

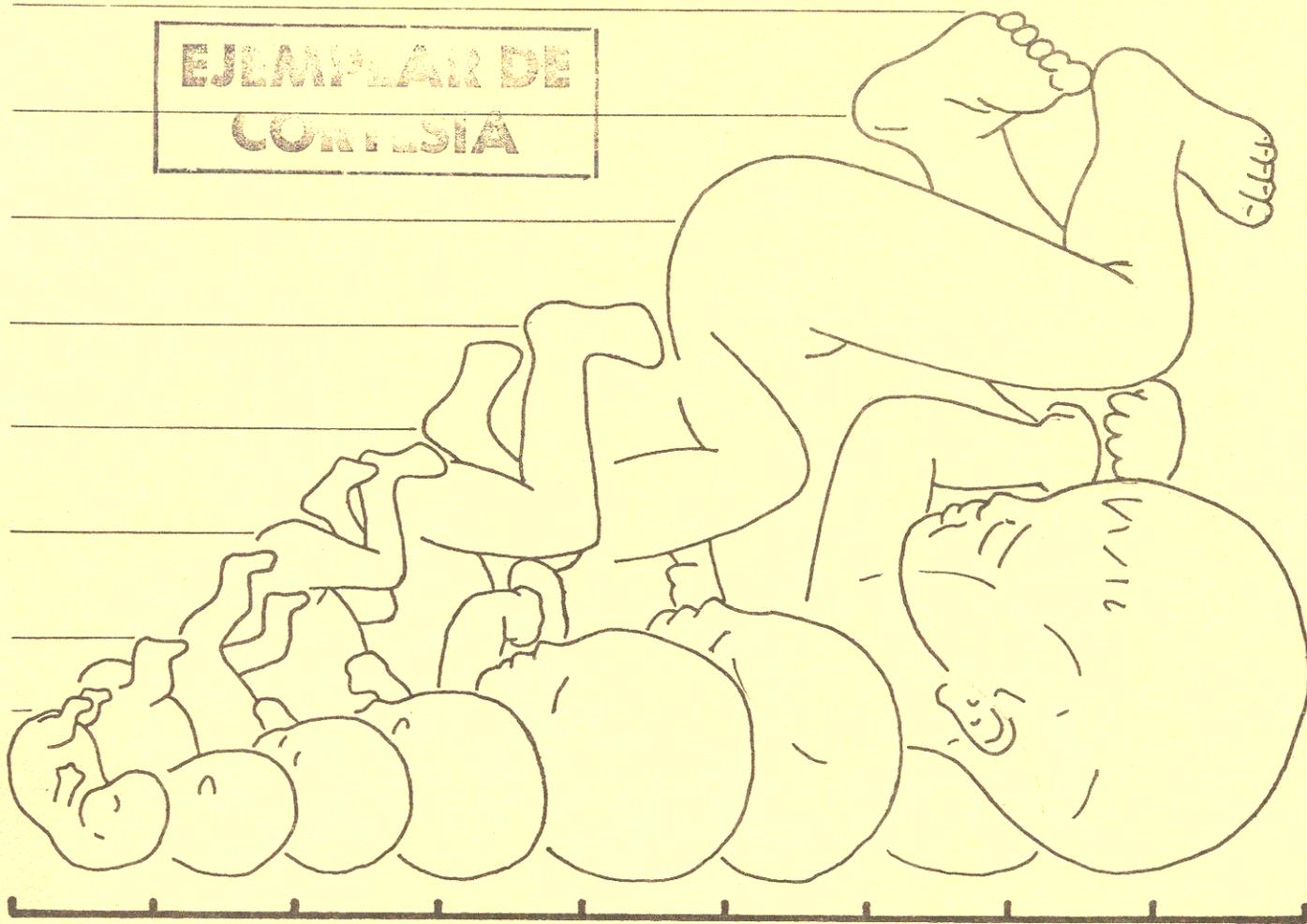
1030

EVALUACION DE DIFERENTES METODOS PARA ESTIMAR LA EDAD GESTACIONAL

RICARDO FESCINA, LUCIO G. LASTRA, MILAGROS SUGO, JUAN PARREÑO,
ARMANDO GARCIA, RICARDO SCHWARCZ

Acceptado para su publicación en la revista *Obstetricia y Ginecología Latino Americana*
(O.G.L.A.), 1984.

EJEMPLAR DE
CORTESIA



CENTRO LATINOAMERICANO DE PERINATOLOGIA
Y DESARROLLO HUMANO

ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD/
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

**"EVALUACION DE DIFERENTES METODOS PARA ESTIMAR
LA EDAD GESTACIONAL"**

- Ricardo H. Fescina
- Lucio G. Lastra Lastra
- Milagros Sugo Mautone
- Juan Parreño Navas
- Armando García Bertone
- Ricardo L. Schwarcz

Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP)

OPS/OMS

Casilla de Correo 627, Montevideo, Uruguay

Publicación Científica CLAP 1030

RESUMEN

Se estudiaron 139 gestantes de alto riesgo con fecha de última menstruación (FUM) conocida, a las que se les realizó ecografía y amniocentesis simultáneamente. Se estimó además la edad gestacional de los recién nacidos por el examen físico. Se realizaron correlaciones relacionando la edad gestacional calculada por FUM y las estimadas por: medida ecográfica del diámetro biparietal (DBP), parámetros del líquido amniótico (LA) y examen físico neonatal.

En los recién nacidos de peso adecuado el mejor estimador de la edad gestacional fue el DBP con un $r = 0.87$ y un error de estimación de 10 días. Con el examen físico neonatal se obtuvo un $r = 0,80$ y con LA de $0,37$ con errores de estimación de 10 y 12 días respectivamente.

En los recién nacidos pequeños para su edad gestacional (PEG) los coeficientes de correlación encontrados entre edad gestacional por FUM y LA y entre FUM y examen físico fueron de $r = 0,42$ y $r = 0,67$ con errores de estimación de 10 y 13 días respectivamente. El examen físico neonatal subestimó en casi 2 semanas la edad gestacional en el grupo de PEG, lo cual puede motivar errores en la clasificación de los neonatos según peso y edad gestacional si la amenorrea que se considera es la obtenida por el examen físico en vez de la calculada por FUM.

SUMMARY

One hundred thirty nine high risk pregnant women with known date of last menstrual period (LMP) were studied by ultrasound fetal biparietal diameter (BPD) measurement and amniocentesis. Gestational age was also estimated in the newborn by physical examination. Correlations were done between gestational age calculated by LMP and gestational age calculated by BPD measurement, amniotic fluid (AF) parameters (optical density and orange cells) and physical examination of the neonate.

In newborns with birth weight appropriate for gestational age, the best estimator of amenorrhea was BPD ($r = 0,87$, error estimation 10 days). Gestational age by neonatal physical examination had a correlation coefficient of $r = 0,80$ and AF parameters $r = 0,37$. Error estimations were of 10 and 12 days, respectively for physical examination and amniotic fluid parameters.

In the small-for-date infants, the correlation coefficients found between amenorrhea by LMP and AF parameters was $r = 0,42$ and between LMP and physical examination was $r = 0,67$ with error estimation of 10 and 13 days respectively.

The physical examination underestimated, in two weeks, the gestational age in the small-for-date infants. These findings show problems that can appear in the classification of the neonate by weight and gestational age, if the gestational age used is estimated by physical examination instead of calculated by amenorrhea from LMP.

INTRODUCCION

La estimación de la edad gestacional es un aspecto fundamental que debe tenerse presente en la práctica obstétrica y pediátrica habitual. El conocimiento de ésta es de particular importancia en los embarazos de alto riesgo, en los cuales una exacerbación del proceso patológico existente o una alteración en el crecimiento y desarrollo fetal pueden llevar a interrumpir la gestación.

La edad gestacional se calcula habitualmente a partir del 1er. día de la fecha de la última menstruación (FUM) de un ciclo regular, esta estimación está sujeta a error por la variabilidad de la fase preovulatoria, pero, actualmente es el dato clínico más usado para determinar la edad del embarazo.

Entre el 10 y el 30% de las mujeres gestantes desconoce la FUM (1,2) dependiendo estos porcentajes del nivel educacional de la población asistida. Otras por tomar anticonceptivos o por presentar sangrados intermenstruales o durante los primeros meses de gestación no conocen con certeza la FUM.

Por estas razones, la búsqueda de estimadores confiables de la edad gestacional, es una preocupación permanente. Belitzky (3) estudiando el porcentaje de células con lípidos y el contenido de bilirrubina en el líquido amniótico (LA) en embarazos mayores de 30 semanas desarrolló una fórmula que permite estimar la amenorrea. Encontró un coeficiente de correlación entre la edad gestacional calculada por FUM y su método de 0,89 con un desvío estándar (DE) de 6,3 días y de 0,83 y un DE de 8,9 días en embarazadas diabéticas y normales respectivamente.

Campbell (4) realizando medidas ecográficas del diámetro biparietal (DBP) entre las 20 y 30 semanas de gestación obtuvo un coeficiente de correlación de 0,98 con un DE de 4,2 días. Levi y Erbsman (5) describen una

correlación de 0,83 entre las 20 y 40 semanas. Fescina y cols. (6) midiendo ecográficamente el DBP de las 12 a las 40 semanas de gestación encuentran una correlación de 0,99 con un DE de 4,9 días entre las 12 y 29, de 7 días entre 30 y 34 y de 9,8 días de las 35 semanas en adelante.

Mediante el examen físico del recién nacido se han desarrollado métodos para estimar la edad gestacional, Dubowitz y cols. (7) describieron una correlación de 0,93 con un DE de 7 días entre las 26 y 44 semanas de amenorrea. Capurro y cols. (8) simplificando este método obtuvieron un coeficiente de correlación de 0,88 con un DE de 9,2 días si el nacimiento se producía entre las 29 y 42 semanas.

Ha sido frecuentemente cuestionado si semejante exactitud puede ser alcanzada si las medidas son realizadas por todo el equipo de salud y, si son igualmente aplicables al resto de la población en donde las condiciones son diferentes a la de la investigación original.

Además, cada uno de los trabajos arriba mencionados ha sido realizado en poblaciones distintas, lo cual dificulta su comparación. Los objetivos de este trabajo son: a) comparar la capacidad para estimar la edad gestacional del DBP, los parámetros del LA y del examen físico neonatal aplicados a un mismo grupo de individuos con recién nacidos de peso adecuado y pequeños para su edad gestacional (PEG) y, b) comparar los resultados mostrados en las investigaciones originales con los obtenidos por el equipo de salud en la rutina asistencial.

II. MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 139 gestantes de alto riesgo con FUM conocida y sin dudas que tuvieron el parto entre los años 1978 y 1982. La población estaba compuesta por: 50 gestantes diabéticas, 39 con hipertensión crónica o inducida por la gestación, 21 Rh(-) sensibilizadas y 29 con otras patologías. A todas se les realizó amniocentesis entre las 29 y 40 semanas de gestación con el objeto de determinar el índice Lecitina/Esfingomielina, Fosfatidilglicerol, células con lípidos y el contenido de bilirrubina. Previo a la amniocentesis se efectuó exploración ecográfica para localizar la placenta y para medir el DBP. Este se midió de tabla externa a tabla externa de la calota fetal con un ecógrafo de tiempo real calibrado a una velocidad sónica de 1540 m/seg. (9,10).

Se estimó la edad gestacional por ecografía a través del DBP (10, 11) y por parámetros del LA (3), esto último no se realizó en las gestantes Rh(-) sensibilizadas. Los recién nacidos fueron clasificados de peso adecuado y PEG utilizando una curva local de peso neonatal en función de edad gestacional. En los neonatos se estimó la edad gestacional por el examen físico (8).

Cuando transcurría un período mayor de siete días entre la ecografía-amniocentesis y el parto, se corregía la edad gestacional obtenida por el examen físico neonatal restando el lapso de tiempo transcurrido entre la exploración y el parto.

Se realizaron correlaciones lineales entre la edad gestacional calculada por FUM y las estimadas por: a) DBP (ecografía), b) parámetros del LA, y c) examen físico neonatal.

Dichas correlaciones se realizaron por separado en el grupo de neonatos con peso adecuado y en los PEG. Todas las variables estudiadas (DBP, LA y examen físico neonatal) fueron obtenidas por el equipo de salud que actuaba en la práctica clínica habitual, formado por técnicos en ecografía, técnicos de laboratorio, obstetras y neonatólogos. En cada correlación se estimó el Sy/x (error de estimación) que tiene en relación a la recta de regresión, el mismo valor que el desvío estándar (DE) con respecto a la media. Para comparar las pendientes obtenidas con la recta ideal se realizó el test de "t de Student" para b , aceptando un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

III. RESULTADOS

Las figuras 1, 2 y 3 muestran las correlaciones entre la amenorrea calculada por FUM y la estimada por DBP, LA y examen físico respectivamente. En cada una de las figuras se presenta la bisectriz (recta ideal) y la recta de regresión obtenida con los recién nacidos de peso adecuado; en las figuras 2 y 3 también se muestra la regresión para los PEG. El coeficiente de correlación entre FUM y DBP (Fig. 1) fue 0,87 con un error de estimación de 10 días y la pendiente no es significativamente diferente de la regresión ideal, la ecuación de la recta fue $y = 1,92 + 0,93 \cdot x$. En los PEG no se calculó la correlación pues se sabe de antemano que los DBP pueden ser menores y, por lo tanto, se usa para diagnosticar retardo en el crecimiento intrauterino.

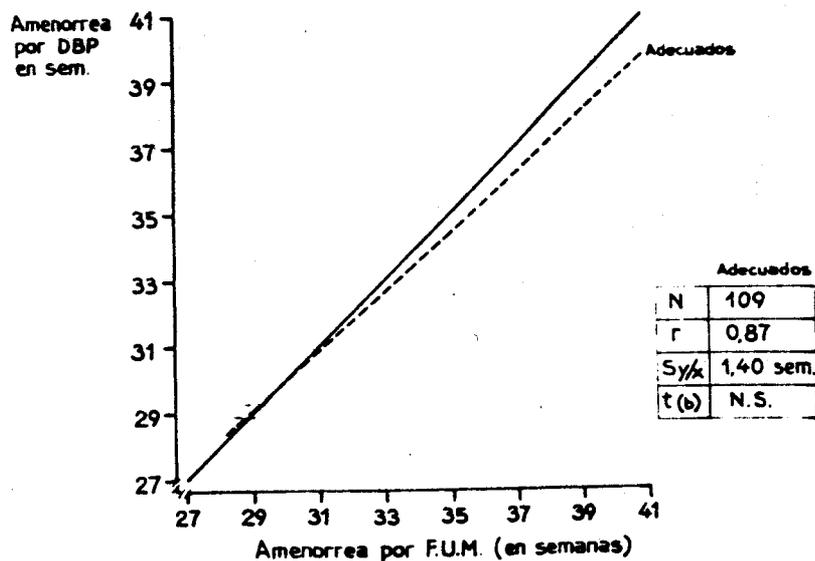


Fig. 1 - Correlación entre amenorrea calculada por la fecha de la última menstruación y amenorrea estimada por la medida ecográfica del diámetro biparietal fetal. En línea llena se muestra la bisectriz y en línea entrecortada la recta de regresión para los recién nacidos de peso adecuado para su edad gestacional.

En cuanto a los parámetros del L.A. (Fig. 2) la correlación encontrada tanto en los recién nacidos de peso adecuado como en los PEG es baja y, además, las pendientes son significativamente diferentes de la bisectriz ($t_b = 5,73$, $p < 0,001$ y $t_b = 7,73$, $p < 0,0001$), subestimando la edad gestacional en los mayores de 37 semanas y sobrestimándola en los menores de 35 semanas. Las ecuaciones encontradas fueron $y = 22,62 + 0,37 \cdot x$ e $y = 27,27 + 0,25 \cdot x$ para los recién nacidos de peso adecuado y PEG respectivamente.

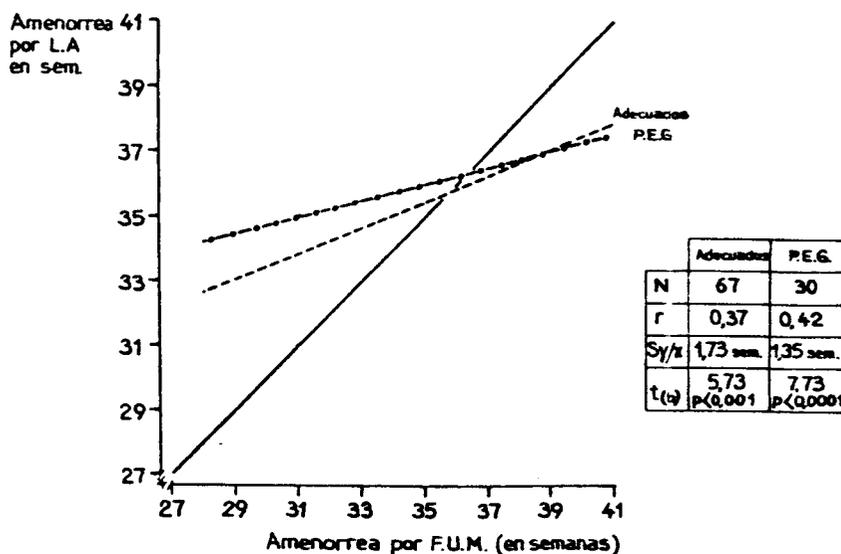


Fig. 2 - Correlación entre amenorrea calculada por la fecha de la última menstruación y amenorrea estimada por parámetros de líquido amniótico. En línea llena se muestra la bisectriz, en línea entrecortada la recta de regresión para los recién nacidos de peso adecuado para su edad gestacional y en línea entrecortada con puntos la de los neonatos pequeños para su edad gestacional.

La amenorrea estimada por examen físico neonatal (Fig. 3) tiene una correlación de 0,80 con un error en la estimación de 10 días, pero, a diferencia del DBP, es significativamente diferente de la bisectriz ($t_b = 4,50$, $p < 0,001$), la ecuación encontrada fue $y = 9,48 + 0,73 \cdot x$. En los PEG la correlación es de 0,67 y el error de estimación es de 13 días ($y = -7,56 + 0,75 \cdot x$), con una tendencia a subestimar la edad gestacional a partir de la semana 35.

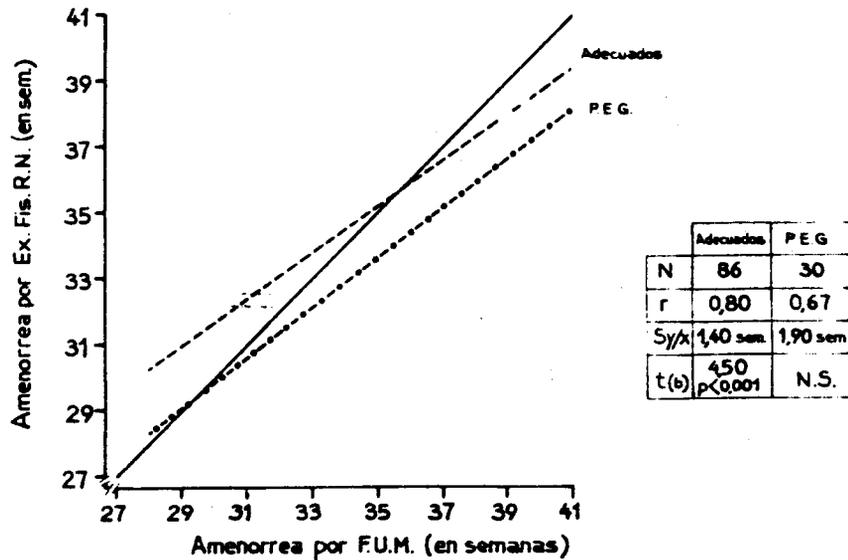


Fig. 3 - Correlación entre amenorrea calculada por la fecha de la última menstruación y amenorrea estimada por examen físico neonatal. En línea llena se muestra la bisectriz, en línea entrecortada la recta de regresión para los recién nacidos de peso adecuado para su edad gestacional y en línea entrecortada con puntos la de los neonatos pequeños para su edad gestacional.

En la Tabla I se comparan los resultados obtenidos en el presente estudio con los reportados en las descripciones originales de los métodos, considerando iguales intervalos de edad gestacional. Como se observa, la ecografía y el examen físico neonatal tienen similares correlaciones y dispersiones en el presente estudio y en las descripciones originales, en cambio, el LA muestra diferencias importantes.

TABLA I

Comparación de los coeficientes de correlación y errores de estimación del presente estudio con otros autores

| | DBP (ECOGRAFIA) | | LIQUIDO AMNIOTICO | | EXAMEN FISICO R.N. | |
|-------------------|------------------|-------------|-------------------|--------------|--------------------|--------------|
| | Presente estudio | Fescina*(6) | Presente estudio | Belitzky*(3) | Presente estudio | Capurro**(8) |
| N | 109 | 43 | 67 | 114 | 86 | 115 |
| r | 0,87 | 0,91 | 0,37 | 0,83 | 0,80 | 0,88 |
| Sy/x (en días) | 10 | 8 | 12 | 9 | 10 | 9 |

* Embarazadas sin patología

** Embarazadas con y sin patología

IV. DISCUSION

Se han sugerido muchos métodos para estimar la edad gestacional. La precisión de algunos de ellos, como por ejemplo, las medidas ecográficas [longitud céfalo-caudal (12, 13), DBP (4, 6, 13, 14), longitud del fémur (15)] es mayor cuanto más precoz se realiza la medida. Cuando el control de la embarazada es en el 3er. trimestre se agregan otros estimadores, por ejemplo, los parámetros del LA (3) y, la precisión de los anteriores cambia sustancialmente (6, 13, 14). Al nacimiento es de rutina estimar la edad gestacional del neonato por el examen físico. Si todas las edades gestacionales calculadas (FUM, ecografía, LA, examen físico) son coincidentes, obviamente no existen problemas de interpretación, pero, cuando entre ellas hay discrepancias, habitualmente no se sabe a cuál de éstos métodos darle mayor importancia. Los datos presentados al provenir de una misma población, facilita la comparación de los diferentes métodos analizados. La mejor correlación observada entre amenorrea por FUM y la estimada por diferentes métodos, es la calculada a partir del DBP ($r = 0,87$, $DE = 10$ días), aún cuando estas medidas fueron realizadas en el 3er. trimestre de la gestación, momento en el que la dispersión es mayor. Además, la replicabilidad de la medida es buena, ya que, la correlación y el error de estimación son similares a las observadas en el estudio original ($r = 0,91$, $DE = 8$ días) (6), considerando la misma edad gestacional.

Los parámetros del LA que demostraron ser un buen estimador de la edad gestacional en el trabajo original (3), en el presente estudio muestran una baja correlación, lo cual habla de la poca reproductibilidad del método cuando es

utilizado por todo el equipo de salud.

El examen físico neonatal en los rangos de edad gestacional considerada (29 a 40 semanas) tiene, al igual que la ecografía, una buena correlación y replicabilidad para los recién nacidos de peso adecuado. El inconveniente del examen físico, es que, en los PEG subestima globalmente la edad gestacional en 2 semanas, por lo cual, si se usa esta edad gestacional para clasificar los recién nacidos, al correr la edad 2 semanas hacia la izquierda, neonatos PEG pueden quedar clasificados como de peso adecuado. Esto se agrava si se tiene en cuenta que la proporción de PEG es mayor al término, y que el examen físico, subestima más la edad gestacional hacia el final del embarazo (Fig. 3).

Si la FUM es conocida, la edad gestacional que se debe tener en cuenta es la calculada a partir de ésta. Si la FUM es desconocida o presenta dudas, se debe considerar: a) en primer lugar, la estimada por ecografía, que tiene mayor precisión cuanto más precoz se realiza (4, 6, 12, 13, 14), sin embargo, aún en el 3er. trimestre del embarazo, es la más confiable de las estimaciones estudiadas en los niños con peso adecuado, y b) en segundo lugar, el examen físico neonatal con las limitaciones expresadas para los PEG.

BIBLIOGRAFIA

1. Dewhurst, C.J., Beazley, J.M., Campbell, S. Assessment of fetal maturity and dismaturity. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 113: 141, 1972.
2. Farr, V., Mitchel, R.G. Estimation of gestational age in the newborn infant. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 103: 380, 1969.
3. Belitzky, R., Pose, S.V. Determinación de la edad fetal por el líquido amniótico. VI Congreso Uruguayo de Ginecotocología, Montevideo, Tomo 1, pág. 164 - 188, 1974.
4. Campbell, S. The prediction of fetal maturity by ultrasonic measurement of the biparietal diameter. *J. Obstet. Brit. Commonw.* 76: 603, 1969.
5. Levi, S., Erbsman, F. Antenatal fetal growth from the nineteenth week. Ultrasonic study of 12 head and chest dimension. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 121: 262, 1975.
6. Fescina, R.H., Ucieda, F.J., Cordano, C. Crecimiento Fetal Intrauterino. Patrones ecográficos y clínicos. Pub. Cient. N° 871, del Centro Latinoamericano de Perinatología, OPS/OMS, 1980.
7. Dubowitz, L.M.S., Dubowitz, V. and Goldberg, C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J. Pediat.* 77: 1, 1970.
8. Capurro, H., Konichezky, S., Fonseca, D., Caldeyro-Barcia, R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J. Pediat.* 93: 120 - 122, 1978.
9. Fescina, R.H. and Ucieda, F.J. Reliability of fetal anthropometry by ultrasound. *J. Perinat. Med.* 8: 93, 1980.

10. Fescina, R.H., Ucieda, F.J., Cordano, M.C., Nieto, F., Tenzer, S.M., López, R. Ultrasonics patterns of intrauterine fetal growth in a Latin American country. *Early Human. Dev.* 6: 239, 1982.
11. Fescina, R.H., Martell, M. Intrauterine and extrauterine growth of cranial perimeter in term and preterm infants, a longitudinal study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 147: 928, 1983.
12. Robinson, H.P., Fleming, J.E. A critical evaluation of a sonar crown-rump length measurements. *Brit. J. Obstet. Gynaecol.* 82: 702, 1975.
13. Dubowitz, L.M., Goldberg, C. Assessment of gestation by ultrasound in various stages of pregnancy in infant differing in size and ethnic origin. *Brit. J. Obstet. Gynaecol.* 88: 225, 1981.
14. Campbell, S., Newman, G.B. Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. *J. Obstet. Gynaecol. Brit. Cwlth.* 78: 513. 1971.
15. O'Brien, G.D., Queenan, J.T. Growth of the ultrasound fetal femur length during normal pregnancy. Part I. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 141: 833, 1981.