

11217
181
209



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Post grado
Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos ISSSTE

3 Feb 1988
Vo Bo.

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE EVALUACION CLINICA
DEL ESTADO FETAL MEDIANTE FRECUENCIA CARDIACA
Y PRUEBA CARDIOTOCOGRAFICA ESTRESANTE CON
INFUSION DE OXITOCINA.

William Franco

TESIS DE POSTGRADO
Que para obtener el título de Especialista en
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

present a

Ignacio Arturo Sandoval Curiel



ISSSTE

México,

T. TESIS CON
FALLA DE COPIA

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 :	PAGS.
Introducción	1
Fisiología fetal	1
a) Control Autónoma de la actividad cardiaca fetal	2
b) Control Quimiorreceptor y Barorreceptor de la frecuencia cardiaca fetal	3
c) Aceleraciones	6
d) Variabilidad	8
e) Cardiotocografía	10
f) Principios Utilizados en registros	10
g) Tococardiografía externa	10
h) Tococardiografía interna	11
i) Conceptos básicos	11
j) Aceleraciones y retardos	12
k) Pruebas de valoración del edo. fetal	14
Justificación	17
Objetivos	18
Material y Métodos	18
Resultados	21
Conclusiones	27
Bibliografía	28

INTRODUCCION :

Desde Caldeyro Barcia en 1960, Hon en 1962, ---
Sureau en 1965, iniciaron las investigaciones en la utili-
zación de la tococardiografía como un recurso más en el es-
tudio del estado fetal. Se propusieron varias clasificacio-
nes de la frecuencia cardiaca fetal, valoración de los mo-
vimientos fetales, tipos de trazos tococardiograficos, ---
pruebas estresantes y no estresantes. Dentro de estos ade-
lantos científico-tecnológicos se encuentra la gran barre-
ra del factor socio económico de nuestro país, por el bajo
porcentaje de pacientes que tienen acceso a este recurso -
por otra parte, los recursos técnicos ya mencionados con -
que se cuentan tienden a ser muy insuficientes en una gran
parte por la utilización inadecuada de ellos por falta de
sistematización en los niveles progresivos de riesgo.

Por todo lo anterior dicho, se despertó la nece--
sidad de tratar de implementar un estudio que fundamentado
en la confiabilidad de la tecnología, nos pueda ser util -
para contar con un método que estando al alcance de las --
mayorías, sea confiable

" F I S I O L O G I A F E T A L "

Los patrones más comunes que se observan en la vi-
gilancia intraparto de la frecuencia cardiaca fetal, son -
las aberraciones en la frecuencia cardiaca refleja. El ---
significado de estos patrones varia desde establecer la ---
confianza al médico sobre el bienestar fetal, hasta la in-
dicación de lesión fetal temprana que puede evolucionar ---
hasta el sufrimiento del feto.

Una reacción exagerada del obstetra a estos patrones, pueden originar una intervención innecesaria. Para comprender mejor las alteraciones de la frecuencia cardiaca, es necesario tener un conocimiento básico de la fisiología e inervación del corazón fetal.

CONTROL AUTONOMO DE LA ACTIVIDAD CARDIACA FETAL.

El corazón fetal muestra respuestas inhibitoras y excitativas. Las primeras pueden bloquearse administrando atropina y estimularse inactivando la acetil colinesterasa con neostigmina, sugiriendo así que la acetil colina es el neurotransmisor responsable.

La respuesta excitativa se bloquea con propranolol incluso despues de la premedicación con atropina, lo cual indica la liberación de noradrenalina por las fibras nerviosas excitativas.

Ambas respuestas se bloquean administrando tetratodotina, sugiriendo además, que los transmisores son liberados por los nervios del miocardio fetal.

La inhibición autonoma del miocardio fetal se lleva a traves del nervio vago, permitiendo que se manifieste un aumento del tono nervioso parasimpático cuando disminuye la actividad del nodo sinoauricular.

La frecuencia cardiaca fetal disminuye durante la gestación y continua reduciendose despues del nacimiento.

Antes del desarrollo de la variabilidad a corto plazo de la frecuencia cardiaca, aproximadamente a las 20 semanas de gestación, se observa una disminución notable de ésta. Se considera que este cambio indica actividad parasimpatica e indice de una maduración inicial del nodo sinoauricular que produce una caída de la frecuencia cardiaca no influida por el sistema nervioso parasimpatico.

Aunque ocurre una maduración adicional, el sistema nervioso parasimpático tiene un papel más importante - posteriormente en el embarazo.

La administración de atropina al feto, bloqueará el control parasimpático del nodo sinoauricular, observándose un aumento en la frecuencia cardíaca fetal y pérdida de la variabilidad latido a latido.

Los impulsos excitativos autónomos se transportan por la división toracolumbar del sistema nervioso - autónomo. Surgen en los cuernos laterales de la porción - torácica superior de la médula espinal y se conectan con - los nervios simpáticos postganglionares en los ganglios cervicales inferior, medio y superior. Este sistema está in- fluido por centros superiores, probablemente en el hipotálamo posterior y el bulbo.

La estimulación de los nervios periféricos del - feto por su actividad propia ó las contracciones uterinas causa aceleración de la frecuencia cardíaca fetal, que - probablemente está dirigida por los centros superiores.

Se ha observado que la administración de propa- nolol al feto después de inyección de atropina, disminuye la frecuencia cardíaca de 10 a 30 latidos por minuto. Esta disminución puede indicar alguna estimulación simpática constante del nodo sinoauricular.

CONTROL QUIMIORECEPTOR Y BARORRECEPTOR DE LA F. C. P.

Los dos grupos principales de quimiorreceptores - en el feto, son los cuerpos aórticos y carotídeos. Estos - receptores no pueden diferenciarse histológicamente y consisten en grupos de células cromafines (tipo I) y una red capilar densa. Las células tipo II son de sostén.

Los cuerpos carotídeos están inervados desde el nervio glossofaríngeo por el nervio sinusal y el ganglio cervical superior y los aórticos por el vago y la vía simpática torácica.

Se ha comprobado que su sensibilidad puede ser modificada por fibras simpáticas y par-simpáticas que inervan los vasos sanguíneos causando vasodilatación y aumento de la actividad ó vasoconstricción y disminución de su ~~des~~ carga respectivamente.

Los receptores responden a la hipóxia, el exceso de bióxido de carbono e hidrogeniones y la hipotensión, produciendo hiperventilación, taquicardia e hipertensión.

Los cuerpos carotídeos inician la mayoría de los reflejos respiratorios y los aórticos respuestas vasculares principalmente.

En el adulto estas incluyen aumento del gasto cardíaco por incremento de la frecuencia cardíaca y del volumen sistólico y una redistribución del gasto cardíaco al miocardio y al cerebro a expensas de otros órganos.

La función de los quimiorreceptores en la vida fetal difiere de la del adulto en varios aspectos, se comprende el porque la pO_2 normal relativamente baja, no estimula al máximo la respiración del feto si se considera la relativa insensibilidad del receptor carótideo a la hipoxia que depende posiblemente del flujo sanguíneo extraordinariamente alto del complejo receptor durante la gestación.

Las respuestas cardiovasculares a la hipoxemia pueden suprimirse cortando los nervios vagos ó aórticos, pero no los carotídeos, lo que indica que los cuerpos

nórticos tienen más importancia en la regulación de la circulación fetal.

La estimulación de los quimiorreceptores aórticos en fetos administrando cianuro, produce vasoconstricción - femoral, aumento rápido de la tensión arterial, disminu- ción del flujo sanguíneo arterial renal y un cambio en la frecuencia cardiaca fetal, por lo general bradicardia.

El flujo sanguíneo umbilical aumenta, pero solo - como resultado de redistribución de un gasto cardiaco re- lativamente constante.

Durante la última mitad de la vida fetal, y quizá antes, hay actividad barorreceptora refleja. Se piensa que la disminución de la frecuencia cardiaca fetal que se ob- serva a medida que progresa la gestación, se debe a una - influencia parasimpática del nervio vago en respuesta a la actividad barorreceptora.

Se ha observado que al final de la vida fetal, la actividad barorreceptora aórtica y carotídea es sincronica con la presión del pulso.

El aumento de la presión arterial fetal también - produce disminución de la frecuencia cardiaca y este efec- to puede anularse cortando las terminaciones vagales a los nervios barorreceptores eferentes.

El reflejo barorreceptor produce taquicardia fe- tal en respuesta a la hipotensión y bradicardia cuando hay hipertensión. Estos mecanismos son mediados a través del - vago y son importantes en los patrones de la frecuencia - cardiaca que se observan en la compresión del cordón umbi- lical.

El gasto cardiaco fetal depende principalmente de frecuencia cardiaca. El volumen sistolico ventricular al parecer es relativamente fijo y no aumenta en forma importante con la bradicardia como sucede en el adulto.

Hay una relación lineal entre gasto cardiaco y frecuencia cardiaca fetal, cuando el ritmo es de 40 a 50% mayor o menor del basal.

El control y la conservación de la circulación fetal depende del sistema reflejo que permite ajustes rápidos de la frecuencia cardiaca en respuesta a cambios en el ambiente fetal. Estos son mediados principalmente por el parasimpatico y pueden reducir 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 durante la vigilancia fetal a medida que se llevan a cabo ajustes mínimos en el gasto cardiaco para un sistema cardiovascular fetal en constantes cambios.

La pérdida de esta variabilidad ocurre durante los ciclos de reposo del feto despues de la administración de farmacos a la madre y en la depresión hipóxica del sistema nervioso autonomo.

ACELERACIONES .

Las aceleraciones son aumentos pasajeros de la frecuencia cardiaca fetal que suelen relacionarse con los movimientos fetales y constituyen la base de la prueba de actividad fetal o prueba sin esfuerzo. Se piensa que este patrón representa el control intacto del sistema nervioso autonomo sobre el aparato cardiovascular del feto y que es un signo que indica bienestar fetal.

La estimulación nerviosa del feto por actividad propia, las contracciones uterinas, manipulaciones del útero ó incluso por señales acústicas externas, puede producir aceleraciones de la frecuencia cardiaca fetal que son típicamente de inicio rápido, con un máximo de 15 a 25 segundos sobre la frecuencia cardiaca basal y duran menos de 30 segundos.

Puede haber aceleraciones sostenidas por una serie de movimientos fetales. No todos los movimientos aceleran la frecuencia cardiaca fetal, posiblemente porque la actividad es menor; Sin embargo, la falta de movimientos ó los que no se acompañen de aceleración de la frecuencia cardiaca, sugieren peligro para el feto.

No se ha aclarado el mecanismo exacto de la aceleración de la frecuencia cardiaca en respuesta a los movimientos del feto, pero probablemente indica una disminución del tono vagal ó un aumento de la actividad simpática mediada a través del area de aceleración cardiaca central del hipotalamo y bulbo. La aceleración de la frecuencia fetal también se relaciona con las contracciones uterinas. Los experimentos en animales con compresión parcial del cordón umbilical, han producido patrones similares.

El mecanismo propuesto difiere del comentado anteriormente. La compresión de la vena umbilical únicamente produciría una disminución del retorno venoso de la placenta e hipotensión relativa del feto. La respuesta barorreceptora a la hipotensión e hipovolemia resultante, consiste en producir taquicardia refleja que puede bloquearse administrando beta bloqueadores a la madre, lo que indica

que la respuesta fetal es mediada por el simpático.

La oclusión parcial del cordón también puede causar hipoxia leve que determina así mismo, que los quimiorreceptores estimulen la taquicardia. Si se prolonga la oclusión y la hipoxia es más grave, la respuesta de los quimiorreceptores causan bradicardia.

VARIABILIDAD :

La variabilidad de la frecuencia cardiaca se relaciona íntimamente con el sistema nervioso central del feto, Hon y Lee, observaron que la frecuencia cardiaca de los fetos anencefálicos era muy uniforme.

De Haan observó que los fetos anencefálicos podían dividirse en dos clases relacionando los datos neuropatológicos con el patrón de la frecuencia cardiaca fetal. Un grupo sin variabilidad latido a latido (ausencia total de cerebro y bulbo) y un grupo con variabilidad latido a latido (existencia de bulbo e hipotálamo).

La relación de la variabilidad de la frecuencia cardiaca con la función cerebral, esta apoyada adicionalmente por las observaciones de la disminución notable ó la falta de variabilidad en adultos con daño cerebral grave. Su ausencia también se ha propuesto como índice clínico de muerte cerebral.

Así mismo, se ha establecido bien que la depresión de la actividad del sistema nervioso central por fármacos, sin daño anatómico, también la disminuye en el feto.

El mecanismo más importante relacionado en forma inmediata con esta, es la inervación autónoma del corazón. La actividad cardioaceleradora parasimpática muscarínica es fundamental en la producción de la variabilidad latido

a latido. Este componente de inervación cardiaca esta bien adaptada para la afinación final de la frecuencia cardiaca latido a latido, por la disminución muy rapida de la frecuencia cardiaca que ocurre con la estimulación del nervio vago y la recuperación casi con la misma rapidez despues de terminar una serie de impulsos.

Los cambios de la frecuencia cardiaca por estimulación de la inervación simpatica del corazón son más lentos. Hay un lapso de dos a tres segundos entre el inicio de la estimulación y la cardioaceleración. El aumento de la frecuencia cardiaca ocurre durante varios segundos y el regreso a la frecuencia basal es más lento aún.

Se ha demostrado ampliamente la importancia de los efectos muscarinicos parasimpaticos de la variabilidad basal de la frecuencia cardiaca fetal.

Se ha visto que con la administración de atropina a madre, hay desaparición de la irregularidad de la frecuencia cardiaca, así como un aumento de esta en promedio. Es de llamar la atención el hecho de que la taquicardia sola, se acompaña de disminución de la variabilidad.

En cuanto a las oscilaciones, los mecanismos inmediatos que la producen, pueden resumirse tentativamente como fluctuaciones rapidas de la actividad cardioaceleradora parasimpatica y la actividad cardioaceleradora simpatica que fluctúa mas lentamente superpuesta cada una en el nivel de actividad tónica de las respectivas inervaciones cardiacas.

Uno de los factores importantes de la variabilidad cardiaca fetal, es la motilidad somatica. Se conoce

bien la relación entre los movimientos fetales y sus aceleraciones de la frecuencia cardiaca. Otros factores que afectan la variabilidad son la hipóxia y un sin número de medicamentos como benzodiazepinas, bloqueadores beta, etc.

CARDIOTOCOGRAFIA :

La disponibilidad de los recursos técnicos en la práctica clínica cotidiana, obliga a todo médico que pretenda usarla a profundizar en los sistemas de recolección de datos, su procesamiento y la interpretación clínica que debe otorgarseles.

Con este concepto, es pertinente realizar una revisión ordenada, clara y precisa de la cardiocografía a partir de las bases técnicas de su funcionamiento. Primeramente se intentó registrar las señales por medio de electrodos directamente al feto, pero estas técnicas invasivas se han ido substituyendo por métodos externos.

TOCOCARDIOGRAFIA EXTERNA:

En este caso, el transductor consiste en un pivote conectada a un resorte y éste a un tocodinamometro, que mide los desplazamientos de la pared abdominal. Este dispositivo no es capaz de marcar el tono real ni la intensidad verdadera de la contracción uterina y los datos que grafica son aproximados. El dispositivo se coloca en la zona de mejor palpación de la contracción úterina a nivel del fondo. Se usa principalmente en los estudios anteparto y durante las fases iniciales del trabajo de parto.

TOCOCARDIOGRAFIA INTERNA:

Este procedimiento que consiste en colocar un cateter en la cavidad uterina por vía abdominal o transcer-

vical y conectarlo hasta el manómetro encargado de registrar los cambios de la presión intrauterina que posteriormente son inscritos en el papel. Este tipo de instrumento es capaz de medir adecuadamente el tono, la intensidad, la duración y la frecuencia de las contracciones uterinas.

Las diferentes señales descritas, se inscriben en un papel termosensible que corre a una velocidad de 1 a 3 cm. por minuto. Esta dividido en dos secciones; Una por canal, el superior que registra la frecuencia cardiaca fetal teniendo divisiones horizontales que equivalen a 30 segundos, a la velocidad descrita y divisiones verticales que equivalen a 10 latidos cada una en una escala que va de 30 a 240 latidos por minuto y el canal inferior para el registro de la contractilidad uterina dividido tambien por líneas horizontales que corresponden a la intensidad. La calibración se realiza a partir de la primera línea (tono) y las demás equivalen a los mm. Hg.

CONCEPTOS BASICOS :

El estudio del cardiotocograma clásicamente se divide en:

- a) Característica de la línea basal.
- b) Cambios periodicos de la F. C. F.

Características de la línea basal: Comprende esencialmente la medición de la frecuencia cardiaca fetal basal expresada en latidos por minuto y variabilidad.

Frecuencia cardiaca fetal basal: Es la frecuencia cardiaca persistente que se encuentra fuera de contracciones uterinas y de fenomenos grandes de respuesta fetal. Esta comprendida entre 120 y 150 latidos por minuto.

ALTERACIONES:

Taquicardia:	Leve	151 a 160 lat min
	Moderada	161 a 180 lat min
	Severa	181 ó mas lat min
Bradycardia:	Moderada	100 a 119 lat min
	Severa	menor de 100 lat min

La taquicardia y bradicardia deben interpretarse como signos de mal estado fetal, a mayor intensidad de éstas, mayor riesgo para el feto.

ACELERACIONES Y RETARDOS:

Son modificaciones transitorias de corta duración de la frecuencia cardiaca fetal que se insertan en la línea de base.

ACELERACIONES: Son ascensos transitorios de la F. C. F. que pueden presentarse de modo espontaneo o inducidas aparentemente por la actividad uterina ó fetal.

Se han sugerido diversas clasificaciones de las -- aceleraciones. En la actualidad son de 5 tipos:

- a) Aceleraciones cortas: Caracterizadas por una onda única ó doble de escasa duración y pequeña amplitud.
- b) Aceleraciones largas (elípticas): Con una duración muy superior (120 seg) y una amplitud algo mayor.
- c) Aceleraciones periodicas: Caracterizadas por una sucesión encadenada de aceleraciones cortas, su duración es -- también considerable (95 seg).
- d) Aceleraciones combinadas: Siendo estas de dos tipos:
 - Alfa: En el caso de que la aceleración va seguida de una desaceleracion.
 - Beta: En el caso de una desaceleracion tipo variable, precedida y seguida de sendas aceleraciones.
- e) Aceleraciones Mixtas: Siendo la asociación de dos ó más tipos arriba descritos.

RETARDOS: También denominados **desaceleraciones** o **DIPs**, siendo un descenso transitorio de la frecuencia cardiaca, que tiene lugar generalmente asociado a una contracción, pero también pueden ser espontáneos o atribuibles a movimientos fetales.

Para los retardos también se han propuesto varias clasificaciones, siendo las principales las siguientes:

I.- La Clasificación de Caldeyro Barcia se basa en el desfase entre el fondo del retardo y el acmé de la contracción uterina.

- a) DIP tipo I, se caracteriza por un desfase del orden de 3 segundos y siempre menor de 18 segundos.
- b) DIP tipo II se define como un desfase que por término medio es de 41 segundos.

II.- Clasificación de Hon, se basa en la cronología entre el principio del retardo y el de la contracción uterina y en la forma de la curva de desaceleración, así este autor distingue:

- a) desaceleración precoz.
- b) desaceleración tardía.
- c) Desaceleración variable.

III.- Clasificación de Hammacher. Este autor distingue:

- a) DIP I. El fondo del retardo coincide en el tercio superior de la contracción uterina.
- b) DIP II. El fondo de la desaceleración es netamente posterior en relación al tercio superior de la contracción uterina correspondiente.
- c) DIP O. Caracterizado por una caída de la frecuencia cardiaca rápida y de escasa amplitud, precedida de una pequeña aceleración.

IV.- Clasificación de Sureau. Distingue entre retardos espontaneos y los provocados por una contracción uterina. Lo que importa para este autor, es la bradicardia residual, es decir, la parte de la bradicardia que persiste despues de la terminación de la contracción uterina.

PRUEBAS DE VALORACION DEL ESTADO FETAL:

La evaluación antenatal del estado fetal mediante la monitorización biofísica, puede llevarse a cabo mediante dos grupos de tecnicas:

1) Metodos basales: Denominadas también no estresantes, que consisten unicamente en el registro cardiotocográfico basal sin mediar factor alguno de sobrecarga como no sean los movimientos del feto.

2) Metodos de sobrecarga: Considerados como estresantes, -- que investigan la tolerancia del feto a una hipoxia provocada. Todas las pruebas de este tipo tienen en común someter al feto a un estres que provoque una disminución del oxígeno fetal, estudiando simultáneamente la respuesta de la frecuencia cardiaca fetal ante ese estres.

PRUEBAS ESTRESANTES:

I.- Prueba de hipoxia materna inducida. Se basa en la reducción de la concentración de oxígeno en el aire inspirado por la madre, como medio de disminuir el aporte oxigenado al feto.

II.- Prueba de la Oxitocina: La prueba en escencia consiste en observar la respuesta de la frecuencia cardiaca fetal a las contracciones uterinas, inducidas anteparto, mediante infusión con oxitocina.

III.- Prueba de Stembera: Es una prueba de esfuerzo en la cual se usa una bicicleta de gimnasio acoplada a la mesa de exploración.

IV.- Prueba de Neme: Es en la cual la paciente efectua hasta el cansancio flexiones reiteradas del tronco sobre las extremidades.

V.- Prueba de Hon: Es una prueba de compresión, que consiste simplemente en la compresión del fondo uterino con ambas manos durante un minuto en dirección de la pelvis.

VI.- Prueba de compresión cervical: Consiste en comprimir con la punta de los dedos, el segmento inferior uterino en la zona del cuello fetal, donde probablemente pueda existir una circular de cordón.

PRUEBAS NO ESTRESANTES:

En 1976-1977, cuando Silvio Aladjem y Antonio Ferría inician los estudios de monitorización fetal no estresante como un método clínico válido de evaluación fetal.

Las pruebas no estresantes consisten en observar las características del registro de la frecuencia cardiaca fetal, cuando no existe factor interno ó externo conocido que pueda causar alteraciones para el feto. Esta debe reunir algunas condiciones como son: sin hipoglicemia, sin hipotensión, sin contracciones uterinas y en posición semi-fowler ó en decubito lateral izquierdo.

La interpretación se hará de la siguiente manera:

- 1) Se observa primero la Frecuencia cardiaca fetal basal.
- 2) Se evalúa la variabilidad, para lo cual existen diferentes clasificaciones e interpretaciones. En general la varia bilidad se refiere a dos fenomenos:

- a) Frecuencia: ó sea, el número de ciclos que se presentan en un minuto; ciclo es la fluctuación que se produce de la frecuencia cardiaca que se da en un minuto y se mide por el numero de crestas ó de ondas que se dan en este lapso de tiempo. (long therm)

b) Amplitud: Es la fluctuación que se produce por la variación del lapso que transcurre entre un latido y otro, y es lo que se observa en el registro como grosor o anchura de la línea de registro (short therm).

La frecuencia normal tiene sus límites en 3 a 5 -- ciclos por minuto. Dos ó menos, significa baja capacidad de respuesta fetal. 6 ó más ciclos, se asocian con presencia -- de compresiones de cordón ó placenta.

La amplitud normal va de 6 a 15 latidos, 5 ó menos significa baja capacidad de respuesta fetal y 15 ó más se -- asocia con compresión de cordón.

Existen algunas clasificaciones como la de Aladjem y Feria, que toman en cuenta algunas características del -- registro sobre todo en lo que se refiere a la respuesta fetal con los movimientos de la siguiente manera:

1.- Patrón Reactivo: Caracterizado por una línea de base de la frecuencia cardiaca fetal de entre 120 a 150 latidos minuto, con una variabilidad de 10 latidos minuto y con la -- presencia de por lo menos 5 movimientos fetales en un periodo de 20 minutos, con aceleraciones de la frecuencia cardiaca fetal.

2.- Patrón No Reactivo: Caracterizado por una línea de base de la frecuencia cardiaca fetal de 120 y 150 latidos minuto con una variabilidad de menos de 10 latidos minuto y ausencia de actividad fetal ó menos de 5 movimientos en 20 minutos, sin aceleraciones de la frecuencia cardiaca fetal.

3.- Patrón Sinusoidal: Caracterizado por una línea de base de la frecuencia cardiaca oscilante, con mínima variabilidad y ausencia total de movimientos fetales ó aceleraciones de la frecuencia cardiaca fetal ó ambos.

Considerando en general, que un feto en buenas condiciones tiene como respuesta normal, una pequeña taquicardia con cada movimiento, la cual vuelve a la normalidad en 15 a 30 segundos, se pueden describir los siguientes patrones:

a) Si se observa una taquicardia con duración de tres minutos ó más, se denomina patrón elíptico y probablemente se deba a un estímulo hipóxico.

b) Cuando la respuesta es una pequeña aceleración seguida de una caída profunda, se denomina patrón lambda y lo más probable es que representa una respuesta a una oclusión temporal del cordón.

c) Patrón Omega: La alta incidencia de las variaciones tipo omega, hace suponer que estas representen modificaciones reflejas de corta duración a estímulos normales de los sistemas simpáticos y parasimpáticos. Por lo tanto, los patrones omega son de buen pronóstico.

J U S T I F I C A C I O N :

Tomando en cuenta estudios anteriores en las que la valoración clínica por medio de estimulación externa, fué altamente confiable y por medio de ella se puede prescindir ó por lo menos seleccionar pacientes que realmente requieren estudios tan sofisticados y costosos, como son los registros cardiotocograficos y de esa forma poder sistematizar, de tal manera, que por medio en que maniobras clínicas al alcance de todo médico se pueda eliminar consultas prenatales de alto riesgo a las embarazadas que no necesitan la utilización de los ya mencionados recursos tan

escasos en nuestro medio, que se va a traducir en una mejor utilización de nuestra tecnología.

Este trabajo tiende a ser un complemento, para completar la confiabilidad de este método clínico, de tal manera que se tenga la seguridad del buen estado fetal y detectar a otras que necesiten otro tipo de estudios.

O B J E T I V O S :

Evaluar el grado de confiabilidad que tiene un estudio clínico de la respuesta cardiaca fetal, a movimientos inducidos mediante comparación con:

- 1.- Prueba estresante, por medio de infusión de oxitocina - O. C. T., registro cardiotocografico externo.
- 2.- Evaluación de las condiciones del recién nacido, al nacimiento, mediante calificación de Apgar del 1o. y 5o. minuto.

M A T E R I A L Y M E T O D O S :

Se estudiaron en el servicio de Gineco Obstetricia del Hospital Regional Adolfo López Mateos del I.S.S.S.T.E. 36 embarazadas con:

- 1) 37 a 41 semanas de gestación.
- 2) Embarazo de bajo riesgo.
- 3) Que no requieran tratamiento de urgencia.
- 4) Sin trabajo de parto.
- 5) Sin administración de medicamentos actuales.

Se llevó a cabo estudio doble ciego de la respuesta de la frecuencia cardiaca fetal a estimulación externa - con movimientos fetales inducidos:

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

A) Respuesta Clínica; Evaluada mediante conteo del registro auditivo de una señal de dopptone mediante la siguiente técnica:

- 1) Embarazada en decúbito dorsal, en semifowler.
- 2) Signos vitales estables.
- 3) Informada de lo que se va hacer.
- 4) Se escucha el latido fetal por el término de un minuto - como base y el conteo se hace 10 segundos si, 5 no; Se anotan las 4 cifras obtenidas durante un minuto, se suman y se promedian, siendo este el resultado de base.
- 5) Se lleva a cabo estimulación fetal mediante movimientos inducidos manualmente por el médico, durante 15 segundos.
- 6) Se lleva a cabo conteo de la frecuencia cardiaca fetal - durante 1 minuto en la misma forma que en el punto 4 y se obtiene un resultado promedio, observándose si hubo ó no, - un ascenso de la frecuencia cardiaca simultaneo ó inmediatamente posterior al estímulo.
- 7) Si se obtiene un ascenso transitorio simultáneo ó inmediatamente posterior al estímulo con regreso a la basal en ese minuto, se califica la prueba como positiva y se interpreta que el feto tiene una buena respuesta, pronosticándose un buen estado de salud.
- 8) Si no se obtiene como respuesta un ascenso transitorio - y el registro audible se valora como plano ó con descenso - de la frecuencia cardiaca fetal, así como una taquicardia - prolongada, se valora la prueba como negativa y se interpreta como sospecha de mal estado de salud fetal, que requiere otros estudios.

B) Inmediatamente después de esta prueba clínica, se lleva a cabo en la misma posición, una prueba estresante con infusión de oxitocina, mediante registro cardiotocografico de la frecuencia cardiaca fetal.

1) Registro de la frecuencia cardiaca fetal durante 20 min.

2) Infusión intravenosa de oxitocina, iniciando a una velocidad de 1 miliunidad por minuto, incrementando cada 15 minutos hasta obtener contracciones uterina con una intensidad de 30 a 50 mm., y una frecuencia de 3 a 5 por 10 minutos, en este momento se suspende la infusión de oxitocina.

3) Una vez obtenido el registro, es llevado a otro médico - experto en interpretación quien lo valora.

El estudio es doble ciego porque los médicos que valoran el estudio clínico y el cardiotocografico son distintos y lo hacen en diferente lugar y tiempo, sin conocer entre si los resultados. Una vez obtenidos las valoraciones se llevaron a cabo estudios estadísticos para observar el grado de asociación entre las dos interpretaciones.

Fuero evaluadas además las condiciones de salud de los recién nacidos que fueron obtenidos máximo 1 semana --- despues de haber hecho el estudio clinico y el registro --- cardiotocografico de la frecuencia cardiaca fetal.

R E S U L T A D O S :

El estudio de las 36 pacientes, clínicamente --- se detectaron 25 normales y por cardiocografía 23. Clínicamente hubo 11 anormales y cardiocográficamente 13, - teniendo una coincidencia en 22 pacientes (61%) y una ---- incongruencia en 14 (39%).

De los 11 anormales clínicamente, 5 fueron concor-
dantes con el tococardiografo y 6 fueron discordantes.
En conclusión tenemos los siguientes resultados:

De los 36 pacientes estudiados:

Existe un 72.2% de congruencia en la valoración clínica, - con maniobra de estimulación externa, con los resultados - de apgar al nacimiento, cuando estos fueron reactivos. En el cardiocógrafa, existe una congruencia de 66.6% cuando fué reactivo.

En el caso de incongruencia, clínicamente existe 27.7% y 33.3% por cardiocografía, pero los productos --- tuvieron apgar normales, esto habla de una baja sensibilidad y alta especificidad.

Cuando los productos se determino por clínica --- reactividad, el 100% de los casos fue reactivo y ninguno - tuvo alteraciones de bienestar fetal al nacimiento.

En el caso de que se detectaron No reactivo, un - alto porcentaje (90.1%), nacieron en buenas condiciones y el 9.9 % nació con una calificación de apgar bajo.

TABLA I

Comparación entre O.C.T. y Estimulación Externa

	<u>No. Pacientes</u>	<u>%</u>
Congruentes	22	61
No Congruentes	14	39

TABLA II

Comparación entre O.C.T. y edo. del producto al nacer -

	<u>No. Pacientes</u>	<u>%</u>
Congruentes	24	66.6
No Congruentes	12	33.3

TABLA III

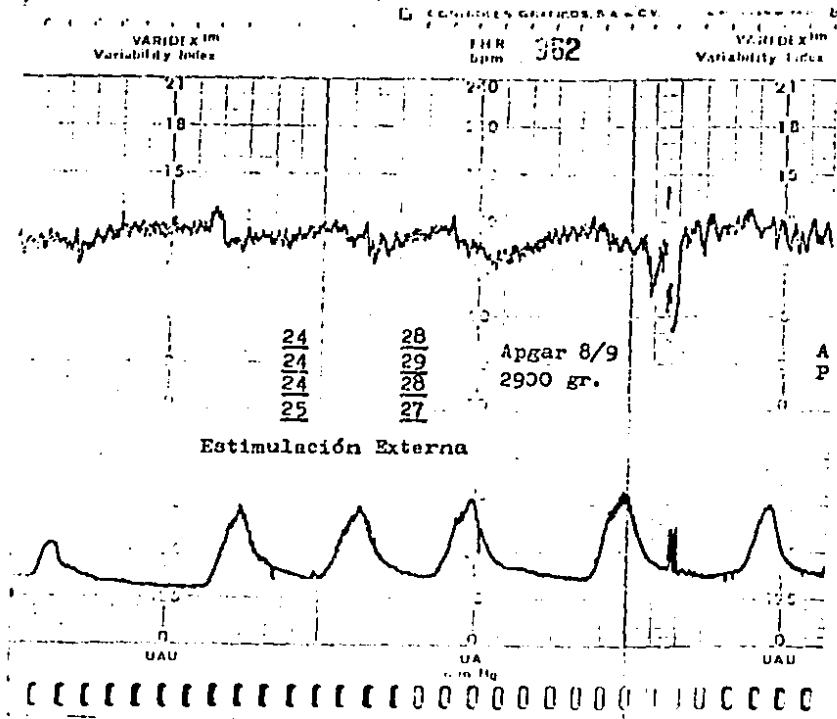
Comparación entre Estimulación Externa y edo. del producto al nacer.

	<u>No. Pacientes</u>	<u>%</u>
Congruentes	26	72.2
No Congruentes	10	27.7

Dentro de los 10 pacientes con incongruencia, el estado del producto al nacer fue bueno.

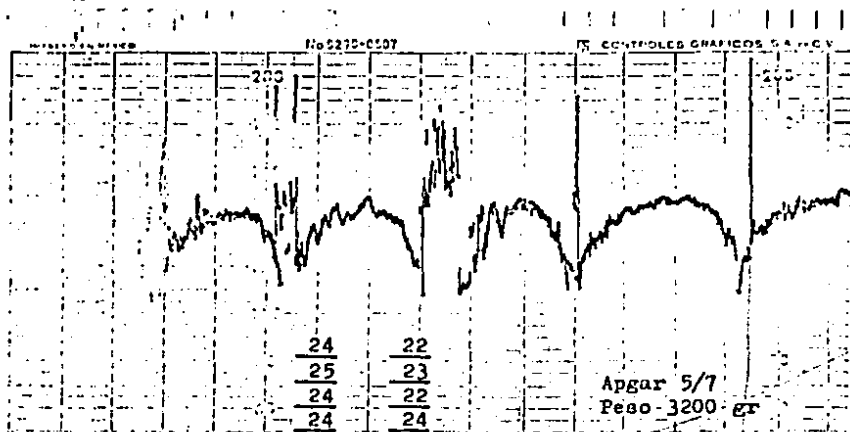
De las pacientes con prueba clínica de estimulación externa con resultado normal ó Reactivo, ninguno se obtuvo ——— deprimido al nacimiento.

Fig. 1



En esta figura el trazo cardiocardiográfico realizado de la prueba de O.C.T., muestra alteraciones del tipo de descensos variables que llega a ser de hasta de 80 latidos por minuto. A la estimulación externa se aprecia un ascenso despues de esta y los datos del nacimiento son satisfactorios.

Fig. 2

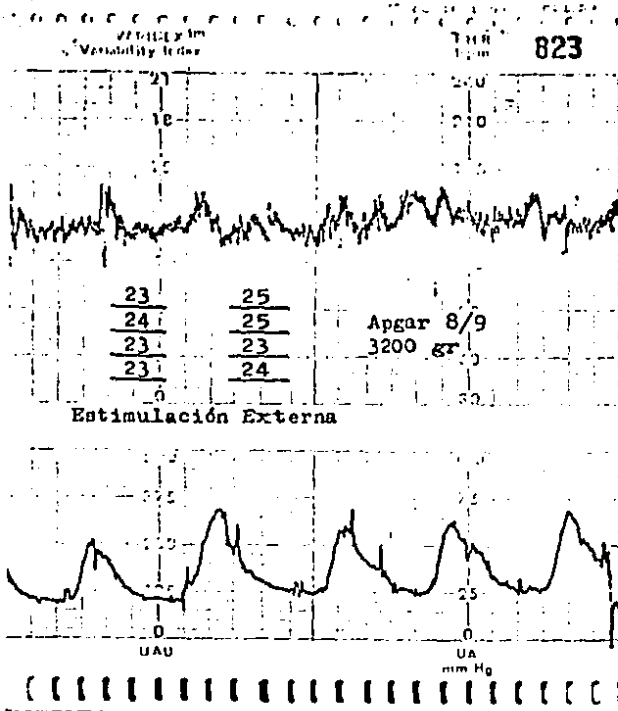


Estimulación
Externa




En esta figura el trazo cardiocardiográfico de la prueba de -
O.C.T. es francamente patológico, ya que se aprecia DIPs ---
tipo IX. En la prueba clínica después de la estimulación se
nota que no solo no hay aumento, sino se aprecia una caída -
de la frecuencia cardiaca fetal y las condiciones al naci---
miento del producto tambien demuestran esta falla.

fig. 3



Vemos que en esta figura el trazo cardiotocográfico nos muestra aceleraciones originadas por la actividad uterina inducida (prueba de OCT), sin mostrar - descensos de la frecuencia cardiaca basal. En la - prueba clínica de estimulación externa se aprecia - claramente el ascenso de la frecuencia cardiaca fetal posterior a dicha maniobra. Las dos pruebas - son congruentes con el buen estado del producto a - su nacimiento.

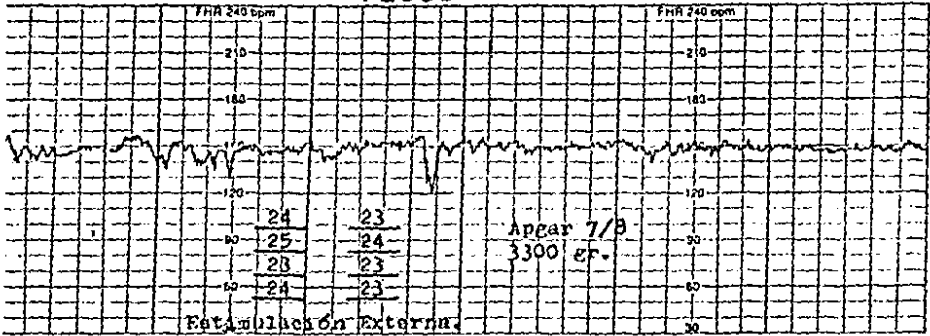
fig. 4

4305AAO  COROMETRICS MEDICAL SYSTEMS

72695

4305AAO  COROMETRICS MEDICAL SYSTEMS

72696



mulin de oxtocina

R
2

R
2

En la figura anterior tenemos el trazo cardiocográfico con la prueba de la oxtocina patologica, ya que tenemos descomas repetidos hasta de 30 latidos así como una disminución importante de la variabilidad. La prueba clinica de Estimulación externa tambien es francamente patologica ya que no tiene aceleraciones posterior a esta, sino al contrario, presenta una disminución de la frecuencia cardiaca fetal. En este caso las dos pruebas fueron congruentes entre si, pero no con la condición del producto al nacimiento la cual fué buena.

CONCLUSIONES :

Considerando los resultados obtenidos, vemos que son alentadores y cumplen hasta el momento los objetivos planeados. Estos resultados nos dan las siguientes conclusiones:

- 1) Cuando el resultado de la prueba clínica es positiva ó sea que existe una respuesta de la frecuencia cardiaca, considerada como normal (presencia de ascenso transitorio consecutivo a movimientos inducidos), existe una correlación alta con los resultados que se obtendrían si se llevara a cabo una prueba estresante por cardiotocografía, como es la prueba de la oxitocina.
- 2) Cuando los resultados de la prueba clínica son negativos ó anormales; Es decir que no existe un ascenso transitorio de la frecuencia cardiaca fetal consecutivo a movimientos inducidos, hasta el presente estudio se ha detectado un alto grado de especificidad, pero no de sensibilidad, ya que aunque se tienen falsos negativos casi en la misma proporción que con la prueba estresante con carditocografo, no tenemos ningún falso positivo por valoración clínica.
- 3) Si este metodo persiste con estas mismas tendencias, como se ha demostrado en estudios anteriores, podría considerarse como confiable para detectar aquellas embarazadas que requieran de estudios más completos, para una más confiable evaluación del estado de salud de su hijo in utero.
- 4) Este método clínico resulta más fácil y económico que el estudio cardiotocográfico.
- 5) No debe olvidarse que este metodo, como todos, solo es una ayuda que complementa una historia clínica integral de la paciente embarazada.

B I B L I O G R A P H I A :

- 1.- Wood, C., and Renou; Fetal Heart rate monitoring fetal -- physiology and medicine. Philadelphia 1976.
- 2.- Vapaavour, E. K; Development of cardiovascular responses to autonomic blockade in intact fetal. Biol. Neonate 1973.
- 3.- Renou, P, Newman; Autonomic control fetal rate heart; Am. J. Obstet, Gynecol. 1969.
- 4.- Comroe J. H. The peripheral Chemoreceptor function in -- the fetus. Sem. Perinatol, 1:327. 1977
- 5.- Jansen A. H; The peripheral chemoreceptors. Am. Physio--logy society, 1964.
- 6.- Goodwin J; The effect of aortic chemoreceptor stimulation on cardiac output and umbilical blood flow in the fetal lamb; Am. J. Obstet. Gynecol. 116:48, 1973.
- 7.- Dawes, G. S. Fostal and Neonatal Physiology: Year Book Medical, 1968.
- 8.- Rudolph, A. M; Cardiac output in the fetal lamb. Am. J. Obstet. Gynecol. 124:183, 1976.
- 9.- Paul R; Clinical Fetal monitoring. Am. J. Obstet. Gynecol. 123: 206, 1975.
- 10.- Rochar B, Shifrin S; Nonstressed fetal heart rate moni--ting in the antepartum period: Am. J. Obstet Gynecol. 1976.
- 11.- James I; Umbilical vein occlusion and transient acclera--tion on the fetal heart rate; Am. J. Obstet. Gynecol. 1976.
- 12.- Hon R; The electronic evaluation of the fetal heart rate Am. J. Obstet. Gynecol. 87; 814, 1963.
- 13.- Thee H; Varieties in the foetale, Academic Tesis, Amster--dam, 1971.
- 14.- Iowensohn R; Heart rate variability in the brain damaged adults. Lancet 1:626, 1977.
- 15.- Kero P; Decreased heart rate variation in decerebration syndrome, Pediatrics, 62:307, 1978.
- 16.- Wagner H; Model of heart control by sympathetic and va--gus efferente information; J. Appl. Physiol, 17:349, 1962.
- 17.- Wheeler T; Patterns of fetal heart rate during normal -- pregnancy, Br. J. Obstet. Gynecol. 85:18, 1978.
- 18.- Lopez G; Conceptos generales de la evaluación biofísica del estado fetal. Memorias del curso. Tecnologia en el diag--nostico perinatal. AMGO 1984.
- 19.- Vargus G; Cardiotocografia Memorias del curso "Tecnolo--gia en el Diagnostico perinatal". AMGO 1984.
- 20.- Charles j; Pronostic components of the nonreactive nons--tress test. Am. J. Obstet. Gynecol. 56:3, 1980.

- 21.- William R; Nonstress testing and perinatal outcome, ---
Medicine of Reproductive, 24:5, 1980.
- 22.- Jyotsana G; Nonstress test prediction of fetal status --
J. of Reproductive Medicine, 27:2, 1980.
- 23.- Milo B; Rapid nonstress evaluation. Am. J. Obstet. Gynecol. 40:4, 1981.
- 24.- Manning F; Fetal breathing movements and the nonstress -
test in high risk pregnancies. Am. J. Obstet. Gynecol.
135:4, 1979.
- 25.- Haut J; Fetal heart rate reactivity before and after ma-
ternal jogging during the third trimester. Am. J. Obstet. ---
Gynecol. 1:142, 1982.
- 26.- Pazos R; Association of spontaneous fetal heart rate de--
celerations during antepartum nonstress and intrauterine ----
growth retardation, A. J. Obstet. Gynecol. 1:144, 1982.
- 27.- Paul R; The evaluation antepartum fetal well-being using
the nonstress test, Cl. Perinatol. 253:63, 1982.
- 28.- Aladjem S, Sureau; Clinical Perinatology Second Edition
1980.
- 29.- Sabatino J; Efectos fetales de la oclusion de los vasos
umbilicales ó de la aorta materna.
Tesis de doctorado en ciencias biologicas, CLAP Uruguay 1972.
- 30.- Stembera Z; The exercise test and an early diagnostic -
aid for fetal distress. EXC. Med. Found Amsterdam, 1967.
- 31.- Shifrin B; Contractions stress test for antepartum fe---
tal evaluation. Obstet. Gynecol. 45:433, 1975.