

## Retardo del crecimiento intrauterino ( RCIU )

Juan Carlos Sabogal\*

**RESUMEN:** Se realizó una revisión bibliográfica de los últimos 10 años por medio del MED-LINE, de los tópicos más relevantes del retardo de crecimiento intrauterino. Se definen el concepto y la incidencia de acuerdo al consenso internacional. Posteriormente, se revisan los principales aspectos relacionados con la epidemiología del RCIU a la luz de la literatura actual. Se presenta de manera sucinta la fisiopatología de la entidad y su clasificación ecográfica en retardo simétrico y asimétrico. Los recientes avances en el diagnóstico del RCIU, son divididos en métodos clínicos y paraclínicos los cuales son discutidos en su eficiencia para identificar la entidad. En el aspecto imagenológico, se mencionan los parámetros ecográficos clásicos y de reciente desarrollo que la literatura refiere como útiles en el diagnóstico y se discute la información disponible referente a la aplicación del doppler en éstos casos. Por último, se discute el manejo de los fetos ya identificados y la manera de vigilarlos y abordarlos terapéuticamente.

**PALABRAS CLAVES:** Retardo de crecimiento intrauterino, parámetros ecográficos, Doppler.

**SUMMARY:** An overview of the main aspects of Intrauterine Growth Retardation (IUGR), obtained from MED-LINE during the last 10 years is presented. The concept and incidence of IUGR are reviewed according to international standards. The different factors involved in and related to the epidemiology of this entity based on the available literature are cited. The pathophysiology and the ultrasound classification in symmetric and asymmetric fetuses are commented in brief. Recent advances in diagnosis are analysed and their value to identify IUGR is defined. Classic and recently developed ultrasound criteria as described in literature are presented and their usefulness is discussed. Doppler applications to these patients is also commented. Finally, new definitions on management alternatives and fetal surveillance are stated.

**KEY WORDS:** Intrauterine growth retardation, ultrasound criteria, Doppler applications.

### I. Concepto

Se define como la presencia de un peso fetal calculado, que se encuentra por debajo del percentil 10 para la edad gestacional. Generalmente, los productos de estos embarazos son susceptibles de sufrir complicaciones en el período perinatal tales como obito, asfixia intraparto, aspiración de meconio, hipoglicemia, hiponatremia, hemorragia subaracnoidea, entre otras. Algunos autores definen el término "pequeño para edad gestacional", en el cual, a pesar de tener un peso menor al percentil 10, clínicamente no se logra identificar un factor causal y cursan el período perinatal como fetos sanos, sin complicaciones (1).

### II. Incidencia

Por definición, el RCIU afecta el 10% de la población general, que no es población de alto riesgo. En ocasiones, se puede encontrar que el parámetro límite es el percentil 2.5 para determinar el peso anormalmente bajo para la edad gestacional; este criterio tiene el inconveniente de ser muy estricto y de excluir potencialmente fetos que ameritan estudio y seguimiento (2). El diagnóstico de RCIU, dependerá de la curva de peso neonatal-edad gestacional que se halla usado en una población definida (3).

### III. Epidemiología

Las pacientes que cursan con esta entidad suelen encontrarse en los extremos de la vida reproductiva. Adicionalmente, aquellas entidades que tienen implicaciones vasculares ( Hipertensión Inducida por el Embarazo, Hipertensión Arterial Crónica, Diabetes Mellitus), pueden causar RCIU si se presentan concomitantemente con el embarazo (4). Las Pacientes con antecedentes previos de embarazos complicados por RCIU u obito inexplicado deben considerarse como de alto riesgo para sufrir la entidad. Ciertos hábitos maternos como el tabaquismo (5) y la drogadicción también han sido involucrados en la génesis de ésta condición (6). La exposición a ciertos tóxicos ambientales puede causar efectos teratogénicos que a su vez, afectan el crecimiento fetal. Así, el consumo de ciertos tipos de fármacos ( narcóticos, anticonvulsivantes, corticoides) durante el embarazo ha sido relacionado con alteración del crecimiento fetal (7,8). El embarazo múltiple puede llegar a complicarse con RCIU (9). Las entidades que comprende el TORCHS pueden causar fenómenos inflamatorios entre ellos la vasculitis que se ha encontrado asociada al déficit de crecimiento fetal

(10). Factores genéticos (11), las cromosomopatías (trisomías, anomalías en los cromosomas sexuales, entre otras)(12) y ciertas malformaciones congénitas (cardiopatías, Displasia renal) tienen una repercusión tal que se complican con RCIU (13). La desnutrición materna actúa como factor deletéreo del crecimiento fetal (14).

\* Instructor Asistente, Departamento de Ginecología y Obstetricia, Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia.

## PRINCIPALES CAUSAS DE RCIU

HIE
Hipertensión arterial crónica
Diabetes mellitus
Tabaquismo
Drogadicción
Tóxicos Ambientales
Medicamentos
Embarazo Múltiple
TORCHS
Factores Genéticos
Cromosomopatías
Mal formaciones congénitas
Desnutrición Materna

### IV. Fisiopatología

• Como factor Fisiopatológico común a muchos ( pero no todos ) de los factores causales, se debe mencionar el compromiso de la circulación uteroplacentaria que desde el punto de vista anatomopatológico se presenta con placentas pequeñas, con múltiples áreas de infartos y con desarrollo vascular deficiente (15). Los mecanismos hemodinámicos compensatorios fetales causan una redistribución de la volemia fetal hacia órganos "vitales" como cerebro, corazón y suprarrenales en detrimento de la perfusión en otros órganos ( intestino, riñón, piel ). Este cuadro en los casos severos se encuentra asociado a la presencia ecográfica de oligoamnios, consecuencia de la perfusión fetal insuficiente (16). Según el momento de instauración del cuadro de insuficiencia vascular dentro del desarrollo fetal se han descrito dos patrones ecográficos de RCIU:

• *Simétrico*: se presenta cuando la noxá se instaura temprano en el curso de la gestación durante el período hiperplásico de desarrollo celular, repercutiendo de manera uniforme sobre las dimensiones corporales, por lo cual las relaciones entre los diferentes segmentos corporales no se afectan.

• *Asimétrico*: Es frecuente en aquellas entidades que afectan la gestación de manera tardía, durante el período hipertrófico de desarrollo celular y por tanto actúa más sobre tejidos de crecimiento tardío como el tejido graso, por lo que suele alterar las proporciones corporales (17). Aunque el compromiso del sistema nervioso se presenta en ambas formas, el pronóstico desde éste punto de vista, es mejor en la variante asimétrica. Obviamente, la caracterización apropiada del tipo de retardo requiere de un seguimiento ecográfico desde el primer trimestre.

El retardo en las dimensiones fetales puede acompañarse de retardo en los parámetros habituales de maduración ósea (18). Algunos autores han considerado que la aparición retardada en la secuencia habitual de los núcleos de osificación, es útil como criterio diagnóstico en los casos de RCIU (19).

### V. Diagnóstico

El alto índice de sospecha es fundamental considerando la entidad. Debe entenderse que ninguno de los ítems

aquí enumerados, constituye suficiente evidencia por sí mismo y deberá evaluarse en el contexto clínico general. Los elementos diagnósticos pueden ser comprendidos desde el punto de vista clínico y paraclínico por un lado, y la imagenología ecográfica y el Doppler por el otro.

#### Clínico

Desde hace varios años, viene considerándose la progresión en la altura uterina como uno de los signos que eventualmente evidencian el RCIU. Sin embargo, es importante señalar que su utilidad es discutible ya que solo detecta al 40% de las pacientes afectas, por lo cual el diagnóstico ha de fundamentarse en otros hallazgos (20).

La ganancia de peso materna durante el embarazo ha sido esgrimida como un elemento diagnóstico sugestivo de RCIU, aunque su utilidad ha sido restringida a los casos mas severos (21). Ello contrasta con las cifras obtenidas por el CLAP que utilizando combinadamente la ganancia de peso materno y el seguimiento de la altura uterina obtuvo una sensibilidad del 75% , basados en una prevalencia del 38% (22).

Finalmente, resulta necesario recordar que desde el punto de vista clínico, la piedra angular del diagnóstico del RCIU se basa en una historia clínica detallada donde se evidencien los antecedentes o condiciones actuales relevantes que eventualmente comprometan el estado del presente embarazo (1).

#### Paraclínico

En una época, se utilizó la medición bioquímica de varios metabolitos en un intento por encontrar aquel que representara de modo fidedigno la función placentaria. De ellos el más usado fue el estriol, pero su interpretación hizo difícil determinar su verdadero papel. Adicionalmente, valores normales fueron encontrados en fetos comprometidos por RCIU, por lo que ha caído en el desuso (23). El Lactógeno placentario se encontró relacionado más con el tamaño de la placenta que con su función (24).

#### Imagenología ecográfica

En años recientes gran parte del desarrollo diagnóstico en el RCIU ha sido posible gracias al refinamiento de la tecnología del ultrasonido. Es de particular utilidad en el seguimiento de aquellos casos en los cuales la fecha de última regla es desconocida o dudosa. El problema ha sido abordado desde la perspectiva de los parámetros biométricos y su relación con la maduración fetal y desde otro punto de vista se han desarrollado índices basados en relaciones corporales fetales. Debe señalarse que asumir el diagnóstico del RCIU basado en los hallazgos ultrasonográficos requiere de varios principios que ameritan mención:

• La precisión del ultrasonido es inversa a la edad gestacional. Así, los estudios practicados al inicio de la gestación revisten mayor exactitud en la necesidad de definir la edad gestacional por biometría ecográfica.

• La medida de elección para determinar la edad fetal, cambia con el momento del desarrollo fetal en que se realiza el examen. En el primer trimestre, la longitud céfalo-nalga es una medida ideal, mientras que, a partir

del segundo trimestre, el diámetro biparietal y la longitud femoral deben ser las medidas consideradas.

- El error técnico de medida es relativamente constante (por el mismo examinador).

- La determinación de la edad fetal será más exacta entre más variables biométricas se consideren.

- En la gestación avanzada, las mediciones seriadas serán más útiles para determinar la normalidad del crecimiento fetal (25).

A continuación se enumeran los parámetros ecográficos de más frecuente uso. Ninguno de ellos por sí solo representa un criterio confiable de RCIU, y debe ser valorado en el contexto clínico y ecográfico general.

**1. Diámetro medio del saco gestacional:** es quizás la primera medida útil desde el punto de vista biométrico. Dado que el saco raramente es esférico es necesario promediar los diámetros en los planos longitudinal, anteroposterior y transversal, usándose el promedio. Es útil en las primeras 4-5 semanas de desarrollo embrionario.

**2. Longitud Céfalo-Nalga:** este parámetro es valorable a partir de la quinta semana ( con eco transvaginal ) y representa la longitud embrionaria que guarda una relación lineal con la edad gestacional. Es útil hasta las semanas 12-14 en las cuales el cuerpo embrionario se dobla sobre sí mismo haciendo imprecisa la medida. Este es uno de los parámetros que, adecuadamente medido, guarda mejor relación con la verdadera edad gestacional (+/-5 días).

**3. Diámetro biparietal:** útil a partir de las 12-14 semanas. Se mide desde el borde externo del diploe óseo proximal al transductor, hasta el borde interno del diploe óseo distal con un segmento perpendicular a la línea media del encéfalo, y en un corte que incluya la insinuación de la apofisis cristagalli, el cavum del septum pelucidum, los tálamos, la cisterna cuadrigémina y que excluya la fosa posterior. Su medida entre las semanas 15 a 25 suele tener una adecuada relación con la edad gestacional (+/-7 días). Alteraciones en su forma (dolico o braquicefalia) pueden modificar este parámetro obligando a corregirlo matemáticamente para la edad gestacional. En las últimas semanas de embarazo puede verse disminuido en virtud del acaballamiento de suturas producido por las contracciones uterinas.

**4. Circunferencia cefálica:** esta medida se toma en el mismo corte ecográfico ya descrito para el diámetro biparietal, siguiendo lo más fielmente posible el borde externo de la tabla ósea. No comprende el cuero cabelludo que debe quedar excluido de la medida.

**5. Circunferencia Abdominal:** El parámetro se evalúa en un corte abdominal transversal que incluye el raquis con sus tres núcleos de osificación, la cámara gástrica y la rama izquierda de la porta. La medida se toma siguiendo el borde externo de la piel observada en el corte descrito. Aisladamente es la medida más útil determinando la presencia de RCIU.

**6. Longitud Femoral:** Se mide en un corte longitudinal del fémur que incluya las epífisis. Es una de las medidas más confiables tomada entre las 15 y las 25 semanas. La medida de otros huesos largos (húmero, tibia...) también se ha usado con fines biométricos sin que represente ventajas significativas con respecto al fémur (26).

**7. Longitud del pie:** Este parámetro guarda una correlación significativa con la edad gestacional y puede usarse como coadyuvante en la biometría fetal en aquellos casos en los cuales enfermedades como la hidrocefalia o las displasias esqueléticas alteran las medidas habituales (27).

**8. Relación Circunferencia Cefálica / Circunferencia Abdominal:** Ya ha sido descrito una distribución del valor de ésta relación en función de la edad gestacional en fetos normales. Los fetos con RCIU, especialmente aquellos con la modalidad asimétrica exhiben relaciones anormalmente altas que permiten la sospecha de la entidad (28).

**9. Relación Fémur / Circunferencia Abdominal:** La relación se expresa como porcentaje. De reciente descripción, se ha corroborado un cociente de 22% +/-2 en fetos sanos. Si el índice es mayor a 24%, se supone sugestivo de RCIU, con una sensibilidad del 60 % (29).

**10. Diámetro Transverso del Cerebelo:** Se mide desde los bordes externos del cerebelo en un corte de la fosa posterior. Se ha descrito una relación 1: 1 en el segundo trimestre de embarazo entre la medida en milímetros y la edad gestacional. Hipotéticamente no se afectaría en el RCIU. Su verdadera utilidad sigue en controversia. Pierde validez en el tercer trimestre (30).

**11. Diámetro longitudinal renal:** se mide de extremo cefálico a extremo caudal de los polos renales. Su medida en milímetros guarda una relación 1: 1 a partir del segundo trimestre hasta el término. También se supone no afecto por el RCIU (31).

**12. Diámetro transversal del colon:** Durante el tercer trimestre, el progresivo depósito de meconio en el colon distiende sus paredes, representando indirectamente la maduración funcional del colon. La medida transversal de la luz cólica en su sitio más prominente es la medida que debe ser evaluada. Si es mayor a 14 mm, se considera propia de una gestación a término (32).

**13. Índice Ponderal Fetal:** se obtiene al dividir el peso fetal estimado entre la tercera potencia de la longitud femoral. Este cociente permanece estable durante la segunda mitad de la gestación y en fetos normales es de 8.325 +/- 2.5. Si es menor de 7, sugiere RCIU. El valor predictivo positivo es de sólo el 35% por lo cual su utilidad ha sido cuestionada (33).

**14. Peso Fetal Estimado (PFE):** De particular importancia, el cálculo del peso fetal estimado y su seguimiento cada 2-3 semanas, con el uso de tablas de peso-edad gestacional y distribución por percentiles. Tal seguimiento es quizás la manera más objetiva de evidenciar las alteraciones en el patrón de crecimiento fetal. Esta sería la forma adecuada de establecer el diagnóstico en aquellos casos en los que se desconoce la fecha de última regla (22).

No ya desde el punto de vista biométrico, pero sí desde el punto de vista ontogénico se ha usado la cronología de aparición de los núcleos de osificación para determinar edades gestacionales mínimas, que junto con las sugeridas por la biometría pueden afinar el diagnóstico de RCIU. Así, el Núcleo de osificación del calcáneo aparece a las 22 semanas (34), el núcleo de osificación distal del fémur aparece a las 33 semanas y el proximal de la tibia a las 36 semanas (35). Si el núcleo de osifica-

ción distal del fémur mide más de 7 mm, se considera feto mayor de 37 semanas. El núcleo de osificación proximal del húmero aparece a las 38 semanas y su presencia se ha descrito como altamente asociada a maduración pulmonar completa (36). Se ha descrito un retraso en la aparición de los núcleos de osificación en los casos de RCIU severo (18). Los núcleos de osificación usados como tamizaje han mostrado que están consistentemente ausentes en los fetos con RCIU (19, 37).

En los casos de RCIU ocurre una disminución de la grasa subcutánea tanto en tronco como en extremidades. Así, algunos investigadores han adicionado la circunferencia del muslo a la biometría fetal convencional como método más preciso para calcular peso fetal estimado (38).

#### • Técnica de Doppler:

Con fines tanto de diagnóstico como de seguimiento, la implementación de sistemas de registro del efecto Doppler a los aparatos de ultrasonido, ha permitido estudiar flujométricamente el cordón umbilical, encontrándose un aumento de la resistencia al flujo diastólico que puede incluso llegar a desaparecer en los casos de RCIU (39). La ausencia de flujo diastólico se ha encontrado asociada a sufrimiento fetal (40). Se ha descrito que la ausencia de flujo diastólico en el cordón umbilical, es un hallazgo más temprano a la positivización de las pruebas de la vigilancia fetal tipo monitoría (41). Su implementación como método de tamizaje en población obstétrica de bajo riesgo no ha probado tener mayor importancia (42). No así en la población de alto riesgo donde se ha descrito una disminución de la probabilidad de muerte perinatal hasta en un 38 % cuando la conducta clínica es guiada por el resultado del Doppler (43). El Doppler ha sido encontrado mejor que otros métodos de vigilancia fetal, como predictor de morbilidad perinatal (44).

La utilidad del Doppler también se ha documentado en la vigilancia fetal de pacientes con Hipertensión Inducida por el Embarazo (45-46). En ésta última entidad, se ha descrito que la identificación de una mella diastólica a la semana 24 tiene una sensibilidad del 67% para subsecuente desarrollo de Hipertensión Inducida por el Embarazo que requiere parto pretérmino (42). No obstante, algunos autores dudan que el Doppler sea de utilidad alguna en el estudio del RCIU (47). Es procedente citar el estudio RADIUS de tamizaje prenatal ecográfico en población de bajo riesgo, que pretendía establecer el beneficio que aportaba el ultrasonido al pronóstico perinatal y manejo de la madre. Concluyó que dicha actividad no redundó en ningún beneficio clínico significativo en la cohorte estudiada (48).

#### DIAGNOSTICO DEL RCIU

1. Identificar factores de riesgo.
2. Definir si la última regla es confiable.
3. Extrapolar la biometría de 1er y 2do trimestres.
4. Seguimiento de parámetros biométricos y PEF C/ 2 semanas.
5. Identificación de signos indirectos de compromiso del crecimiento fetal.

#### VI. Manejo

Resulta llamativo que una entidad de tan complicado diagnóstico sea a la vez tan simple en los recursos terapéuticos probados como útiles en su manejo. Inicialmente, resulta útil el sistemático esfuerzo por la identificación y corrección (si ello es posible), del factor etiopatogénico. Algunos autores mencionan el cariotipo fetal (49) y el estudio TORCHS (50) como parte de la búsqueda habitual por encontrar un factor desencadenante, en aquellos casos en que una historia clínica completa y detallada no da luces al respecto. El estudio de la condición fetal es decisivo en la toma de la conducta espectante. La vigilancia fetal es llevada a cabo con:

**NST** (monitoría sin stress): dado que la tasa de falsos negativos del examen es de 3.2 x 1000, la posibilidad de muerte fetal luego de un NST reactivo es muy baja. Característicamente, tiene una alta tasa de falsos positivos (por ello, una monitoría leída como no reactiva debe evaluarse críticamente) (51) y además es relativamente fácil de hacer. Por tanto, es fundamental dentro de la vigilancia fetal del feto con RCIU. La frecuencia con que debe repetirse en los casos de RCIU varía desde una vez por semana, hasta diariamente según el estado fetal (1). La implementación del Test de estimulación vibroacústica en la metodología del NST, ha reducido la proporción de falsos positivos (52) y por ello deberá usarse en la vigilancia fetal del feto con sospecha de RCIU siempre que sea posible.

**CST** (monitoría con stress): es generalmente el paso subsiguiente en aquellos casos en los cuales la NST da lugar a dudas. Tiene una menor proporción de falsos negativos (0.4 X 1000) e igual proporción de falsos positivos que la NST (53). No está indicado como examen inicial en los fetos con RCIU.

**Perfil biofísico:** Ha sido reconocido como el método de vigilancia fetal más preciso en la identificación del feto comprometido si se le compara con los otros métodos en el período antenatal. La posibilidad de muerte fetal con un perfil biofísico normal es de 0.7 X 1000 (54). Sin embargo, debe recordarse que el diseño de este estudio no define la periodicidad de su realización en el RCIU, que debe ser individualizada. Su ejecución e interpretación están sujetos a varias fuentes de error. De particular importancia, la consideración del parámetro del líquido amniótico en los fetos con sospecha de RCIU, el cual puede modificar la conducta (55).

**Líquido amniótico:** el hallazgo de un líquido amniótico disminuido precedió en un 85% a los fetos con sospecha de crecimiento inadecuado (56). El desarrollo de oligoamnios es el signo ecográfico más significativo de compromiso en los fetos con RCIU e impone una intensificación de la vigilancia fetal con NST y registro Doppler. Debe considerarse seriamente la posibilidad de terminar el embarazo si el oligoamnios aparece y/o aumenta (1).

**Doppler de cordón umbilical:** de ser posible, debe realizarse de manera seriada con la intención de registrar incrementos en los índices que permitan evidenciar compromiso creciente del estado fetal. Como ya se mencionó es posible que éste método detecte más tempranamente el compromiso fetal que las pruebas de monitoría (41). La

frecuencia con que el examen debe repetirse no ha sido definida.

**Biometría fetal y curva de crecimiento:** es particularmente útil cuando se desconoce o se duda de la fecha de última regla. Prospectivamente, el diagnóstico de RCIU sólo puede hacerse demostrando una desviación del patrón de crecimiento normal (57). El seguimiento del crecimiento fetal debe hacerse con los parámetros de biometría fetal habituales y como función suya, con el cálculo del peso fetal estimado (58) y posterior ubicación en una tabla con distribución por percentiles, en la cual el límite inferior de normalidad es el percentil 10 ( que equivale a 1.28 SD ) para la edad gestacional y de ser posible, repetir cada 2 semanas, dado que un período menor arroja medidas cuya diferencia con registros previos puede caer dentro del margen de error. Durante éste seguimiento se establece una forma de crecimiento fetal con un perfil determinado y puede observarse alguno de los siguientes patrones anormales: la velocidad de crecimiento muestra una progresión paralela al percentil 10, permaneciendo por debajo de él; en tales casos puede tratarse de un feto pequeño normal y debe seguirse evaluando bisemanalmente. Un segundo patrón muestra un "aplanamiento" en la curva de crecimiento, alejándose de la velocidad de crecimiento esperada, que es muy probablemente un feto con RCIU que amerita estrecha vigilancia. Finalmente, puede presentarse un feto con biometría por encima del límite inferior, con posterior "caída" hacia percentiles inferiores. Fetos en esta categoría pueden mostrar signos de RCIU y aún morir antes de alcanzar el percentil límite inferior de la distribución (25). Grosso modo, a partir del segundo trimestre y hasta las 28 semanas, el Diámetro biparietal aumenta 3.5 mm por semana; de las 28 a las 32 semanas, aumenta de 2 a 2.5 mm por semana y de las 32 semanas en adelante, aumenta 1.7 mm por semana (59). Debe mencionarse que las tablas existentes provienen de países desarrollados y probablemente no reflejan nuestra población adecuadamente. De manera ideal, el seguimiento debe realizarse por el mismo examinador, en el mismo equipo, considerando un mismo mínimo de variables biométricas y con base en las mismas tablas.

-**Cordocentesis:** indicada en la necesidad de realizar cariotipo. El estudio de los gases arteriales tiene un valor limitado en el manejo del RCIU (60).

-**Amniocentesis:** se indica con el objetivo de practicar pruebas de maduración pulmonar.

En aquellos casos en que el deterioro fetal es evidente, procede la terminación del embarazo por vía abdominal (esta vía se contraíndica en presencia de una cromosomopatía). Si se instaura el trabajo de parto, la monitoría intraparto y aún el monitoreo constante son medidas pertinentes debido a la alta posibilidad de asfixia fetal intraparto. El manejo también está supeditado a la edad gestacional; en los embarazos cerca del término, debe hacerse una vigilancia fetal intensiva para identificar aquel momento en el cual el feto ya no se beneficia de la conducta expectante y por tanto debe terminarse el embarazo. Lejos del término, además de lo anterior, pueden instaurarse medidas de sostén para incrementar el peso fetal tales como:

- Aporte nutricional balanceado, con administración de proteínas de alto valor biológico y suplementos vitamínicos.

- Reposo en cama y limitación de la actividad física diaria (61).

- Hiperoxigenación: se ha descrito mejoría de los flujos diastólicos en los estudios Doppler de fetos con RCIU, así como mejoría de la mortalidad perinatal en las madres con fetos afectados con RCIU que son tratadas con oxígeno (62).

- Los resultados de la administración de dosis antiagregantes de Acido Acetil Salicílico en pacientes de alto riesgo (identificados por doppler anormal en segundo trimestre) han mostrado disminución en la prevalencia de RCIU con respecto a grupos placebo (63,64).

La mayoría de las estrategias de intervención propuestas en los últimos años adolecen de errores metodológicos que dificultan objetivar la verdadera utilidad de estas medidas, a pesar de lo cual aún es posible hacer las siguientes recomendaciones :

- Aleccionar a la paciente a suspender el tabaquismo.

- Implementar medidas para mejorar la nutrición materna, aunque los estudios muestran que el efecto de las medidas dietéticas sobre el peso neonatal no es mayor a 100 gm y no cambia la mortalidad perinatal. No obstante, aumenta la ganancia de peso materno y disminuye las posibilidades de RCIU.

- En áreas endémicas de malaria, es posible que la quimioprofilaxis con agentes antimaláricos tenga algún beneficio en las pacientes primigrávidas. La instauración de regímenes antibióticos profilácticos ha mostrado que estas pacientes exhiben mejores cifras de hemoglobina y mejor peso neonatal que las pacientes de los grupos control (65).

- Finalmente, el personal médico y paramédico que tiene a cargo la realización del control prenatal, debe ser estimulado y entrenado para evitar la rutinización y estrechar la vigilancia del crecimiento fetal disminuyendo así la posibilidad de omitir el diagnóstico de RCIU en la gestante con riesgo.

#### MANEJO DEL RCIU

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilancia fetal estrecha</li> <li>- Identificación de factor causal</li> <li>- Reposo</li> <li>- Soporte nutricional</li> <li>- Hiperoxia</li> <li>- ASA</li> <li>- Suspender tabaquismo</li> </ul> |
|---|

#### VII. Pronóstico

Guarda estrecha relación con el factor causal. Si se establece un síndrome genético, las malformaciones asociadas al RCIU ensombrecen la sobrevida fetal. Los fetos con RCIU simétrico tienen la tendencia a exhibir crecimiento aún retardado luego del nacimiento, mientras que los fetos con RCIU asimétrico tienden a recuperar el crecimiento luego del parto (66).

Se ha corroborado déficit neurológico, de aprendizaje y relación con la parálisis cerebral en niños de 9 a 11 años, productos de embarazos complicados por RCIU

(67-68). El riesgo de recurrencia en un posterior embarazo es mayor en pacientes de bajo estrato socio-económico (69) o con complicaciones médicas (70).

## BIBLIOGRAFIA

- Arias F. Practical guide to high risk pregnancy and delivery. Mosby Year Book, Second edition. 1993.
- Creasy RK., Resnik R. Maternal-Fetal Medicine. Principles and Practice. W.B. Saunders Company, Third Edition. 1994.
- Brenner WE., Edelman DA., Hendricks CH. A standart for fetal growth in the United States of America. Am. J. Obstet. Gynecol. 1976; 126: 555.
- Galbraith RS., Karchmar EJ., Piercy WM., Low JA. The clinical prediction of intrauterine growth retardation. Am. J. Obstet. Gynecol. 1979; 133: 281.
- Haworth JC., Ellestad-Sayed JJ., King J et al: Fetal growth retardation in smoking mothers is not due to decreased maternal food intake. Obstet. Gynecol. 1980; 137: 719.
- Keith L., MacGregor S., Friedel S et al. Substance abuse in pregnant women: Recent experience at the perinatal center for chemical dependence of Northwestern Memorial Hospital. Obstet. Gynecol. 1989; 73: 715.
- Stone MI., Salerno LJ., Greene M., Zelson C. Narcotic Addiction In pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol. 1971; 109:716.
- Hanson JW., Myriantopoulos NC., Harvey MAS et al. Risks to the offspring of women treated with hydantoin anti-convulsants with emphasis on the fetal hydantoin syndrome. J. Pediatr. 1976; 89: 662.
- Jones JS., Newman RB., Miller MC. Cross-sectional Analysis of triplet birth weight. Am. J. Obstet. Gynecol. 1991; 164:135.
- Alford CA jr: Rubella. en Remington JS., Klein JO ( editores ): Infectious diseases of the Fetus and Newborn Infant. Philadelphia, WB. Saunders. Co. 1976.
- Thomson AM., Billewicz WZ., Hytten FE. The assessment of fetal growth. J. Obstet. Gynaecol. Br. Commonw. 1968; 75: 906.
- Peuschel SM., Rothman KJ., Ogilvy JD. Birth weight of children with Down's syndrome. Am. J. Ment. Defic. 1976; 80: 442.
- Naeye RL. Unsuspected organ abnormalities associated with congenital heart disease. Am. J. Pathol. 1965; 47: 905.
- Anatov AN. Children born during the siege of Leningrad in 1942. J. Pediatr. 1947; 30: 250.
- Lee MML., Yeh M. Fetal microcirculation of abnormal human placenta: I. Scanning electron microscopy of placental vascular casts from small for gestational age fetuses. Am. J. Obstet. Gynecol. 1986;154: 1133.
- Polin RA., Fox WW. Fetal and Neonatal Physiology. WB Saunders, 1992.
- Naeye RL., Kelly JA. Judgement of fetal age. III. The pathologists' evaluation. Pediatr. Clin. North. Am. 1966; 13: 849.
- Roord JJ., Ramekers LHF., Van Engelshoven JMA. Intrauterine malnutrition and skeletal retardation. Biol. Neonate. 1978; 34: 167.
- Ziliani M., Fernández S., Azuaga A., Jorges J et al. Ultrasound evaluation of the distal femoral ephiphyseal ossification center as a screening test for intrauterine growth retardation. Obstet. Gynecol. 1987; 70: 361.
- Campbell S., Dewhurst CJ. Diagnosis of the Small-for-dates fetus by serial ultrasound cephalometry. Lancet. 1971; 2: 1002.
- Low JA., Galbraith RS. Pregnancy Characteristics of intrauterine growth retardation. Obstet. Gynecol. 1974;44: 12.
- Fescina RH., Schwarcz R., Díaz AG. Vigilancia del crecimiento fetal. Publicación Científica CLAP No. 1261, 1992.
- Tulchinsky D. Endocrine evaluation of IUGR. Clin. Obstet. Gynecol. 1977; 20: 969.
- Spellacy WN., Usategui-Gomez M., Fernandez-Decastro A. Plasma human placental lactogen, oxytocinase, and placental phosphatase in normal and toxemic pregnancies. Am. J. Obstet. Gynecol. 1976; 127:10.
- Fleisher AC., Romero R., Manning FA., Jeanty P., James AE. The principles and practice of ultrasonography in obstetrics and gynecology . Fifth Edition. Prentice-Hall International Inc. 1996.
- Callen PW. Ultrasonography in obstetrics and gynecology. Third Edition. WB Saunders. 1992.
- Goldstein Y., Reece EA., Hobbins JC. Sonographic appearance of the fetal heel ossification centers and foot length measurement provide independent markers for gestational age estimation. Am. J. Obstet. Gynecol. 159/4 (923-926) 1988.
- Campbell S., Thomas A. Ultrasonic measurement of the fetal head-to-abdomen circumference ratio in the assessment of growth retardation. Br. J. Obstet. Gynaecol. 1977; 84: 165.
- Hadlock FP., Deter RL., Harrist RB et al. A date independent predictor of intrauterine growth retardation. Femur length / abdominal circumference ratio. AJR 1983; 141: 979.
- Reece EA., Goldstein Y., Gianluigi G et al. Fetal cerebelar growth Unaffected by intrauterine growth retardation. A new parameter for prenatal diagnosis. Am. J. Obstet. Gynecol. 1987; 157: 632.
- Bertagnoli L., Lalatta F., Gallicchio R et al. Quantitative characterization of growth of the fetal kidney. J. Clin. Ultrasound. 1983; 11: 349.
- Goldstein I., Lockwood C., Hobbins JC. Ultrasound assessment of fetal intestinal development in the evaluation of gestational age. Obstet. Gynecol. 1987; 70: 682-686.
- Vintzileos AM., Lodeiro JG., Feinstein SJ et al. Value of fetal ponderal index in predicting growth retardation. Obstet. Gynecol. 1986; 67: 584.
- Goldstein I., Reece EA., Hobbins JC. Sonographic appearance of the fetal heel ossification centers and foot length measurement provide independent markers for gestational age estimation. Am. J. Obstet. Gynecol. 159/4 (923-926), 1988.
- Goldstein I., Lockwood C., Belanger K., Hobbins JC. Ultrasonographic assessment of gestational age with the distal femoral and proximal tibial ossification centers in the third trimester. Am. J. Obstet. Gynecol. 158/1 (127-130), 1988.
- Mahony BS., Bowie JD., Killiam AP et al. Epiphyseal ossification centers in the assessment of fetal maturity: Sonographic correlation with the amniocentesis lung profile. Radiology. 1986; 159: 521.
- Gentili P., Trasimeni A., Giorlandino C. Fetal ossification centers as predictors of gestational age in normal and abnormal pregnancies. J. Ultrasound. Med. 1984; 3: 193-197.
- Balouet P., Hamel P., Domessent D., Allouche D et al. Estimation du poids foetal par la mesure de la graisse des membres. Application au diagnostic de l'hypotrophie. J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. Paris. 1994; 23(1): 64-68.
- Erskine RLA., Ritchie JWK. Umbilical artery blood flow characteristics in normal and growth-retarded fetuses. Br. J. Obstet. Gynaecol. 1985; 92: 605-610.
- Marsal K., Persson PH. Ultrasonic measurement of fetal blood velocity waveform as a secondary diagnostic test in screening for intrauterine growth retardation. J. Clin. Ultrasound. 1988;16: 239-244.
- Rochelson B., Schulman H., Farmakides G et al. The significance of absent end-diastolic velocity in umbilical artery velocity waveforms. Am. J. Obstet. Gynecol. 1987; 156: 1213-1218.
- Todros T., Ferrazzi E., Arduini D., Bastonero S et al. Performance of doppler ultrasonography as a screening test in low risk pregnancies: results of a multicentric study. J. Ultrasound. Med. 1995; 14(5): 343-348.
- Alfirevic Z., Neilson JP. Doppler ultrasonography in high-risk pregnancies: Systematic review with meta-analysis. Am. J. Obstet. Gynecol. 1995;172: 1379-1387.
- Kurjak A., Kupesic S., Zudenigo D. Doppler ultrasound in all three trimesters of pregnancy. Curr. Opin. Obstet. Gynecol. 1994; 6(5): 472-478.
- Arbeille P., Maulik D., Stree JL., Fignon A et al. Fetal cerebral and renal Doppler in small for gestational age fetuses in hipertensive pregnancies. Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol. 1994; 56(2): 111-116.
- Torres PJ., Gratacos E., Alonso PL. Umbilical artery doppler ultrasound predicts low birth weight and fetal death in hypertensive pregnancies. Acta Obstet. Gynecol. Scand. 1995; May:4/5: 352-355.

47. Craigo SD. The role of ultrasound in the diagnosis and management of intrauterine growth retardation. *Semin. Perinatol.* 1994; 18(4): 292-304.
48. Lefevre ML., Bain RP., Ewigman BG., Frigoletto FD et al. A randomized trial of prenatal ultrasonographic screening: impact on maternal management and outcome. RADIUS study group. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1993; 169(3): 483-489.
49. Nicolaides KH., Rodeck CH., Soothill PW., Campbell S. Ultrasound-guided sampling of umbilical cord and placental blood to assess fetal wellbeing. *Lancet.* 1986; 1: 1065.
50. Klein JO., Remington JS. Infectious diseases of the fetus and newborn infant. 3<sup>rd</sup> ed. Philadelphia, WB. Saunders. Co., 1990, Chapter 1.
51. De Voe LD., Castillo RA., Sherline DM. The nonstress test as a diagnostic test: A critical reappraisal. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1985;152: 1047-1053.
52. Smith CV., Phelan JP., Platt LD. et al: Fetal acoustic stimulation testing:II. A randomized clinical comparison with the nonstress test. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1986;155:131-134.
53. Thacker SB., Berkelman RL. Assessing the accuracy and efficacy of selected antepartum fetal surveillance techniques. *Obstet. Gynecol. Surv.* 1986; 41: 121-141.
54. Vintzileos AM., Campbell WA., Ingardia CJ et al. The biophysical profile and its predictive value. *Obstet. Gynecol.* 1983; 62: 271.
55. Vintzileos AM., Campbell WA., Nochimson WJ., Weinbaum PJ. The use and misuse of the fetal biophysical profile. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1987; 156: 527-533.
56. Philipson EH., Sokol RJ., Williams MA. Oligohydramnios: Clinical associations and predictive value for intrauterine growth retardation. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1983; 146: 271.
57. Physical Status. The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Technical Report Series No. 854. Geneva: World Health Organization, 1995.
58. Hadlock FP., Harrist RB., Sharman RS et al. Estimation of fetal weight with the use of head, body and femur measurements. A Prospective Study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1985;151: 333.
59. Hadlock FP., Deter RL., Harrist RB. Sonographic detection of abnormal fetal growth patterns. *Clin. Obstet. Gynecol.* 1984; 27: 342.
60. Nicolini U., Nicolaidis P., Fisk NM et al. Limited role of fetal blood sampling in prediction of outcome in intrauterine growth retardation. *Lancet.* 1990; 336: 768-772.
61. Cunningham FG., MacDonald PC., Leveno KJ., Gant NF et al. *Williams Obstetrics.* 19th Edition. Appleton & Lange 1993.
62. Nicolaides KH., Bradley RJ., Soothill PW et al. Maternal oxygen therapy for intrauterine growth retardation. *Lancet* 1987; 942.
63. Uzan S., Beaufils S., Breart G et al. Prevention of fetal growth retardation with low-dose aspirine: Findings of the EPREDA trial. *Lancet.* 1991; 337:1427.
64. McParland P., Pearce JM., Chamberlain GVP. Doppler ultrasound and aspirine in recognition and prevention of pregnancy induced hypertension. *Lancet.* 1990;335: 1552.
65. Gülmezoglu M., de Onis M., Villar J. Effectiveness of interventions to prevent or treat impaired fetal growth. *Obstet. Gynecol. Survey* 1997; 52(2):139-149.
66. Brook CGD. Consequences of intrauterine growth retardation. *BMJ* 1983; 286: 164.
67. Blair E., Stanley F. Intrauterine growth and spastic cerebral palsy. I. Association with birth weight for gestational age. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1990; 162: 229.
68. Blair E., Stanley F. Intrauterine growth and spastic cerebral palsy. II. The association with morphology at birth. *Early Human Dev* 1992; 28: 91.
69. Bakketeig LS., Bjerkedal T., Hoffman HJ. Small-for-gestational age births in successive pregnancy outcomes: Results of a longitudinal study of births in Norway. *Early Human. Dev.* 1986; 14: 187.
70. Patterson RM., Gibbs CE., Wood RC. Birthweight percentile and perinatal outcome: Recurrence of intrauterine growth retardation. *Obstet. Gynecol.* 1986; 68: 464.