



11217

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL DR. FERNANDO QUIROZ G.
I.S.S.S.T.E.

189/207

VIGILANCIA FETAL INTRAPARTO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO
EN LA ESPECIALIDAD DE
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
P R E S E N T A
DR. HILARIO SORIANO VALDES

México, D.F.



1988



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

I N D I C E .

RESUMEN	PP. I
OBJETIVO	I
INTRODUCCION	2
GENERALIDADES	3
CONTROL AUTONOMO DE LA ACTIVIDAD CARDIACA FETAL; CONTROL QUIMIO- RECEPTOR Y BARRERRECEPTOR.	
VIGILANCIA FETAL INTRAPARTO	6
TERMINOLOGIA	10
MATERIAL Y METODO	12
RESULTADOS	13
ANALISIS DE DATOS	18
CONCLUSIONES	20
BIBLIOGRAFIA	21

R E S U M E N .

El presente estudio, se realizó en el Centro Hospitalario Fernando Quiroz G., I.S.S.S.T.E., en un periodo de tiempo comprendido entre el 1o. de febrero y el 31 de agosto de 1988.

Se trata de un estudio prospectivo, descriptivo y observacional - que se efectuó en 39 pacientes tomadas al azar, que cursaban un embarazo de término, 38-42 semanas de gestación, en trabajo de parto, con producto único vivo intrauterino, a las cuales se realizó vigilancia fetal intraparto, con monitorización electrónica de la frecuencia cardiaca del producto (vigilancia biofísica).

Se correlacionaron las modificaciones anormales de la frecuencia cardiaca fetal, con las condiciones del producto al nacimiento (calificación de Apgar), presencia de circular de cordón, sufrimiento fetal agudo y resolución obstétrica.

La monitorización se efectuó con monitor fetal CURCMETRICS II5.

O B J E T I V O .

Detectar la hipoxia fetal y prevenir la asfixia, que pueden causar la muerte o daño neurológico permanente (parálisis cerebral, deficiencia mental, o una combinación de ambas), disminuyendo por consiguiente la morbilidad neonatal.

INTRODUCCION.

La experiencia acumulada en la monitorización intraparto de la frecuencia cardiaca fetal (FCF), ha podido aprovecharse en gran parte en la situación antenatal. En especial, han sido utilizadas las constataciones de Caldeyro-Barcia (1966), Von (1967), Pose (1969), Greiss y Anderson (1968), etc., sobre los cambios que se operan en la FCF al cesar o disminuir el flujo sanguíneo uterino durante las contracciones uterinas. El mecanismo por el cual las contracciones causan esta disminución del flujo, es la compresión de las arterias espirales (Caldeyro-Barcia, 1968; Ramsey, 1968; Pose y cols. 1969).

Cuando el intercambio uteroplacentario es normal, aunque el feto esté sometido a periodos intermitentes de disminución de oxígeno, tolera bien tales sobrecargas ya que recupera el déficit de oxígeno en las fases de relajación uterina. Sin embargo, la Po₂ puede decaer en determinadas condiciones (insuficiencia placentaria), por debajo del nivel crítico de 18-20 mmHg, entrando en juego entonces un mecanismo de estimulación vagal (Caldeyro, Barcia, 1978) que condiciona la aparición de deceleraciones tardías en la FCF.

Para comprender mejor las alteraciones de la FCF, es necesario el conocimiento básico de la fisiología e inervación del corazón fetal por lo que se comentará brevemente.

GENERALIDADES.

CONTROL AUTÓNOMO DE LA ACTIVIDAD CARDÍACA FETAL.

El corazón fetal muestra respuestas inhibitorias y excitativas. Las primeras pueden bloquearse administrando atropina y estimularse inactivando la acetilcolinesterasa con neostigmina, sugiriendo así que la acetilcolina es el neurotransmisor responsable. La respuesta excitativa se bloquea con propranolol incluso después de la premedicación con atropina, lo que indica la liberación de noradrenalina por las fibras nerviosas excitativas. Ambas respuestas se bloquean administrando tetrodotoxina, sugiriendo además que los transmisores son liberados por nervios del miocardio fetal. (1)

La inhibición autónoma del corazón fetal se lleva a cabo a través del nervio vago, permitiendo que se manifieste un aumento del tono nervioso parasimpático cuando disminuye la actividad del nodo sinuauricular. La frecuencia cardíaca fetal disminuye durante la gestación y continúa reduciéndose después del nacimiento.

Antes de la variabilidad a corto plazo de la frecuencia cardíaca, aproximadamente a las 20 semanas de gestación, se observa una disminución notable de ésta. Se considera que éste cambio indica actividad parasimpática. (2)

Implica una maduración inicial del nodo sinuauricular, que produce una caída de la frecuencia cardíaca no influida por el sistema nervioso parasimpático. Aunque ocurre una maduración adicional, el sistema nervioso parasimpático tiene un papel más importante, más adelante en el embarazo. La administración de atropina al feto bloqueará el control parasimpático del nodo sinuauricular, observándose un aumento de la frecuencia cardíaca fetal y pérdida de la variabilidad latido a latido.

Los impulsos excitativos autónomos se transportan por la división toracolústar del sistema nervioso autónomo, surgen de los cuernos laterales de la porción torácica superior de la médula espinal y se -

conectan con los nervios simpáticos postgangliónicos en los ganglios cervicales inferior, medio y superior. Este sistema está influido por centros superiores, probablemente el hipotálamo posterior y el bulbo. La estimulación de los nervios periféricos del feto por su actividad propia o las contracciones uterinas, causa aceleración de la frecuencia cardíaca fetal, que probablemente está dirigida por los centros superiores. (3)

Se ha observado que la administración de propranolol al feto, después de inyección de atropina, disminuye la frecuencia cardíaca de 10 a 30 lat. por minuto. Esta reducción puede indicar alguna estimulación simpática constante del nodo sinauricular. (4)

CONTROL QUIMIORECEPTOR Y BARORRECEPTOR DE LA ACTIVIDAD CARDÍACA FETAL.

Los dos grupos de quimiorreceptores en el feto son los cuerpos aórtico y carotídeo. Los cuerpos carotídeos están inervados desde el nervio glosofaríngeo por el nervio sinusal y el ganglio cervical superior, y los aórticos por el vago y la vía simpática torácica. (15)

Se ha comprobado que su sensibilidad puede ser modificada por las fibras simpáticas y parasimpáticas que inervan los vasos sanguíneos en el complejo causando vasodilatación y aumento de la actividad, ó vasoconstricción y disminución de su descarga respectivamente. Los receptores responden a la hipoxia, el exceso de dióxido de carbono, - los iones hidrógeno y la hipotensión, produciendo hiperventilación, - taquicardia e hipertensión. Los cuerpos carotídeos inician la mayoría de los reflejos respiratorios y los cuerpos aórticos respuestas vasculares principalmente.

Durante la última mitad de la vida fetal y quizá antes, hay actividad barorreceptora refleja. El reflejo barorreceptor produce taquicardia fetal en respuesta a la hipotensión y bradicardia cuando hay hipertensión. Estos mecanismos son mediados a través del nervio vago y son importantes en los patrones de la frecuencia cardíaca

fetal que se observan en la compresión del cordón umbilical.

El control y la conservación de la circulación fetal dependen del sistema reflejo que permite ajustes rápidos de la frecuencia cardiaca en respuesta a cambios en el medio ambiente fetal, por ejemplos al teraciones de la presión sanguínea ζ de la actividad del feto. Estos reflejos son mediados principalmente por el parasimpático y pueden producir una reducción de la frecuencia cardiaca de 60 a 80 latidos por minuto en segundos con la hipertensión fetal repentina.

Estos mismos reflejos se observan en la variabilidad basal duran te la vigilancia fetal a medida que se llevan acabo ajustes mínimos en el gasto cardiaco, para un sistema cardiovascular fetal en constante cambio. La pérdida de esta variabilidad ocurre durante los ti cios de reposo del feto, después de administración de fármacos a la madre, y en la depresión hipódrica del sistema nervioso autónomo. (5)

VIGILANCIA FETAL INTRAPARTO.

Tom y Quilligan, en los años sesenta, observaron que había relación entre los patrones de la frecuencia cardíaca fetal y el estado fetal (II).

La presencia de patrones de la frecuencia cardíaca fetal anormales se relacionaba con una mayor posibilidad de tener recién nacidos deprimidos, en tanto que una frecuencia cardíaca fetal normal se relacionaba con una buena evolución. Aunque este trabajo se limitó inicialmente al período intraparto, fue seguido de observaciones pertinentes al estado fetal anteparto.

Las observaciones intraparto de la relación entre el patrón de frecuencia cardíaca fetal y la actividad uterina, formaron la base para las pruebas de estrés por contracciones. La presencia ó ausencia de desaceleraciones tardías parecía específicamente ser el mejor indicador del estado fetal.

El propósito de la vigilancia fetal intraparto es detectar la hipoxia y prevenir la asfixia, que pueden causar la muerte o daño neurológico permanente (parálisis cerebral, deficiencia mental, o una combinación de ambas). Hay pruebas de que los fenómenos hipóxicos durante el trabajo de parto contribuyen poco, tal vez menos de 10% (12) al número total de niños con lesión neurológica. La incidencia de individuos con minusvalía permanente ha cambiado poco con el correr de los años (18), y algunos estudios muestran aumento a pesar de la amplia y complicada tecnología diseñada para detectar hipoxia fetal durante el trabajo de parto. No hay duda de que la muerte fetal durante el trabajo de parto fue menos frecuente en 1986 que en 1966, pero es difícil saber cuánto de ésta mejoría se debe a una mayor vigilancia del estado fetal en el trabajo de parto y que tanto puede atribuirse a la mejoría espontánea de la historia natural de la reproducción.

Después de la muerte, la expresión más grave de la asfixia al nacimiento es el síndrome de encefalopatía hipóxica isquémica.

El ejemplo más notorio de encefalopatía hipóxica isquémica, lo constituyen las convulsiones neonatales no tratables después de asfixia al nacimiento bien demostrada, que se relacionan estrechamente con minuevalfa neurológica prolongada.(13)

En el estudio de Dublin(8), 39 recién nacidos sufrieron convulsiones en la primera semana de vida; en 34 de ellos se presentaron en las primeras 48 hrs.; nueve (23 %), murieron en el periodo neonatal, y de los 30 sobrevivientes, solo seis (20%), fueron considerados anormales al año de edad.

Durante el trabajo de parto, el feto está expuesto a períodos intermitentes de hipoxia relativa, pues en cada contracción hay una disminución concomitante del riego sanguíneo uterino, de la perfusión placentaria y del intercambio gaseoso.

El feto maduro, en buenas condiciones, con abundantes reservas de glucógeno puede soportar esos períodos intermitentes de hipoxia durante mucho tiempo, sin presentar débito de oxígeno y asfixiarse.

Por otro lado, el feto expuesto a hipoxia ó desnutrición crónicas, ya está en el borde de la asfixia y posee pocas reservas al iniciarse el trabajo de parto. Este es el paciente con oligohidramnios y meconio espeso que presenta acidosis manifiesta poco después de iniciado el trabajo de parto.

La capacidad del feto para soportar el estrés del trabajo de parto, depende entonces tanto de su estado al inicio de éste, como de las características del mismo en cuanto a duración e intensidad de las contracciones, así como de la duración del trabajo de parto.

La vigilancia del estado fetal durante el trabajo de parto puede ser clínica, biofísica, ó bioquímica. La primera prueba particular atención al crecimiento fetal, el volumen, y color del líquido amniótico - y a la auscultación intermitente de la frecuencia cardíaca fetal.

Se llama vigilancia biofísica al registro de la frecuencia cardíaca fetal por medios electrónicos.

La vigilancia bioquímica se refiere a mediciones de pH y gases - en sangre de cuero cabelludo fetal.

VIGILANCIA FETAL POR MEDIOS ELECTRONICOS.

Se ha convertido en una práctica establecida para todas las pacientes en el hemisferio occidental, al grado que es imposible practicar la obstetricia ó supervisar el trabajo de parto sin tener conocimiento de los patrones normales y anormales de la frecuencia cardiaca fetal y el significado de éstos últimos.

Los datos de observación acumulados durante años, eran signos de disminución tanto en la mortalidad como en la morbilidad atribuibles a la monitorización electrónica fetal.

Chalmers, 1975(14), predijo correctamente a partir de los resultados acumulados de estudios aleatorios previos, que la monitorización electrónica fetal tendría efecto protector contra el desarrollo de convulsiones neonatales tempranas. Esta predicción fue confirmada por el estudio de Dublín que demostró duplicación del riesgo de convulsiones neonatales en fetos de bajo riesgo cuando la supervisión del trabajo de parto se hacía mediante auscultación intermitente en lugar de monitorización electrónica fetal.(8)

Denis y Chalmers (1982),(13) señalaron que las convulsiones neonatales tempranas, en las primeras 48 hrs. de vida, pudieran ser útiles como medida de calidad de los cuidados obstétricos.

TECNICA DE MONITRIZACION ELECTRONICA FETAL.

Hay dos métodos de registro de la FCF en clínica, externo e interno(es decir por ultrasonido ó a través de un electrodo insertado en la parte presentante del feto). En el presente estudio se utilizó el registro externo.

Velocidad del papel.

La velocidad del papel utilizada es la de 1cm./min.

Terminología.

Mon (1963), Kubli y cols. (1969), acuñaron los términos básicos que perduran, para describir los patrones de FCF.

La terminología se presenta en los cuadros 1, 2, y 3.

Para mayor información sobre terminología, se sugiere la revisión de los libros de texto sobre Monitoreización Fetal. (15, 17, 18, 19, 20).

TERMIECLOGIA.

Cuadro I.

Frecuencia basal.

Normal	120-160 lat/min.
Taquicardia	Moderada 160-180 lat/min. Intensa -mayor de 180 lat/min.
Bradicardia	Moderada-100-120 lat/min. Intensa -menor de 100 lat/min.

Variabilidad.

Normal	mayor de 5 lat/min.
Disminuida	3-5 lat/min.
Ausente	menor de 3 lat/min

Cambios periódicos. De al menos 10 minutos de duración.

Aceleración. Aumento repetitivo de la frecuencia que coincide con la contracción.

Desaceleración. Temprana:desaceleración repetitiva que coincide con la contracción, con retorno a la línea basal antes del término de la contracción.

(DIP)

Tardía :desaceleración repetitiva con un periodo de retraso entre el punto máximo de la contracción y el fin de la desaceleración.

Variable :desaceleraciones repetitivas con forma de onda variable,diferentes momentos de inicio y relación con las contracciones.

Cuadro II.

Desaceleraciones variables.

Leves	Amplitud menor de 50 lat/min., independientemente de su duración.
Moderadas	Amplitud mayor de 50 lat/min., duración menor de 30".
Moderadas	Amplitud mayor de 50 lat/min., duración 30-60".
Intensas	Amplitud mayor de 50 lat/min., duración mayor de 60".

Cuadro III. Clasificación de los registros de la F.C.F.

COEFECUCO :	Taquicardia importante y variabilidad disminuida. Bradycardia prolongada, mayor de 10 min. Patrón de desaceleraciones tardías. Patrón de desaceleraciones variables intensas.
SOEFECUCO	Taquicardia intensa Taquicardia moderada con disminución de la variabilidad Bradycardia moderada con disminución de la variabilidad Variabilidad mínima; frecuencia normal. Patrón de desaceleraciones variables moderadas.
NO	
TRANQUILIZANTE:	Taquicardia moderada, variabilidad normal. Patrón de desaceleraciones variables leves. Patrón de desaceleraciones tempranas. Disminución de la variabilidad.
TRANQUILIZANTE:	Línea basal normal. Variabilidad normal. Patrón de aceleración. Bradycardia moderada, variabilidad normal.

MATERIAL Y METODO.

En el presente estudio, que se realizó en el C.F. FERNANDO QUIROZ G., I.S.S.S.T.E., se tomaron al azar 39 pacientes que cursaban un embarazo de término (38-42 semanas de gestación), en trabajo de parto, con producto único vivo intrauterino, a las cuales se realizó vigilancia biofísica.

Se excluyeron del estudio pacientes que presentaban patología materna, por ejemplo: diabéticas, cardíacas, hipertensas.

Para realizar la monitorización se utilizó el monitor fetal COROMETRICO II5.

La investigación realizada es de tipo prospectivo, descriptiva y observacional, en la cual se utilizó como método matemático de análisis el porcentaje.

Se identificaron las modificaciones anormales de la FCF en los registros tococardiográficos (HTCG), y se correlacionaron con:

- a) Calificación de Apgar al minuto y a los cinco minutos.
- b) Presencia de circular de cordón.
- c) Sufrimiento fetal agudo
- d) resolución Obstétrica.

R E S U L T A D O S .

Después de correlacionar los hallazgos en los RTCG, con las condiciones de los productos al nacimiento, los resultados son los siguientes:

El tipo de desaceleración que se encontró con mas frecuencia, fué el DIP III, 38%, y le siguen en frecuencia el DIP I, 28.5 %; onda Lambda, 19%; y el DIP II, 14.2%.

La calificación de Apgar mas frecuente, relacionada con tipos anormales de FCF, fué la de 7-8, con una frecuencia de 47.6%.

En el cuadro I, se observa que el DIP III se relaciona con la mayor frecuencia de apgar 7-8.

Hay que tomar en cuenta que en un RTCG pueden aparecer uno ó más patrones decelerativos.

En cuanto a la presencia de circular de cordón, relacionada con la calificación de Apgar, los resultados se muestran en el cuadro II.

La circular de cordón se presentó en 10 (25.6%), de un total de 39 casos. En 7 la circular era unica y en tres se encontró doble.

La calificación de Apgar que con mayor frecuencia se relacionó con la circular fué la de 7-8 (50 %); 8-9, 30%; 8-8, 10%; 6-6, 10%.

Los patrones anormales de la FCF encontrados en los casos de circular de cordón son los siguientes: ondas lambda, 40%; DIP II, 20%; DIP III, 40%.

En relación a los casos de sufrimiento fetal agudo (SFA), se presentaron 9 casos (23%). Un caso con Apgar de 6-6, otro con Apgar de 8-8 y siete con Apgar de 7-8.

En cuanto a la resolución obstétrica de éstos 9 casos, cinco fueron eutócias, y cuatro productos se obtuvieron por operación cesarea.

Los resultados se observan en el cuadro III.

Los hallazgos clínicos en este punto(SFA), fueron: taquicardia fetal,44%;polisistolia,II%;meconio,44%; y circular de cordón en 66% de los casos.

Los hallazgos cardiotocográficos son los siguientes: ondas lambda II%; DIP I,II %;fenómeno de sobrecarga,II%;variabilidad disminuida 22%; DIP II,33%; DIP III 44%; y taquicardia 44%.

La resolución obstétrica total,se presenta en el cuadro IV.

Párton,29,de los cuáles 27 fueron eutócicos y dos distócicos por aplicación de forceps por periodo expulsivo prolongado.

En 10 casos se realizó cesárea,4 por distocia de dilatación y des-
censo;por cesárea previa reciente,I;baja reserva fetal,I; y cuatro por S.F.A.

La frecuencia de los diferentes tipos de de registro de la FCF se muestra en el cuadro V.

Trazos tranquilizantes en el 71.7%; no tranquilizantes en el 28.2 % de los casos.

Cuadro I.

Relación de patrones anormales de la PCF, con calificación de Apgar al minuto y a los cinco minutos.

DIP	Calificación de Apgar.					
	No.	%	6-6	7-8	8-8	8-9
<u>DIP I</u>						
6	28.5		3	I	I	I
<u>DIP II</u>						
3	14.2		2	I		
<u>DIP III</u>						
8	38	I	4		3	
<u>ONDA LAMBDA</u>						
4	19		I		3	
Total						
21		I	10	2	7	I
%	53.8	4.7	47.6	5.1	17.9	4.7

Cuadro II.

Correlación de la presencia de circular de cordón, con calificación de Apgar.

Circular de cordón		APGAR			
		6-6	7-8	8-8	8-9
Unica	7	I	3	I	2
Doble	3		2		I
Total	10	I	5	I	3
Σ	25.6	10	50	100	30

Cuadro III.

Correlación de los casos de Sufrimiento Fetal Agudo, con la resolución obstétrica y calificación de Apgar.

S.F.A.		Resolución O.		Apgar		
No.	Σ	No.	Σ	6-6	7-8	8-8
9	23	Eutocia	5	55	4	I
		Cesarea	4	44	I	3

Cuadro IV.

Resolución Obstétrica del total de los casos (39).

Partos	No.	%
Eutócicos	27	69.2
Distócicos	2	5.1
Cesarea	10	25.6
Total	39	99.9

Cuadro V.

Frecuencia de los diferentes tipos de registro de la FCF.

	No.	%
Tranquilizante	28	71.7
No Tranquilizante	11	28.2
Total	39	99.9

ANÁLISIS DE DATOS.

Relacionando los patrones anormales de la FCF en el RTCG, con las calificaciones de Apgar, observamos que la desaceleración variable — (DIP III), se presentó con una frecuencia de 38% y se relaciona con — una calificación de Apgar en la mayoría de los casos de 7-8. Este tipo de desaceleración nos indica compresión pasajera del cordón umbilical y consecuentemente hipoxia fetal, la cual si no se trata, puede — dar diversos grados de acidosis que pueden llevar a la falla miocárdica.

Los otros tipos de desaceleraciones que también se presentaron, pero con menor frecuencia, se relacionan con un Apgar que va de 7 a 9.

En el presente estudio, los patrones anormales de la FCF que se observaron en los casos de circular de cordón, fueron: ondas lambda, 40%; DIP III 40%; y DIP II, en 20% de los casos. Con la presencia de estos patrones es importante estar alerta, pues los productos con circular de cordón, pueden presentar sufrimiento fetal agudo.

En relación con éste último, en el presente estudio seis de diez — productos con datos de compromiso funicular (de cordón) lo presentaron.

En el caso del producto con calificación de Apgar de 6-5, éste presentó circular de cordón, y los hallazgos en el RTCG fueron fenómeno de sobrecarga y desaceleraciones variables; el Apgar a los 10 minutos fué de 8.

La resolución en el total de los casos fué de acuerdo a las condiciones obstétricas de la paciente y de los hallazgos en el RTCG

De los 39 recién nacidos, en uno se observó temblor fino distal a

las 24 hrs. postparto, el cual desapareció a las 72 hrs (producto obtenido por parto distócico por aplicación de forceps por periodo expansivo prolongado, con Apgar de 8-9-9, y doble circular de cordón).

Otro producto presentó malformaciones como labio y paladar hendido dado de alta en buenas condiciones.

Los 37 productos restantes se egresaron con diagnóstico de recién nacido sano.

Tomando en cuenta las condiciones de los recién nacidos a su egreso, vemos que son importantes los cuidados obstétricos en la disminución de la morbilidad neonatal. Esta última puede ser menor todavía, si a la paciente se le realiza vigilancia biofísica fetal anteparto.

En su trabajo de tesis, el Dr. Victor Moreno F. (16), menciona que ésta última es importante no tan solo en embarazos de alto riesgo - sino también en los de bajo riesgo. Menciona que la especificidad de la prueba sin tensión es de 96.25%.

CONCLUSIONES.

1. Es importante la vigilancia fetal intraparto (biofísica), para - detectar fenómenos hipóxicos a tiempo, y de esta manera obtener - recién nacidos en mejores condiciones.
2. El tipo de desaceleración encontrada con más frecuencia fué el - DIP III.
3. La onda lambda y el DIP III se relacionan mas frecuentemente con circular de cordón y compresión del mismo.
4. La circular de cordón se relaciona mas frecuentemente con SFA - 66%, y calificación de Apgar baja, 60%.
5. La resolución obstétrica fué la adecuada en todos los casos.
6. Mayor frecuencia de patrón tipo tranquilizante.
7. La morbilidad en el presente estudio fué de 2.56%.

Bibliografía.

1. Wood, C., and Renou, P.: Fetal heart rate monitoring. In Beard, R.W., and Nathanielsz, P.W. (eds): *Fetal Physiology and Medicine*. Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1976.
2. Hon, E.H., and Yeh, S.Y.: Electronic Evaluation of fetal heart rate, I. The fetal arrhythmia index. *Med. Res. Eng.*, 8:14, 1969.
3. Lee, C.Y., Di Lorenzo, P.C., and C Lane, J.M.: A study of fetal heart rate accelerations patterns. *Obstet. Gynecol.*, 45:142, 1975.
4. Renou, P., Newman, W., and Wood, C.: Autonomic control of fetal heart rate. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 105:949; 1969.
5. Paul, R.F., Khasin-Guidan, A., Yeh, S.Y., et. al.: Clinical fetal monitoring. VII. The evaluation and significance of intrapartum baseline FHR variability. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 123:206, 1975.
6. Mantecola A., A.L. y Col.: Cardiotocografía anteparto en embarazos de riesgo elevado y su efecto sobre la morbilidad perinatal. *Ginec. Obstet. Mex.* 1987;55:101-106.
7. Topete T.L.G. y Col.: Correlación cardiotocográfica de las deceleraciones variables por circular de cordón. *Gin. Obstet. Mex.* 1987 55:290-294.
8. MacDonald D., Grant A., Sheridan-Pereira W., Boylan P., and Chalmers I.: The Dublin randomized controlled trial of intrapartum fetal heart rate monitoring. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 152 425-539, 1985.

9. Chan W.C., Paul R.N., and Tiaws J. : Intrapartum fetal monitoring Maternal and fetal morbidity and perinatal mortality. *Obstet. Gynecol.* 41:7-13,1973.
10. Douvas S.C., Meeks G.R., Graves:O., et. al. Intrapartum fetal heart rate monitoring as a predictor of fetal distress and immediate prenatal condition in low-birth weight (menor de 1800 gr) infants. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 148:300-302,1984.
11. Hon E.H., and Quilligan E.J. Electronic Evaluation of the fetal heart rate. *Clin. Obstet. Gynecol.*, II: 145,1968.
12. Nelson K.B., Ellenberg J., Antecedents of cerebral palsy:multivariate analysis of risk. *New England J. of Med.* 315:81-86,1986.
13. Dennis J. and Chalmers I., Very early neonatal seizure rate: a possible epidemiological indicator of the quality of perinatal care. *Brit. J. Obstet. Gynecol.* 89:418-426,1982.
14. Chalmers I., randomized controlled trials of intrapartum monitoring. In Thalhammer C, Baumgarten K.V., and Pollak A.(eds) *Perinatal Medicine*,pp260-265,1979. Stuttgart: George Thieme.
15. Diagnóstico y tratamiento de los cambios reflejos intraparto de la frecuencia cardiaca fetal. *Clinicas de perinatología, vigilancia fetal*;1a ed.;Interamericana;Mex. D.F.,1982,Vol. 9,No2 323-334.
16. Estudio de dos pruebas de monitorización fetal anteparto. Moreno P.V., Trabajo de Tesis, Hosp. FDC. UNICZ O., Mex. D.F. 1987.

- I7. Cardiotocografía anteparto; Temas actuales de Ginecología y Obstetricia, Vigilancia fetal ;Ia. ed.; Interamericana, Mex. D.P., 1987 Vol 71, no. I, 19-30.
- I8. Vigilancia fetal intraparto por medios electrónicos. Temas actuales de Ginecología y Obstetricia, Vigilancia fetal; Ia. ed. Interamericana , Mex. D.P., 1987, Vol. 71, no. I, 75-97.
- I9. Dexeus T. de B.S., Monitorización Biofísica prenatal, Tratado de Obstetricia, Fisiología Obstétrica, Dexeus T. de B.S.; Salvat, Barcelona, 1982, pp 270-296.
20. Dexeus T de B.S., Dinámica uterina y monitorización biofísica in traparto, Tratado de Obstetricia, Fisiología Obstétrica; Dexeus T. de B.S., Barcelona, 1982, pp 379-426.