

Determinación de la Edad Gestacional por Medición del Diámetro Biparietal

Presentado en el XVI Congreso Colombiano de Obstetricia y Ginecología.

Dr. Reinaldo Mora Restrepo*

1. INTRODUCCION

1.1. Generalidades

1.1.1 Métodos para la edad gestacional

Desde que en 1957, I. Donald publicó sus primeras experiencias ecográficas en obstetricia hasta nuestros días, se han producido avances tecnológicos muy importantes en ultrasonografía y su uso en obstetricia se ha constituido en un procedimiento de mucha utilidad que permite conocer nuevos aspectos de la fisiopatología fetal.

El método más usado para calcular la edad fetal es la fecha del último período menstrual, pero en un porcentaje elevado de las mujeres embarazadas este dato no se puede tener en cuenta por varios motivos que invalidan su utilidad, como sucede en las siguientes circunstancias, relativamente frecuentes:

1. Olvido de la fecha del último período menstrual.
2. Hemorragia de implantación o cualquier otro tipo de hemorragia durante el embarazo que hacen que la embarazada la confunda con su última menstruación.
3. El uso de anticonceptivos hormonales antes del embarazo.
4. Ciclos menstruales irregulares.
5. Por embarazo en amenorrea de la lactancia.

El conocimiento de la edad gestacional es de gran valor y su determinación es de mucha utilidad para prevenir los partos prematuros, postérminos y diagnóstico de fetos con retardo del crecimiento que constituyen fuente importante de morbi-mortalidad neonatal.

En los embarazos de alto riesgo, cuando es indispensable tomar determinaciones sobre la necesidad de inducir trabajo de parto o hacer la extracción fetal por

* Profesor Jefe del Departamento de Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Ramón González Valencia. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga.

medio de la operación cesárea, es de gran importancia determinar el estado de madurez orgánica del feto.

La estimación de la edad gestacional por otros medios clínicos distintos a la fecha de la última regla, son de mucha utilidad pero desafortunadamente están sujetos también a imprecisiones.

La valoración clínica por tacto vaginal del tamaño uterino en el primer trimestre es bastante fidedigno cuando la realiza un explorador experimentado pero en no pocas ocasiones es difícil de valorar como sucede en las pacientes obesas o poco colaboradoras y en úteros en retroflexión, en presencia de fibromatosis o con malformaciones congénitas uterinas.

A partir del segundo trimestre el método por medición de la altura uterina, también es difícil de interpretar en presencia de embarazos múltiples, hidramnios, oligoamnios, fetos macrosómicos o fetos con retardo del crecimiento que hacen este método no confiable en estos casos.

La auscultación de los latidos cardíacos fetales, que pueden determinarse a las 14 semanas con efecto Doppler y a las 19 semanas con el estetoscopio, sólo dan idea de la edad mínima pero no valoran la edad gestacional real.

La apreciación de los movimientos fetales por parte de la madre, por su naturaleza subjetiva, no brindan utilidad sino en raras ocasiones.

La estimación de la edad gestacional por métodos bioquímicos como la relación lecitina-esfingomielina, la prueba de la estabilidad de la espuma de Clements, las mediciones de creatinina y fosfatidilglicerol en el líquido amniótico, la tinción celular con azul de nilo o con solución de Lugol y otras pruebas de uso

corriente, por circunstancias diversas, dan falsos positivos o falsos negativos con gran frecuencia.

Otros métodos actualmente en investigación como el espectrofotométrico, y el cromatográfico, aún no están al alcance en la mayoría de nuestras instituciones.

Las estimaciones radiológicas, por ser poco confiables y por ofrecer peligros de irradiación para la madre y el feto, ya no se usan.

Constituyendo la ultrasonografía el método más fiable actualmente para determinar la edad gestacional y cuando se hace en forma seriada para controlar el crecimiento del feto.

Muchos son los parámetros que se valoran y los más importantes son: el DBP, la circunferencia y el área cefálica, el índice cefálico, los diámetros torácicos y abdominal, la circunferencia y el área abdominales, la longitud del fémur, el tamaño del corazón y del hígado y la diuresis fetal.

1.2. Medición del Diámetro Biparietal por Ultrasonografía

La medición del DBP es el objeto de esta investigación siendo las principales consideraciones las siguientes:

La seguridad del cálculo de la edad gestacional, cuando se hace por cefalometría, depende de si se hace una sola determinación o se realizan determinaciones seriadas.

A partir de la semana 13 el DBP es muy preciso y fácil de medir, constituyendo durante el segundo trimestre el procedimiento ecográfico más seguro para determinar la edad gestacional por las siguientes razones:

1. Anteriores estudios nos muestran que la velocidad de crecimiento es rápida y constante en los intervalos semanales de este trimestre.
2. Durante este trimestre las variaciones biológicas individuales del DBP son escasas, mientras que a partir de las 29-30 semanas son más frecuentes.
3. El retardo de crecimiento es raro en este trimestre, observándose casi siempre en el último trimestre.

Aunque las diversas investigaciones que existen no muestran resultados absolutamente concordantes es posible determinar la edad gestacional con un margen de error de más o menos 9 días cuando las mediciones se hacen entre las semanas 20 y 29; de más o menos 2 semanas cuando se hace una sola medición después de la semana 30 y a más o menos 3 semanas en las últimas semanas del embarazo, de modo que la exactitud del método aumenta cuando más temprano se haga la medición y como ya dijimos atrás la seguridad es mayor cuando se hace en forma seriada.

La cabeza fetal se identifica por primera vez, por la demostración de los parietales y del eco medio, en la semana 12 de la gestación. Al corte transversal es redondeada hasta las 24-26 semanas y a partir de este momento tiene forma oval.

La revisión de la literatura nos enseña que los diversos autores usan distintas referencias para medir el diámetro biparietal máximo, aunque la mayoría lo miden desde el margen externo del borde craneal más alejado (medición E-I) o desde el punto medio de un parietal hasta el punto medio del otro parietal (M-M), siendo los resultados iguales.

Algunos hacen la medición con calibración a 1.600 m/seg. aunque la mayoría lo hacen a 1.540 m/seg.

Para obtener resultados confiables y comparables es necesario que la técnica sea idéntica en todas las mediciones.

El guarismo obtenido debe representar el diámetro biparietal máximo y el criterio más importante es que el eco medio debe estar presente y localizado en el centro. El eco medio lo forman dos estructuras diferentes y la visión correcta del mismo está formada por una línea interrumpida, la parte anterior del mismo lo forma la hoz del cerebro y la parte central más refringente, la forma el septum lucidum, situado entre las partes centrales de los ventrículos laterales.

El control del crecimiento fetal, mediante la medición del DBP, puede ser afectado por factores técnicos y biológicos. Desde el punto de vista técnico es necesario efectuar las mediciones como se indicó anteriormente. Además, se debe tener en cuenta que cuando la cabeza esta muy insinuada dentro de la pelvis o cuando se trata de occipito-anteriores u occipito-posteriores es difícil hacer una medición correcta del DBP. Otros factores biológicos como son la dolicocefalia y la braquicefalia hacen que las mediciones se aparten de la normalidad.

En los casos de crecimiento fetal retardado, el diagnóstico rara vez se hace en forma precoz cuando se usa como único criterio la determinación del DBP, porque el crecimiento cefálico se altera sólo en forma tardía.

1.3. Justificación

Las características socioeconómicas y raciales pueden modificar en uno u otro sentido la curva de crecimiento del DBP, razón que justifica que cada institución hospitalaria elabore su curva de crecimiento para su población obstétrica.

2. OBJETIVOS

Elaborar una curva de crecimiento del DBP medida ecográficamente en gestaciones normales que se controlan en el Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Ramón González Valencia.

3. ANTECEDENTES

Diversos estudios se han realizado a nivel internacional, y alguno a nivel nacional, como se observa en la amplia bibliografía que sobre el tema existe en las principales revistas de la especialidad.

Actualmente, nuestro hospital se guía por la tabla consignada en el ecógrafo Vidoson 735 ST de la casa Siemens.

4. METODOLOGIA

4.1. Muestra

Constituida por las embarazadas que utilizaron el servicio de Ecografía del Departamento de Obstetricia y Ginecología de nuestro hospital en el período comprendido entre abril de 1982 y octubre de 1984.

Se excluyeron las pacientes que presentaron patología materna o fetal concomitante como hipertensión crónica, hipertensión inducida por el embarazo, hemorragias del segundo y tercer trimestre, ruptura prematura de las membranas, diabetes, isoinmunización Rh, hidramnios, oligoamnios, sospecha de retardo de crecimiento intrauterino, malformaciones fetales, embarazos múltiples y otras entidades.

También se excluyeron 376 embarazadas normales, por los siguientes motivos:

- Por el olvido de la fecha de la última regla: 200
- Por antecedentes de ciclos irregulares: 128
- Por embarazo durante amenorrea de la lactancia: 28
- Por ingestión de anticonceptivos en los tres meses anteriores a la gestación: 20

Se seleccionaron aquellas pacientes con ciclos regulares de 26 a 30 días y que no presentaron ninguno de los inconvenientes enumerados atrás, constituyendo la muestra de este estudio 523 gestantes a quienes se les practicaron 840 determinaciones de DBP, dándonos una concentración de 1,6 determinaciones ecográficas por paciente distribuidas según la tabla No. 1.

4.2. Material

Se utilizó un ecógrafo de tiempo real Vidoson 735 ST de la casa Siemens, con sonda de 2,2 MHz de frecuencia y calibrado a una velocidad de 1.540 m/seg.

4.3. Recolección de Datos

Las determinaciones del DBP se realizaron entre las semanas 13 y 42, teniendo en cuenta la fecha del último período menstrual, encargándose de este procedimiento a la misma persona en todos los casos, siendo ésta experimentada en este tipo de mediciones.

4.4. Procesamiento de Datos

A los DBP registrados para cada semana de edad gestacional se calculó el promedio aritmético (\bar{X}), las dos desviaciones estándar (2S) y debido a la dificultad dada por el incumplimiento de citas para

Tabla No. 1

CONCENTRACION DE LA EXPLORACION ECOGRAFICA

EXPLORACIONES POR PACIENTE	PACIENTES		EXPLORACIONES	
	Nº	%	Nº	%
1	314	60,0	314	37,3
2	127	24,2	254	30,2
3	59	11,2	177	21,0
4	20	3,8	80	9,5
5	3	0,5	15	1,7
TOTAL	523	100	840	100

el seguimiento ecográfico seriado, se calculó así:

$$\text{Estimativo máximo} = \bar{X} + 1,96 \frac{S}{\sqrt{n}} \text{ y un}$$

$$\text{Estimativo mínimo} = \bar{X} - 1,96 \frac{S}{\sqrt{n}}$$

permitiendo una tolerancia estadística para cada valor calculado. De los valores obtenidos semanalmente se calculó el intervalo ($I = \text{límite superior} - \text{límite inferior}$) para conocer la velocidad de crecimiento semanal del DBP en nuestra población estudiada.

4.5. Representación de Datos

1. Los valores obtenidos para el DBP, sus estimativos máximo y mínimo y sus dos desviaciones estándar máxima y mínima se consignaron en las tablas No. 2 y No. 3.

2. El valor de los intervalos que muestran la velocidad de crecimiento semanal de DBP se consignaron por grupos semanales en la tabla No. 4.

3. Los resultados obtenidos se trasladaron a una gráfica de tendencia representando en la ordenada el valor de la variable y en la abscisa las semanas estudiadas.

4.6. Análisis de Datos

Diámetro biparietal por edad gestacional (Gráfica No. 1). Esta gráfica quedó conformada por tres pendientes que corresponden a los tres grupos semanales representados en la tabla No. 4.

La pendiente correspondiente al grupo semanal desde la semana 13 hasta 29 (segundo trimestre del embarazo y dos primeras semanas del tercer trimestre) es uniforme a excepción de los períodos

Tabla No. 2

DIAMETRO BIPARIETAL POR EDAD GESTACIONAL

SEMANA		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
DBP (mm.)	+ 2 S	29,1	29,2	34,3	38,7	41,1	44,9	46,4	53,4	54,9	61,0	62,3	68,2	65,1
	ESTIMATIVO MAXIMO	24,7	27,4	31,5	35,0	37,4	41,7	45,3	48,3	51,9	55,5	57,7	62,3	62,7
	\bar{X}	23,7	27,2	31,1	34,5	36,9	41,3	45,2	47,6	51,5	54,8	57,1	61,6	62,5
	S	2,7	1,0	1,6	2,1	2,1	1,8	0,6	2,9	1,7	3,1	2,6	3,3	1,3
	ESTIMATIVO MINIMO	22,7	27,0	30,7	34,0	36,4	40,9	45,1	46,9	51,1	54,1	56,5	60,9	62,3
	- 2 S	18,3	25,2	27,9	30,3	32,7	37,7	44,0	41,8	48,1	48,6	51,9	55,0	59,9
n	7	13	13	14	16	15	13	15	16	18	18	23	24	

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$\text{ESTIMATIVO MAXIMO} = \bar{X} + 1.96 \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$\text{ESTIMATIVO MINIMO} = \bar{X} - 1.96 \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Tabla No. 3

DIAMETRO BIPARIETAL POR EDAD GESTACIONAL

SEMANA		26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
DBP (m.m.)	+ 2 S	74,3	77,8	79,7	83,9	85,1	85,8	89,0	89,9	93,6	95,5	96,9	98,5	98,4	99,7	100,7	102,5	101,1
	ESTIMATIVO MAXIMO	68,5	72,4	73,8	78,5	80,9	82,6	84,8	86,2	88,5	90,5	92,3	94,7	95,4	96,7	96,9	98,1	98,0
	\bar{X}	67,9	71,8	73,1	77,9	80,5	82,4	84,4	85,9	88,0	90,1	92,1	94,5	95,2	96,5	96,7	97,7	97,7
	S	3,2	3,0	3,3	3,0	2,3	1,7	2,3	2,0	2,8	2,7	2,4	2,0	1,6	1,6	2,0	2,4	1,7
	ESTIMATIVO MINIMO	67,3	71,2	72,4	77,3	80,1	82,2	84,0	85,6	87,5	89,7	91,9	94,3	95,0	96,3	96,5	97,3	97,4
	- 2 S	61,5	65,8	66,5	71,9	75,9	79,0	79,8	81,9	82,4	84,7	87,3	90,5	92,0	93,3	92,7	92,9	94,3
n	24	26	23	24	28	34	33	35	32	39	78	64	54	41	51	28	21	

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$\text{ESTIMATIVO MAXIMO} = \bar{X} + 1.96 \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$\text{ESTIMATIVO MINIMO} = \bar{X} - 1.96 \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Tabla No. 4

**VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DEL DIAMETRO BIPARIETAL
GRUPO SEMANAL A**

SEMANA	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
\bar{x}	23,7	27,2	31,1	34,5	36,9	41,3	45,2	47,6	51,5	54,8	57,1	61,6	62,5	67,9	71,8	73,1	77,9	
INTERVALO	-	3,5	3,9	3,4	2,4	4,4	3,9	2,4	3,9	3,3	2,3	4,5	0,9	5,4	3,9	1,3	4,8	
\bar{x} INTERVALOS	3,38																	
S INTERVALOS	1,51																	

GRUPO SEMANAL B

SEMANA	30	31	32	33	34	35	36	37
\bar{x}	80,5	82,4	84,4	85,9	88,0	90,1	92,1	94,5
INTERVALO	2,6	1,9	2,2	1,5	2,1	2,1	2,0	2,4
\bar{x} INTERVALOS	2,1							
S INTERVALOS	0,07							

GRUPO SEMANAL C

SEMANA	38	39	40	41	42
\bar{x}	95,2	96,5	96,7	97,7	97,7
INTERVALO	0,7	1,3	0,2	1,0	0
\bar{x} INTERVALOS	0,64				
S INTERVALOS	0,22				

INTERVALO = LIMITE SUP. - LIMITE INF.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

TABLA N° 4

comprendidos entre las semanas 24 a 25 y 27 a 28, que muestran un ligero aplanamiento; esta primera porción de la curva corresponde a una velocidad de crecimiento del DBP de 3,38 mm/semana.

La pendiente correspondiente al grupo semanal B, desde la semana 30 hasta la 37 (tercer trimestre) es menos marcada que la anterior pero más uniforme, correspondiendo a una velocidad de crecimiento del DBP de 2,1 mm/semana.

La pendiente correspondiente al grupo semanal C, desde la semana 38 hasta la 42 (finalizando el tercer trimestre) es uniforme y casi plana, correspondien-

do a una velocidad de crecimiento del DBP de 0,64 mm/semana.

Las curvas correspondientes al estimativo máximo y mínimo van paralelas y muy cerca de la moda, a excepción de los períodos en que se pierde la uniformidad de la pendiente lo que nos indica una muy baja dispersión de los datos que conformaron cada serie.

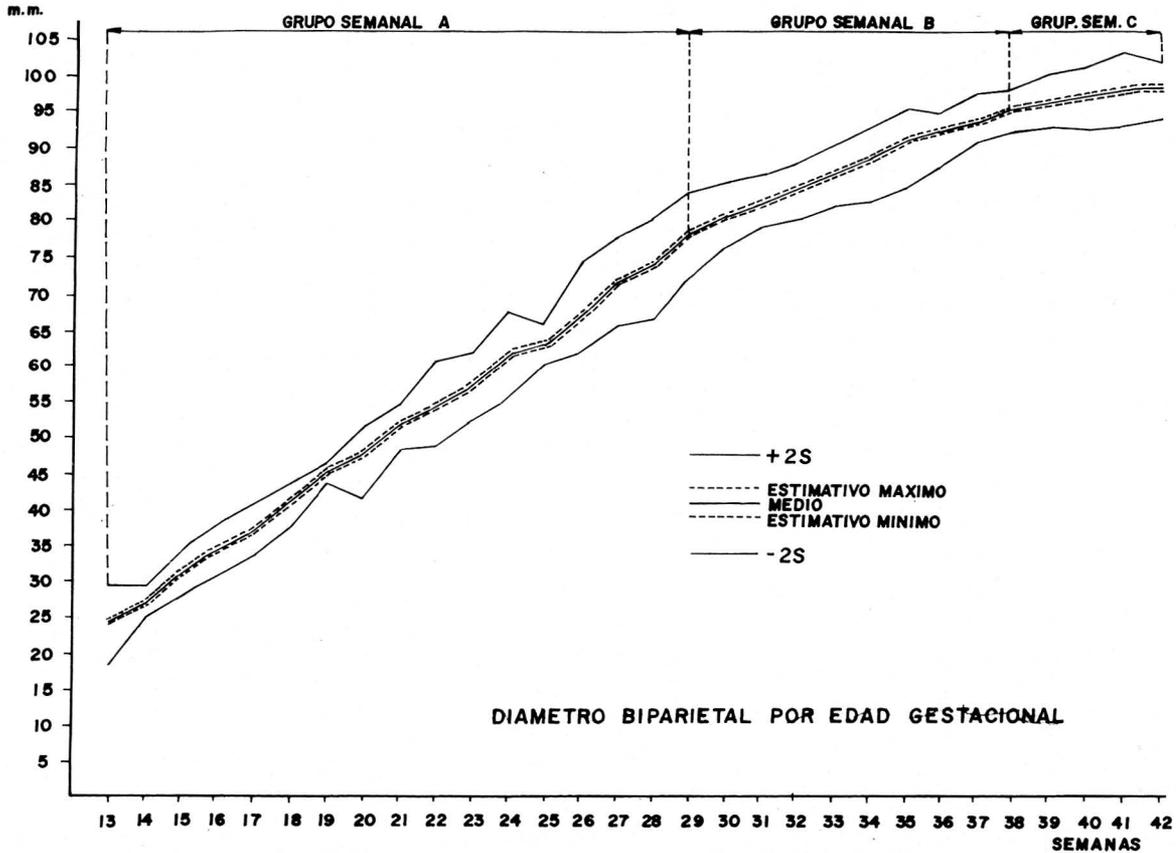
5. CONCLUSIONES

5.1. Concentración de la Exploración Ecográfica

La concentración de la exploración ecográfica se ve afectada cuando la pa-

Gráfica No. 1

DIAMETRO BIPARIETAL POR EDAD GESTACIONAL



DIAMETRO BIPARIETAL POR EDAD GESTACIONAL

ciente tiene que cubrir el costo del examen, no permitiendo la exploración seriada en la mayoría de los casos, aspectos que muy probablemente altera los resultados de cualquier estudio similar a éste.

5.2. Valores del DBP en la Población Estudiada

Los valores del DBP encontrados en nuestro Hospital son similares a los hallados en otros estudios, confirmando que la velocidad de crecimiento del DBP es más rápida en el segundo trimestre, disminuyendo al final del tercer trimestre.

6. RECOMENDACIONES

Dada la dificultad para múltiples exploraciones ecográficas por el costo que representa a la paciente, es importante realizar la medición dentro del segundo trimestre del embarazo, donde la velocidad del crecimiento semanal permite un mejor cálculo de la edad gestacional.

Siendo nuestra población una mezcla de factores raciales y sociales que la convierte en heterogénea es recomendable la conformación de curvas del crecimiento del DBP en otras regiones del

país y así establecer patrones de medición propios.

RESUMEN

Las características socioeconómicas y raciales, además, de algunas entidades patológicas asociadas con el embarazo, pueden modificar la curva de crecimiento del D.B.P., razones que justifiquen que cada institución hospitalaria elabore una curva aplicable a su población.

Se elaboró una curva de crecimiento del D.B.P. basados en 840 determinaciones en 523 pacientes del Hospital Universitario Ramón González Valencia, con ciclos regulares de 26 a 30 días, sin patología materna o fetal concomitante con el embarazo, con fecha cierta de la última regla y sin la ingestión de anti-conceptivos en los tres meses anteriores a la misma. Las determinaciones se hicieron entre las semanas 13 y 42 de la gestión.

El crecimiento semanal del D.B.P. fue de 3,38 mm entre las semanas 13 y 29, de 2.1 mm entre las semanas 30 y 37 y de sólo 0.64 mm entre las semanas 38 y 42. Nuestros hallazgos son similares a los de otros estudios, confirmando que la velocidad de crecimiento del D.B.P. es más rápida en el segundo trimestre.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSEN H.F., JOHNSON T.R.B., et al. Gestational age assessment. *Am J., Obstet. Gynecol.* 139: 173, 1981.
- BOVICELLI L., ORSINI L.F., RIZZON., CALDERONI P., and MICHELACCI L. The first trimester by real-time measurement of fetal crown rump length and biparietal diameter. *J. Clin. Ultrasound* 9: 71. 1981.
- CALLEN P.W. *Ultrasonografía en Obstetricia y Ginecología.* Editorial Médico Panamericano, Buenos Aires, 1985.
- CAMPBELL S., NEWMAN G.B., Growth of fetal biparietal diameter during normal pregnancy. *Br. J. Obstet Gynecol.* 78: 513. 1971.
- THOMAS A. Ultrasound measurement of the fetal head to abdomen ratio in the assesment of growth retarded

- tion. *Br. J. Obstet Gynecol.* 84: 165. 1977.
6. ———— Ultrasound measurement of growth retardation. *Br. J. Obstet Gynecol.* 84: 165. 1977.
 7. ———— WARSOFF S.L., LITTLE D. and COOPER D.J. Routine ultrasound screening for the prediction of gestacional age. *Obstet. Gynecol.* 65: 613. 1985.
 8. CLEUSENT D., SILVERMAN R., SCOTT D. Comparison of abdominal circumference measurements by real time and B-Scan techniques. *J. Clin. Ultrasound.* 9: 1. 1981.
 9. CURBELO V. Crecimiento fetal intrauterino (peso y talla). Publicación científica del CLAP. No. 648, 1977.
 10. DAVIES P., RICARSON R.E. A rigorous comparison of real time and B-SCAN cephalometry. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 88: 1223. 1981.
 11. ———— Dynamic fetal cephalometry. *Br. J. Obstet. Gynecol.* 86: 765. 1979.
 12. DETER R.L., HADLOCK F.P. HARRIST R.B., and CARPENTER R.J. Evaluation of three methods of obtaining fetal weight estimates using dynamic image ultrasound. *J. Clin. Ultrasound.* 9: 421. 1981.
 13. ———— HARRIST R.D. CARPENTER, R.J. The use of ultrasound in the detection of intrauterine growth retardation: A review. *J. Clin. Ultrasound* 10: 9. 1982.
 14. ———— HADLOCK F.P. The use of ultrasound in the assessment of normal fetal growth: A review *J. Clin. Ultrasound.* 9: 473. 1981.
 15. HADLOCK F.P., DETER R.L., CARPENTER R.J. Estimation fetal age. Effect of head shape on B.P.D. *Am. J. Roentgenol* 137: 83. 1982.
 16. ———— HARRIST R.B. Fetal head circumference Relation to menstrual age. *Am. J. Roentgenol.* 138: 649. 1982.
 17. HERTS R.H., ZADOR I.E. Cefalometria ultrasónica: discusión clínica. *Clínicas obstétricas y ginecológicas* 3: 577. 1977.
 18. HOULTON M.C.C. Divergent Biparietal growth rates in twin pregnancies. *Obstet. gynecol.* 49: 542. 1977.
 19. HOHLER C.W., QUETEL T.A. Fetal femur length: Equations for computer calculation of gestational age from ultrasound measurements. *Am. J. Obstet Gynecol.* 143: 479. 1982.
 20. JEANTY P., ROMERO R. *Obstetrical ultrasound.* Mc Graw Hill. Inc. New York. 1984.
 21. JIMENEZ L.C., VERGARA R., QUIROGA A. y MAYORGA H. Biometria fetal por ultrasonidos (Diámetro Biparietal) *Rev. Col. de Obstet. Gynecol.* Vol. XXXII No. 3. 288. 1981.
 22. KOPTA M.M., MAY R.R., CRANE J.P. A comparison of the reliability of the estimated date of confinement predicted by crown-rump length and biparietal diameter. *A.J. Obstet Gynecol.* 145: 562, 1983.
 23. LAWSON T.L. ALBORELLI J.N. et al. Gray. Scale measurement of biparietal diameter *J. Clin. Ultrasound.* 5: 17, 1977.
 24. LUBCHENCO, L.O., HAUSMAN C., DRESSLER A. et al: Intrauterine growth as estimated from liverborn birth weight date at 24 to 42 weeks of gestation *Pediatrics.* 32: 793. 1963.

25. NELSON L.H. Comparison of methods for determining crown rump measurement by real time ultrasound J. Clin. Ultrasound. 9: 67. 1981.
26. OUNSTED M. Fetal growth recent advances in pediatrics fourth. Edited by Douglas Gairdner and David Hull 1971.
27. QUEEMANN J.F. KUBARGGH. S.T. COOK L.N. et al. Diagnostic ultrasound for the detection of intrauterine growth retardation. Am. J. Obstet. Gynecol. 129: 865. 1976.
28. SABBAGHA R.E., BARTON B.A., BARTON F.B., KINGAS E., ORALL J., TURNER H.J. Predictive of three fetal growth patterns leading to a closer assesment of gestational age and neonatal weight. Am. J. Obstet. Gynecol. 125, 485. 1976.
29. ——— Ultrasound in hig-risk obstetrics Frederick P. Zuzpan. Editor Philadelphia. 1979.
30. ——— Valoración del diámetro biparietal. Clínicas Obstétricas y Ginecológicas. Junio. 287. 1977.
31. SHEPARD M. FILLY R.A. A Standardized plane for biparietal diameter measurement. J. Ultrasound Med. 1: 145. 1982.
32. ——— ——— A Standardized planes for biparietal diameter measurement J. Ultrasound Med. 1: 145, 1982.
33. TAMURA R.K., SABBAGHA R.E., DEPP R. Diagnóstico de retraso del crecimiento fetal. Clínicas obstétricas y Ginecológicas. junio 299, 1977.
34. SMAZAL S.F., WEMAN L.E. HOPPER K.D. et al. Comparative analysis of ultrasonographic methods of gestacional age assesment. J. Ultrasound Med. 2: 147. 1983.
35. ZADOR I.E., HERTZ R.H. et al. Sources of error in the estimation of fetal gestational age. Am. J. Obstet. Gynecol. 138. 344. 1980.