

## DETERMINACIÓN ECOGRÁFICA DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL COMO MEDIDA PREDICTIVA DE LA MACROSOMÍA FETAL EN EL HOSPITAL DE APOYO MARÍA AUXILIADORA, SAN JUAN DE MIRAFLORES, LIMA, AGOSTO A OCTUBRE DE 2011

Ultrasound determination of the abdominal circumference as a predictive measure of the fetal macrosomia in María Auxiliadora Support Hospital, San Juan de Miraflores, Lima, August to October of 2011

Judith Lourdes Choque Estaña\*

### RESUMEN

**Objetivo:** Establecer el valor predictivo de la macrosomía fetal basado en la determinación ecográfica de la circunferencia abdominal (CA) en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora, San Juan de Miraflores, Lima, durante el periodo de agosto a octubre del año 2011.

**Material y Método:** Estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal con el total de gestantes a término con sospecha de macrosomía fetal, que acudieron al servicio de ecografía del Hospital María Auxiliadora, San Juan de Miraflores durante el periodo de agosto a octubre del 2011 y dieron a luz dentro de los 7 días posteriores al estudio ecográfico.

**Resultados:** La media de la edad gestacional de las pacientes fue de 39,7 $\pm$ 1,4 semanas. La CA varió entre 370-384 milímetros, siguió una distribución normal y su media fue de 371,7 milímetros. El análisis de curva ROC de la circunferencia abdominal tuvo una capacidad de predicción estadísticamente significativa (área bajo la curva= 0,61; IC 95%: 0,44-0,77). Un valor de 371,7 mm se consideró como el punto de corte óptimo de la medición de la circunferencia abdominal por encima del cual se puede predecir macrosomía fetal.

**Conclusiones:** La medición ultrasonográfica de la circunferencia abdominal es un predictor independiente de macrosomía fetal.

**Palabras clave:** Circunferencia abdominal; macrosomía fetal; predicción; ultrasonografía.

### ABSTRACT

**Objective:** To establish the predictive value of fetal macrosomia based on ultrasound measurement of abdominal circumference (AC) in Hospital de Apoyo María Auxiliadora, San Juan de Miraflores, Lima, during the period from August to October 2011.

**Material and Method:** An observational, descriptive, prospective and transversal study done to the total full-term pregnant women with suspected fetal macrosomia, who used the service of Hospital de Apoyo María Auxiliadora, San Juan de Miraflores, during the period from August to October 2011 and delivered within 7 days after the ultrasound.

**Results:** The mean gestational age of the patients was 39.7  $\pm$  1.4 weeks. The CA ranged from 370-384 mm, followed by a normal distribution and the average was 371.7 mm. The ROC curve analysis of the abdominal circumference had a statistically significant predictive ability (area under the curve = 0.61, 95% CI: 0.44-0.77). A value of 371.7 mm was considered as the optimal cutoff point of the abdominal circumference measurement above which one can predict fetal macrosomia.

**Conclusions:** Ultrasound measurement of abdominal circumference is an independent predictor of fetal macrosomia.

**Keywords:** Abdominal circumference; fetal macrosomia; prediction; ultrasonography.

\* Licenciada en Obstetricia. Facultad de Obstetricia y Enfermería. Universidad de San Martín de Porres. Lima-Perú.

### INTRODUCCIÓN

El término macrosomía fetal describe el excesivo peso al nacer de un neonato. Es un diagnóstico que sólo puede hacerse pesando al recién nacido después del parto; por lo tanto, se confirma prospectivamente.

La macrosomía fetal se ha incrementado en el mundo, especialmente en países en vías de desarrollo, lo que representa un alto riesgo obstétrico.

En los últimos años, la incidencia de macrosomía ha aumentado considerablemente, reportándose tasas que oscilan entre 10 a 13%, cuando se utiliza como valor neto un peso de nacimiento superior a 4000 gr<sup>1</sup>.

Macrosomía o macrosomacia (macro: grande; soma: cuerpo) etimológicamente significa tamaño grande del cuerpo. Se define macrosomía u obesidad fetal cuando el feto es grande para la edad gestacional (>del percentil 90). Tradicionalmente, este diagnóstico

implica un crecimiento fetal por encima de un peso arbitrario específico, frecuentemente 4000 g, independientemente de la edad gestacional<sup>2, 3, 4, 5</sup>. La prevalencia nacional de macrosomía fetal fue en el año 2005 fue de 11,37% según datos del Ministerio de Salud<sup>6</sup>.

La macrosomía se observa en el 50% de los embarazos complicados con diabetes insulino dependiente. Los macrosómicos hijos de madre diabética se caracterizan por una organomegalia selectiva, con un crecimiento de la masa grasa y muscular que contribuye a un aumento desproporcionado de tamaño del tronco y de los hombros. El tamaño del cerebro no se altera, por lo que la biometría cefálica suele ser normal. A este tipo de macrosomía se le conoce como asimétrica o parcial<sup>7, 8</sup>.

Aunque clásicamente se relaciona la macrosomía con la diabetes, solo un 2% de los macrosómicos son hijos de madre diabética. Hay factores de riesgo que son la causa más frecuente de fetos grandes, conocidos como macrosómicos simétricos o generalizados. Estos incluyen: embarazo prolongado, multiparidad, edad materna mayor de 35 años y peso materno pregestacional excesivo. Sin embargo, el diagnóstico de macrosomía fetal considerando estos factores de riesgo maternos solo puede hacerse en el 40% de los casos<sup>9, 10</sup>.

La macrosomía fetal es asociada con trauma obstétrico (distocia de hombro, lesión de plexo braquial, fractura de húmero o de clavícula y cefalohematoma), alteraciones metabólicas (hiperbilirrubinemia, hipoglucemia e hipocalcemia), complicaciones maternas (hemorragia postparto, hematomas, rotura uterina y desgarros cervicales y/o vaginales) y parto por cesárea. Asimismo, estos fetos tienen mayor de riesgo de muerte intrauterina y requieren monitoreo y vigilancia estrictos<sup>11, 12</sup>.

El crecimiento del feto humano es un proceso complejo en el útero, que resulta en un incremento de tamaño y peso de aquel a lo largo del tiempo. Sin embargo, la determinación precisa del peso fetal es uno de los desafíos más importantes en la práctica gineco obstétrica diaria. La sospecha prenatal de macrosomía fetal es difícil y frecuentemente imprecisa. A pesar de la identificación y caracterización de los factores de riesgo para macrosomía, estos no pueden predecirla en forma precisa; así la variación de peso al nacer permanece inexplicada, y la mayoría de fetos macrosómicos no tienen factores de riesgo identificables<sup>13</sup>.

Antes del advenimiento del ultrasonido, los médicos interesados en el proceso del crecimiento fetal solo podían ver al infante al momento del parto e inferir lo que ocurría en el útero. La ecografía es una herramienta de importancia para el seguimiento de los embarazos y es utilizada para evaluación de edad gestacional, anomalías congénitas y de crecimiento, del tipo de la macrosomía y restricción del crecimiento fetal<sup>14</sup>.

Sin embargo, a pesar del adelanto tecnológico, el trauma obstétrico sigue siendo un problema en los países industrializados debido a la dificultad de identificar la macrosomía fetal antes del parto. Así, los partos vaginales con distocia de hombros complican al 10% de los neonatos con peso al nacer entre los 4000 y los 4499 gr<sup>8</sup>. Esto ocasiona mayor riesgo de asfixia neonatal, aspiración de meconio fetal en el parto y la necesidad del ingreso de estos niños a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

El cálculo o estimación del tamaño fetal y, más concretamente, el de su peso, es algo que siempre ha preocupado al obstetra. El peso fetal es importante para valorar el tamaño fetal y en determinados casos es de vital importancia conocer el peso fetal para proyectarnos a la posible vía del parto.

La biometría fetal, iniciada por el inglés Campbell en 1969 con el diámetro biparietal (DBP), culminó con Hansmann y Voigten en 1973 con el estudio de la circunferencia abdominal<sup>13, 14</sup>.

Callen plantea que el valor de cualquiera de los parámetros biométricos estudiados: CC, CA, DBP y LF se basa en la facilidad de obtener esta medida y de la precisión con que predice la edad gestacional<sup>15</sup>. De las cuatro mediciones ecográficas básicas, la CA es la más difícil de tomar, además de ser la de mayor variabilidad durante el embarazo<sup>16, 17</sup>.

Son muchos los autores que han utilizado los ultrasonidos como medio de estimar el peso fetal, y por ende diagnosticar macrosomía fetal, empleando la medición de diversos parámetros biométricos<sup>14</sup>.

Es así que con la introducción de la ecografía en la práctica obstétrica se ha hecho posible el estudio y evaluación del estado fetal desde tempranas edades de la gestación. Con esto es posible diagnosticar patrones de crecimientos normales y anormales como retardo o macrosomía y así reducir la alta tasa de morbimortalidad perinatal que ello implica.

De manera que el peso al nacer es reconocido como una variable importante que afecta la mortalidad perinatal<sup>18</sup>. Es por este motivo que la estimación ecográfica del peso tiene especial relevancia en la toma de decisiones clínicas tales como el momento de la interrupción y la vía de parto<sup>19</sup>.

Existe un elevado número de recién nacidos macrosómicos atendidos en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora. La prevalencia fue de 15% según los datos del Ministerio de Salud del 2010<sup>20</sup>. La atención materna por crecimiento fetal excesivo se encuentra entre las principales causas de morbilidad en mujeres por consulta externa en el servicio de obstetricia<sup>20</sup>. El Hospital de Apoyo María Auxiliadora carece de investigaciones referentes a la problemática en estudio y por ello es muy importante el planteamiento del siguiente problema:

Establecer el valor predictivo de la macrosomía fetal basado en la determinación ecográfica de la circunferencia abdominal en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora, San Juan de Miraflores, Lima, durante el periodo de agosto a octubre del año 2011.

La importancia de la macrosomía fetal radica en su relación con la mayor frecuencia de complicaciones obstétricas y con el aumento de la incidencia de traumatismos fetales y maternos que la acompañan en el momento del parto. Por lo tanto la macrosomía fetal, es un predictor de riesgo en la salud futura de la madre y el niño, por lo que debemos de evitarla.

## MATERIAL Y MÉTODO

El estudio fue: observacional, descriptivo, prospectivo y transversal.

Población: total de gestantes registradas durante el periodo determinado, seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra: total de gestantes a término con sospecha de macrosomía fetal (circunferencia abdominal por encima de 370 mm) que acudieron al servicio de ecografía del Hospital María Auxiliadora-SJM. Durante el tiempo de estudio fueron 51 gestantes que además cumplieron criterios de selección.

### Criterios de inclusión

- Pacientes del servicio de Gineco-Obstetricia y Neonatología del Hospital de Apoyo María Auxiliadora-SJM.

- Gestación única.
- Gestación a término.
- Gestantes a las cuales se les hubiera practicado el examen ecográfico siete días antes del parto.
- Parámetro ecográfico requerido.
- Neonatos que tuvieran consignado el peso fetal real.
- Fetos no fallecidos.

### Criterios de exclusión

- Gestación múltiple.
- Gestantes con antecedentes de diabetes Mellitus.
- Fetometría fuera del rango de siete días previos al parto.
  - Muerte fetal
  - Datos incompletos en las historias clínicas.

### Variables de estudio y operacionalización de variables

- Variable 1: macrosomía fetal.
- Variable 2: antecedentes de la madre y del RN diagnosticado macrosómico.

### Objetivo general

Establecer el valor predictivo de la macrosomía fetal, basado en la determinación ecográfica de la circunferencia abdominal en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora, San Juan de Miraflores - Lima, durante el periodo de agosto a octubre del año 2011.

### Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio.
- Establecer la distribución de la medición ultrasonográfica transabdominal de la circunferencia abdominal fetal según edad gestacional en embarazos únicos durante el periodo de estudio.
- Determinar el peso fetal predicho y el peso neonatal real en embarazos a término.
- Identificar la sensibilidad basados en la determinación ecográfica de la circunferencia abdominal para detectar a las pacientes que tuvieron recién nacidos macrosómicos.
- Identificar la especificidad basados en la determinación ecográfica de la circunferencia abdominal para detectar a las pacientes que no tuvieron recién nacidos macrosómicos.

## Instrumentos y técnicas de recolección de datos

La técnica que se utilizó fue la observación directa y la del fichaje y el instrumento fue la ficha – anexo, previamente elaborada para tal fin.

## Análisis para el procesamiento de la información

Luego de recolectar los datos, se registraron, ordenaron y vaciaron en programas estadísticos de excel y SPSS versión 19 y se tabularon, analizaron y graficaron para obtener una visión panorámica de los resultados.

Para las variables cualitativas, macrosomía fetal y paridad, se determinaron frecuencias y porcentajes. Se utilizó el análisis de regresión lineal para examinar la relación entre el peso al nacer y la circunferencia abdominal.

Se empleó el coeficiente de correlación R de Pearson para las variables numéricas dado que los pesos fetales estimados por biometría ultrasonográfica y los pesos del recién nacido tienen una distribución normal.

Se calcularon los índices diagnósticos: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de la circunferencia abdominal para predecir la presencia de macrosomía en fetos únicos a término.

Se determinó el punto de corte óptimo de la medición de la circunferencia abdominal por encima del cual se puede predecir macrosomía fetal mediante la curva de ROC (*Receiver Operating Characteristic*) o curvas de operación característica del receptor.

## Aspectos éticos

El presente estudio fue sometido al Comité de Ética del Hospital para su aprobación y realización; así mismo, se elaboró un documento de consentimiento informado para las pacientes que ingresaron al estudio, en el cual se les informó el derecho que les asiste para negarse o cooperar con la investigación. Se hizo hincapié en la utilidad de la investigación y que no existiría riesgo por participar en el estudio.

De igual manera, en todo momento se guardó reserva en el beneficio del derecho de confidencialidad y privacidad que asiste a la gestante en estudio, mediante el manejo de los instrumentos únicamente por la investigadora.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, un total de 51 mujeres cumplieron los criterios de inclusión. En todos los casos las mediciones de la circunferencia abdominal se realizaron en forma correcta.

La media de la edad materna fue de 28,4 +/- 6,9. La edad gestacional al momento del parto estuvo entre los 37 a 41 semanas, con promedio de 39,7 +/- 1,4 semanas. El valor medio de la circunferencia abdominal fetal por ultrasonografía fue de 371,7mm.

La Tabla 1 muestra que la mayoría de las mujeres son multiparas con un 47% (24 mujeres); las nulíparas representan el 37,3% (19 mujeres) y las primíparas con un parto representan sólo el 15,7% (8 mujeres). Además muestra que el Índice de Masa Corporal indica que el 45% de las pacientes presentan un estado nutricional de sobrepeso. El 37,3% de las pacientes presentan un estado nutricional normal, mientras que el 17,6% se ubican dentro del rango de obesidad.

**Tabla 1.** Características clínicas y antecedentes de las gestantes con sospecha de macrosomía fetal.

Paridad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulípara	19	37,3	37,3	37,3
Primípara	8	15,7	15,7	52,9
Multipara	24	47,1	47,1	100,0
Total	51	100,0	100,0	
<b>Índice de masa corporal</b>				
Normal	19	37,3	37,3	37,3
Obesidad	9	17,6	17,6	54,9
Sobrepeso	23	45,1	45,1	100,0
Total	51	100,0	100,0	

Determinación ecográfica de la circunferencia abdominal como medida predictiva de la macrosomía fetal en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora, San Juan de Miraflores, Lima, durante el periodo de agosto a octubre del 2011

La Tabla 2 muestra que las mediciones de la circunferencia abdominal no guardaron una relación directa con la edad gestacional. La edad gestacional de 40, 39, 41, 38 semanas representa el 45%, 25,5%, 19,6% y 9,8%, respectivamente.

**Tabla 2.** Distribución de la medición ultrasonográfica transabdominal de la circunferencia abdominal fetal según edad gestacional.

Circunferencia abdominal	Edad gestacional				Total
	38 SEM	39 SEM	40 SEM	41 SEM	
370 - 375,5 mm	3 5,9%	7 13,7%	16 31,4%	7 13,7%	33 64,7%
375,6 - 381 mm	0 0%	6 11,8%	3 5,9%	1 2,0%	10 19,6%
381,1 - 387 mm	2 3,9%	0 0%	4 7,8%	2 3,9%	8 15,7%
Total	5 9,8%	13 25,5%	23 45,1%	10 19,6%	51 100,0%

El peso estimado influencia en un 9% del peso al nacer. El promedio del peso al nacer de los neonatos del Hospital fue 4134,53 gr. El peso promedio estimado

con la fórmula del ecógrafo fue 4089,55 gr., error absoluto de  $\pm 44,98$  gr. y error porcentual de  $\pm 1,8\%$  del peso estimado.

**Tabla 3.** Correlación del peso fetal predicho y el peso neonatal real en embarazos a término.

	Correlación	Peso fetal estimado	Peso al nacer
Peso fetal estimado	Correlación de Pearson	1	0,304'
	Sig. (bilateral)		0,030
	F	51	51
Peso al nacer	Correlación de Pearson	0,304'	1
	Sig. (bilateral)	0,030	
	F	51	51

Tabla 3: es muy significativo, pero no es muy fuerte.  
R=0,30 R<sup>2</sup>= 0,09

La tabla 4 muestra el total de pacientes con sospecha de macrosomía fetal (51) que acudieron al Hospital durante el periodo determinado. Después del parto, se recogió el resultado del peso al nacimiento según fuese macrosómico o no macrosómico, en relación con la medida de la circunferencia abdominal.

Se observó en total 36 casos de CA  $\geq 370$ mm, lo cual representa un 70,6% del total de pacientes estudiados.

La sensibilidad de la circunferencia abdominal para predecir macrosomía al nacer fue de 75,00% (27/51) y

la especificidad de 26,67% (4/15). Así, la circunferencia abdominal  $\geq 370$  mm para predecir macrosomía al nacimiento fue positiva en un 75% de los casos y negativa en un 26,67% de los mismos. Esto significa que un 100-75,00=25% de los pacientes que efectivamente tenían una CA  $\geq 370$  mm no presentaban macrosomía al nacer.

Claramente ello indica la necesidad de utilizar otros parámetros como la distancia biparietal, la circunferencia cefálica y la longitud del fémur para poder establecer el diagnóstico de forma más precisa.

**Tabla 4.** Indicadores diagnóstico de la medición de la circunferencia abdominal fetal por ultrasonido para macrosomía fetal.

Macrosómico	Circunferencia abdominal				Total	
	≥370		<370		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sí	27	71,1	11	28,9	38	100,0
No	9	69,2	4	30,8	13	100,0
Total	36	70,6	15	29,4	51	100,0

**Tabla 5.** Estudio de la capacidad predictiva de determinación ecográfica de la circunferencia abdominal como medida predictiva de la macrosomía fetal.

Macrosómico	Circunferencia abdominal		Total
	≥370	<370	
Positivo	27	11	38
Negativo	9	4	13
Total	36	15	51

Al realizar el análisis se evidencia:

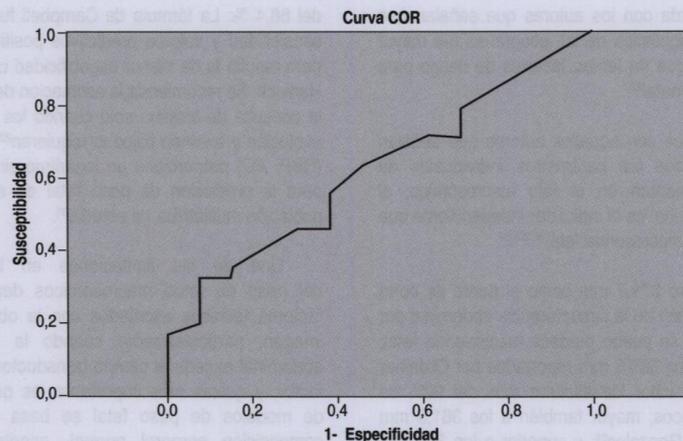
**Tabla 6.** Resultado de la prueba diagnóstica.

		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	70,59%	55,98%	82,09%
Pacientes correctamente diagnosticados	60,78%	46,12%	73,83%
Sensibilidad	75,00%	57,46%	87,28%
Especificidad	26,67%	8,91%	55,17%
Valor predictivo positivo	71,05%	53,89%	84,02%
Valor predictivo negativo	30,77%	10,36%	61,12%
Cociente de probabilidades positivo	1,02	0,71	1,46
Cociente de probabilidades negativo	0,94	0,34	2,58

El análisis de la curva ROC de la medición de la circunferencia abdominal tuvo una capacidad de predicción estadísticamente significativa (un área bajo la curva igual a 0,61; IC 95%: 0,44-0,77).

Una prueba perfecta tendría un área bajo la curva de 1,0, mientras que un modelo con un valor de  $< 0 = 0,5$  equivale al azar. Un valor de 371,70 mm se consideró como el punto de corte óptimo de la medición de la circunferencia abdominal por encima del cual se puede predecir macrosomía fetal.

Determinación ecográfica de la circunferencia abdominal como medida predictiva de la macrosomía fetal en el Hospital de Apoyo María Auxiliadora, San Juan de Miraflores, Lima, durante el periodo de agosto a octubre del 2011



**Figura 1.** Estudio de la capacidad predictiva de determinación ecográfica de la circunferencia abdominal como medida predictiva de la macrosomía fetal: curva de ROC para la circunferencia abdominal según edad gestacional.

## DISCUSIÓN

La estimación precisa del ponderado fetal por ultrasonografía, incluyendo el diagnóstico prenatal de macrosomía fetal, es de vital importancia para el manejo del trabajo de parto y el parto, para la prevención del trauma obstétrico y de lesiones del canal del parto.

El primero reporte de macrosomía fetal en la literatura fue realizado por el monje medico Francois Rabelais en el siglo XVI, cuando relató la historia del bebe gigante Gargantúa. Años después, la esposa de Gargantúa murió al dar a luz a Pantagruel, "... porque era tan asombrosamente grande y pesado que no podía venir al mundo sin sofocar a su madre..."<sup>6</sup>.

Según el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), las maniobras de Leopold y la medición de la altura uterina son métodos primarios de estimación clínica del peso fetal y los considera pobres predictores de macrosomía fetal; por lo tanto, tienen que combinarse para lograr una medición más precisa<sup>8</sup>.

La fractura de clavícula y la lesión del plexo braquial son los traumas obstétricos más frecuentes asociados a macrosomía con un riesgo de 10 y de 18-21 veces; respectivamente, cuando el peso al nacer sobrepasa los 4500 gr. Aunque raramente (1,4%), la distocia de hombros es la complicación más seria asociada con

macrosomía fetal; sin embargo, su riesgo se incrementa hasta 9,2-24 por ciento en gestantes sin diabetes y hasta 19,9-50 por ciento en gestantes no diabéticas, cuando el peso al nacer es mayor de 4500gramos<sup>11, 12</sup>.

El rol de la cesárea ante la sospecha de macrosomía fetal es controversial. Ya hace más de 50 años, Koff y Potter decían: "...Si el desarrollo excesivo del feto puede ser reconocido antes del inicio del trabajo de parto, la mortalidad materna y fetal, infrecuentemente alta, indudablemente se reduciría".<sup>21</sup>

Mientras, el riesgo de trauma obstétrico es mayor en el parto vaginal con incremento del peso al nacer. El parto por cesárea reduce, pero no elimina el riesgo, por lo que algunos autores señalan que es seguro intentar una prueba de trabajo de parto para estimados fetales mayores de 4000 gr<sup>21</sup>.

Campbell y Wilkinm, en 1975, describieron por primera vez la predicción del peso al nacer por el examen ultrasonográfico usando solo la circunferencia abdominal<sup>13</sup>.

En la práctica clínica, la predicción de macrosomía fetal es difícil y a pesar de la controversia que generan, las medidas de ultrasonografía de dimensiones lineales y planos múltiples del feto proveen información paramétrica suficiente que permite la reconstrucción del volumen fetal.

Se concuerda con los autores que señalan que la capacidad diagnóstica de las ecografías fue mayor en las mujeres que no tenían factores de riesgo para macrosomía neonatal<sup>22</sup>.

Concordamos con aquellos autores que señalan que aunque todos los parámetros individuales de crecimiento aumentan en el feto macrosómico, el perímetro abdominal es el indicador independiente que mejor predice la macrosomía fetal<sup>22, 23, 24</sup>.

Se consideró 371,7 mm como el punto de corte óptimo de medición de la circunferencia abdominal por encima del cual se puede predecir macrosomía fetal, cifra superior a los 365,5 mm reportados por Ordemar<sup>22</sup>, que con ese valor identificaron más del 90% de fetos macrosómicos; mayor también a los 361,5 mm observados por Gonzales<sup>24</sup>; y superior a los 350 mm reportados por Loetworawanit<sup>25</sup> con una prevalencia de macrosomía de 11,08%.

El área bajo la curva ROC de la circunferencia abdominal tuvo una capacidad de predicción de macrosomía fetal estadísticamente significativa (0,61; IC 95%: 0,44-0,77), aunque algo menor al área de 0,63 reportada por Ordemar<sup>22</sup>.

La circunferencia abdominal  $\geq 370$  mm para predecir macrosomía al nacimiento fue positiva en un 75% de los casos y negativa en un 26,67%. Esto significa que un 100-75,00=25% de los pacientes que efectivamente tenían una CA  $\geq 370$  mm no presentaban macrosomía al nacer. Claramente ello indica la necesidad de utilizar otros parámetros, como el DBP, CC y LF, para poder establecer el diagnóstico de forma más precisa.

La estimación ultrasonográfica del peso fetal tiene una variación del 9% respecto al peso real, aunque menor al 10% reportado por Atalie Colman<sup>26</sup>, que puede ser demasiado grande para su uso práctico debido a que el diagnóstico falso de macrosomía aumenta sustancialmente la velocidad de parto por cesárea y conduce a complicaciones materno-neonatales<sup>27</sup>.

No hay diferencia en precisión entre ecografía EFW y CA en la predicción de un bebé macrosómico al nacer. Un resultado positivo de la prueba es más preciso para la resolución de macrosomía que un resultado negativo<sup>28</sup>.

La fórmula más eficaz fue la de Campbell con una diferencia de 29,75 gr. con relación al peso del recién nacido, una sensibilidad del 91,3 % y una especificidad

del 68,4 %. La fórmula de Campbell fue la de mayor sensibilidad y valores predictivos positivo y negativo, pero resultó la de menor especificidad comparada con Hadlock. Se recomienda la estimación del peso fetal en la consulta de término solo cuando los antecedentes, evolución y examen físico lo requieran<sup>23, 25, 29</sup>. Shepard (DBP, AC) proporciona un logaritmo simple y preciso para la predicción de peso fetal en el plazo de la población multiétnica de estudio<sup>30</sup>.

Una de las limitaciones en la estimación del peso en fetos macrosómicos depende de los factores técnicos asociados con la obtención de la imagen, particularmente cuando la circunferencia abdominal excede el campo transductor. Un segundo factor, y quizás más importante, es que la mayoría de modelos de peso fetal se basa en fetos con composición corporal normal, mientras los fetos macrosómicos típicamente tienen un incremento en el tejido adiposo. Dado que la grasa es menos densa que la masa muscular, se podría postular que los ponderados basados en los modelos desarrollados en poblaciones con peso normal podrían sobreestimar sistemáticamente el peso en fetos macrosómicos. A pesar de ello, las mediciones ultrasonográficas del feto sirven para excluir el diagnóstico de macrosomía fetal, contribuyendo a disminuir el riesgo de morbilidad materna<sup>12, 8</sup>.

El presente estudio permite establecer que la medida de la circunferencia abdominal puede identificar una población de gestantes en alto riesgo de macrosomía fetal, brindando una herramienta eficaz que contribuya a diseñar estrategias efectivas para su manejo y evitar que se produzca trauma obstétrico y lesiones del canal del parto, con la consecuente disminución de la morbilidad materno perinatal. Esto cobra mayor importancia por tratarse de una sola medición ultrasonográfica de la circunferencia abdominal fetal que puede contribuir a disminuir los costos asociados a la evaluación ecográfica seriada en casos de sospecha anteparto de macrosomía y a un mejor manejo de la paciente sin control prenatal o de aquella que a pesar de haber sido controlada no cuenta con ecografía alguna.

## CONCLUSIONES

- Es indudable que el ultrasonido se ha convertido en una importante herramienta para los obstetras, por lo que de la investigación que presentamos se concluye:
- La media de la edad materna fue de 28,4 +/- 6,9; la edad gestacional al momento del parto estuvo

entre los 37 a 41 semanas, con promedio de 39,7 $\pm$ 1,4 semanas.

- Las características clínicas y antecedentes de las gestantes con sospecha de macrosomía fetal en mayor porcentaje fueron: multipara (47,1%) y su índice de masa corporal expuso sobrepeso (45,1%).
- El peso fetal estimado por ultrasonografía es considerado hoy el mejor predictor del crecimiento fetal, permitiendo diagnosticar oportunamente macrosomía fetal. Al realizar la correlación del peso fetal predicho y el peso neonatal real en embarazos a término, el análisis de correlación de Pearson nos indicó resultado muy significativo, pero no muy fuerte (0,304). El promedio del peso al nacer de los neonatos del Hospital fue 4134,53 gr. El peso promedio estimado con la fórmula del ecógrafo fue 4089,55 g, error absoluto de  $\pm$  44,98 gr. y error porcentual de  $\pm$  1,8% del peso estimado.
- La medición de ultrasonografía transabdominal de la circunferencia abdominal debería hacerse de uso rutinario en la práctica médica de la especialidad en los casos de sospecha de macrosomía fetal. Como indicador diagnóstico de la medición de la circunferencia abdominal fetal por ultrasonido para macrosomía fetal, encontramos que para  $\geq$ 370 fue positivo (71,1%) e igualmente para  $<$ 370 fue positivo (28,9%).
- El estudio de la capacidad predictiva de determinación ecográfica de la circunferencia abdominal como medida predictiva de la macrosomía fetal al realizar el análisis se evidencian: sensibilidad (75%) y especificidad (26,67%); con valor predictivo positivo: 71,05%, IC 53,89% - 84,02%, y valor predictivo negativo: 30,77%, IC 10,36% - 61,12%. Se concluye que existe alta sensibilidad en la determinación ecográfica de la circunferencia abdominal como medida predictiva de la macrosomía fetal.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología. Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: Análisis de 3981 nacimientos. Rev. chil. obstet. ginecol. 2005; 70(4).
2. Pacora P. Macrosomía fetal: definición, predicción, riesgos y prevención. Rev. Per. Obstet Ginecol [En línea] 1994. [Consulta: 15 de mayo de 2011]. 39(17):42-50. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/ginecologia/Vol\\_39N17/macrosomia\\_fetal.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/ginecologia/Vol_39N17/macrosomia_fetal.htm).
3. Giusti S, Yaccuzzi W, Balbuena L, Torregrosa D, Gremonte M. Complicaciones más frecuentes del recién nacido macrosómico. Rev postg cated med [En línea] 2002. [Consulta: 15 de mayo de 2011] 113: 29-32. Disponible en: <http://med.unne.edu.ar/revista/revista113/complica.HTM>.
4. Cutié M, Figueroa M, Segura A. Macrosomía fetal: su comportamiento en el último quinquenio. Rev Cub de Obstet Ginecol [En línea] 2002. [Consulta: 15 de mayo de 2011]; 28(1): 34-41. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/gin/vol28\\_1\\_02/gin06102.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/gin/vol28_1_02/gin06102.pdf).
5. Pacheco J, Pacora P. Ginecología y Obstetricia. Lima: Madcorp; 1999.
6. Ticona M, Huanco D. Macrosomía fetal en el Perú: prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales. En: Rev. Ciencia y Desarrollo, 2005.
7. Lambrou N, Morse A, Wallach E. University Johns Hopkins – Ginecología y Obstetricia. Madrid; Marbán, 2001.
8. Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ. Obstetricia de Williams 22ª. Ed. Madrid: Mc Graw Hill, 2008.
9. González-Merlo J. Obstetricia 6ª ed. Madrid: Masson, 2002.
10. Gibbs R, Karlan B, Haney A, Nygaard Y. Obstetricia y ginecología de Danforth. 9ª. Ed. México: Mc Graw-Hill, Interamericana Editores S.A.; 2009.
11. Schwarz R, Duverges C, Fescina R. Obstetricia 6ª. Ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2008.
12. Cifuentes B. Texto de Obstetricia y Ginecología 5ta. Ed. Bogotá: Editorial Distribuidora Ltda. 2008.
13. Ferreira R, Valdés L. Eficacia de distintas fórmulas ecográficas en la estimación del peso fetal a término. Rev Cubana Obstet Ginecol 2010; 36(4): 490-501.
14. Vilcas D. Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal en el Hospital II Suárez Angamos. Tesis para optar el título de Especialista en Pediatría Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima: Facultad de Medicina Humana Unidad de Post Grado; 2007.
15. Callen PW. Ecografía en Obstetricia y Ginecología 4ª Ed. Madrid: Panamericana Libros; 2002.
16. Hadlock FP. A date estimating fetal age: computer assisted analysis of multiple fetal growth parameters. Radiology 1984; 152:497.
17. Hadlock FP. Estimating fetal age using multiple parameters. A prospective evaluation in a racially mixed population. Obstet Gynecol 1987; 156: 955.
18. Burd I, Srinivas S, Paré E, Dharan V, Wang E. Is sonographic assessment of fetal weight influenced by formula selection? J Ultrasound Med 2009; 28(8):1019-24.
19. Dudley NJ. A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. Ultrasound Obstet Gynecol 2005; 25: 80-9.
20. Ministerio de Salud. Indicadores estadísticos [Internet]. Consulta: 17/06/2011. Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/hama/Indicadores.html>.
21. Botella J, Clavero J. Tratado de Ginecología y Obstetricia. Madrid: Díaz de Santos, 1993.
22. Ordemar P. Medición ultrasonográfica de la circunferencia abdominal en la predicción de macrosomía fetal. Lima: Instituto Nacional Materno Perinatal; 2006.

23. Ferreiro Ricardo M, Valdés L. Eficacia de distintas fórmulas ecográficas en la estimación del peso fetal a término. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2010; 36(4): 490-501.

24. Gonzales Chorres J. Predicción de macrosomía fetal por medición ultrasonográfica de la circunferencia abdominal. Lima: Instituto Especializado Materno Perinatal; 2005.

25. Loetworawanit Ratchanikon, Apichart. Circunferencia abdominal por ultrasonografía fetal intraparto para la predicción de macrosomía fetal. *Revista de la Asociación Médica de Tailandia Thangphaet Chotmai* 2006; Vol. 89 Suppl 4: S60-S64.

26. Colman A, Maharaj D, Hutton J, Tuohy J. Reliability of ultrasound estimation of fetal weight in term singleton pregnancies. *Journal of the New Zealand Medical Association* 2006; 119(1241).

27. Pérez V, Carvajal J, Vera C. ¿Es la evaluación ultrasonográfica del peso fetal influida por la fórmula seleccionada? *Rev. chil. obstet. ginecol.* 2010 [Consulta: Mayo 18 2011 ]; 75(2): 140-141.

28. Mirghani H, Weerasinghe S, Ezimokhai M, Smith J. Ultrasonic estimation of fetal weight at term: an evaluation of eight formulae. *J. Obstet. Gynaecol* 2005; 31(5): 409-413.

29. Schaefer-Graf y colaboradores. ¿Cuántas ecografías para predecir macrosomía fetal?. *Diabetes Care* 2011; 34:39-43.

30. Nir M, Yog Y. Predicción ecográfica de macrosomía fetal, las consecuencias del diagnóstico falso. En: *Diario de la ecografía. En: Diario de la medicina oficial del Instituto Americano de Ultrasonido en Medicina* 2010; 29(2): 225-230.

**Correspondencia:** Judith Choque Estaña  
Correo electrónico: july\_4jmq@hotmail.com

Recibido: 21/07/13  
Aprobado: 19/11/13

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS