



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

SECRETARIA DE SALUD
BENEMÉRITO HOSPITAL GENERAL
JUAN MARÍA DE SALVATIERRA

DIAGNÓSTICO DE MACROSOMIA FETAL EN
EMBARAZOS DE 38 A 40 SEMANAS,
COMPARACIÓN DE MÉTODO CLÍNICO Y
REFERENCIA ULTRASONOGRÁFICA EN EL
HOSPITAL GENERAL “JUAN MARIA DE
SALVATIERRA”

TESIS

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:
DRA. NUBIA RAMOS SÁMANO

DR. GUSTAVO JORGE FARIAS NOYOLA
ASESOR DE TESIS



SECRETARIA DE SALUD

LA PAZ, BAJA CALIF. SUR

FEBRERO DEL 2005



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

BENEMÉRITO HOSPITAL GENERAL
JUAN MARÍA DE SALVATIERRA

TESIS DE POSTGRADO

DIAGNÓSTICO DE MACROSOMIA FETAL EN
EMBARAZOS DE 38 A 40 SEMANAS,
COMPARACIÓN DE MÉTODO CLÍNICO Y
REFERENCIA ULTRASONOGRÁFICA EN EL
HOSPITAL GENERAL “JUAN MARIA DE
SALVATIERRA”

PRESENTA

DRA. NUBIA RAMOS SÁMANO

DR. CARLOS ARRIOLA ISAIS
TITULAR DE LA ESPECIALIDAD

DR. GUSTAVO J. FARIAS NOYOLA
JEFE DEL DEPTO. ENSEÑANZA E
INVESTIGACION
Y ASESOR DE TESIS

DR. MARIO SALOMON VELAZQUEZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA ESTATAL

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco al creador del universo por la fortuna de que en este periodo de tiempo me hayan acompañado personajes de gran corazón, con humanismo incomparable y una disposición a la enseñanza que en estos días es muy difícil encontrar.

Gracias a todas las personas que han participado en mi formación como especialista, a todos los médicos adscritos por sus enseñanzas, la experiencia transmitida, por su buen trato y por la confianza que depositan en nosotros.

A todos los especialistas en anestesiología que colaboran con nuestro servicio.

A mis compañeros residentes, por su colaboración y apoyo incondicional, por todo el cariño y el conocimiento compartido. Especialmente a Yaneth por su amistad sincera y atención continua; y a Emanuel porque a pesar de mi mal carácter siempre está dispuesto a ayudarme cuando siento que todo anda mal.

Al personal de médicos internos por su energía, entusiasmo y rebeldía; por sus ocurrencias que hacían tan divertidas las largas guardias nocturnas, por ir incansablemente a laboratorio y por todo su cariño.

Al personal de enfermería, siempre dispuestos cuando se les necesita, por su dedicación y trato afable. Por las sonrisas.

A todo el personal de enseñanza, archivo, laboratorio, trabajo social, recepción e intendencia por conformar tan excelente equipo de trabajo.

En fin, gracias a todas las personas que me dejaron entrar en su vida y me brindaron su amistad; por todo lo bueno y las duras experiencias negativas que me ayudaron a afrontar.

Me llevo conmigo una enseñanza de vida de todos y cada uno de ustedes, nunca los olvidaré.

¡Gracias nuevamente!

DEDICATORIA:

Dedico este trabajo a quienes conforman mi razón de existir, quienes son el empuje diario para continuar la lucha.

A quienes nutren mi espíritu y hacen crecer mi fortaleza, sin quienes nada tendría motivo de ser.

A quienes me acompañan diariamente aunque no estén conmigo y jamás han permitido que se debilite su fé en mí.

Dedico el presente a mi madre y hermanos, a la gran familia en la que crecí.

Te dedico este trabajo a ti papá, aunque ya no pueda decírtelo y escuchar lo orgulloso que estás de mí, donde estés, sabes que siempre todo lo que haga llevará parte de tu alma porque siempre vivirás en mí.

Los amo profundamente.

Nubia Ramos Sámano

INDICE

Problema.....	1
Hipótesis.....	1
Antecedentes.....	2
Objetivos.....	8
Justificación.....	8
Diseño del estudio.....	9
Grupo de estudio.....	9
Hoja de recolección de datos.....	11
Recursos materiales, físicos y método de estudio	12
Tamaño de la muestra.....	13
Análisis estadístico.....	14
Discusión y conclusiones.....	26
Bibliografía.....	31

PROBLEMA:

¿Qué método es más confiable para diagnosticar macrosomía fetal entre fetometría ecosonográfica e índice de Johnson y Tohsach en productos de 38 a 40 semanas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General “Juan María de Salvatierra”?

HIPÓTESIS:

El índice de Johnson y Tohsach es más confiable que la fetometría por ultrasonido para diagnosticar macrosomía en productos de 38-40 semanas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General “Juan María de Salvatierra”

ANTECEDENTES:

La macrosomia fetal se define como el peso al nacer superior a 4,000 g en un producto de término o superior al percentilo 90 para la edad gestacional.

Actualmente una estimación precisa del tamaño fetal no es posible, por lo que el diagnóstico de macrosomia no se realiza sino hasta después del parto. La estimación del peso fetal a partir de mediciones ecográficas no se ha mostrado confiable y las estimaciones del peso fetal por examen físico realizado por un médico a una mujer embarazada son tan o más confiables que las realizadas por mediciones ecográficas. (1)

La utilidad del ultrasonido para la estimación del peso fetal se demostró desde hace más de 28 años, encontramos reportes desde 1975 donde Cambell realizó medición de la circunferencia abdominal para

estimar el peso fetal, encontrando disminución en la exactitud de su método conforme se incrementaba la edad gestacional del feto. El mismo año Higginbottom y cols. En Manchester, Inglaterra utilizó la circunferencia fetal del tronco en 50 productos, encontrando error menor de 145 g en el 94% de los casos con este método y demostrando su utilidad clínica por la exactitud reportada. (2)

Fue en el año de 1977 que Warsof y cols. Realizaron cálculos con 2 medidas: circunferencia abdominal y diámetro biparietal, reportando desviación estándar de 106 g por Kg de peso fetal. (3)

En 1982 Shepard, Richards, Berkowitz, Warsof y Hobbins diseñaron una ecuación para calcular peso fetal tomando como parámetros la circunferencia abdominal y el diámetro biparietal, en base a lo cual diseñaron tablas que se compararon con las de 1977 encontrando que se complementaban, y así en 1984 Hadlock y cols. realizaron modelos de regresión

basados en el perímetro cefálico, diámetro biparietal y longitud femoral, demostrando la mayor utilidad de la combinación de la longitud femoral y la circunferencia abdominal con desviación estándar del 7.5% del peso. (4) En 1985 estos mismos investigadores demostraron la utilidad de este método y se estableció como rutina en monografía obstétrica. (5)

En 1991 Hadlock publicó tablas basadas en los estudios previos para peso fetal de la población de Estados Unidos y demostró que el estudio óptimo es el que se basa en el peso en gramos para la edad por fecha de última menstruación, más la medición de la longitud femoral y de la circunferencia abdominal, con una variación de +/- 12.7 % desviación estándar, siendo estas tablas las que se utilizan hasta el momento actual. (6)

En revisiones bibliográficas actuales encontramos que la exactitud de la predicción ecosonográfica de un feto grande para la edad de la gestación varía de 47 a 64%. Con peso de 4,500 g la precisión disminuye a 22%. Es decir la tercera parte de los fetos con peso estimado mayor de 4000 g tendrán peso normal al nacer; y por el contrario el 10% de los fetos con un peso calculado menor de 4000 g nacen con peso mayor de 4000 g (7)

La estimación clínica del peso fetal se remonta al año de 1954 en que Johnson y Toshach propusieron un método clínico basado en constantes como auxiliar en la evaluación del embarazo pretérmino y desproporción fetopélvica, tomando como bases la medición del fondo uterino a partir del borde superior de la sínfisis del pubis, la altura de la presentación, paridad, obesidad y la posición; estableciendo la siguiente fórmula:

$$\text{Peso} = W-n \times 155$$

Donde “W” es la altura del fondo uterino en centímetros, “n” equivale a 12 u 11 si la presentación está por arriba o por debajo de las espinas ciáticas respectivamente y 155 es una constante. Siendo el resultado el peso aproximado reportado en gramos. Además realizaron correcciones para pacientes obesas restando 1 cm al fondo uterino en pacientes con peso superior a 90 kilos, y obtuvieron resultados que un 68% de los productos entraban a una variación de +/- 156 g en sus estimaciones (8). En publicaciones recientes consideran un error de +/- 375 g. (9)

El método de Johnson y Toshach es un método simple y de bajo costo que se ha olvidado debido al advenimiento del ultrasonido ya que actualmente se considera el método ideal para la estimación del peso fetal.

En febrero del 2004 por medio de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, se realizó un estudio en el que calculaban peso fetal mediante índice de Johnson y Toshach a 132 pacientes con embarazos de término, encontrando que este método es más efectivo mientras más cercana se encuentre la paciente al peso ideal, y reportaron aumento del índice de falla con peso materno superior a 90 Kg.

Concluyendo que es útil, con un índice de confiabilidad del 77% con margen de error de +/- 164 g y que su mayor utilidad radica en la detección de macrosomía fetal. (10)

OBJETIVOS:

Comparar la confiabilidad para el diagnóstico de macrosomia fetal en productos de término entre medición ecográfica e índice de Johnson y Toshach en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General “Juan María de Salvatierra”.

JUSTIFICACIÓN:

El inadecuado diagnóstico de macrosomia determinado únicamente por mediciones ecográficas conlleva a errores en la conducta resolutiva en pacientes con productos a término en el hospital General “Juan María de Salvatierra”, por lo que se buscan alternativas para la estimación del peso fetal, tal como es el índice de Johnson y Toshach.

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Este estudio es observacional, comparativo, retrospectivo, abierto y longitudinal

GRUPO DE ESTUDIO:

Se revisaron 500 expedientes en total, buscando intencionadamente registros de la edad gestacional, estimación clínica del peso fetal por regla de Jonson y por ultrasonido, peso al nacer del producto, edad por Capurro, peso materno, número de gestas, paras, abortos y cesáreas, producto único y vivo en presentación cefálica o pélvica, sin malformaciones fetales, cuya resolución haya sido por parto o cesárea y en este último caso su indicación, además de las complicaciones del producto al nacer. Excluyendo todos aquellos expedientes en los que no existía alguno de los datos escritos o que por alguna razón ya no se encontraran completos; además de todos aquellos

que referían malformaciones fetales, tumores uterinos, embarazos múltiples, prematuridad, situación transversa y polihidramnios. Incluyendo en el estudio 184 expedientes de pacientes con embarazos de 38 a 40 semanas en los se encontraron todos los registros necesarios para el estudio. Para lo que se elaboró el siguiente documento:

Hoja de recolección de datos.			
Nombre:		No. De expediente:	
Edad:	Peso	Talla	
Gestas	Partos	Cesáreas	Abortos
Fecha de última menstruación:		Fecha probable de parto:	
Edad gestacional por FUM		Edad gestacional por USG	
Fondo uterino:		Descenso de la presentación:	
Peso por regla de Johnson:			
Fecha de toma de último USG:		Circunferencia abdominal por USG:	
Longitud femoral		Peso por USG:	
Fecha de nacimiento:			
Vía de resolución:	Parto	Cesárea	
Indicación de cesárea:			
Complicaciones al nacer:		Si	No
Distocia de hombros	Desgarros perineales	Periodo expulsivo prolongado	
Episiotomía:	Si	No	
Peso al nacer:		Capurro:	
Recolectó los datos:			

RECURSOS MATERIALES, FISICOS Y METODOS DE ESTUDIO:

Los expedientes revisados corresponden al periodo comprendido de enero a julio el año 2004, periodo en el cual supervisé personalmente la estimación clínica del peso fetal, para lo que se utilizó cinta métrica flexible graduada en cm, báscula, calculadora y personal de médicos residentes e internos de pregrado del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital general Juan María de Salvatierra.

La estimación del peso fetal por fetometría ecográfica fue realizada por los Médicos radiólogos de los diferentes turnos utilizando el equipo de Ultrasonido del servicio de Radiología de este hospital.

Tamaño de muestra

Para calcular el tamaño de muestra se utilizó la fórmula

$$N = \frac{\left[z_{1-\alpha}(OR+1) + z_{1-\beta} \sqrt{(OR+1)^2 - (OR-1)^2 PD} \right]^2}{(OR-1)^2 PD},$$

donde $OR = \frac{P_{10}}{P_{01}}$ y $PD = P_{10} + P_{01}$,

propuesta por Machin, Campbell, Fayers, and Pinol (1997).

Se tomó una muestra de 40 productos y se estimó $P_{10} = 0.2$ y $P_{01} = 0.1$. En base a ello y tomando un nivel de significancia de $\alpha = .05$ y una potencia de $1 - \beta = 0.80$, se encontró un tamaño de muestra aproximado de 184 productos.

Análisis estadístico

En este estudio participaron un total de 184 pacientes con embarazos de 38 a 40 semanas. La edad promedio de las pacientes es de 24 años con rangos de 14-42 años, teniendo un peso promedio de 80 Kg con rangos de 50-140 Kg. La vía de resolución de la gestación de las pacientes son las siguientes: el 28.6% fue por parto, el 71.6% fue por cesárea y de estas el 4.8% fue por macrosomía fetal, el 93.5% de los productos no tuvo complicaciones al nacer.

El objetivo de este estudio es comparar la confiabilidad para el diagnóstico de macrosomía fetal en productos de término entre medición ecográfica e índice de Johnson y Toshach en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General “Juan María de Salvatierra”.

El inadecuado diagnóstico de macrosomía determinado únicamente por mediciones ecográficas conlleva a errores en la conducta resolutiva en pacientes con

productos a término en el hospital General Juan María de Salvatierra, por lo que se buscan alternativas para la estimación del peso fetal, tal como es el índice de Johnson y Toshach.

La hipótesis de interés es probar que el índice de Johnson y Toshach es más confiable que la fetometría por ultrasonido para diagnosticar macrosomía en productos de 38-40 semanas.

Para evaluar estas pruebas de diagnóstico primero mostraremos la especificidad y sensibilidad tanto del índice de Johnson y Toshach como de la fetometría por ultrasonido, posteriormente compararemos estas dos pruebas mediante la prueba de McNemar. El análisis estadístico se llevo a cabo con el software SPSS v13, para todas nuestras conclusiones usamos $\alpha=.05$.

Al finalizar el estudio se observó que de el periodo de 6 meses estudiado se revisaron 500 expedientes con embarazo a término, en los que se encontró una incidencia de macrosomia fetal del 9%, pero de estos expedientes solamente 184 cumplieron con los criterios de inclusión, resultando en estos que el 24.32% fueron confirmados con macrosomia al nacer (ver Figura 1).

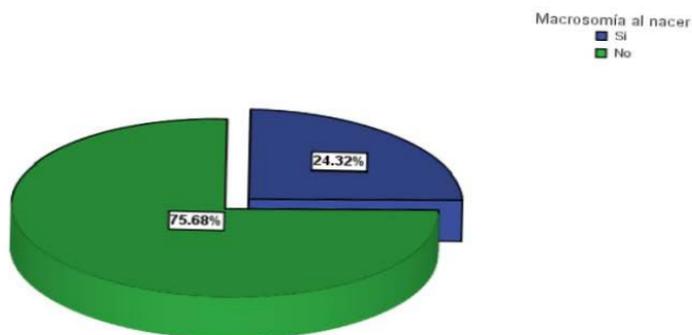


Figura 1. Porcentaje de productos con macrosomia al nacer.

En la prueba de diagnóstico de Johnson y Toshach de los productos que se estimaron con macrosomía el 22.2% resultó tener peso normal al nacer y de los productos que se estimaron como normales el 28.6% se comprobó macrosomía al nacer (ver Tabla 1).

			Macrosomía al nacer		Total
			Si	No	
Macrosomía fetal por Johnson y Toshach	Si	Recuento	58	17	75
		% del total	77.8%	22.2%	40.7%
	No	Recuento	31	78	109
		% del total	28.6%	61.4%	59.3%
Total		Recuento	89	95	184
		% del total	48.36%	51.63%	100.0%

Tabla 1. Conteos y porcentajes de Macrosomía fetal por Johnson *
Macrosomía al nacer.

En la prueba de diagnóstico por ultrasonografía, de los productos que fueron estimados con macrosomía el 38.9% resultó tener peso normal al nacer y de los productos que se estimaron como normales en el 17.9% se comprobó macrosomía al nacer. (ver Tabla 2).

			Macrosomía al nacer		Total
			Si	No	
Macrosomía fetal por USG	Si	Recuento	31	20	51
		% del total	61.1%	38.9%	27.7%
	No	Recuento	24	109	133
		% del total	17.9%	82.1%	72.3%
Total		Recuento	55	129	184
		% del total	29.8%	71.2%	100.0%

Tabla 2. Conteos y porcentajes de macrosomía fetal por USG *
Macrosomía al nacer.

De los productos que se estimó peso normal por ultrasonido y que presentaron macrosomía al nacer, el 33.3% habían sido diagnosticados con macrosomía por el método de Johnson y Toshach. En los productos que se comprobó macrosomía al nacer y a los que se les había estimado macrosomía por fetometría ecográfica el 16.7% de estos fueron estimados con peso normal por Johnson y Toshach.

De los productos a los que se les determinó macrosomía por fetometría ecográfica y que no se confirmó macrosomía al nacer, al 5.4% se les había estimado peso normal por el método de Johnson y Toshach y de los productos que no presentaron macrosomía al nacer y que fueron estimados con peso normal por el método ecográfico el 16.1% de estos fueron estimados con macrosomía por el método clínico de Johnson y Toshach (ver Tabla 3).

Peso estimado por ecografía.	Macrosomía al nacer	Peso normal al nacer
	Correlación con Johnson	Correlación con Johnson
Peso normal	24 19.9%	109 82.1%
133 72.3%	8 33.3% Acierto	18 16.1% Error
Macrosomía	31 61.1%	20 38.9%
51 27.7%	5 16.7% Error	1 5.4% Acierto

Tabla 3. Correlación de error y acierto del método Johnson / peso estimado por fetometría ecográfica.

En los productos que tenían macrosomía al nacer Johnson y Toshach acertó en 77.8% y la ultrasonografía acertó 61.1% de los casos.

En los productos que no tenían macrosomía al nacer Johnson y Toshach se equivocó en 28.6% y la ecografía en 17.9% de los casos, (ver Figura 2).

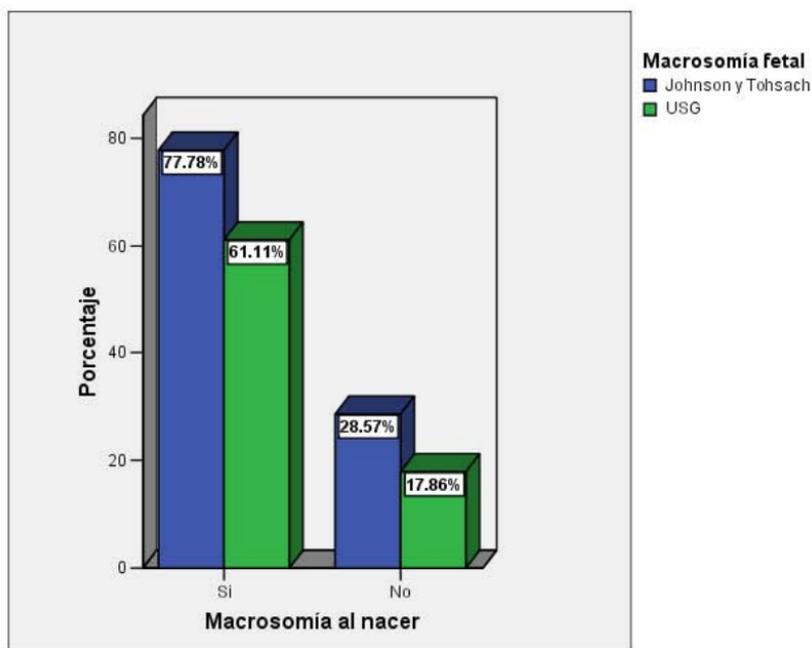


Figura 2. Porcentajes de macrosomía al nacer de las pruebas de diagnóstico Johnson y Toshach y USG.

La sensibilidad del método clínico de Johnson y Toshach para estimar macrosomía fetal es de 78% y del método ecográfico por fetometría para estimar macrosomía es de 61%, es decir de 100 fetos a término con macrosomía fetal a los que se les apliquen estas pruebas 22 de ellos se estimarían con peso normal (falsos negativos) por Johnson y Toshach y 39 de ellos serían estimados con peso normal (falsos negativos) por USG.

La especificidad del método de Johnson y Toshach para macrosomía fetal es del 71% y del método ecográfico para macrosomía fetal es de 82%, es decir de 100 fetos a término con peso normal a los que se les apliquen estas pruebas, 29 de ellos serán estimados con macrosomía fetal (falsos positivos) por Johnson y Toshach y 18 de ellos serán estimados con macrosomía fetal (falsos positivos) por USG, (ver Tabla 4).

Prueba de diagnóstico	Sensibilidad	Especificidad
Macrosomia fetal por Johnson y Toshach	0.78	0.71
Macrosomia fetal por USG	0.61	0.82

Tabla 4. Sensibilidad y especificidad de las pruebas de diagnóstico.

En la siguiente tabla se observa las diferencias entre resultados de productos que si fueron diagnosticados con macrosomia por Johnson y Toshach y no fueron diagnosticados por USG y los que no fueron diagnosticados por el método clínico y si lo fueron por el método ecográfico es del 8.1% con una diferencia observada de 12.2%, (ver Tabla 5).

	Estimado con macrosomía previo a nacer	Estimado peso normal previo a nacer	Total	Confirmado con macrosomía al nacer	Confirmado peso normal al nacer.	Total
Macrosomía fetal por Johnson y Toshach	75 40.7%	-----	184 100%	58 77.8%	17 22.2%	75 41%
	-----	109 59.3%		31 28.6%	78 61.4%	109 59%
Macrosomía fetal por USG	51 27.7%	-----	184 100%	31 61.1%	20 38.9%	51 28%
	-----	133 72.3%		24 19.9%	109 82.1%	133 72%

Tabla 5. Conteos y porcentajes de Macrosomía fetal por Johnson y Toshach vs ultrasonido.

La prueba de McNemar de una cola ($\alpha=0.05$) resultó significativa ($p=.039$), es decir existe diferencia significativa entre las pruebas de diagnóstico de Johnson y Toshach y USG para estimar macrosomia fetal.

Discusión y conclusiones:

La determinación del peso fetal al final del embarazo de término es de considerable ayuda para la elección de la vía de terminación del embarazo y la detección de productos de pesos anormalmente grandes o pequeños.

En la actualidad se cuenta con el ultrasonido que es considerado como el elemento diagnóstico ideal para predecir el peso fetal, pero en las revisiones bibliográficas realizadas para este estudio, encontramos que el porcentaje de error para el cálculo del peso fetal es considerable, y que se incrementa conforme el peso del producto sobrepasa los 4,000g, así mismo en la práctica diaria observamos gran diferencia entre el peso demostrado con báscula al nacer y el reportado en los estudios realizados por ultrasonido, en relación al peso calculado por métodos clínicos (en este caso el método de Johnson y

Toshach) , de lo cual surgió el interés por realizar un estudio en el que se comparan ambos métodos (clínico y de gabinete), para el cálculo de peso fetal, con atención especial a la determinación de macrosomia fetal, ya que en nuestro hospital su incidencia es alta, y la predicción del peso fetal es importante para determinar la vía de interrupción del embarazo.

Al finalizar este estudio encontramos que en 500 expedientes revisados de un periodo de 6 meses la incidencia de macrosomia fetal correspondía al 9%, pero en el estudio se aceptaron solamente 184 expedientes que reunían los criterios de inclusión, encontrando en ellos que el 24.32% fueron confirmados con macrosomia al nacer.

En los resultados obtenidos encontramos que ambos métodos coincidieron para estimar peso fetal normal solo en el 49.4 % (91 pacientes) y en la estimación de macrosomia fetal solo en 14.1 % (26 pacientes) existiendo discrepancia en cuanto a si el peso estimado

era normal o mayor de 4000 g en 36.4% (67 pacientes).

En los productos que tenían macrosomía al nacer Johnson y Toshach acertó en 77.8% y la ultrasonografía en 61.1% de los casos. En los productos que no tenían macrosomía al nacer por el método de Johnson y Toshach se había estimado macrosomía en 28.6% y la ultrasonografía 17.9% de los casos. Demostrándose que el margen de error para determinar macrosomía fetal es mayor por fetometría ecográfica que por el método clínico (sensibilidad de 61% vs 78%) sin embargo es mas exacta para determinar el peso fetal cuando este no sobrepasa los 4000 g, (especificidad de 82%) y que al contrario el método clínico tiene mayor exactitud para determinar macrosomía que en el calculo del peso fetal en rangos normales(especificidad del 71%).

Por todo lo anterior consideramos que es necesario realizar ambos métodos para el cálculo del peso fetal cuando se sospecha macrosomia, tomando en cuenta además para la toma de decisión de la vía de interrupción del embarazo, las características individuales de cada paciente, como serían la talla, el peso materno, la pelvimetría clínica y antecedentes obstétricos, dando el beneficio de la prueba de trabajo de parto a todas aquellas pacientes que reúnan los requisitos indispensables para ello.

Concluimos que el método de Johnson y Toshach es un método clínico que orienta adecuadamente a la estimación de macrosomia en nuestro medio hospitalario, e incluso es tan confiable como la estimación ecográfica realizada por el servicio de radiología. Por lo que sugerimos no dejar de lado y en el olvido este método clínico para estimar peso fetal y tenerlo como una herramienta complementaria en nuestros diagnósticos.

Así mismo consideramos que sería beneficiosa la difusión del método de Johnson y Toshach en el primer nivel de atención como una herramienta clínica en aquellos lugares y en los casos de presunción de macrosomía fetal durante el último trimestre del embarazo en donde no cuentan con servicio de imagenología.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- F. Gary Cunningham. Williams Obstetricia. ALTERACIONES DEL CRECIMIENTO FETAL. 21 ed. Editorial panamericana. Pag. 649 y651
- 2.-campbell S. et.al. ULTRASOUND MEASUREMENT OF FETAL ABDOMEN CIRCUNFERENCE IN THE ESTIMATION OF FETAL WEIGHT. Br J Obstet Gynecol, 1975;82:09;689-97.
- 3.-Warsof et al. THE ESTIMATION OF FETAL WEIGHT BY COMPUTER ASSISTED ANALISIS. Am. J. Obstet Gynecol. 128:881-892, 1977
- 4.-Hadlock et al. SONOGRAPHIC EST5IMATION OF FETAL WHEIGHT. Radiology, 1984; 150:535-540.
- 5.- Hadlock et al. ESTIMATION OF FETAL WHEIGHT WHIT THE USE OF HEAD, BODY AND FEMUR MEASUREMENTS. A PROSPECTIVE STUDY. Am J Obstet Gynecol, 1985; 151:333-337.
- 6.- Hadlock et al. IN UTERO ANALYSIS OF FETAL GROWTH: A SONOGRAPHIC WEIGTH STANDARD. Radiology, 1991; 181:129-133

- 7.-Helen L. Frederickson, MD. Louise Wilkins-Haug, MD, PhD. Secretos de la Ginecología y Obstetricia. TRASTORNOS DEL CRECIMIENTO FETAL 2a ed. 2001. Editorial McGraw-Hill interamericana. pág. 304-305
- 8.-Johnson R. and Toshach. ESTIMATION OF FETAL WEIGHT USING LONGITUDINAL MENSURATION. Am J Obstet Gyneol, 1954; 68:03 891-896
- 9.- J. Roberto Ahued Ahued, Carlos Fernández del Castillo S., René Bailón Uriza. Ginecología y Obstetricia aplicadas. Manual moderno, 2ª edición, año 2003 Asociación mexicana de Ginecología y Obstetricia. pág. 201 y 202
- 10.- Hernández Castro Flavio, Laredo Rodríguez Flavio. UTILIDAD DEL METODO DE JONSON Y TOSHACH PARA LA DETERMINACIÓN DEL PESO FETAL IN UTERINO EN EMBARAZOS DE TERMINO Depto. de Ginecología y Obstetricia, Hospital General de Zona N° 6 IMSS, San Nicolás de los Garza, N.L. Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición

<http://www.uanl.mx/publicaciones/respyn/especiales/ee-4-2004/31.htm>

11.- Machin, D., Campbell, M., Fayers, P., and Pinol, A. 1997. SAMPLE SIZE TABLES FOR CLINICAL STUDIES, 2nd Edition. Blackwell Science. Malden, MA. A very good & easy to read book on determining appropriate sample sizes in many situations.