

DIAGNOSTICO DE SUFRIMIENTO FETAL POR CARDIOTOCOGRAFIA

Dr. Carlos Jiménez Ortega ¹

RESUMEN:

El presente es un estudio prospectivo, realizado en el Hospital Metropolitano entre Marzo de 1987 y Abril de 1988, en que se monitorizan 100 casos de pacientes embarazadas mediante cardiotocografía anteparto durante por lo menos 30 minutos, interpretando los trazos de acuerdo a la escala de Fischer; las condiciones fetales se clasifican según la puntuación de APGAR para establecer la validez de la tococardiografía (CTG) en el diagnóstico de sufrimiento fetal (SF).

Introducción

La hipoxia, la hipercapnea y la acidosis constituyen la entidad clínica conocida como sufrimiento fetal agudo (SFA), asociado a valoraciones de APGAR por debajo de 7 al nacimiento.

Este diagnóstico, puede hacerse durante el parto de una forma indirecta mediante el registro continuo de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) (Monitorización biofísica), o de una forma más directa mediante el análisis de microtomías de sangre fetal (Monitorización bioquímica). Ambos procedimientos, no se excluyen, sino que se complementan.

En la evaluación del estado fetal, la monitorización no estresante (MNE) ha ocupado un papel preponderante en los últimos 5 años por su carácter no invasivo y por ser técnicamente fácil de aplicar, desde el enunciado de sus bases por Hammacher (1) y luego por Rochard y cols. (2).

Sin depender de la edad gestacional,

la FCF y la actividad fetal permanecen prácticamente estables a partir de las 15 semanas, con fluctuaciones de frecuencia particulares de cada feto y un período hiperkinético de maduración e integración del sistema nervioso central (S.N.C.) entre las 29 y 31 semanas.

La inversión de la relación entre movimientos múltiples e individuales (M:I 1) es la primera señal de afectación fetal. No se puede establecer un ritmo alternante entre actividad y períodos de "sueño" y reposo; un feto normal recuperará su actividad al ser estimulado (3 - 6). La prueba de sobrecarga de la glucosa con aumento de actividad fetal en caso de hipoglicemia materna, permitirá diferenciar al feto comprometido.

A las 32 semanas desaparecen las respuestas bradicárdicas a los movimientos fetales y, persisten solo las taquicárdicas. En el test no estresante (NST) antes de esta edad gestacional (E.G.) tendremos caracteres de "inmadurez" antes que de bienestar o sufrimiento; esto explica la maduración asincrónica.

1. Postgrado de Gineco-Obstetricia de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

nica del S.N.C. y del sistema cardiovascular (7, 8).

La valoración de los trazos de la FCF debe hacerse de un modo lógico y sistemático: nivel basal, variabilidad, aceleraciones y desaceleraciones.

El examen rápido de unos 10 minutos de trazado permiten apreciar la frecuencia basal, la misma que puede ser modificada por asfixia fetal, medicamentos, fiebre materna, infecciones fetales, etc.

El miocardio posee una inherente calidad rítmica, sujeta a la estimulación predominante del parasimpático, siendo más estable el tono simpático que da la tendencia al aumento de la frecuencia cardíaca fetal y al mantenimiento del gasto cardíaco, aunque el volumen de eyección tiene poca variación con el incremento del gasto cardíaco. Este control está presente en el feto ya a las 13 semanas (parasimpático algo antes, responsable de la variación a corto plazo) y desde la mitad de la gestación hay una actividad quimio-baroreceptora, planteándose algo de control cortical de FCF y la influencia de estímulos externos (substancias adrenérgicas

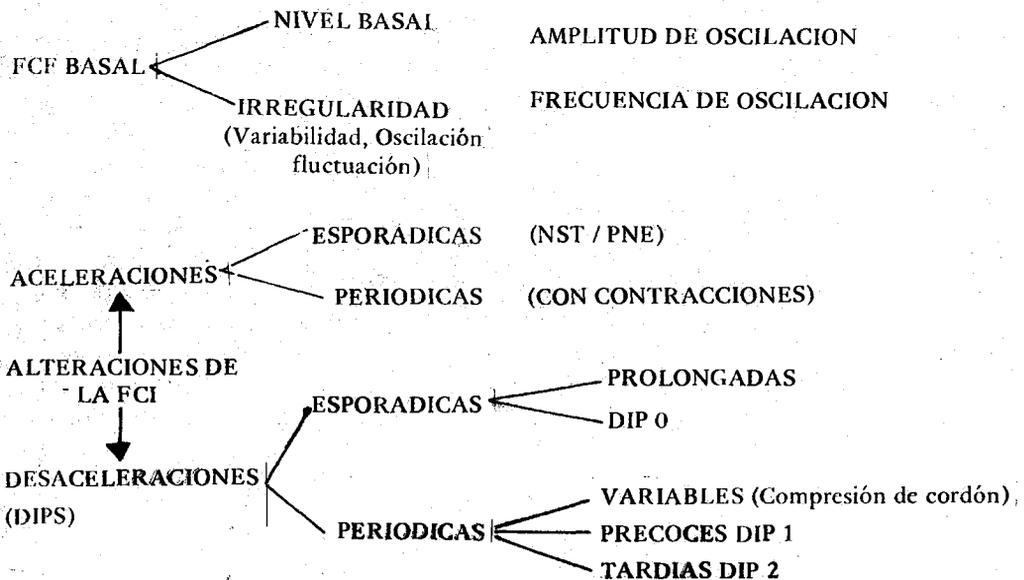
de la madre o del feto).

Hammacher y cols. establecieron cuatro patrones distintos de variabilidad de la FCF: saltatorio, normal, restringido y silencioso (9).

Los cambios instantáneos entre dos latidos consecutivos representan la variabilidad a corto plazo; la variabilidad a largo plazo se define como las fluctuaciones de FCF producidas entre 2 y 6 veces por minuto, cuando son normales tienen una amplitud de 10 - 25 latidos por minuto. Podría ser considerada la variabilidad como una medida de la reserva y bienestar fetal. Paul y col. encontraron que el pH medio fetal era menor en casos de variabilidad "menguada" (10 - 14).

La variabilidad representa el resultado complejo de varios impulsos con origen en los sistemas nervioso central y vegetativo y también del efecto de la circulación materna y/o de las catecolaminas fetales (15). La evaluación visual de la variabilidad de la FCF a pesar de ser de carácter semicuantitativo, no ha sido desplazada por los métodos computarizados. Además en ella hay que tener

Figura 1.- Evaluación del Estado del Feto



en cuenta aparte del nivel basal, las aceleraciones y desaceleraciones (Fig. 1).

Las aceleraciones pueden ser esporádicas y periódicas. Las primeras son una reacción fisiológica fetal frente al aumento del consumo de oxígeno en la periferia por los movimientos del mismo (Prueba no estresante PNE o Non stress test NST). Las aceleraciones periódicas son un signo de la capacidad del feto para adaptarse a una disminución del aporte de oxígeno durante la baja del flujo uteroplacentario.

Las desaceleraciones pueden presentarse esporádica o periódicamente. A veces las esporádicas pueden ser prolongadas, provocadas por varios acontecimientos o por compresión de cordón o síngulo fetal (DIP O).

Las periódicas producidas por las contracciones uterinas tienen lugar en forma de desaceleraciones variables por compresión de cordón o tardías por insuficiencia uteroplacentaria (DIP 2). Durante el embarazo, no suelen presentarse desaceleraciones precoces (DIP 1) con origen en una marcada compresión craneal (40-50 mmHg). CaldeyroBarcia y cols. indican que al contrario que en el adulto, el feto no tiene el mecanismo de compensación, al disminuir la FCF desciende el volumen minuto y el aumento del tono vaginal en asociación con un estado de hipotensión e hipoxia miocárdica podría dar lugar a la aparición de arritmias cardíacas (Fig. 1).

Hipótesis.— La cardiotocografía no es un método de alta sensibilidad para el diagnóstico oportuno y precoz de sufrimiento fetal.

Material y Métodos

En el presente estudio, para validación de un tipo de examen, la cardiotocografía (CTG) en el diagnóstico de SFA; hemos seleccionado entre Marzo de 1987 y Abril de 1988 cien casos de pacientes en edad re-

productiva (18-35 años) y gestaciones entre las 32 y 42 semanas por fecha de última menstruación, las cuales no tenían patologías previas de importancia antes del embarazo, enfermedades congénitas, o criterios que hayan obligado a decidir por la vía abdominal la terminación de la gestación (Presentación pelviana, ruptura prematura de membranas con condiciones cervicales adversas o cesáreas anteriores).

En el Hospital Metropolitano, utilizamos la valoración clínica y por CTG con el aparato Hewlett Packard 8040 a CARDIO-TOCOGRAPH con la finalidad de determinar el estado del feto y decidir el tratamiento para cada caso en base al Test de Fischer (Fig. 2, Cuadros 3 y 4)

Producido el nacimiento, se determina el APGAR del recién nacido al 1 y 5 minutos de vida para descartar problemas de asfixia neonatal y/o posible afectación neurológica.

En un segundo tiempo, se realizó una revisión del trazo de CTG interpolando los valores de APGAR con los obtenidos mediante la escala de Fischer, tratando de demostrar la importancia clínica de que una reducción o "mengua" en la variabilidad se asocia con una puntuación de APGAR baja, en especial si se combina con otros patrones sospechosos de la FCF o sea desaceleraciones tardías y/o variables con criterio ominoso.

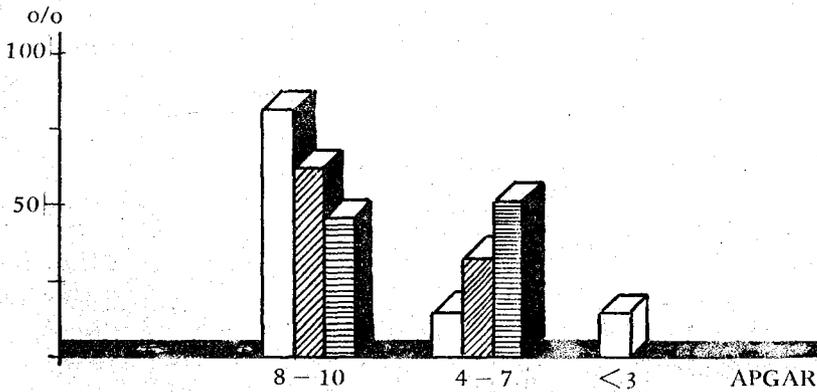
Los resultados, se exponen en tablas, gráficos y se realiza el análisis estadístico de los mismos.

Resultados

— Al tener una valoración de Fischer menor que 8, el 85.7 o/o de recién nacidos presentaron puntuaciones de Apgar entre 8 a 10; un 61,2 o/o con 5 a 7 y un 44.4 o/o un apgar de 4 o menos, lo cual nos indica que si bien tenemos índices precoces de SFA, no en una prueba de alta especificidad.

— La incidencia de cesárea aumentó en relación inversa con la valoración de Fischer,

Figura 2.— Diagnóstico de SF por CTG
Test de Fischer — APGAR



Cuadro 1.— Diagnóstico por sufrimiento fetal por CTG
Test Fischer — Apgar

Puntuación	No. de Casos	APGAR					
		8-10		4-7		≤3	
			o/o		o/o		o/o
8-10	42	36	85.7	6	14.3	—	—
5-7	49	30	61.2	18	36.9	1	1.9
≤4	9	4	44.4	5	55.6	—	—
TOTAL	100	70		29		1	

Cuadro 3.— Test de Fischer para diagnóstico de sufrimiento fetal

Parámetro	PUNTUACION		
	0	1	2
FCF BASICA			
— Nivel Basal (lat/min)	< 100 — 180	100 — 120 / 160 — 180	120—160
— Irregularidad			
Amplitud	< 5	5 — 10 / > 30	10 — 30
Frecuencia	< 2	2 — 6	> 6
Alteraciones de la FCF			
— Aceleraciones	Ninguna	Periódicas	Esporádicas
— Desaceleraciones	Tardía, variables con criterio adicional ominioso	Variables	Ninguna / DIP 0

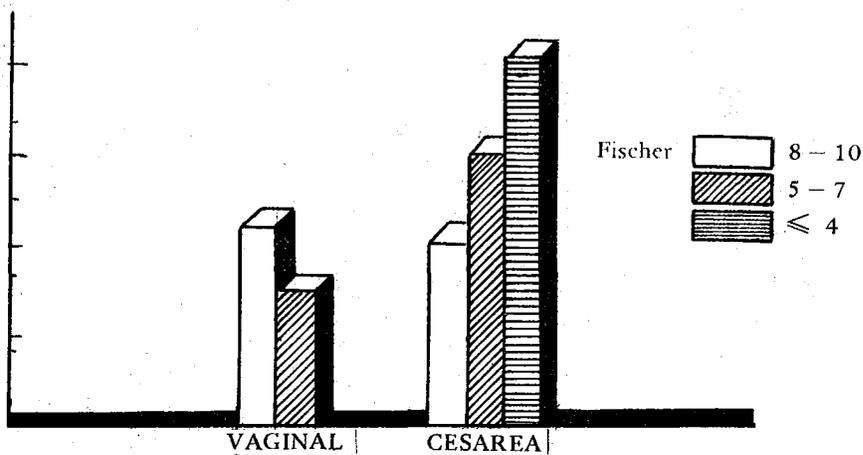
Cuadro 4.— Clasificación de las condiciones fetales

Puntuación	Estado Fetal	Pronóstico	Tratamiento
8 - 10	Fisiológico	Favorable	Ninguno
5 - 7	Dudoso	Abierto	Prueba de oxitocina
≤ 4	Grave	Desfavorable	Terminación del embarazo

Cuadro 2.— Diagnóstico de sufrimiento fetal por CTG
Test Fischer — Vía de parto

Puntuación Fischer		Vía de parto			
	No. Casos	Vaginal	o/o	Cesárea	o/o
8 - 10	42	22	52.3	20	47.7
5 - 7	49	17	34.6	32	65.4
≤ 4	9	—	—	9	100.0
TOTAL	100	39		61	

Figura 3.— Diagnóstico de SF por CTG
Test de Fischer — Vía de parto



habiendo escogido un grupo de pacientes con edades gestacionales entre 32 y 42 semanas de acuerdo a los criterios expresados anteriormente. (Cuadro 2, Fig. 3).

— Los valores bajos de CTG en la escala de Fischer constituye signos precoces de SFA, con un 34,4 o/o de falsos positivos y apenas un 2,9 o/o de falsos negativos, siendo así un método válido para este diagnóstico.

— En el grupo estudiado, no hubo ninguna relación entre la edad gestacional y la valoración de Fischer y/o la vía del parto; la decisión se tomó en base a las condiciones cervicales y el estado de la reserva fetoplacentaria.

Discusión

Al relacionar los valores obtenidos por medio de los diversos índices de interpretación del CTG con la presencia de S.F. intraparto y de mortalidad perinatal, se observa claramente que los mejores resultados se obtuvieron con las puntuaciones de Fischer y Dexeus confirmando una significación estadística ($P = 0,005$). Si bien la sensibilidad de la puntuación es baja (27,2 o/o 33,3 o/o respectivamente), su especificidad es alta (69,23 y 68,75 o/o).

Por lo que respecta al test de Apgar y al pH funicular, se observa una relación estadísticamente significativa ($P = 0,0001$) para los test de Dexeus y Fischer con una sensibilidad del 80 o/o y una especificidad del 75 o/o (17 - 19). La fiabilidad diagnóstica ha sido elevada para evaluar la reserva respiratoria fetoplacentaria, solo ha habido un 2,43 o/o de posibles falsos negativos. Con un test patológico están indicados estudios bioquímicos y biofísicos (repetición de la prueba o prueba de Posse). Un test patológico en gestación de 37 semanas o más, indica la extracción del feto, de ser necesario por vía abdominal (20 - 23).

La ausencia de movimientos fetales en 30 minutos o la hipó o areactividad de la

FCF aún en presencia de movilidad fetal (MF) y normoactividad, es lo que debe ser considerado como claramente patológico. La valoración de MF tiene valor, pero más tiene el estudio de la respuesta cardíaca fetal (de los ascensos transitorios) y, si conjugamos ambos factores como lo hace el consciente A/C (aceleración/constante), el valor predictivo será francamente bueno (24).

Debe tomarse en cuenta para el examen la edad gestacional, el estado prandial materno, los hábitos (tabaquismo y medicación), el estado de la bolsa amniótica y el período del parto, el sexo del feto, método de control de CTG, ultrasonido o subjetivo materno, que son parámetros que influirán sobre el tipo y número de movimientos (25).

Cinco ascensos transitorios de amplitud mayor a 15 latidos por minuto y duración mayor a 15 segundos, relacionados con los movimientos fetales en 30 minutos (NST Reactivo) dan seguridad para bienestar fetal para 5 - 7 días, reduciendo la monitorización entresante a sólo los casos dudosos o no reactivos; según las pautas recomendadas por la mayoría de autores, basta un ascenso transitorio relacionado y para otros dos o más para considerar que el registro es reactivo (26 - 27).

La reactividad durante la prueba de Posse, aún cuando ésta sea positiva, aumenta la tolerancia fetal al parto, disminuyendo la mortalidad perinatal a 0, frente al 27,3 o/o si no habría reactividad.

Los patrones normales representan excelentes elementos en el pronóstico de un feliz término. Desgraciadamente, en el pronóstico de asfixia fetal los dispositivos de vigilancia electrónica no ofrecen la misma precisión. En las muestras de sangre de tegumento craneal el 23 o/o de casos con desaceleraciones variables y el 34 o/o con desaceleraciones tardías de carácter leve o moderado, se comprobó un pH de 7,25 (Tejani). La probabilidad de acidosis aumenta en proporción directa a la severidad de las desacele-

raciones variables y tardías (28).

Definida la acidosis fetal (Saling) como un pH menor a 7.20 o 0.20 o más unidades por debajo del pH materno y la asfixia como la combinación de hipercapnea (P co₂ sobre 60 mmHg), hipoxia (P O₂ bajo 16 mm Hg), una acidosis metabólica leve y de carácter transitorio en lugar de aparecer como un componente de la asfixia, podría producirse independientemente de aquella (pH entre 7.15 y 7.25) sin comprometerse el estado del feto, a causa del síndrome hipotensivo de supinación, la amniotomía, administración de agentes narcóticos, retardo de crecimiento intrauterino o la hipertensión inducida por el embarazo.

Con un pH menor de 7.25 en la primera fase del parto, una de cada 3 criaturas nacía con una valoración de Apgar de 0 a 3 (Lumley y Wood), en la segunda fase Beard y col. investigaron los pH entre 7.25 y 7.15 y comunicaron un 47 o/o de diagnósticos falsos positivos y falsos negativos y asfixia fetal (29).

El tratamiento del SF persigue: aliviar el stress y restablecer la circulación intervellosa y cordal, mejorando así la oxigenación fetal. La suspensión de la infusión de oxitocina, el descartar la posibilidad de prolapso mediante un examen pélvico, hiperoxigenación materna con máscara facial (O₂ al 100 o/o, 10 l/min) aumenta el PO₂ fetal y bastan para reducir o eliminar patrones de desaceleración tardía y el estado ácido-base. Se corregirá la hipotensión materna con fluidos y colocando a la paciente en decúbito izquierdo, si hay diferencias variables, será útil la posición de Trendelenburg, genupectoral o decúbito izquierdo o derecho. La adminis-

tración de drogas (atropina, beta miméticos, glucosa, bicarbonato) sigue siendo tema de discusión y quedarán relegadas sólo para los casos indicados.

Conclusiones

La valoración precisa del feto exige disponer de un registro que no sólo permita evaluar los patrones de la FCF, sino también la variabilidad de un latido a otro. Una valoración en situaciones críticas requerirá forzosamente proceder a la amniotomía instrumental y a la colocación de un electrodo en el cuero cabelludo del feto, así como un catéter de presión intrauterina.

La correlación del monitoreo biofísico y bioquímico a más de la flujometría y el examen de las condiciones cervicales, determinarán la vía del parto en caso de fetos comprometidos.

La CTG es un método de alta sensibilidad para obtener datos precoces de SF por el reducido porcentaje de falsos negativos, no así su especificidad mostrada por hasta un 47 o/o de falsos positivos.

El NST nos brinda un panorama muy orientador sobre el estado de maduración del sistema nervioso así como de la reserva respiratoria fetoplacentaria; por lo cual sería deseable realizar monitoreos biofísicos periódicos a todas las gestantes a partir de la 37 semana semanalmente y con mayor frecuencia en los embarazos calificados como de alto riesgo.

Manejado con buen criterio, este procedimiento no incrementa los índices de cesárea, dando si una información precisa y tranquilizadora sobre el estado del feto y su pronóstico.

FETAL DISTRESS DIAGNOSIS BY CARDIOTOCOGRAPHY

The present prospective study, done at the Hospital Metropolitano from March 1987 to April 1988, followed up 100 pregnant women by cardiotocography (CTG) at least 30 minutes before delivery analyzing results with the Fisher's scale; fetal conditions are classified according to APGAR scale to establish CTG diagnostic effectiveness in fetal distress.

Referencias Bibliográficas

1. Hammacher, K. The clinical significance of cardiotocography. *Perinatal Medicine*. 11:80, 1969.
2. Rochard, F. y cols. Non Stressed cardiotachometry in the antepartum period. *Am J Obstet Gynecol*. 126:699, 1976.
3. Aladjem, S., Ferria, A. y cols. Effects of maternal glucose load on fetal activity. *Am J Obstet Gynecol* 134: 276, 1979.
4. Carrera, J.M. y cols. *Biología y Ecología fetal*. Barcelona, Ed. Salvat, 1981, p. 459.
5. Carrera, J.M. y cols. In: *Memorias del Congreso Chileno de Obstetricia y Ginecología*. Santiago, s.e., 1977.
6. Devoe, L.D., Clinical implications of prospective antepartum fetal heart rate testing. *Am J Obstet Gynecol* 137 (8): 893, 1980.
7. Aladjem, S. y cols. Fetal heart rate responses to fetal movements. *British J Obstet Gynecol* 84, 487, 491, 1982.
8. Kariniemi, V. *Quantifications of fetal heart rate variability by electro- and magnetocardiography*. Helsinki, s.e., 1978.
9. Hon, E. H. y cols. Electronic evaluation of the fetal heart rate; Pottemms preceding fetal death, Further observations. *Am J Obstet and Gynecol*, 87:814, 1963.
10. Fischer, W.M. Variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal. *Clin Ginecol*. 7 (3): 13 - 30, 1983.
11. Aladjem, S. y cols. Effects of maternal glucose load on fetal activity. *Am J Obstet Gynecol* 134 (3): 276-280, 1979.
12. Gawes, G.S. y cols. Some effects of adrenaline, noradrenaline and acetylcholine on the fetal circulations in the lamb. *J Physiol (Londres)* 134: 139, 1956.
13. Hammacher, K. The diagnosis of fetal distress with an electronic fetal heart monitor. In: J. Hoisky y Z. K. Stembera (eds). *Intra-uterine dangers to the fetus Amsterdam, Excerpta Medica Foundations*, 1967, p. 228.
14. Dalton, K.J. y cols. Diurnal respiratory and other rhythms of fetal heart rate y lambs. *Am J Obstet Gynecol*: 127-414, 1977.
15. Yeh, S. Y. y cols. Quantifications of fetal heart to beat internal differences. *Obstet Gynecol* 41: 355, 1973.
16. Fischer, W.M., Stude, I. y cols. Ein Vorschlag Zur Beurteilung Des Anpartalen Kardiotocograms. *Z Geburtsh Perinatol* 180-117, 1976.
17. Pardi, G., Genzi, C. y Colombo F. Fetal Heart rate variability during labor. *Gynecol Obstet* 3:22, 1977.
18. Carrera, J. M. y Salvador, C.: Evaluación cuantitativa de los Registros cardiotocográficos anteparto. *Clínica ginecológica* Vol 7 (3): 31 - 36, 1983.
19. Fischer, W.M., Kardiotokographic. Sutgart, G. Thiene, 1973.
20. Tushuizen, P.B.T. y col. Clinical experiencia in nonstressed antepartum cardiotocography. *Am J Obstet Gynecol* 128 (5): 507, 1977.
21. Visser, G.H. y col. Diagnostic value of the unstressed antipartum cardiotocogram. *Br J Obstet Gynecol*, 84: 321, 1977.
22. García, F.A., Saut, C.A. y cols. Estudio de la reserva respiratoria feto placentaria mediante el test de Dexeus. *Clin Ginecol* (3): 38 - 42, 1983.
23. Hill, L.M. Diagnóstico y tratamiento de sufrimiento fetal. In: *Mayo Clinic Proceedings* 37 - 12, 1979.
24. Acien, P. y Lloret, M. La actividad fetal como índice de salud. *Clin Ginecol* 7 (3): 58 - 64, 1983.
25. Barrada, M. I. and Eduard, L.E. Antepartum fetal testing II. The aceleration/constant rallo, A nonstress test. *Am J Obstet Gynecol* 134 (5): 538, 1979.
26. Brotanek, V. Excercise test as a Fisiological Form of Antepartum Stees Test. *Int J Obstet*

Gynecol 23: 327-333, 1985.

1984.

27. Schmidt, W. Maternal Perception, tocodynamometric Findings and real time ultrasound assessment of fetal activity. *In J Obst* 22:85,
28. Hill, L. M. Op. Cit.
29. Ibid.