

# LA CARDIOTOCOGRAFIA EN EL DIAGNOSTICO DE PATOLOGIA FUNICULAR

Ramiro Yanque Montufar, DM; José Huaman E., DM., Nelly Lam F. y  
Guigliana Ayllón B.

Hospital Maternidad de Lima. (INAMI)

Clave: Distocia funicular; monitoreo fetal; cardiotocografía.  
Key word: Funicular distorción monitoring; Cardiotocography.

## RESUMEN

*Se estudiaron los trazados de los monitoreos electrónicos de 153 gestantes con más de 30 semanas de embarazo, que fueron monitorizadas en la Unidad de Fisiología Obstétrica (UFO) del Hospital Maternidad de Lima, del Instituto Nacional Materno Infantil (INAMI), para ver la existencia o no, de desaceleraciones variables y luego del parto comprobar la existencia de circulares del cordón umbilical en el recién nacido, con el fin de establecer la bondad del método diagnóstico.*

*La presencia de 6 embarazos gemelares dió un total de 159 RN. En 38 de los 159 casos (23.3%) se encontraron 1 a 2 circulares de cordón umbilical al cuello o cuerpo.*

*El Valor predictivo Negativo y la Especificidad del monitoreo, fueron altas (80.2% y 82.1% respectivamente.)*

*El valor Predictivo Positivo (36.4%) y la Sensibilidad del método diagnóstico (32.4%), fueron menores para las circulares.*

*En los casos que hubo ausencia de desaceleraciones variables en los trazados, aún en casos en que hubo circular de cordón, el Apgar en el 96% de los RN fué igual o mayor de 7 al minuto del nacimiento.*

*Puede considerarse que la cardiotocografía es un método de alta especificidad para negar la existencia de circulares de cordón y la negatividad del test no stressante es un buen predictor del bienestar fetal y del RN.*

## SUMMARY

*In 153 pregnant of the Instituto Nacional Materno Infantil del Perú (INAMI), with 30 or more weeks of pregnancy, an study of monitors records was carried to demonstrate wether variable desacelerations existed or not in order to stablish its goodness as disgnostic method for the presence of umbilical cord circulars.*

*Because of multiple gestation in 6 cases, a total of 159 babies were obtained.*

*We found in 38 newborns (23.3%) one or two umbilical cords circulares al neck or body.*

*The negative predictive value and the specificity of the monitoring were high (80 and 82% respectively).*

*However the positive predictive value (36.4%) and the sensitivity (32.4) were lower.*

*In cases with absence of variable desacelerations in the records, even in casas with umbilical cord circular, Apgar score was 7 or more in 96% of the newborns, in the firts minute, on this basis, it can be stated that cardiotography is a method of high especifity to denied the existence of umbilical cord circulars, and that the negativity of the non stressant test is a good predictor of the fetal and newborn welbeing.*

## INTRODUCCION

Hace 20 años cuando trabajamos en el servicio de fisiología Obstétrica (Hoy CLAP) bajo la dirección del Prof. Roberto Caldeyro Barcia escuchamos hablar por primera vez del DIP tipo III, debido a posible patología funicular, quedando muy impresionados y deseosos de seguir trabajando; al volver a nuestro Hospital Maternidad de Lima, no pudimos investigar y tuvieron que pasar mas de dos lustros para la creación de la UVIO (Unidad de Vigilancia Intensiva Obstétrica) que hoy se denomina UFO (Unidad de Fisiología Obstétrica).

El desenlace no deseado en algunos embarazos, es originado muchas veces por causas impredecibles clínicamente, como es el caso de las complicaciones que alteran la circulación de los vasos funiculares, teniendo entre ellas las circulares del cordón umbilical que se presentan con una frecuencia del 20 a 30% (5, 6, 7) aún cuando no siempre originan hipoxia fetal.

El monitoreo fetal electrónico (MEF) o cardiotocografía es un valioso aporte tecnológico para el diagnóstico, desde los años sesenta en que Caldeyro-Barcia Hon, Quilligan y Hammacher (1, 2, 3, 4) entre otros, observaron la relación entre la frecuencia cardíaca fetal (FCF) y la salud fetal valiéndose de diversos protocolos para valorar este procedimiento. En la actualidad, su aceptación, es universal (6-7), aunque con opiniones contradictoria tal vez, por que no hay unidad metodológica ni de criterios interpretativos y en algunos casos también juega su rol la inexperiencia y falta de acuosidad de los cardiotocografistas.

La finalidad del presente trabajo, es justamente evaluar la utilidad y el grado de confiabilidad de la cardiotocografía en la UFO del INAMI, con la experiencia de quienes la practican desde hace diez años empleando una metodología de evaluación derivada del Score de Fisher modificado.

Se sabe que la auscultación clínica de soplos funiculares, así como la visualización ultrasonográfica del cordón pueden dar evidencias de mal posición del cordón (6, 7), pero además de ser hallazgos poco frecuentes, no objetivizan ni cuantifican el grado de alteración circulatoria a nivel de los vasos funiculares.

El presente estudio, está orientado fundamentalmente al análisis del monitoreo fetal electrónico como método diagnóstico y pronóstico en dos aspectos:

1.- Ver que concordancia hay entre la presencia de desaceleraciones variables por cardiotocografía y la presencia de circulares de cordón en el R.N.

2.- Ver la relación entre el Apgar del R.N. aún con circulares de condón y que no presentaron desaceleraciones variables en el monitoreo pre-natal.

## MATERIAL Y METODOS

**MATERIAL.-** Se estudiaron 153 gestantes que acudieron a la UFO del HML, para evaluación cardiotocográfica fetal. Las pacientes fueron derivadas de los consultorios externos y de los servicios de hospitalización, en especial del Servicio de Alto Riesgo.

La muestra de neonatos estuvo constituida por 159 RN, debido a la presencia de 6 embarazos gemelares.

Las 153 pacientes son sólo una muestra al azar del total de las pacientes monitorizadas entre los meses de enero a octubre de 1989.

La mayoría de ellas estaban hospitalizadas por complicaciones del embarazo, (tabla 1) y se las tomó para el estudio, por que tuvieron su parto en el Hospital y sus Historias Clínicas tenían datos confiables, sobre las variables que eran de nuestro interés para el estudio.

TABLA 1  
MOTIVOS POR LOS CUALES SE MONITORIZARON LAS PACIENTES.

DX	Con		Sin	
	38=24.	Circ. 05%	120=75.	Circ. 95%
Pre-eclampsia	7	18.42	25	20.83
Placenta Previa	2	5.26	3	2.50
Cesareada Anterior	1	2.63	5	4.17
Post Termino	9	23.68	18	15.00
Polihid.	1	2.63	2	1.67
R.P.M	8	21.05	30	25.00
Feto Valioso - MHO	1	2.63	1	0.83
Distoc. Funicul. (Soplo)	6	15.79	7	5.83
I.P.C o S.F.C.	1	2.63	4	3.33
E. Gemelar			10	8.33
Otras causas			13	6.23
Sin DX	2	5.26	2	1.67
* 1 Sin datos	38	100.00%	120	100.00%

Por lo tanto, la muestra no es representativa de la población hospitalaria de pacientes.

## METODOLOGIA

A cada una de las gestantes se le confeccionó una ficha clínica, a la cual se adjuntaron los trazados de los MFE que se les hubiere realizado durante el embarazo.

Cada paciente tuvo entre 1 a 3 monitoreos prenatales. El intervalo entre los monitoreos cuando fué mas de uno, varió entre uno y varios días según el caso o la edad gestacional en que se hizo el primero.

El tiempo promedio de cada examen fué de 50 minutos, habiendo casos en que la duración fué de hasta 2 horas. En 11 casos de falsos negativos, dada la gran reactividad fetal o la presencia de contracciones uterinas de inicio de parto y que no originaron cambios negativos en la FCF, solo se las monitorizó durante 20 a 30 minutos en una o dos posiciones.

Los monitoreos se realizaron durante 10 a 15 minutos en cada decúbito y estando semisentadas en todos ellos. En algunos casos que lo requerían, el monitoreo se hizo en posición decúbito ventral, de pié en reposo y post ejercicio de 6 a 8 minutos; en otras, se hizo el test de esfuerzo por estímulo mamario o con administración de oxitocina con bomba de infusión.

En los casos que no hubo aceleraciones espontáneas, se realizó el estímulo sonoro con un estimulador de 80 decibelios y 60 Hz.. Cuando no se tuvo respuesta con el primer estímulo sonoro, se hizo un segundo y hasta un tercer estímulo con intervalos de 3 a 10 minutos cada uno.

Todos los trazados correspondientes a cada uno de los casos, fueron leídos y revisados una segunda vez, por dos de los médicos de la UFO del INAMI.

Para la lectura se utilizaron plantillas plásticas especiales, transparentes, preparadas especialmente en la Unidad, de acuerdo a la calibración de cada equipo. Estas plantillas se superponen al trazado que se va a leer y permiten medir con gran facilidad y precisión las pequeñas y grandes variaciones de la FCF relacionándolas con exactitud, con el inicio, acmé y fin de las contracciones uterinas o movimientos fetales.

Se ha considerado como *test No Stressante positivo*, o *MFE positivo*, cuando se observaron en el trazado, desaceleraciones variables que alcanzaron 15 o mas latidos por debajo de la línea de base y con una duración igual o mayor de 15 segundos. La posibilidad pudo presentarse en una o todas las posiciones adoptadas por la paciente durante el monitoreo.

Se ha considerado test no stressante negativo o MFE negativo cuando en un registro gráfico de 50 minutos o mas con la paciente en diversos decúbitos y de pié, no se observaron desaceleraciones variables.

Las fórmulas empleadas para obtener la sensibilidad, especificidad, prevalencia, valor predictivo positivo y negativo del exámen, pueden verse a continuación de la tabla 3.

TABLA 3  
VALOR PREDICTIVO DE MONITOREO FETAL ELECTRONICO

Diagnostico Pre-Natal (MONITOREO)	Diagnostico	Post-Natal	Total
	R.N. con circular	R.N. sin circular	
<i>MFE Positivo</i> (Presencia de Desac variables)	12 (a)	21 (c)	33 (a + c)
<i>Test Negativo</i> (No hubo desac. variables)	25 (b)	101 (d)	126 (b + d)
TOTAL	37 (a + b)	123 (c + d)	159

\* 1 caso sin datos de C.C.

\* 6 embarazos gemelares 2 del grupo C y 4 del grupo d

### 1. Sensibilidad.

$$\frac{a}{a + b} = \frac{12}{37} = 0.324 = \underline{32.4\%}$$

### 2. Valor predictivo Negativo.

$$\frac{d}{b + d} = \frac{101}{126} = 0.802 = \underline{80.2\%}$$

### 3. Valor predictivo Positivo.

$$\frac{a}{a + c} = \frac{12}{33} = 0.364 = \underline{36.4\%}$$

### 4. Especificidad.

$$\frac{d}{c + d} = \frac{101}{123} = 0.801 = \underline{82.1\%}$$

### 5. Prevalencia

$$\frac{a + b}{\text{Total}} = \frac{37}{159} = 0.233 = \underline{23.3\%}$$

## RESULTADOS

TABLA 1. Muestra las causas por las que se monitorizaron las pacientes. En ella puede observarse cierta



### Test Positivo y con CC:

En el grupo en que hubo test positivo y se encontraron circulares de cordón, la condición de los recién nacidos, fue peor que en los dos grupos anteriores. Hubo 50% de RN. con Apgar bajo y el promedio del Apgar fue de 6.450 con una desviación Standard de 2.94.

### Test Negativo y Sin CC

En este grupo los R.N. tuvieron al primer minuto del nacimiento, similares condiciones que los casos con test negativo y con C.C. o sea los falsos negativos.

### TABLA 5. Peso de los Recién Nacidos.

En esta tabla puede observarse que los que tuvieron circulares de cordón, tuvieron mayor peso promedio siendo éste mayor, cuando el test fue positivo. El peso tuvo variaciones entre 1.870 y 4.600 grs. Los de menor peso promedio fueron aquellos con test positivo sin circulares.

## COMENTARIOS

Cuando se presentan desaceleraciones variables, lo que se está poniendo de manifiesto, es un trastorno del flujo sanguíneo a nivel de los vasos funiculares.

TABLA 5

### PESOS DE LOS RECIEN NACIDOS

	Falsos negat.	Falsos Posit.	Con desac. var. y con Circ. de Cord.	Sin desac. var. y sin Cird de Cord
Pesos RN				
x grs,	3.110	2.923	3,597	3.010
DS. grs,	+442	+709	+846	+710

La existencia de circulares de cordón o de nudos reales, no siempre originan compresión de los vasos funiculares si el cordón es lo suficientemente largo como para que no se produzca el ajuste del cordón al cuerpo y la consiguiente compresión vascular.

Una circular al cuello, requiere unos 17 cms. de (5) cordón y una al tronco, requiere de 24cms. Así mismo la distancia entre el tercio medio de la pared uterina y el introito es de 28 a 30cms., por lo cual un cordón de 60cms. o más, puede hacer una circular al cuello o cuerpo sin dar signos de trastornos circulatorios. Por ello la existencia de falsos negativos es comprensible aún cuando haya una o más circulares de cordón, cuando éste tiene una longitud suficiente para no estar a tensión.

Por lo tanto, es comprensible y aceptable que la sensibilidad del monitoreo solo sea del 32.4% para las circulares de cordón.

En los casos de falsos positivos, se refiere ésta falsedad al hecho de no haber circulares, pero ésto no significa que en el momento del monitoreo y aún después, puede que el cordón estaba comprimido por movimientos fetales o debido a procidencia, retrocidencia, laterocidencia o ser simplemente comprimido por el dorso u otras partes fetales. Esto explica que el Apgar es peor que en los falsos negativos.

Por ésto, el valor predictivo de positividad es bajo porque no se han consignado en las H.C. todas las compresiones transitorias de cordón no detectables clinicamente.

Lamentablemente en los reportes del parto o la cesárea no se consigna la longitud del cordón ni su posición y en la mayoría de casos atendidos por médicos residentes, obstetricas e internos, no se percatan éellos de la posición del cordón o simplemente en los partos vaginales no es posible conocerla.

La prevalencia o sea, la existencia de C.C. en el 23.3% de la muestra, está dentro del rango de 20 a 30% de casuísticas de diversos autores. (5, 6, 7).

Lo importante del método diagnóstico, son dos parámetros:

-Su especificidad, (80%), es decir, que cuando no se encuentran desaceleraciones variables en el trazado, tenemos menos de 20% de posibilidades de que existan circulares de cordón en el Feto y R.N..

-El otro parámetro, es su valor predictivo negativo (80%). Lo más importante de éste parámetro es, que en el 96% de falsos negativos, al apgar al minuto del nacimiento fue igual o mayor de siete y el apgar promedio fue superior a los demás grupos (ver tabla 4). El único caso con apgar 6, nació por cesárea por desproporción cefalo pélvica, era un feto reactivo antes del parto y el líquido era claro, lo cual indicaría que el apgar menor a siete estuvo en relación con el manejo obstétrico en la cesárea, y no a compresión del cordón.

## CONCLUSIONES

Se puede decir que la cardiotocografía prenatal, con la técnica empleada en la unidad de fisiología obstétrica del INAMI y los criterios de interpretación de los médicos que laboran en ella, tiene como método diagnóstico una especificidad superior al 80% para descartar

tar la presencia de circulares de cordón en el feto y que en todo caso, cuando el test es negativo, aún cuando haya circulares de cordón en el 96% de los casos, en los recién nacidos el apgar fue igual o mayor de 7 puntos al minuto del nacimiento que es lo que al final el médico tratante trata de corregir con el CPN. y el modo de terminación del embarazo.

Por ello, el autor considera que en toda paciente con riesgo o sospecha de presentar compresión de vasos fúniculares, el monitoreo fetal pre-natal en el tercer trimestre de la gestación, es un método de gran valor diagnóstico y pronóstico de bienestar fetal.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Ari Yla, Pentti and Risto.- Predisposing and Risk Factors of Umbilical Cord Prolapse. *Obstetrical and Gynecological Survey*, 41:8:: 503 - 1986.
2. Caldeyro-Barcia, R., Méndez-Bauer, C., Poseiro, J.J., Escarcena, L.A., Posé, S.V., Amt, I.C., Gulin, L.A., Bieniarz, J Control of Human Fetal Heart Rate during labor. In: *The Heart and Circulation in the Newborn and Infant*. Ed.: Casel D.E. Grune and Stratton, New York - 1966.
3. Caldeyro-Barcia, R., Méndez-Bauer, C., Poseiro, J.J., Pose, S.V., Bieniarz, J., Physiopathology of F.H.R. changes in human labor. In: *Effects of labour on the fetus and newborn*. Ed.: Pergamon Press, Oxford - 1967.
4. Hon, E.H. Electronic evaluation of the fetal heart rate. VI. *Fetal Distress*.

- A working hypothesis. *Am. J. Obst. Gynex.*, 83:3::335 - 1962.
5. Huaman Elera, J., "Correlación Anatómico Clínica del Cordón Umbilical". Tesis Doctoral U.P.C.H. 1973
  6. Ian, R. Longe. Determine Cord Position in malpresentation. *Contemporary Obst. Gyn.*, 29:4::112 - 1987.
  7. Lyndon M. Hill, et al.- On Ultrasonic View of the Umbilical cord. *Obst. and Gyn.*, 42:2::82 - 1987.
  8. Roger K. Fiedman, et al.- Fetal Monitoring on rates of early Neonatal Death, Low Apgar and Cesarean Section. *Obst. and Gyn. Survey*, 41:4::221 - 1986.

## CONCURSO AL MEJOR TRABAJO CIENTIFICO

### PREMIO: PROFESOR DR. EDUARDO VALDIVIA PONCE

Como Homenaje a la memoria de nuestro ilustre Past Presidente de nuestra Sociedad: se ha creado el premio:

#### EDUARDO VALDIVIA PONCE.

Al mejor trabajo científico de la especialidad presentado y expuesto en los Temas Libres del Décimo Congreso Peruano de Obstetricia y Ginecología 16-20 de setiembre de 1990. Sede Centro Civico de Lima.

Premio consistente en : Diploma con mención honrosa y quinientos dollars USA., \$500.00 Donación de Laboratorio INDUFARMA S.A "PARKE DAVIS". Que será entregado en la ceremonia de clausura: jueves 20 de setiembre.

En este concurso podrán participar los miembros de la Sociedad, los de las Filiales, y en general cualquier médico gineco Obstetra registrado como tal en el Colegio Médico, además de los médicos Residentes de la especialidad, debidamente registrados.

Los trabajos deberan ser entregados hasta el 30 de Julio.

En la dirección de la Revista: Huascar 2162= Lima 11.

Para participar el autor o autores del trabajo deben estar inscritos en el Congreso.

Las bases de Concurso: estan siendo repartidas en todos los Hospitales y Colegio Médico.