

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUANTANAMO

**VALOR DEL ULTRASONIDO EN EL  
DIAGNOSTICO DEL CRECIMIENTO  
INTRAUTERINO RETARDADO (CIUR).**

*Dra. Ana Odalis Lobaina Córdova<sup>1</sup>, Dra. María Caridad Mezerene Odio<sup>2</sup>, Dra. Elena Angela Maynard Abreu<sup>3</sup>, Dra. Leana Toirac Durand<sup>1</sup>, Dra. Aidelvis Calzadilla Navarro<sup>1</sup>.*

**RESUMEN**

Se realizó un estudio de tipo caso control en el servicio de Ginecología y Radiología del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de la provincia de Guantánamo, desde enero a diciembre de 1995, con el fin de demostrar el valor de algunos indicadores sonográficos en el diagnóstico del CIUR. Los estudiados fueron: diámetro biparietal (DBP), circunferencia abdominal (CA), relación circunferencia cefálica/circunferencia abdominal (CC/CA), relación longitud del fémur/circunferencia abdominal (LF/CA), índice de líquido amniótico (ILA), madurez placentaria (MP). Se estudiaron 30 embarazadas con diagnóstico clínico de CIUR (casos) y 60 embarazadas con una evolución normal de la biometría fetal (controles). La relación CC/CA fue el indicador que más estuvo asociado al diagnóstico de CIUR (RR=134.3), resultados obtenidos a través del análisis estadístico de la regresión logística multivariante con sus coeficientes logísticos. Otro indicador con alta relación al diagnóstico del CIUR fue la circunferencia abdominal (CA)(RR=66.6). La eficacia diagnóstica y pronóstica arrojó un valor predictivo positivo (VP+=64.9%), valor predictivo negativo (VP-=100%), prevalencia 26.7%, sensibilidad 100% y especificidad de 80%. Se concluye que el ultrasonido tiene un gran valor en el diagnóstico de exclusión y confirmación del CIUR, y se recomienda continuar perfeccionando y utilizando este medio diagnóstico en nuestra provincia para el diagnóstico precoz de esta entidad obstétrica.

**Palabras clave: ULTRASONOGRAFIA PRENATAL; RETARDO DEL CRECIMIENTO FETAL/diagnóstico.**

---

<sup>1</sup> *Especialista de I Grado en Imagenología . Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.*

<sup>2</sup> *Especialista de I Grado en Imagenología. Vicedecana Docente. Profesora Asistente Facultad de Ciencias Médicas, Guantánamo.*

<sup>3</sup> *Especialista de II Grado en Bioestadística. Profesora Auxiliar en Informática Médica. Metodóloga en Investigaciones. Vicedecanato de Investigación y Postgrado. FCM, Guantánamo.*

## INTRODUCCION

El ultrasonido es un medio diagnóstico que comenzó a utilizarse en medicina alrededor de los años 50. Gracias a la Revolución Científico Técnica, la sonografía ha ocupado un lugar cimero entre los medios diagnósticos, en el campo de la obstetricia de nuestros días, hasta el punto de ser incluida como un proceder inexcusable en el Programa Nacional de Atención Materno Infantil. Independientemente de los inestimables aportes del ultrasonido a la práctica obstétrica diaria, vamos a referirnos a situaciones nada fáciles a las que el obstetra tiene que enfrentarse con frecuencia, como por ejemplo, la interrupción oportuna y acertada del embarazo, en que la exploración ultrasonográfica hace una valiosa contribución.

En circunstancias normales hay una relación directa, una proporción lineal entre la edad gestacional y el crecimiento del feto, lo que se refleja en los indicadores antropométricos de talla, peso y circunferencia cefálica, y que se expresan en la ecografía junto a otros estimados biométricos obtenidos por la medición de los diámetros biparietal, los abdominal y torácico, así como la medición de los huesos largos como el fémur, que informan del peso y la madurez fetal, elementos que está obligado a manejar el obstetra en su actividad práctica de todos los días.

Es de nuestro marcado interés demostrar la utilidad del ultrasonido en el diagnóstico antenatal de trastornos del crecimiento intrauterino, y específicamente el retardado, aunque se ha comprobado que no es absoluto, ya que solamente se diagnostica un tercio de los casos de esta entidad.<sup>1</sup> El resto se hace al nacimiento, y de esta forma se estrecha cada vez más la relación obstetra - sonólogo.

Los informes estadísticos de algunos estudios apuntan que la incidencia del CIUR está representada entre el 1.5 y el 2% de todos los nacimientos;<sup>2,3</sup> con una tasa de mortalidad de 4 - 10 veces mayor que los de peso adecuado. Se informan diferencias significativas entre los índices de bajo peso al nacer en los países desarrollados en relación con los encontrados en otros países subdesarrollados .

Las cifras más altas se observaron en estos últimos.<sup>4</sup> De igual forma, el comportamiento de estos índices no es similar en todas las provincias del país, y es tradicionalmente más alto en las provincias orientales, particularmente en la provincia de Guantánamo, y se comportó en el período 1991-1996 de la siguiente forma: 8.9 %, 10.5 %, 9.8 %, 9.2 % y 8.8 %, respectivamente.<sup>5</sup>

Por esta razón es necesario descubrir precozmente a estos fetos y neonatos que están en peligro de sufrir complicaciones postnatales tales como: hipoxia, hipoglicemia, policitemia, aspiración de meconio, neumonía, trastornos neurales y del desarrollo físico y mental a largo plazo<sup>6</sup> y de esta forma contribuir con el Programa Materno Infantil en lo que respecta a morbilidad y mortalidad prenatal y postnatal.

Nuestro objetivo en este trabajo fue lograr demostrar el valor del ultrasonido en el diagnóstico de exclusión y confirmación del CIUR en embarazadas sospechosas por la clínica en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de la provincia de Guantánamo en el período comprendido desde enero a diciembre de 1995. En particular, nos propusimos: determinar el valor relativo de algunos indicadores ecográficos utilizados en el diagnóstico del CIUR en embarazadas clínicamente sospechosas y la eficacia diagnóstica y pronóstica de algunos indicadores ultrasonográficos en el diagnóstico del CIUR en embarazadas clínicamente sospechosas.

## **METODO**

Se realizó un estudio en el servicio de Ginec Obstetricia y Radiología del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto", provincia de Guantánamo, en el período comprendido de enero a diciembre de 1995, con el objetivo de demostrar el valor de algunos indicadores sonográficos en el diagnóstico del CIUR.

El diseño de investigación fue de tipo caso control. Se estudiaron sobre la base de los objetivos definidos un total de 90 embarazadas, 30 con CIUR (casos) y 60 sin CIUR (controles) bajo el criterio de dos controles por cada seleccionado; como resultado del parto a término, entre estas últimas hubo embarazos fisiológicos y anómalos, pero sin afectar la biometría fetal. Las variables ecográficas de interés para el estudio con sus categorías y códigos utilizados fueron las siguientes: diámetro biparietal (DBP), circunferencia abdominal (CA), relación circunferencia cefálica/circunferencia abdominal (CC/CA), relación longitud del fémur circunferencia abdominal (LF/CA), índice de líquido amniótico (ILA), madurez placentaria (MP), resultado final (RF) : CIUR = 1 , NO CIUR = 0. Se consideraron como variables independientes: DBP, CA, CC/CA, ILA, M.

Para cumplir con los los objetivos del trabajo se utilizó un equipo de ultrasonido Combison 310, marca Kretz, con un transductor de 4 y 5 Mhz para realizar la biometría fetal; se escogieron gestantes eumenorreicas (con gestación simple) y ultrasonido según el programa de genética (18-20 sem) dentro de los indicadores normales para la edad gestacional; clínicamente se descubrió alteración en el crecimiento fetal después de las 28 semanas.

Se midió el diámetro biparietal (DBP) en todas las embarazadas a estudiar, de forma seriada, con un intervalo de dos semanas; según la edad gestacional se consideraba retraso en el crecimiento fetal, teniendo en cuenta que el DBP tiene una evolución normal como sigue:

El crecimiento de la cabeza es lineal durante el segundo trimestre del embarazo. Entre las 12 y 30 semanas la relación lineal es más exacta, con una desviación estándar de +/- 1 semana. Durante este período la cabeza crece 2 mm/semana a 3 mm/semana. A partir de las 32 semanas, el crecimiento fetal no es lineal, con

una desviación estándar aproximada de dos semanas, y el ritmo de crecimiento de la cabeza es de 1mm/semana.

Se ha demostrado que el DBP más preciso se basa en la determinación de 2 ó más medidas del DBP, una en la parte media del segundo trimestre y otra en la mitad del tercer trimestre.<sup>7</sup>

El DBP se obtuvo, una vez colocado el transductor en el abdomen materno, y realizando un corte transversal del cráneo fetal mediante el cual se observara una línea media continua en el plano medio(eco medio) del cráneo y a ambos lados de ella el tálamo, lo cual señala que la sección se hizo a través de la hoz del cerebro.<sup>7</sup> Se obtuvo la circunferencia abdominal realizando un corte transversal a nivel del abdomen fetal, de forma tal que se observara la vena umbilical en la parte anterior del abdomen y la columna vertebral en la pared posterior.

El crecimiento menor de 10 mm en 15 días indica fuertemente el retardo del crecimiento. Es uno de los mejores indicadores para el diagnóstico y seguimiento del retraso del crecimiento fetal, ya que es la variable que con mayor frecuencia se afecta.<sup>6-8</sup> La circunferencia cefálica se tomó para establecer la relación de ésta con la circunferencia abdominal realizando un corte transversal a nivel de la cabeza fetal, donde se visualizara el eco medio, y se trazó una línea siguiendo la tabla externa del cráneo.

Se obtuvo el coeficiente entre ambas (CC/CA), que debe ser mayor que la unidad hasta las 34 - 36 semanas, fecha para la cual se transforma en la unidad o menos de ella hasta el parto.<sup>6-11</sup> Al igual que el DBP, éstas se realizaron de forma seriada, con un intervalo de dos semanas. Se deben evitar los exámenes ultrasonográficos semanales, pues las modificaciones suelen ser demasiado pequeñas para poder hacer una evaluación precisa.<sup>8</sup>

Los mejores resultados, según Cullen, se obtienen combinando DBP, CC, CA y LF.

Se determinó la longitud del fémur con el propósito de establecer la proporción entre ésta y la circunferencia abdominal, cociente que es independiente de la edad gestacional<sup>6,8</sup>, ya que la longitud del fémur, medida de forma aislada, tiene una evolución semejante a la de la cabeza (DBP); las alteraciones en este indicador aparecen en fecha tardía y su sensibilidad para el diagnóstico de retraso del crecimiento fetal es bajo.<sup>6</sup> La relación entre la longitud del fémur y la circunferencia abdominal (LF/CA) después de las 21 semanas es de 22+/-2; cuando es mayor de 24 se debe pensar en un CI UR asimétrico.<sup>8,12</sup> Para calcular el índice de líquido amniótico se midió en los cuatro bolsones de mayor tamaño del abdomen materno en sentido longitudinal, y luego se sumaron estos valores, considerándose oligohidramnios relacionado con CI UR cuando la suma de éstos fue menor que 5.<sup>6,12-15</sup>

La madurez placentaria se identificó según las modificaciones de la textura y el grosor utilizando la clasificación en grados del Dr. Bonilla Musoles; si un feto con un DBP menor de 85mm muestra signos de madurez placentaria dados por adelgazamiento con presencia de calcificaciones, lagos venosos y cotiledones formados, es suficiente para el diagnóstico de CIUR.<sup>7,12</sup>

Durante la realización de este estudio se calculó el peso fetal estimado (resultado que brinda el equipo ultrasonográfico Combison 310) y pudimos observar que las diferencias con el peso al nacimiento eran superiores a los reconocidos como normales en la literatura, lo que constituye un inconveniente para nuestro trabajo; por lo cual se tuvo que desechar precisamente por el tipo de trabajo.

En la literatura revisada se refieren otros indicadores relacionados con el diagnóstico de CIUR: índice ponderal, medición de la grasa subcutánea de la pared anterior del abdomen (6-10mm), etc; pero en nuestro estudio nos limitamos a los de mayor valor y significación en la discriminación del CIUR, además de la flujometría Doppler, que es una técnica en desarrollo que aporta elementos de utilidad sobre en el retardo asimétrico<sup>13</sup>, de la cual no disponemos en esta provincia.

La reproductibilidad de los resultados de la prueba (precisión) y la de su interpretación (variación de observador) se garantizó mediante la realización de la misma por la propia autora del trabajo, bajo criterios estandarizados.

En este estudio, los resultados finales se consideraron como normales, sobre la base de la propiedad en que no implica riesgo adicional en términos de morbilidad (resultado final no CIUR), bajo el término de factor de riesgo, cuya consecuencia clínica sería por inferencia de que si se altera el factor de riesgo se altera el riesgo. Esta es la definición señalada por Murphy.

La información recolectada y transcripta a una ficha de vaciamiento para su procesamiento automatizado fue captada con el empleo de un sistema gestor de bases de datos (SADBASE) con el cual se creó un fichero de base de datos para luego ser procesado estadísticamente con el paquete estadístico EPI STAT.

De esta manera se aplicó el análisis de la regresión logística multivariante para, por medio de los riesgos relativos, medir la intensidad y la existencia o no de asociación entre las variables ecográficas y los resultados finales del embarazo en CIUR o no CIUR.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

Después de recolectados y procesados los datos obtuvimos los siguientes resultados: En la Tabla 1, donde aparecen las variables ecográficas asociadas con el CIUR, medidas por los coeficientes logísticos y los riesgos relativos, se puede comprobar que la importancia o valor relativo de los indicadores ecográficos

utilizados por nosotros en el diagnóstico del CIUR varía considerablemente, tomando en cuenta los valores obtenidos por los coeficientes logísticos, lo que muestra que el indicador que en mayor proporción estuvo asociado al diagnóstico del CIUR fue la relación circunferencia cefálica/circunferencia abdominal (CC/CA), con  $Bi=4.9$ , y muestra también una fuerte asociación  $RR=134.3$ , riesgo relativo (RR) que es aproximadamente 134 veces más probable el diagnóstico de CIUR en una embarazada con una relación CC/CA menor que 1 para una edad gestacional menor de 34 semanas que en una embarazada con una situación contraria a la antes señalada (CC/CA mayor que 1).

En orden descendente, el otro factor que influyó en un desenlace indeseado en el embarazo, como es el CIUR, fue la circunferencia abdominal (CA) ( $Bi=4.2$ ) y  $RR=66.6$ . Por otro lado, el que menos relación tuvo en el diagnóstico fue el DBP ( $Bi=0.2$ ) y  $RR=1.2$ .

Los resultados obtenidos por nosotros coinciden con los de la literatura revisada, en la que se plantea que la circunferencia abdominal (CA) es uno de los mejores indicadores para el diagnóstico y seguimiento del retraso del crecimiento fetal, es la variable que con mayor frecuencia se afecta<sup>6,10,13</sup> y tiene sensibilidad para descubrir fetos con retraso del crecimiento del 70 - 80%<sup>6,8,13</sup>; en contraposición, el DBP tiene poca sensibilidad (60%) debido a que en más del 70% de los casos el retardo del crecimiento es de aparición tardía, y mientras más tardío, menor grado tendrá de afectación del diámetro biparietal.<sup>6,8</sup> Además, una medición aislada del DBP no tiene valor para la detección del CIUR, y sólo cobra importancia cuando se asocia a otros indicadores sonográficos, como por ejemplo: CA.<sup>6,8</sup>

También coincidimos con otros autores, como Valls, Hanssman y Campbell, en cuanto a las mediciones seriadas de los indicadores (dos a tres semanas), pues en menor tiempo las modificaciones suelen ser demasiado pequeñas para hacer una valoración adecuada.

La eficacia diagnóstica y pronóstica del ultrasonido en el diagnóstico del CIUR medida por algunos indicadores ecográficos asociados al mismo fue medida a través de los valores predictivos, a partir del total de 37 embarazadas que por ultrasonido fueron positivas de CIUR; de ellas, 24 verdaderas positivas y 13 falsas positivas, lo que arrojó un  $VP+=64.9\%$ .

Como se observa en la Tabla 2, no hubo ningún caso falso negativo, y 53 verdaderos negativos de un total de 53 embarazadas con diagnóstico negativo de CIUR por US, lo que indicó un valor predictivo negativo ( $VP- =100\%$ ). De otros indicadores, como la sensibilidad y la especificidad, aunque no fueron objeto directo de estudio en este trabajo, los valores obtenidos en ellas fueron 100% y 80%, respectivamente, e influyen positivamente para reafirmar los resultados. Un indicador cuyo análisis no podemos obviar en este tipo de estudio es la prevalencia de la enfermedad antes y después de la prueba; en este sentido, partimos de una prevalencia anterior de CIUR aproximada para el servicio de ginecología y obstetricia

en el año estudiado, de 2.8%; sin embargo, la observada en el estudio fue de 26.7%.

Si nos apoyamos en lo referido en el método sobre la relación que existe entre los valores predictivos y la prevalencia, se evidencia la disminución del valor predictivo positivo (VP+) y el aumento del valor predictivo negativo (VP-) cuando una prueba diagnóstica es aplicada a pacientes con una prevalencia alta (26.7%). En el caso nuestro (posterior) de la enfermedad de interés (CI UR) ésta se desarrolla en pacientes con una prevalencia más baja de la misma alteración (2.8% anterior).

Estos resultados avalan la eficacia diagnóstica del ultrasonido en el diagnóstico de exclusión o confirmación del retraso del crecimiento fetal, pues constituye el método más eficaz para el diagnóstico del mismo. Sin duda alguna, gran parte de la información disponible sobre el crecimiento y desarrollo fetal en el ser humano se debe a la introducción del ultrasonido diagnóstico en la práctica clínica, y cada día su valor aumenta gracias a los adelantos científico - técnicos; una técnica en desarrollo que aporta elementos de utilidad en algunos casos sobre todo con retraso asimétrico es la flujometría Doppler; la que brinda información sobre índice de pulsatilidad, índice de resistencia, relación sístole/diástole, etc., técnica que en un futuro será extendida al resto de los niveles de atención médica, y que permite un diagnóstico más certero de la entidad y, por tanto, un mejor pronóstico tanto materno como fetal.

## **CONCLUSIONES**

Dados los resultados obtenidos en este estudio podemos concluir que el ultrasonido tiene un gran valor en el diagnóstico de exclusión y confirmación del CI UR sobre la base de la eficacia diagnóstica y pronóstica de los indicadores sonográficos estudiados y el valor o la importancia relativa de los mismos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Gallo Stindal N. Valor del ultrasonido en el CI UR. Trabajo para optar por el título de especialista de primer grado en Radiología, 1987.
2. Sheldon B, Karones MD. Cuidados intensivos en el Recién Nacido. 2 ed. Barcelona:Salvat editores, 1991: 87 - 96.
3. Richard NW. Prematuridad y retraso en el crecimiento intrauterino. Tratado de Pediatría. 9 ed. La Habana : Editorial.
4. Pitkin RM.. Conceptos actuales sobre ultrasonido en obstetricia. Clin Obst Ginecol Nort Amer 1987;6(1):108-122.

5. Valls Perez O. Atlas de ultrasonido diagnóstico. Ciudad de La Habana: Editorial Científico Técnica, 1982:467-468.
6. Breyer B y cols. Reconocimiento del retraso del crecimiento uterino. E: Manual de diagnóstico ultrasónico. Washisssngton: Palmer, 1996:241-243.
7. Kloss M, Glaser J, Achiron R, Hegesh J, Yagel S. Fetal diagnosis and therapy. *Obstet & Gynec Surv* 1992; 47(10): 699 - 706 14. Lin CC. The association between oligohydramnios and intrauterine growth retardation. *Obst Gynecol* 1990; 76(6): 1100.
8. Funk A, Fendel H. Ultrasound ecographic imaging and measurement of the amniotic cavity and yolk sac in early pregnancy: Comparative study of intact and disordered pregnancies. *Gebursthilfe Perinatol* 1988; 192(2):59 - 66.
9. Amin Junior J. Diagnosis of intrauterine growth retardation by qualitative amniotic fluid volume determination. *J Bras Ginecol* 1988; 98(7): 385 - 392.
10. Bonilla Musoles F. Atlas de Ecografía Obstétrica. Ciudad de la Habana: Edición Revolucionaria, 1982:171.
11. Peim SMC, Amin Junior J, Lima ML, Fonseca AL, Chaves Netto H, Montenegro CA. Aivalacao de metodos ultrasonograficos para o diagnostico do crescimento intrauterino retardado. *J Bras Ginecol* 1988; 98(7): 385 - 392.
12. Sarmandal P. Effectiveness of ultrasound determination of fetal abdominal circumference and fetal ponderal index in the diagnosis of asymmetrical growth retardation. *Brit J Gynecol* 1990; 97(2):102,118.
13. Coulon Perin SM. Evaluation of ultrasonographics methods to diagnosis intrauterine growth retardation. *J Bras Ginecol* 1988; 98(7): 385 - 392.
14. Craig SD. The role of ultrasound in the diagnosis and management of intrauterine growth retardation. *Semin Perinat* 1994; 8(4): 292 - 304.
15. Diver WA. The use of ultrasound in multiple gestions. *Ostet Gynecol* 1979; 53(4): 500 -504.

**TABLA 1. VARIABLES ECOGRÁFICAS ASOCIADAS CON CIUR MEDIDAS POR COEFICIENTES LOGÍSTICOS (BI) Y RIESGOS RELATIVOS (RR).**

| <b>Variables *</b> | <b>Bi</b> | <b>RR</b> |
|--------------------|-----------|-----------|
| DBP                | 0.2       | 1.2       |
| CA                 | 4.2       | 66.6      |
| CC/CA              | 4.9       | 134.3     |
| LF/CA              | 2.4       | 32.0      |
| ILA                | 1.7       | 5.5       |
| MP                 | 0.9       | 2.5       |

*\*DBP: Diámetro biparietal; CA: Circunferencia abdominal; CC: Circunferencia cefálica; LF: Longitud del fémur; ILA: Índice de líquido amniótico; MP: Madurez placentaria; Bi: Coeficiente logístico; RR: Riesgo relativo.*

**TABLA 2. EFICACIA DIAGNOSTICA Y PRONOSTICA DEL ULTRASONIDO EN CIUR SEGUN INDICADORES ECOGRAFICOS ASOCIADOS.**

| <b>Prueba Diagnóstica</b> | <b>Resultado Final</b> |             | <b>Total</b>   |
|---------------------------|------------------------|-------------|----------------|
|                           | <b>US</b>              | <b>CIUR</b> | <b>NO CIUR</b> |
| <b>POSITIVO</b>           | 24                     | 13          | 37             |
| <b>NEGATIVO</b>           | 0                      | 53          | 53             |
| <b>TOTAL</b>              | 24                     | 66          | 90             |

**VP+= 64.9 %    VP-= 100 %    Prevalencia= 26.7 %**

**Sensibilidad= 100 %    Especificidad= 80 %**