



136 20

*Universidad Nacional Autónoma  
de México*

*División de Estudios Superiores  
Facultad de Medicina*

**VALOR PREDICTIVO EN EL DIAGNOSTICO DE  
CIRCULAR DE CORDON MEDIANTE REGISTRO  
TOCOCARDIOGRAFICO CON COMPROBACION  
POSTERIOR AL NACIMIENTO**

**T E S I S**

*Que para obtener el Título de  
Especialista en Ginecología y Obstetricia  
p r e s e n t a*

*Dra. Lydia Maria Uriarte Zazueta*

**HOSPITAL GENERAL  
"DR. DARIO FERNANDEZ FIERRO"  
I. S. S. S. T. E.**

*Asesor: Dr. Froylán Jiménez Martínez*

*México, D. F.*

1989

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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 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.

## INDICE

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	5
JUSTIFICACION	6
MATERIAL Y METODOS	7
RESULTADOS	10
GRAFICAS	16
REGISTROS	21
DISCUSION	23
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFIA	26

## INTRODUCCION

El tema que se eligió para efecto de cumplimentar el curso de Especialidad Clínica de Ginecología y Obstetricia, ocupa hoy en día un espacio de singular importancia en la Obstetricia Moderna, aunque es menester decir que los primeros frutos en la valoración tococardiográfica proviene de mediados de siglo.

En el curso de los últimos años se han implementado nuevas técnicas para investigar la salud y el bienestar fetal durante el embarazo (1).

Antes que se pudiera registrar la actividad eléctrica del corazón fetal y la actividad uterina, se limitaba a la capacidad de la paciente para preclar dicha actividad y a la mano del médico que trataba de precisar el inicio, la terminación y la intensidad de las contracciones, en forma subjetiva y variable (2). Así mismo, la captación de la frecuencia cardiaca fetal (FCF) se veía limitada exclusivamente al uso del estetoscopio de Pinard.

La experiencia acumulada en la monitorización de la FCF intraparto en las últimas décadas ha sido producto de las investigaciones de autores como Caldeyro-Barcia, Hon, Gilligan, Pose y Castillo entre otros, considerandose un

instrumento valioso para la evaluación del estado materno fetal durante el embarazo (3).

La Tocodinamometría es el método más común para vigilar la actividad uterina, realizándose en forma externa con un grado de aceptación excelente por parte de la paciente, que se traduce electrónicamente y se registra en un papel en movimiento. En este registro se distinguen básicamente cinco elementos. A saber: frecuencia cardiaca fetal basal (FCFB), variabilidad (amplitud y oscilaciones de la FCFB), aceleraciones y desceleraciones.

Las desceleraciones son descensos transitorios de la FCFB que tienen lugar por lo general, relación con una contracción. Se dividen en:

- DIP 0: es una desceleración de amplitud moderada precedida habitualmente de una pequeña aceleración, que coincide por lo general con una contracción o movimiento fetal. Se presentan fuera de trabajo de parto y nos habla de compromiso de cordón.
- DIP I: son desceleraciones de caída transitoria de la FCFB que coincide sincronicamente con la contracción uterina dando imagen en espejo. Se conocen como dips cefálicos y se deben a la compresión desigual de la cabeza.

- DIP II: es una desaceleración que comienza tardíamente con respecto a la contracción uterina y que recupera la base después que la contracción ha terminado. Su desfase es de más de 18 segundos a más de 64 segundos. Son debidos a hipoxia fetal causado por reducción en el flujo de sangre materna en el espacio vellosos.

- DIP III: llamados también desaceleraciones variables por no tener relación la desaceleración con la contracción uterina (4). Se originan a partir de una compresión del cordón umbilical, interrumpiendo mecánicamente la circulación extracorpórea del feto induciendo en este reflejos presorreceptores. Disminuye por lo tanto sus niveles de oxígeno con acumulación de bióxido de carbono. Los intervalos de relajación uterina con restitución del flujo sanguíneo normal y de la placenta, permiten que los niveles de oxígeno vuelvan a ser normales y se elimine el bióxido de carbono (5).

Los episodios repetitivos de compresión de cordón dan origen a hipoxia progresiva e hipercapnia, ocasionando acidosis respiratoria grave (6). Al peristir la compresión se produce acidosis metabólica. En los casos con alteraciones adicionales del intercambio placentario, por ejemplo toxemia, este tipo de alteraciones se desarrolla con más rapidez.

Por consiguiente, las desceleraciones variables pueden ser indicación de estrés fetal mínimo o signo progresivo de Sufrimiento Fetal, produciendo la muerte del producto si hay una compresión del cordón umbilical repetitiva.

## OBJETIVOS

- 1.- Comprobar el margen de certeza que brinda el Registro Tococardiográfico Externo (RCTGE) en el diagnóstico de circular de cordón en pacientes en Trabajo de Parto (TDP) en nuestra Unidad Toco-Quirúrgica (UTQ).
- 2.- Disminuir mediante el diagnóstico oportuno de esta patología la morbilidad y mortalidad materno-fetal en base a una atención médica adecuada.
- 3.- Abatir en lo posible el alto índice de procedimientos quirúrgicos de urgencia tales como cesáreas y fórceps por Sufrimiento Fetal (SF) no diagnosticados clínicamente.
- 4.- Brindar al Recién Nacido una mejor calidad de vida, evitándose las secuelas neurológicas secundarias a períodos expulsivos prolongados en pacientes con circular de cordón no diagnosticados.

## JUSTIFICACION

Con base en la observación de los trabajos de parto en la UTQ, se nota que existen variantes durante el mismo que no justifican un período expulsivo prolongado, obligando al obstetra en no pocas ocasiones a recurrir a la vía abdominal o al fórceps de urgencia para evitar o acortar el SF, corroborando en muchas ocasiones que la anomalía en el TDP se debe a circular de cordón generalmente ceñida a cuello.

Por lo tanto, creemos conveniente tener un diagnóstico oportuno de esta patología para evitar el deterioro del producto o su muerte.

## MATERIAL Y METODOS

El material objeto de estudio comprendió a 60 pacientes embarazadas que ingresaron a UTQ, todas ellas derechohabientes al instituto (ISSSTE), independientemente de su edad y paridad.

Se les tomó RCTGE con un promedio de duración de aproximadamente 20 minutos, en posición semifowler, la mitad del trazo en decúbito dorsal y la otra mitad en decúbito lateral izquierdo. Para la toma de registro se utilizó un aparato cardiotocógrafo marca Corometrics a una velocidad de un centímetro por minuto, concibiéndose de antemano que éste es un método inocuo para el binomio materno-fetal, situación que se explicó a las pacientes.

Se utilizaron los siguientes criterios de selección:

### CRITERIOS DE INCLUSION.-

- Pacientes con embarazo de término (38-42 semanas de gestación (SDG).
- Pacientes con o sin patología previa o agregada al embarazo.
- Pacientes con membranas íntegras.

- Pacientes que por las características de su TDP fueran susceptibles a toma de RTCGE por no existir urgencia en la interrupción del embarazo.

CRITERIOS DE EXCLUSION.-

- Pacientes no embarazadas.

CRITERIOS DE ELIMINACION.-

- Pacientes con embarazo menor de 38 y mayor de 42 SDG.
- Pacientes con diagnóstico de ruptura prematura o precoz de membranas.
- Pacientes con falso diagnóstico de TDP (pródromos).
- Pacientes con situación obstétrica de urgencia en quienes no fué posible la toma de RCTGE.
- Pacientes que durante el registro presentasen anomalías diversas que impidiesen la continuación de la atoma del registro.

Se dividieron a las pacientes en dos grupos:

- A) Treinta pacientes con RTCGE sugestivo de compromiso funicular.
- B) Treinta pacientes con RTCGE sin datos de compromiso de cordón.

Dichos registros fueron interpretados según lo recomendado por Caldeyro-Barcia y Edward Hon. En base a esta interpretación se descartó o corroboró la patología de cordón al nacimiento de los productos no importando la vía de extracción.

Se valoró la sensibilidad, especificidad y exactitud diagnóstica del RTCGE para circular de cordón así como las falsas positivas y las falsas negativas.

Se utilizaron cálculos de revisión probabilística y la utilidad del método diagnóstico en una población según el Teorema de Bayes. (7,8)

## RESULTADOS

### GRUPO I:

Se encontraron 26 pacientes que presentaron al nacimiento circular de cordón que se consideran positivo verdadero (PV) que correspondió al 86.66% de la muestra.

Cuatro pacientes no presentaron al nacimiento productos con circular de cordón considerados como negativos falsos (NF). Esto correspondió al 13.33% de la muestra. (Gráfica #1).

La resolución obstétrica se llevó a cabo de la siguiente forma: 19 eutocias que correspondieron al 63.33%, 10 cesáreas al 33.33% y un fórceps que correspondió al 3% (Gráfica #2).

El peso de los productos osciló en los siguientes rangos:

PESO	No.	%
2000 a 2500gr	2	(6.66)
2501 a 3000gr	14	(46.66)
3001 a 3500gr	12	(40)
3501 a 4000gr	2	(6.66)

Obteniendo Media Aritmetica de 2983gr.

Moda de 2750gr.

Mediana de 3165gr.

Se obtuvieron las siguientes calificaciones de Apgar:

Al minuto:

Un producto con apgar de 4 que correspondió al 3.33%, uno con apgar de 5 que fué el 3.33%, dos con apgar de 7 que correspondieron al 6.66%, 15 con apgar de 8 correspondientes al 50% y 11 con apgar de 9 siendo el 36.66% de la muestra. (Gráfica #3).

A los 5 minutos:

Dos productos con apgar de 7, cifra correspondiente al 6.66%, 4 con apgar de 8 que correspondió al 13.66% y 24 con apgar de 9 correspondiente al 80% del grupo. (Gráfica #4).

GRUPO II:

Se encontraron 27 pacientes que no presentaron al nacimiento productos con circular de cordón, que se consideran verdadero negativo (VN) que correspondió al 90% de la muestra.

Se encontraron tres pacientes que presentaron productos con circular de cordón al nacimiento considerados como positivos falsos (PF) que correspondió al 10% de la muestra (Gráfica #1).

La resolución obstétrica se llevó a cabo de la siguiente forma: 22 eutocias que correspondieron al 73.33% y 8 cesáreas que correspondieron al 26.33% (Gráfica #2).

El peso de los productos osciló en los siguientes rangos:

PESO	No.	%
2000 a 2500gr	1	(3.33)
2501 a 3000gr	12	(40)
3001 a 3500gr	13	(46.6)
3501 a 4000gr	4	(10)

Obteniendo Media Aritmética de 3050gr.

Moda de 3250gr.

Mediana de 2825gr.

Se obtuvieron las siguientes calificaciones de Apgar:

Al minuto:

Un producto con apgar de 7 que correspondió al 3.33%, catorce con apgar de 8 correspondiente al 46.66% y 15 con apgar de 9 siendo el 50% de la muestra. (Gráfica #3).

A los 5 minutos:

dos productos con apgar de 8 correspondientes al 5% y 28 tuvieron apgar de 9 que correspondió al 95% de la muestra (Gráfica #4).

Los resultados obtenidos comparando ambos grupos en relación a la valoración del método diagnóstico son los siguientes: sensibilidad de un 86.66%, especificidad 90%, certeza diagnóstica 87%, falsos negativos 13.33% y falsos positivos 10%. (Gráfica #5).

En base a la revisión probabilística se obtuvo un valor de predicción positivo de 0.0684 que corresponde al 68% y un valor de predicción negativo de 0.962 correspondiente al 95%.

Los resultados obtenidos por el Teorema de Bayes fueron los siguientes:

$$P(E/+)- 0.682- 68\%$$

$$P(-/E)- 0.035- 3.5\%$$

Esto indica que aplicado a nuestra población en donde un 20% de los recién nacidos son portadores de circular de cordón, que el 68% es la probabilidad de encontrar circular de cordón cuando hay datos sugestivos en el RCTGE y que el 3.5% es la posibilidad de encontrar circular cuando el trazo no sugiere patología funicular.

Se incluyen 4 trazos representativos de cada grupo.

**GRUPO I:**

**POSITIVO VERDADERO (registro #1)**

Se incluye un trazo con una duración de 21 minutos en decúbito dorsal (DD) y decúbito lateral izquierdo (DLI), observándose FCFB de 170 latidos por minutos, se aprecian desaceleraciones de tipo variable (DIP III) en el minuto 2, 6, 12, 16 y 18. Se presenta una desaceleración grande en el minuto 9 y 10. Trazo que nos hizo sospechar de producto con circular de cordón. El nacimiento del producto fué por vía abdominal obteniéndose puví masculino peso de 2700gr, apgar 4/7 con doble circular de cordón apretada a cuello y brevedad del mismo.

**NEGATIVO FALSO (registro #2)**

Se tomó un trazo con una duración de 21 minutos en DD y DLI encontrando FCFB de 140 latidos por minuto, mostrándose desaceleración variable en el minuto 11, 14 y 17 además de una desaceleración grande. Este nos hizo sospechar de producto con circular de cordón. El nacimiento del producto fué por vía vaginal obteniéndose puví masculino con apgar de 9/9 y peso de 2800gr sin circular de cordón.

GRUPO II:

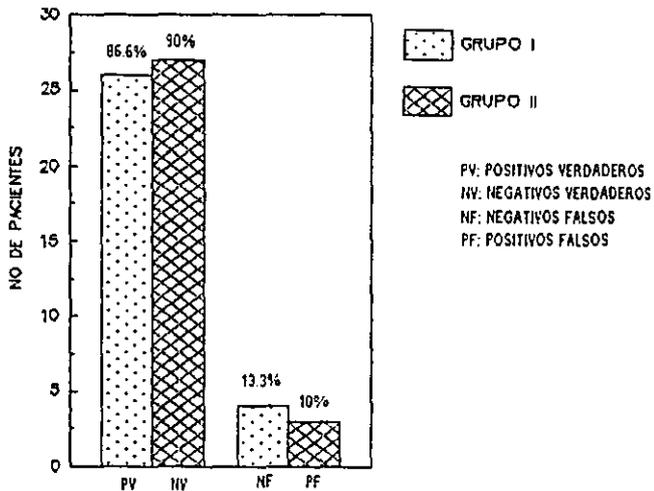
NEGATIVO VERDADERO (registro #3)

Se incluye trazo con duración de 21 minutos enDD y DLI encontrando FCFB de 145 latidos por minuto con amplitud de 5 a 8 latidos, 4 ciclos por minuto, ascensos transitorios de la FCFB en número de 6 de más de 15 latidos por más de 15 segundos. No se observan desaceleraciones ni fenómenos hipóxicos. Se consideró como trazo con buena reserva fetoplacentaria sin datos de compromiso funicular. El nacimiento del producto fué por vía vaginal obteniéndose puví masculino peso de 3200gr apgar de 9/9 sin compromiso de cordón.

POSITIVO FALSO (registro #4)

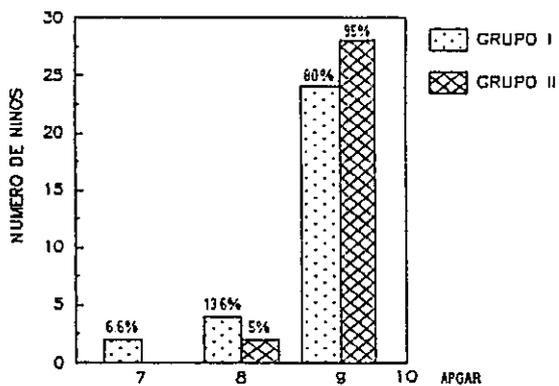
Se incluye trazo con FCFB de 135 latidos por minuto con número de oscilaciones de 6 latidos por minuto. Cinco ascensos transitorios de la FCFB en los minutos 4, 12, 15 17 y 18 de más de 15 latidos por más de 15 segundos. No se observaron desaceleraciones. Se concluyó como trazo con buena reserva fetoplacentaria. El nacimiento del producto fué por vía vaginal obteniéndose puví sexo femenino peso de 2950gr apgar de 7/8, portador de circular de cordón apretada a cuello.

**GRAFICA 1: COMPARACION DE LOS RESULTADOS EN LOS GRUPOS I Y II  
DE LOS TRAZOS REALIZADOS**



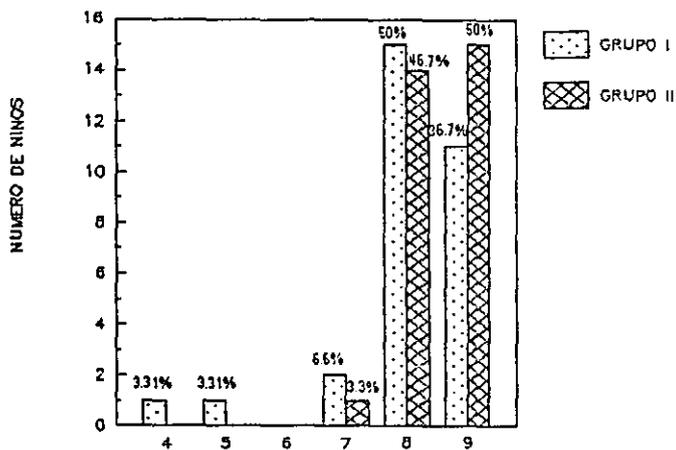
FUENTE: RTCG  
NOVIEMBRE 1989  
H.G. DR. DARIO FERNANDEZ, ISSSTE  
L.U.Z.

**GRAFICA 2: COMPARACION APGAR A LOS 5 MINUTOS ENTRE GRUPO I Y II**



FUENTE: RTCG  
NOVIEMBRE 1989  
H.G. DR. DARIO FERNANDEZ, ISSSTE  
L.U.Z.

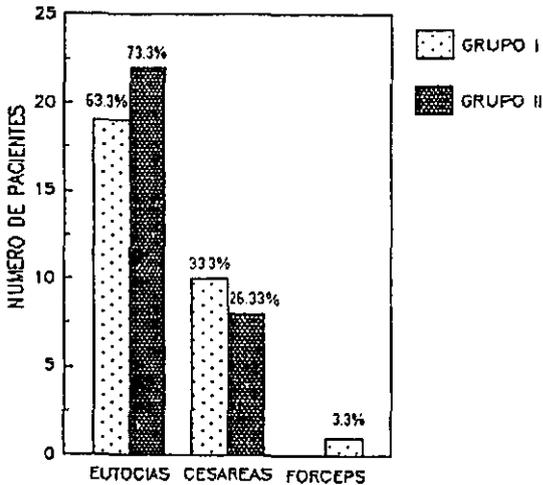
**GRAFICA 3: COMPARACION DEL APGAR AL MINUTO 1 ENTRE GRUPO (Y II**



FUENTE: RTCG  
 NOVIEMBRE 1989  
 H.G. DR. DARKO FERNANDEZ, ISSSTE  
 LUZ.

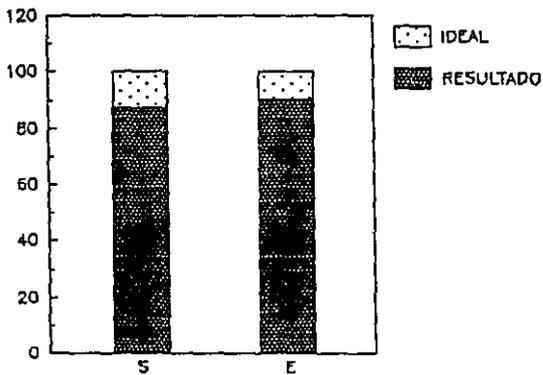
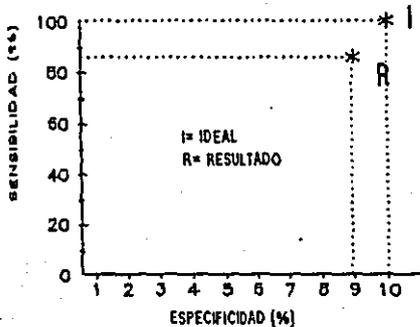
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

GRAFICA 4: COMPARACION DE LAS RESOLUCIONES OBSTETRICAS ENTRE GRUPO I Y II

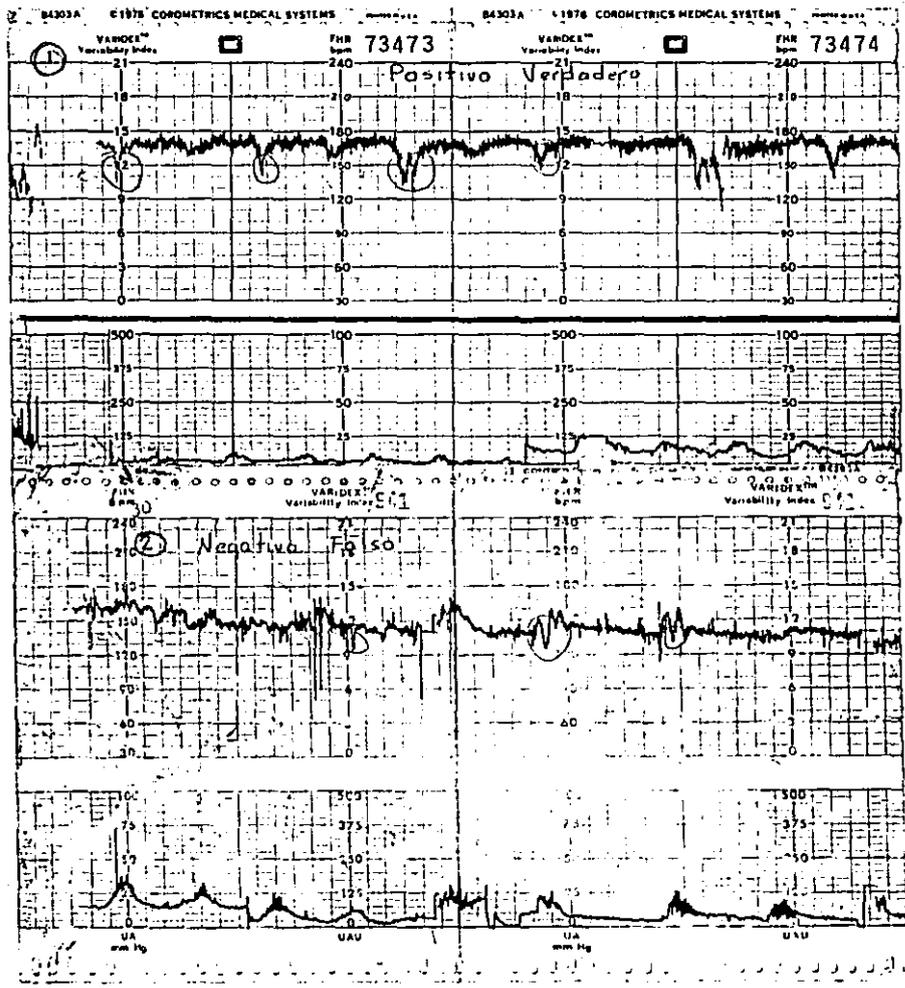


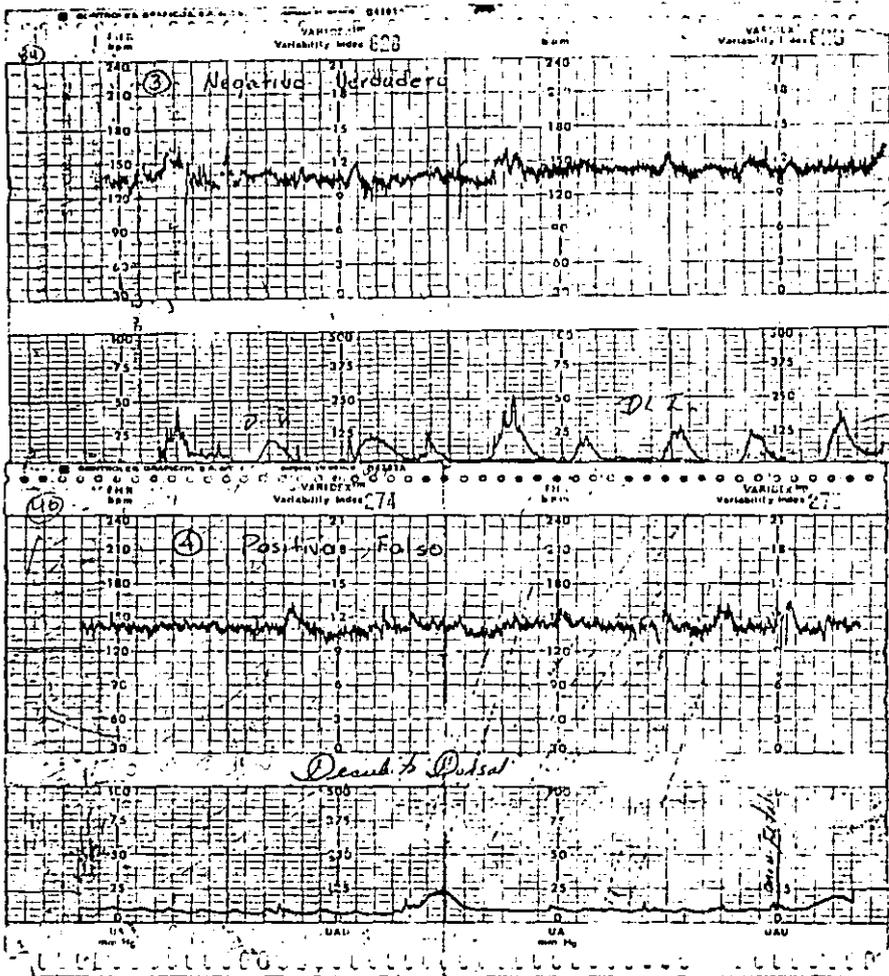
FUENTE: RCG  
NOVIEMBRE 1989  
HG. DR. DARIO FERNANDEZ, ISSSTE  
LUZ.

GRAFICA 5: VALOR DEL METODO DIAGNOSTICO.



FUENTE: RTCG  
 NOVIEMBRE 1989  
 M.G. DR. DARIO FERNANDEZ, ISSSTE  
 L.U.Z.





## DISCUSION

Observamos que en ambos grupos los resultados del peso de los productos fueron similares, más esto no ocurrió en las otras variables, ya que en la resolución obstétrica encontramos un porcentaje de un 36.66% para el parto quirúrgico en el grupo I contra un 26.66% para el grupo II, lo cual puede ser indicativo de anomalías en la progresión del TDP por probable patología funicular.

En cuanto a la calificación de Apgar, se observaron más bajas en el grupo I tanto al minuto como a los 5 minutos en comparación con el grupo II, que lo podemos atribuir a la misma patología funicular ocasionada por compresión repetitiva a una hipoxia fetal.

Son de consideración las calificaciones de Apgar obtenidas en registros falsos; en los FN se obtuvieron productos con buenas calificaciones al minuto y a los 5 minutos, en cambio en los PF se obtuvieron calificaciones de apgar más bajas y fueron productos con circular apretada a cuello o con doble circular.

Sin embargo algunos autores no consideran patología la circular de cordón ya que un 20% de los recién nacidos presentan esta (9).

En cuanto a la certeza diagnóstica de circular de cordón mediante RCTGE, Mendez Bauer refiere un diagnóstico acertado de patología de un 79%, Guzmán A-Pandero y cols. encuentran un 84%, mientras que nosotros encontramos un 86% de certeza diagnóstica (5,10).

## CONCLUSIONES

Este es un estudio prospectivo, no original, de mujeres que cursaron con embarazo de término en TDP, las cuales fueron monitorizadas con RCTGE en el cual llegamos a las siguientes conclusiones:

- 1.- El diagnóstico de patología funicular mediante el RCTGE tiene un alto índice de certeza diagnóstica.
- 2.- Es más específico que sensible en base a una baja incidencia de positivos falsos.
- 3.- Este método permite disminuir la tasa de morbi-mortalidad materno-fetal efectuando un diagnóstico temprano que nos lleva a un tratamiento oportuno.
- 4.- Mejorar la calidad de vida del recién nacido al evitarle periodos expulsivos prolongados que pudieran ocasionar secuelas neurológicas irreversibles.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Lozano Garza y cols. VALOR DE LA MONITORIZACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL ANTEPARTO. Gineco y Obstetricia Mexicana. 54:235;28-35;1986.
- 2.- Clínicas Obstétricas y Ginecológicas. VIGILANCIA FETAL DURANTE EL PARTO. Ed. Interamericana 1:234-242;1986.
- 3.- JM Carrera Macia. MONITORIZACION FETAL INTRAPARTO. Salvat Editores. 15-280;1982.
- 4.- Suidan AK Schifrin BS Hon Eh. THE EVALUATION AND SIGNIFICANCE OF INTRAPARTUM BASELINE FHR VARIABILITY. Am J Obst Gynecol 123:135-143;1975.
- 5.- Mendez Bauer y cols. EARLY DECELERATION OF THE FETAL HEART FROM OCLUSION OF THE UMBILICAL CORD. J Perinatal Med. 6:69-78;1978.
- 6.- Dalton KJ Dawes GS. THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM AND FETAL HEART RATE VARIABILITY. Am J Obst Gynecol 4:143-156;1983.
- 7.- Portilla Chimal Enrique. ESTADISTICA. Ed. Interamericana. 2da. Edición. 43-46;1987.

- 8.- Cañedo Luis. INVESTIGACION CLINICA. Ed. Interamericana Ira. Edición. 68-87;1987.
- 9.- DN Danforth. TRATADO DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA. Ed. Interamericana. 4ta. Edición. 710-711;1987.
- 10.- Guzmán A, Segura L Panduro G. VALORACION DE LA COMPRESION DEL CORDON EN EMBARAZOS DE RIESGO NOR-  
USG Y CAARDIOTOCOGRAFIA. Gine y Obst de México. 323:18-32;1984.
- 11.- Kean MA Paul. ANTEPARTUM FETAL HEART RATE TESTING  
Am J Obst Gynecol 136:175-182;1980.
- 12.- James LS. Morishm HO. MECHANISM OF LATE DECELERATION OF THE FETAL HEART. Am J Obst Gynecol 113:320-328;1982.
- 13.- Krebbs HS. INTRAPARTUM FETAL HEART RATE MONITOR  
PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF ACELERATION. Am J Obst Gynecol, 142:297-310;1982.
- 14.- Bourgeois FJ. THE SIGNIFICANCE OF FETAL HEART RATE  
DECELERATION DURING NONSTRESS TESTING. Am J Obst Gynecol, 113:215-223;1980.