar</li> <li>• Trasplante renal</li> </ul> <p>Anticuerpos antifosfolípidos</p> <p>Abuso de sustancias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cigarrillo</li> <li>• Alcohol</li> <li>• Sustancias psicoactivas (cocaína, heroína)</li> </ul> <p>Medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antimetabolitos</li> <li>• Anticonvulsivantes</li> <li>• Anticoagulantes</li> </ul> <p>Historia obstétrica previa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abortos recurrentes</li> <li>• Mortinatos previos</li> <li>• Nacimiento previo de fetos con RCIU</li> <li>• Prematuros previos</li> </ul>	<p>Invasión trofoblástica anormal</p> <p>Infartos placentarios múltiples</p> <p>Anomalías vasculares umbilico-placentarias</p> <p>Inserción anormal del cordón (inserción velamentosa)</p> <p>Placenta previa</p> <p>Placenta circunvalata</p> <p>Corioangioma</p>	<p>Anomalías cromosómicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trisomía 13, 18, 21</li> <li>• Monosomía (45X0)</li> <li>• Deleciones</li> <li>• Disomía uniparental</li> <li>• Mosaicismo placentario</li> </ul> <p>Malformaciones congénitas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de páncreas fetal</li> <li>• Anencefalia</li> <li>• Hernia diafragmática</li> <li>• Onfalocele</li> <li>• Gastrosquisis</li> <li>• Agenesia/displasia renal</li> <li>• Malformaciones múltiples</li> </ul> <p>Gestaciones múltiples:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemelos monocoriónicos</li> <li>• Transfusión feto-fetal</li> <li>• Gemelos discordantes</li> <li>• Triples</li> </ul> <p>Infecciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rubéola</li> <li>• Citomegalovirus</li> <li>• Sífilis</li> <li>• Toxoplasma</li> </ul>

Fuente: adaptada de Lin CC, Santolaya-Forgas J. Current concepts of fetal growth restriction: part I. Causes, classification, and pathophysiology. *Obstet Gynecol* 1998;92(6):1044-55; Resnik R. Intrauterine growth restriction. *Obstet Gynecol* 2002;99(3):490-6.

## Diagnóstico prenatal

### Historia perinatal

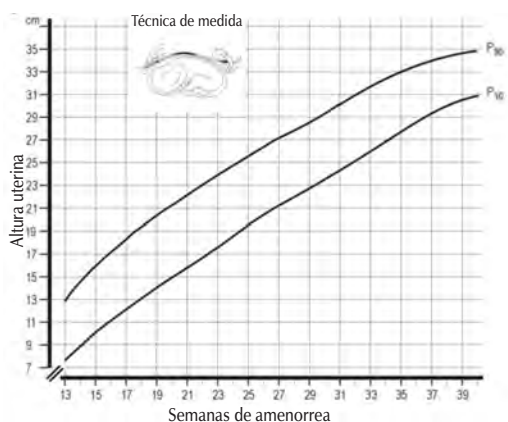
Durante el control prenatal deben identificarse posibles factores de riesgo para RCIU en forma sistemática, siendo útil emplear modelos pre-codificados de historia clínica materno-perinatal como el del CLAP-SMR/OPS o el modelo biopsicosocial de Herrera y Hurtado.

Cualquiera sea la prueba que se escoja para diagnosticar RCIU, esta tendrá mayor valor predictivo positivo si la historia de la paciente incluye uno o más factores de riesgo.

### Altura uterina

La altura uterina debe medirse en todos los controles prenatales como método de tamización de crecimiento fetal anormal. Su medición a las semanas 32-34 tiene una sensibilidad del 70-85% y una especificidad del 96%. Cuando se sospeche RCIU basándose en la altura uterina por debajo del percentil 10 para la edad gestacional, debe confirmarse por ecografía obstétrica. Se cuenta con curvas de altura uterina desarrolladas por el CLAP-SMR/OPS (figura 1). Lamentablemente, la mayoría de las veces no se utiliza dicha herramienta pese a estar impresa en el carné materno-perinatal.

**Figura 1.** Gráfica de altura uterina del CLAP-SMR/OPS



Fuente: tomada de *Salud sexual y reproductiva: guías para el continuo de atención de la mujer y el recién nacido focal*. 2ª ed. Montevideo: CLAP/SMR, publicación científica N° 1573; 2010.

### Ganancia materna de peso

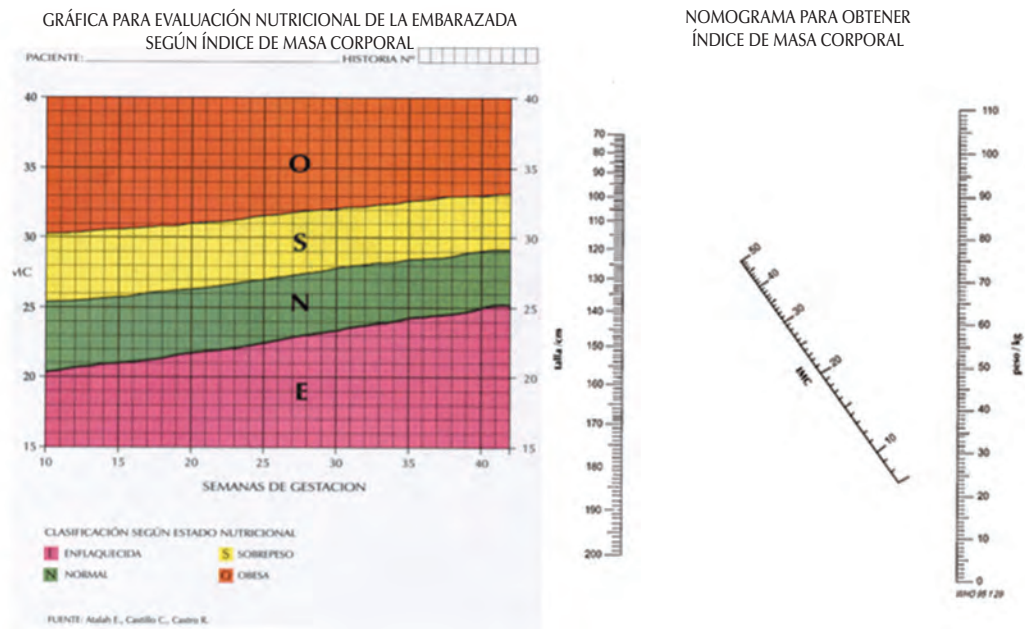
La pobre ganancia materna de peso durante la gestación se asocia con nacimientos de niños pequeños para la edad gestacional (OR: 1,66; IC95% 1,44-1,92) y mayor morbilidad y mortalidad perinatal. El aumento de menos de siete kilogramos durante la gestación se relaciona con mayor riesgo de convulsiones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

En América Latina, se dispone de varias gráficas para evaluar la ganancia materna de peso. Se demostró que la referencia antropométrica con mayor exactitud diagnóstica para predecir peso insuficiente al nacer es la de Atalah y colaboradores, diseñada en Chile en el año 2001 con el índice de masa corporal gestacional (figura 2).

El peso fetal estimado empleando diferentes medidas biométricas fetales es el método más común para establecer el diagnóstico de RCIU. 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.

### Estimación de la edad gestacional

No siempre se conoce la fecha de la última menstruación (FUM) o esta no es confiable. La ecografía realizada en el primer trimestre es buen predictor de la edad gestacional. Cuando exista discrepancia de siete días o más entre la FUM y la longitud corona-cadera, se debe confiar en el parámetro ecográfico. En el segundo trimestre, se emplea la medición de la circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud femoral, con un margen de error de siete días en la edad gestacional estimada. En el tercer trimestre, no es confiable determinar la edad gestacional por ecografía.

**Figura 2.** Gráfica de evaluación nutricional de gestantes diseñada por Atalah y colaboradores

Fuente: adaptada de Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional de embarazadas. *Rev Med Chile* 1997;125:1429-36.

## Estimación del peso fetal

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.

## 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. 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.

En fetos con RCIU, 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. El volumen de líquido amniótico disminuye en caso de RCIU debido a la reducción del flujo sanguíneo renal. El oligoamnios, 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%.

## Ecografía Doppler

Al disminuir el aporte de sustratos, el feto redistribuye 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.

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.

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.

## Diagnóstico neonatal

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 en el

corto y largo plazo. Por lo tanto, es importante evaluar el estado nutricional del neonato al nacimiento.

Al examen físico inicial, se puede encontrar disminución de los pliegues cutáneos y la piel puede ser seca, descamativa y algunas veces teñida de meconio, al igual que las uñas, las cuales pueden observarse largas. El cordón umbilical puede hallarse más delgado de lo usual y observarse de color verde amarillento debido al paso de meconio al líquido amniótico. 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. Contrariamente, los nódulos mamarios, las orejas y los genitales externos femeninos aparentan menos madurez de la correspondiente a la edad gestacional.

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.

## Peso al nacer para la edad gestacional

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.

### Índice ponderal

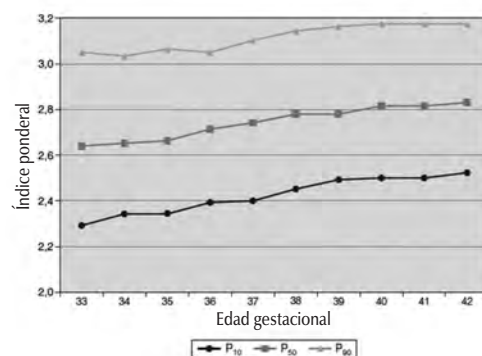
El índice ponderal (IP) en el recién nacido se calcula con la siguiente fórmula:

$$\text{Índice ponderal} = \frac{\text{peso al nacer (g)}}{\text{talla (cm)}^3} \times 100$$

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.

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 (figura 3). Se considera que los recién nacidos con IP por debajo del percentil 10 para la edad gestacional presentaron malnutrición in útero.

**Figura 3.** Índice ponderal según edad gestacional



Fuente: tomada de Caiza-Sánchez ME, Díaz-Rosselló JL, Simini F. Índice ponderal para calificar a una población de recién nacidos a término. *An Pediatr (Barc)* 2003;59:48-53.

### Puntaje de evaluación clínica del estado nutricional

El puntaje de evaluación clínica del estado nutricional (Canscore por su sigla en inglés) fue diseñado por Metcalf 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  $\leq 24$  puntos, se considera que el recién nacido cursó con malnutrición fetal.

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.

### Consecuencias fetales y neonatales

#### Muerte intrauterina

El feto con restricción de su crecimiento tiene riesgo de muerte súbita intrauterina (OR 7,0; IC95% 3,3-15,1), debido a hipoxia crónica, asfixia perinatal o malformaciones congénitas. La severidad del RCIU se relaciona directamente con el riesgo de muerte fetal.

#### Asfixia perinatal

Los fetos con RCIU tienen mayor riesgo de presentar asfixia perinatal 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. 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.

### Hipotermia

La 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.

### Hipoglicemia

La 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 contrarregulatorias.

### Hipocalcemia

Los niveles de calcio sérico son bajos en los neonatos con RCIU. Los factores contribuyentes son prematuridad 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.

### Policitemia

Los recién nacidos con RCIU son más propensos a desarrollar 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. La policitemia contribuye a hipoglicemia, hiperbilirrubinemia, trombocitopenia y enterocolitis necrotizante en los recién nacidos con RCIU.

### 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.

### 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.

### 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.

## 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. 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.

## Mortalidad perinatal

La tasa de mortalidad perinatal en los recién nacidos con RCIU es 10 a 20 veces más alta que la de los neonatos de peso adecuado para la edad gestacional. 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.

## Manejo neonatal

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.

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.

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.

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.

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.

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.

## Pronóstico

### Pronóstico neurológico

La restricción del crecimiento intrauterino se asocia con 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.

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.

### 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.

### 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.

### Lecturas recomendadas

1. Rosenberg A. The IUGR newborn. *Semin Perinatol* 2008;32(3):219-24.
2. Platz E, Newman R. Diagnosis of IUGR: tradicional biometry. *Semin Perinatol* 2008;32(3):140-7.
3. Mari G, Picconi J. Doppler vascular changes in intrauterine growth restriction. *Semin Perinatol* 2008;32(3):182-9.
4. Ross MG, Beall MH. Adult sequelae of intrauterine growth restriction. *Semin Perinatol* 2008;32(3):213-8.
5. Maulik D. Fetal growth compromise: definitions, standards and classification. *Clin Obstet Gynecol* 2006;49(2):214-8.
6. Pallotto EK, Kilbride HW. Perinatal outcome and later implications of intrauterine growth restriction. *Clin Obstet Gynecol* 2006;49(2):257-69.
7. Barker DJ. Adult consequences of fetal growth restriction. *Clin Obstet Gynecol* 2006;49(2):270-83.
8. Deorari AK, Agarwal R, Paul VK. Management of infants with intra-uterine growth restriction. *Indian J Pediatr* 2008;75(2):171-4.