

11217  
83  
20j



**Universidad Nacional Autónoma  
de México**

**Facultad de Medicina  
División de Estudios Superiores**

**CORRELACION CLINICA DEL TRAZO NO  
REACTIVO CON BAJA RESERVA FETAL  
Y TRAZO SILENTE CON LA VALORACION  
DE APGAR.**

**TESIS DE POSTGRADO**

**Curso de Especialización en  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

**Dr. Rubén Dario Rojas Rebollo**



**Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3  
Centro Médico La Raza**

México, D.F. **Noviembre 1986**

**TESIS CON  
PALA...**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

## INDICE.

	PAG.
INTRODUCCION . . . . .	1
PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO. . . . .	7
OBJETIVO FUNDAMENTAL . . . . .	8
HIPOTESIS . . . . .	9
MATERIAL Y METODOS. . . . .	10
RESULTADOS . . . . .	17
DISCUCION. . . . .	24
BIBLIOGRAFIA . . . . .	27

## INTRODUCCION:

En la práctica de la Obstetricia, siempre se desea la obtención de un embarazo con feliz término, lo que ha sido el objetivo que siempre se ha tratado de alcanzar - desde la antigüedad siendo las dos últimas décadas cuando se han desarrollado técnicas y medidas para lograr -- disminuir las cifras de morbilidad y mortalidad principalmente aquellos embarazos que tienen importantes complicaciones, con lo que se ha logrado mejorar el pronóstico hacia los productos. En embarazos con riesgo de insuficiencia útero-placentaria tales como la enfermedad -- hipertensiva, nefropatías y enfermedades de la colágena, se han buscado métodos que nos ayuden a disminuir las -- complicaciones neonatales. Una de las pruebas que tiene mayor confiabilidad en la detección de esta insuficiencia placentaria es el registro cardiotocográfico cuya adecuada interpretación puede traducir una baja reserva fetal en estos productos, lo cual alerta al Médico para efectuar un mejor manejo realizando las medidas pertinentes para tratar de obtener recién nacidos en las mejores condiciones posibles.

Las pruebas de condición fetal por cardiotocografía puede efectuarse desde la semana 28 de gestación, sin -- embargo, para tener un mayor grado de confiabilidad se -- recomienda efectuarla después de la semana 30.

Se han efectuado estudios histopatológicos en las placentas (de pacientes de embarazo de alto riesgo), los

cuales han reportado que existen infartos hemorrágicos - intravellosos, depósitos de fibrina, degeneración hialina, trombosis de los vasos vellosos, necrosis isquémica de las vellosidades, aumento del depósito de calcio, así como degeneración de los vasos deciduales (1-3).

Lo anterior ha sido relacionado por algunos autores con alteraciones bioquímicas que con llevan a modificarlo que se ha denominado como "Reserva Fetal", cuya definición es: la capacidad del feto para tolerar caídas --- transitorias de la presión de oxígeno que no bajen del - nivel crítico que se ha establecido entre 18 y 20 mmHg.

Dentro de los estudios que miden el bienestar fetal y que han sido en forma extensa muy bien estudiado están la determinación materna de estriol seriado tanto urinario como plasmático, cuya disminución representa un peligr para el feto; la determinación de lactógeno placentario, la determinación de meconio a través de amniocentesis y en los últimos años la introducción de amioscopia y la ultrasonografía de tiempo real y la cardiocografía (4). En lo que respecta a este último estudio de tipo biofísico, en la literatura se especula mucho en lo - referente a sus orígenes; sin embargo se nos informa que ya desde 1822 Kergaradec fué uno de los primeros en ob - servar que el latido cardíaco fetal podría ser auscultado, y que la bradicardia fetal aparecía en el momento de producirse las contracciones uterinas (5).

La primera comunicación en 1818 se atribuye a Mayor

de Génova como uno de los pioneros en la valoración de la presencia de los tonos cardiacos fetales y en 1833- en Dublin, Every Kennedy señaló las consecuencias fetales en la lentitud de la frecuencia cardiaca fetal después de una contracción. Pajot en 1876 descubrió que el movimiento del feto se correlacionaba con buena salud - (6,7).

En 1906 Cremer valoró el estado del feto in útero, por medio de un electrocardiograma abdominal, poco se pudo ofrecer para la evaluación fetal, puesto que la señal obtenida a través de la pared abdominal materna no - mostró utilidad a excepción del diagnóstico de vitalidad fetal. En 1957 Hon y Hess colocaron electrodos en la pared abdominal materna y obtuvieron señales del corazón fetal de suficiente magnitud para ser útiles; así se pudo obtener registros en forma continua.

En 1958 Caldeyro y cols. de la Escuela Uruguaya (8) insertaron electrodos en el feto a través de la pared abdominal materna y fué posible obtener un registro continuo, pero por ser un método invasivo no tuvo aplicación clínica. No solo se definieron la morfología de las frecuencias cardiacas fetales que se observan más a menudo, sino también ha estudiado su asociación con el estado de equilibrio ácido-base del feto.

En 1967 Hammacher, en Alemania, mostró que con la utilización del fonocardiógrafo se podría registrar la frecuencia cardiaca fetal, en forma comparable a los obte

nidos mediante la aplicación directa de electrodos al feto.

En 1976 Richart describe por primera vez la prueba que denominó sin Stress, la cual ha sufrido modificaciones principalmente en lo que respecta a su metodo logía e interpretación. La base en cuanto al uso de las pruebas sin estímulo (no Stress), radica en la presencia de aceleraciones de la frecuencia cardiaca asociada con los movimientos fetales, que indica la presencia de mecanismos intactos de respuesta del Sistema Nervioso Central, que son reflejados por estos cambios de la frecuencia cardiaca fetal. Existen diversos criterios para valorar la prueba sin Stress, pero en general los datos más importantes tomados en cuenta son los siguientes: frecuencia cardiaca fetal, la variabilidad corta, la variabilidad larga y en base a lo anterior, las pruebas se clasifican en: patrón reactivo, patrón no reactivo, sospechoso y sinusoidal. Schifrin B.S. en 1979 encontró la utilidad de la prueba sin Stress en el embarazo de alto riesgo como predictiva para detectar sufrimiento fetal, observando una disminución de la morbi-mortalidad perinatal. Investigadores como Robert D. Eden de la Universidad de California, quién comparó tres esquemas de manejo en este tipo de pacientes, observó que la morbilidad perinatal, se presentó en menor cuantía cuando se realizaban pruebas sin Stress dos veces por semana utilizando estudios ecosonográficos cuando dicha prueba resul

taba no reactiva valorandose con ello la interrupción del embarazo (9.10).

Desde el punto de vista de la operabilidad práctica de la prueba cardiotocográfica, la facilidad técnica para realizar la prueba sin Stress, la cantidad de recursos que se invierten y su tiempo de duración, justifica este procedimiento como la prueba inicial en el estudio del bienestar fetal ya que por un lado, permite excluir la enfermedad en más del 90% de los casos y por otro, establece el diagnóstico del feto enfermo con una seguridad de practicamente el 70%, cuando se tiene la precaución de otorgar el valor adecuado a los cambios del registro condicionados por la acción de medicamentos como tranquilizantes, antihistamínicos, atropina, etc; además de eventos fisiológicos dentro de los cuales destaca el sueño fetal que tiene períodos mayores a los 20 minutos cerca del término.

Las fórmulas matemáticas utilizadas en el análisis de los resultados tienen la desventaja de enfocar un evento que resume en una sola manifestación un sin número de hechos fisiológicos y fisiopatológicos que traducen el deterioro de la salud fetal y eventualmente llevan a lesiones y aún a la muerte del feto o del recién nacido; no obstante permite al clínico tener una visión panorámica de los resultados para que la desición obstétrica tenga el aval de un juicio correcto y otorge a este tipo de estudios la posibilidad de formar una parte -



integral en el armamentario diagnóstico de la Gineco-Obstetricia contemporánea (11-13).

Es necesario destacar que no obstante la tecnificación médica de las últimas décadas, sigue siendo la clínica la piedra de toque fundamental en el diagnóstico médico y el resultado de los estudios diagnósticos complementarios sólo ocupan un lugar cuando quien lo ordena y quien lo interpreta tienen un conocimiento integral de los matices particulares del evento específico que se pretende diagnosticar.

### PLANTEAMIENTO DEL TRABAJO:

En busca de un mejor pronóstico en los productos de madres con embarazo de alto riesgo, se ha implementado en nuestra unidad un módulo de Perinatología en el cual se realizan las pruebas de condición fetal, con objeto de determinar el grado de reserva fetal, muchos de ellos han sido reportados como patrón silente o no reactivo lo que hace sospechar una baja reserva fetal condicionando interrupciones del embarazo por vía abdominal en forma practicamente inmediata.

Sin embargo en un gran porcentaje de casos, en el momento de la interrupción del embarazo las condiciones clínicas del producto, líquido amniótico y placenta no son indicativos de sufrimiento fetal lo que sugiere que posiblemente pudiera mantenerse al producto aún dentro de la cavidad uterina y ser extraido ya sea por parto o bien por cesárea pero en forma programada, lo cual podría mejorar su pronóstico.

Por tal motivo se planteó la realización de este trabajo, con el propósito de conocer si existe correlación entre la presencia de trazo no reactivo en el cual se sospecha baja reserva fetal y trazo silente con el apgar del producto.

**OBJETIVO FUNDAMENTAL:**

Correlacionar la presencia de trazo no reactivo en el cual se sospecha baja reserva fetal y patrón si lento con una baja calificación de apgar y por lo tanto sacar conclusiones de si es válida la interrupción del embarazo en forma inmediata o bien -- deben hacerse otras pruebas para valorar reserva fetal.

**HIPOTESIS:**

**ALTERNA:**

Existe correlación directa entre el trazo no reactivo (en el cual se sospecha baja reserva fetal) y patrón silente con una calificación de apgar igual o menor de 6.

**NULA :** No existe una correlación directa entre el trazo no reactivo (en el cual se sospecha baja reserva fetal) y patrón silente con una calificación de apgar igual o menor de 6.

## MATERIAL Y METODOS:

En el área de Reserva Fetal del Hospital de Ginecología y Obstetricia No 3 del EMSS se analizaron, en forma retrospectiva, un grupo de pacientes pertenecientes a embarazo de alto riesgo siendo seleccionadas por el sector salud y cuyo control fué llevado a cabo en tercer nivel, en quienes se encontraron las diferentes complicaciones médicas del embarazo: Toxemia, Hipertensión Arterial Sistémica, endocrinopatías como Diabetes Mellitus insulino-dependientes, Diabetes Mellitus no -- insulino-dependientes, y Diabetes Gestacional, Hiper e-Hipotiroidismo, etc. Enfermedades hematológicas tales como Púrpura Trombocitopénica, Leucemia, así como Anemia severa, Colagenopatías (LES), Isoimmunización Maternofetal. Pacientes con antecedentes de muerte perinatal previa, embarazos prolongados, senescencia placentaria, Cardiopatías, principalmente las que tienen antecedente de prótesis valvulares. Antecedentes de retraso en el crecimiento intrauterino.

Los estudios de PCF SS anteparto se indicaron a partir de la semana 28 a la semana 32 en aquellos casos en los cuales se encontraron retraso en el crecimiento intrauterino, isoimmunización maternofetal, LES cardiopatías etc.

Se analizó un grupo de 40 pacientes diagnosticadas como trazo no reactivo con un patrón de variabili-

dad de tipo silente; es decir, una frecuencia cardiaca basal alterada o dentro de los límites de normalidad, variabilidad de acuerdo a la clasificación de -- Hammacker, de 0 a 5 latidos por minuto, y de acuerdo a la clasificación de Hon, como variabilidad corta, - no aceleraciones o éstas disminuidas, presencia de de saceleraciones o sin ellas, datos de hipomotilidad fe tal menor de 18 movimientos en 20 minutos.

Se descartó en todos los estudios el ayuno, la - administración de agentes farmacológicos, se corroboró desde luego, el diagnóstico de envío, se tomaron - signos vitales al inicio del estudio, se colocaron a las pacientes en posición de semifowler evitando con este posibles alteraciones en el retorno venoso, descartando el síndrome de hipotensión supina por compre sión de grandes vasos, se investigó reactivación in tencionada con estímulo manual y en decúbito lateral- izquierdo.

Los estudios se llevaron a cabo en pacientes no solamente hospitalizadas, sino también de la consulta externa, hubo algunas pacientes a quienes se les brin dó apoyo procedentes de la Unidad Tocoquirúrgica y en quienes se sospechó la presencia de sufrimiento fetal crónico.

Se utilizaron cardiotocógrafos tipo Fetazon 2106 y Mennen Greatbach, se prolongó el estudio durante 30 minutos, a una velocidad de 1cm por minuto, se descar-

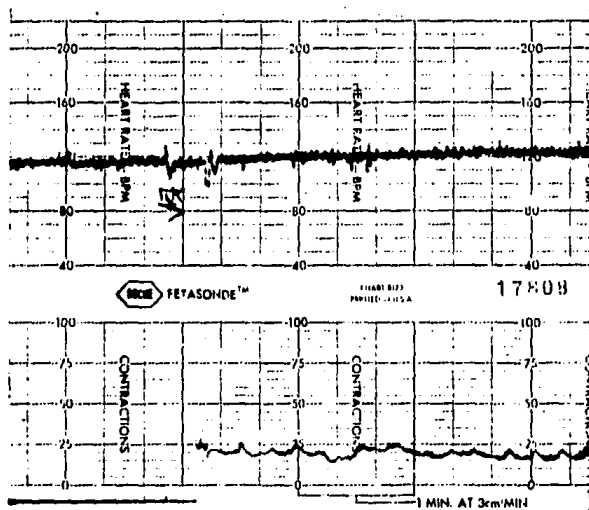
tó el reposo fisiológico fetal en aquellos casos en que la gestación se encontraba en límite de la viabilidad fetal, se completó el tratamiento de inducción de maduración por 24 hrs con betametasona ampulas de 4 mgrs por tres dosis indicándose posteriormente la interrupción del embarazo en un plazo no mayor de 24 horas, se efectuó diagnóstico integral apoyando al clínico con otros estudios especializados como la Ecografía y la amniocentésis.

Finalmente se tomó un grupo control de 10 pacientes con trazo reactivo.

REGISTROS CARDIOTOCOGRAFICOS

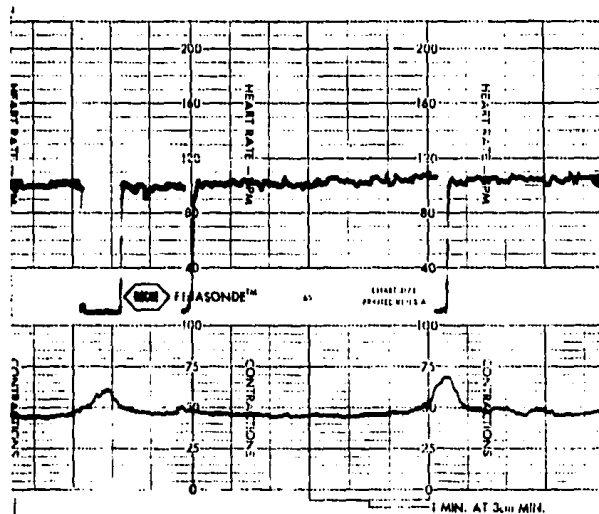


TRAZO 1



CARDIOTOCOGRAFIA ANTEPARTO (PCF35) PACIENTE DE 29 AÑOS G-II  
 EMBARAZO DE 42 SEMANAS.  
 TRAZO DE TIPO NO REACTIVO CON DATOS DE BAJA RESERVA FETAL.  
 PUVI DE 3,025 GR. CON APGAR 6-5, LIQUIDO AMNIOFICO MECONAL ++  
 PLACENTA CALCIFICADA.  
 TERMINACION DEL EMBARAZO POR CESAREA.

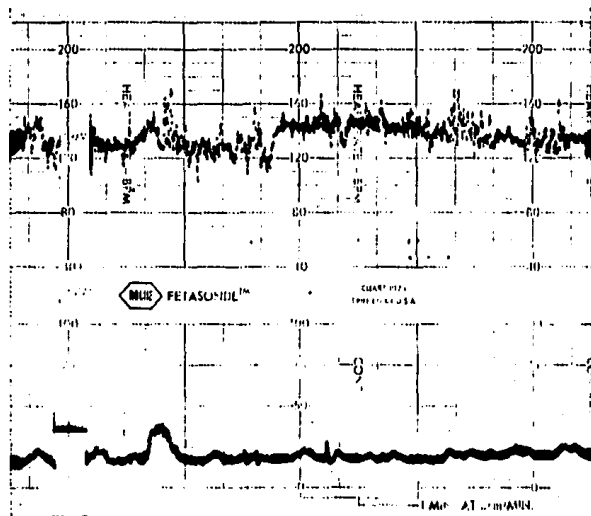
TRAZO 2



CARDIOTOCLOGRAFIA ANTEPARTO (CFPSS) PACIENTE DE 27 AÑOS G-I.  
 EMBARAZO DE 38 SEMANAS, TOXEMIA MODERADA.  
 TRAZO DE TIPO SILENTE.

TERMINACION DEL EMBARAZO POR CESAREA.

PUDI DE 3,250 GR. CON APGAR 5-6 LIQUIDO AMNIOTICO MECONIAL ++, PLACENTA  
 CON MULTIPLES CALCIFICACIONES.



- 16 -

CARDIOTOCOGRAFIA ANTEPARTO (PCFSS) PACIENTE DE 30 AÑOS G-I  
 EMBARAZO DE 40 SEMANAS, TOXEMIA PODERADA.  
 TRAZO DE TIPO REACTIVO.  
 TERMINACION DEL EMBARAZO POR CEBAREA.  
 PESO DE 3,100 GR. CON APGAR DE 8-9 LIQUIDO AMNIOTICO NORMAL.  
 PLACENTA NORMAL.

## RESULTADOS:

En el siguiente estudio se analizó un grupo de 40-pacientes, tomando en cuenta los siguientes parámetros: edad de las pacientes, número de gestaciones, edad de las gestaciones, las principales patologías que se presentaban en las pacientes con embarazo de alto riesgo, diagnóstico cardiotocográfico, tipo de interrupción del embarazo y lapso de tiempo entre los resultados del registro cardiotocográfico y la interrupción del embarazo peso y calificación de apgar al nacimiento, así como -- también se realizó una correlación por medio de ultrasonografía de tipo de placenta y líquido amniótico.

La edad promedio de las pacientes fué de 29 años - con un rango de 18 a 41 años, de acuerdo al número de - embarazos previos se clasificaron como se observa en el cuadro No. 1:

### NUMERO DE GESTACIONES

Primigestas.....	12 pacientes
II o III Gestas.....	22 pacientes
IV o más Gestas.....	6 pacientes

La edad promedio de gestación fué de 38.8 semanas de gestación con un rango de 32 a 46 semanas.

Las principales patologías que se presentaron en las pacientes con embarazo de alto riesgo a las cuales-

se les realizó registro cardiotocográfico, se mencionan en el cuadro No. 2:

PATOLOGIAS MAS FRECUENTES CON REGISTRO CARDIOTOCO-  
GRAFICO

No. de Pacientes	Patología
11 .....	Toxemia
9 .....	Embarazo Prolongado
9 .....	Embarazo de Término con retraso en el - crecimiento
6 .....	Diabetes Gestacional
2 .....	Hipertiroidismo
2 .....	NI negativo no sensi- bilizadas
1 .....	Síndrome Nefrótico
1 .....	Hipotiroidismo

Dentro de las 40 pacientes con embarazo de alto -- riesgo y que se les había realizado pruebas de condi -- ción fetal, con registro cardiotocográfico de baja re -- serva fetal se clasificaron en 2 grupos como se observa en el cuadro No. 3.

Se tomó un grupo control de 10 pacientes las cua -- les eran similares dentro de los parámetros ya descri --

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

tas, pero sin datos de baja reserva fetal y con registro cardiotocográfico de trazo reactivo.

GRUPOS	No. PACIENTES	REGISTRO
I .....	19 .....	trazo no reactivo con baja reserva-fetal.
II .....	21 .....	trazo silente
III .....	10 .....	trazo reactivo -- sin baja reserva-fetal.

Quadro No.3

Se valoró la vía de interrupción del embarazo de las 40 pacientes describiendose en el cuadro No. 4:

INTERRUPCION DEL EMBARAZO

Vía de Terminación	No. de Pacientes
Cesarea .....	39
Parto .....	1

El lapso de tiempo que hubo entre el registro cardiotocográfico y la interrupción del embarazo fué menor o igual a 12 hrs en 39 pacientes y mayor de 12 hrs en una paciente.

Se analizaron en los grupos I y II los siguientes parámetros por separado: apgar, peso del producto, líquido amniótico y tipo de placenta tanto por ultrasonografía como transoperatorio.

En el Grupo I de 19 pacientes que presentaron trazado no reactivo con sospecha de baja reserva fetal se encontraron los siguientes resultados:

CALIFICACION DE APGAR

6	.....	10	pacientes
7	.....	9	pacientes

El peso de los promedio de los productos al nacimiento fué de 3,015 grs, con un rango de 1,500 a 4,250-grs.

Transoperatoriamente se analizaron los siguientes parámetros:

LIQUIDO AMNIOTICO

claro	.....	13	pacientes
meconal	.....	3	pacientes
no se reportó	.....	3	pacientes

TIPO DE PLACENTA

calcificada .....	8 pacientes
normal .....	7 pacientes
no reportadas .....	4 pacientes

Por ultrasonografía se analizaron los siguientes parámetros:

LIQUIDO AMNIOTICO

ausente o disminuido .....	4 pacientes
normal .....	13 pacientes
polihidramnios .....	2 pacientes

TIPO DE PLACENTA

II .....	1 paciente
III .....	15 pacientes
IV .....	2 pacientes
no se reportó .....	1 paciente

El método estadístico utilizado fué x cuadrada en contrándose una sensibilidad del 100% y especificidad del 52% .



En el Grupo II de 21 pacientes que presentaron tra  
zo silente se encontraron los siguientes resultados:

CALIFICACION DE APGAR

6	.....	12	pacientes
7	.....	9	pacientes

El peso promedio de los productos al nacimiento --  
fué de 3,100 grs con un rango de 2,100 a 4,200 grs.

Transoperatoriamente se analizaron los siguientes-  
parámetros:

LIQUIDO AMNIOTICO

claro	.....	9	pacientes
meconial	.....	9	pacientes
no se reportó	.....	3	pacientes

TIPO DE PLACENTA

calcificada	.....	10	pacientes
normal	.....	7	pacientes
no reportada	.....	3	pacientes

Por ultrasonografía se analizaron los siguientes  
parámetros:

LIQUIDO AMNIOTICO

ausente o disminuido	.....	4	pacientes
normal	.....	17	pacientes

TIPO DE PLACENTA

II .....	5 pacientes
III .....	11 pacientes
IV .....	5 pacientes

El método estadístico utilizado fué chi cuadrada encontrándose una sensibilidad del 100% y especificidad de 52%.

## DISCUSION:

El presente estudio, cuyo objetivo fundamental fué el de correlacionar la presencia del trazo silente, trazo no reactivo con baja reserva fetal, con una calificación baja de apgar y por lo tanto sacar conclusiones de si es válida la interrupción del embarazo en forma inmediata, o bien, efectuar nuevas pruebas que determinen la condición fetal real, nos ha abierto un camino hacia la investigación de parámetros más fidedignos sobre el conocimiento del equilibrio ácido-base que existe en estos productos y que posiblemente con el buen logro de las investigaciones podamos abatir en forma significativa las intervenciones quirúrgicas efectuadas en forma urgente y con ello obtener las mejores condiciones para que un producto sea extraído llámese mejor programación mayor edad gestacional, mejores recursos técnicos y materiales, lo cual brindaría mejor pronóstico para estos recién nacidos.

Del total de las 40 pacientes del estudio se encontraron 12 pacientes primigestas y 28 pacientes con 2 o más gestaciones, lo cual está en relación al número promedio de hijos de la población general.

La edad promedio gestacional fué de 38.8 semanas - con objeto de tener un parámetro confiable y no tener desviaciones en cuanto a trazos anormales por productos

prematuros o postmaduros.

Dentro de las patologías más frecuentes se encuentran la Toxemia, el embarazo prolongado y los productos con retraso en el crecimiento, estas patologías son -- muy frecuentes, debido a que se trata de un Hospital - de alta especialidad en donde se atienden los embara - zos complicados.

Inicialmente se pensó en efectuar el estudio sólo con pacientes cuyo reporte fuese el trazo silente, sin embargo al efectuar la codificación se encontró que existían 2 grupos dentro del proyecto dividiéndose un - grupo con pacientes cuyo resultado fué trazo no reac - tivo y el otro fué trazo silente. Ambos grupos reporta ron resultados semejantes en cuanto a la calificación de apgar, la cual fué comparada con un grupo testigo - en el que el trazo fué reportado como reactivo y cuyos resultados se dan a continuación.

En el grupo I en el que el trazo de 19 pacientes - fué de tipo no reactivo comparado con el trazo de 10 - pacientes que fué de tipo reactivo, se encontró que -- existe una sensibilidad del 100% para determinar baja - reserva fetal, es decir que cuando por trazo cardioto - cográfico se detecta una baja reserva fetal en todos - los casos se correlacionó con una calificación de ap - gar menor o igual a 6. En cambio la especificidad fué - del 52% el cual consideramos muy bajo ya que existie - ron 48% de falsas positivas lo que traduce que cuando

existe un trazo no reactivo, no necesariamente debe -- existir una baja reserva fetal y por lo tanto deben e-- efectuarse nuevos controles cardiotocográficos y estu-- dios del equilibrio ácido-base fetal antes de decidir - una conducta intervencionista.

Con las mismas cifras en cuanto a sensibilidad y - especificidad se encontró el grupo II cuyas pacientes- presentaban registro cardiotocográfico con trazo silen- te.

En relación a las características de placenta y -- líquido amniótico no pudieron ser tomados como paráme-- tros de bienestar fetal debido a que en algunos casos - no se reportaron y en la mayoría fué reportado como -- normal.

Todo esto nos hace reflexionar en que debemos esta- blecer un mejor criterio de manejo antes de tomar medi- das radicales para lo que es deseable tratar de imple-- mentar un departamento de Perinatología con extensión a la UTQ cuya utilidad quede fuera de toda duda.

- 1.- Callenbach JC. Morbidity and mortality of advanced gestational postterm or postmature. *Obstetric and Gynecology*. June 1979; 53: (6) 214-217.
- 2.- Verherr H. Placental insuficiency in relation to postterm pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1975. 56; (4): 405-408.
- 3.- Mckiddie JM. Fetal mortality in postmaturity. *J Obstet Gynecol Br*. 1949. 56; 386.
- 4.- Rayborn W. Valoración fetal antes del parto. *Clin Perinatol*. 1982. (2): 230-250.
- 5.- Godlin RC. History of fetal monitoring. *Am J Obstet Gynecol*. 1979. 23; (6): 133.
- 6.- Lavery P. Pruebas sin esfuerzo de la FCF. *Clin Obstet Ginec*. 1982. (4): 737-50.
- 7.- Manning FA., Morrison I. et al. Determinación de la salud fetal utilizando un perfil biofísico compuesto. *Clin Perinatol*. 1982; (2): 281-94.
- 8.- Caldeiro-Garcia R. Mendez-Baure C. Posito JJ. Control of de human fetal rate during labor. *Am J Obstet Gynecol*. 1978. 126: 699.
- 9.- Miswänder KR. Critical fetal reserve and antenatal cardiotocography. *Am J Obstet Gynecol* 1984. May 1; 149: (1) 102.

- 10.- Lawson GW. Analysis of fetal heart rate on-line at 32 weeks gestation. Br J Obstet Gynecol 1984. Jun 91;(6): 542-45.
- 11.- Pinsker MCM cols. Caracterización de los estados funcionales fetales. Ginecol Obstet Mex. 1978. 43: 259-63.
- 12.- Garcia RL y cols. Validación clínica de las pruebas cardiotocográficas anteparto. Ginecol Obstet Mex. 1983. 51; (313): 43-50.
- 13.- Urgatechea JC y cols. Evidencia de organización biorrítmica de la frecuencia cardiaca fetal. Ginecol Obstet Mex. 1983. 52; (324): 125-28.
- 14.- Urgatechea JC. y cols. Influencia del sistema nervioso central sobre la frecuencia cardiaca fetal. Rev Ecuat Med Perinat. 1983.5;(3) 3184-3187.
- 15.- Aserinsky E., Kleitman N. Motility cycle in -- sleeping infants as manifested by ocular and gross bodily activity. J Appl Physiol. 1984. 8;(11): 45-50.