



**UTMACH**

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

TEMA:

INDICACIONES, NOMENCLATURA, INTERPRETACIÓN Y VALOR PREDICTIVO DEL  
MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL ANTEPARTO EN EL DIAGNÓSTICO DE  
SUFRIMIENTO FETAL AGUDO

TRABAJO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO

AUTOR:

ESPINOZA LUDEÑA RAQUEL ELISA

MACHALA - EL ORO

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, ESPINOZA LUDEÑA RAQUEL ELISA, con C.I. 0705359982, estudiante de la carrera de CIENCIAS MÉDICAS de la UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, en calidad de Autor del siguiente trabajo de titulación INDICACIONES, NOMENCLATURA, INTERPRETACIÓN Y VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL ANTEPARTO EN EL DIAGNÓSTICO DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.
  
- Cedo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
  - a. Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
  
  - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor(a) la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

Machala, 24 de noviembre de 2015

---

ESPINOZA LUDEÑA RAQUEL ELISA  
C.I. 0705359982

Machala, 13 de Octubre del 2015

## **CERTIFICAMOS**

Que la señorita **RAQUEL ELISA ESPINOZA LUDEÑA**, es autora del presente trabajo de titulación: **“INDICACIONES, NOMENCLATURA, INTERPRETACIÓN Y VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL ANTEPARTO EN EL DIAGNÓSTICO DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO”** la cual fue revisada y corregida, por lo que se autorizó la impresión, reproducción y presentación a los tribunales correspondientes.

---

**Dr. Richard Chiriboga Vivanco**  
**C.I.0702651258**

---

**Dr. Segundo Toapanta Romero**  
**C.I. 0703120493**

---

**Dr. Jorge García Maldonado**  
**C.I.0905102448**

## **CERTIFICACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **RAQUEL ELISA ESPINOZA LUDEÑA**, autora del siguiente trabajo de titulación: **“INDICACIONES, NOMENCLATURA, INTERPRETACIÓN Y VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL ANTEPARTO EN EL DIAGNÓSTICO DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO”**. Declaro que la investigación, ideas, conceptos, procedimientos y resultados obtenidos en el siguiente trabajo son de mi absoluta responsabilidad.

---

**Raquel Elisa Espinoza Ludeña**

**C.I.: 070535998-2**

## DEDICATORIA

Primeramente a Dios Todo Poderoso, fuente de inspiración en mis momentos de angustias, esmero, dedicación, aciertos y reveses, alegrías y tristezas que caracterizaron el transitar por este camino que hoy veo realizado, sin cuyo empuje no hubiese sido posible.

A mis padres Pepe Espinoza y Julia Ludeña, personas cuya presencia en mi existencia ratifican la bendición que he tenido de pertenecerles, por ello creo que este trabajo y los que vienen tiene sus siluetas, y aunque no lo sepan se los dedico.

A mi esposo Jefreys Pacheco por su apoyo incondicional para concluir mis estudios.

A mis hijos Jeziel y Mateo, mis dos bellezas quienes con sus sonrisas y alegría me demuestran cada día que vale la pena vivir y cuando me dicen Mamá además de la satisfacción que me generan me recuerdan el compromiso que tengo para con ellos de avanzar para darles lo mejor. Es posible que algún día por alguna casualidad de la vida conozcan de estas palabras y quieran sino seguir mis pasos al menos pensarme como un ejemplo.

## **AGRADECIMIENTO**

Este trabajo es el resultado de la ardua dedicación aplicada por esto agradezco a mi tutor Dr. Richard Chiriboga Vivanco. A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

## RESUMEN

La evaluación de la condición fetal intraparto constituye uno de los principales desafíos de la obstetricia. En un intento por mejorar la discreta capacidad diagnóstica del registro electrónico intraparto de la frecuencia cardiaca fetal, se han ideado y desarrollado métodos complementarios de vigilancia fetal intraparto.

La cardiotocografía (CTG) prenatal es una prueba de detección utilizada en el embarazo para identificar fetos con riesgo de desarrollar hipoxia. La cardiotocografía es de gran valor para detectar resultados fetales deficientes tempranos, que indiquen la necesidad de intervenciones para mejorar las probabilidades de supervivencia de los neonatos. Sin embargo, los datos disponibles sugieren que cuando se utiliza la cardiotocografía como la «prueba sin estrés» o la «prueba de estrés durante las contracciones», puede llevar a que los médicos utilicen intervenciones innecesarias o inadecuadas como resultado de errores intraobservador e interobservador asociados con la interpretación visual. En embarazos de alto riesgo, la cardiotocografía no reactiva puede incluso estar asociada con una mayor morbimortalidad fetal.

Debido a los errores asociados con la interpretación visual de los resultados de la cardiotocografía, se ha desarrollado un método computarizado de análisis, que otorga una interpretación más objetiva y confiable.

La mayoría de la carga global de muertes perinatales corresponde a países en desarrollo, pero actualmente el uso de la cardiotocografía prenatal en lugares de escasos recursos es limitado. El monitoreo fetal es una herramienta valiosa para la detección temprana de compromiso fetal en los lugares de escasos recursos.

## **ABSTRACT**

The evaluation of intrapartum fetal condition is one of the main challenges of obstetrics. In an attempt to improve diagnostic capability discrete electronic record of intrapartum fetal heart rate, they have been devised and developed complementary intrapartum fetal monitoring.

Cardiotocography (CTG) is a prenatal screening test used in pregnancy to identify fetuses at risk of developing hypoxia. cardiotocography is valuable for early poor fetal outcomes, indicating the need for interventions to improve the chances of survival of newborns. However, available data suggest that when the CTG as the "stress test" or "stress test during contractions" is used, can lead to unnecessary medical interventions or improper use as a result of intraobserver and interobserver errors associated with visual interpretation. In high-risk pregnancies, non-reactive cardiotocography can even be associated with increased fetal morbidity and mortality.

Because of the errors associated with the visual interpretation of the results of the CTG, it has developed a computerized method of analysis, which provides a more objective and reliable interpretation.

Most of the global burden of perinatal deaths are in developing countries, but now the use of antenatal fetal monitoring in resource-poor settings is limited. Fetal monitoring is a valuable tool for early detection of fetal compromise in resource-poor settings



## INTRODUCCIÓN

En muchos lugares del mundo, sobre todo en países desarrollados, se ha producido un incremento sostenido del uso del MFE continuo en el trabajo de parto. Su introducción se hizo con la mejor intención, pero antes de una adecuada verificación de la eficacia clínica real en la detección del compromiso fetal. La baja incidencia de resultados neonatales adversos en general y de asfixia neonatal en particular, implica que se requerirían grandes series de pacientes para evaluar adecuadamente cualquier forma de VFI.

La evidencia acumulada en dos meta-análisis realizados con más de 12 estudios prospectivos, aleatorios y controlados, señala que al comparar el MFE continuo con la auscultación intermitente (AI), éste no se asoció con un mejor resultado neonatal a corto ni mediano plazo, siendo esto válido tanto para embarazos de bajo como de alto riesgo. Si se evidenció en estos estudios que el MFE continuo se asocia con un incremento significativo de la tasa de partos operatorios y cesáreas.

El MFE tendría el inconveniente de limitar la deambulación de la parturienta, el tecnificar un evento normal y el distanciar a la madre del profesional de la salud que está controlando el trabajo de parto. Además existe una falta de estandarización en las definiciones de los distintos patrones del MFE. La federación internacional de ginecología y obstetricia (FIGO) y el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) han presentado sendas definiciones de los patrones y recomendaciones en cuanto al manejo clínico correspondiente, pero aún no existen criterios uniformes al respecto.

## DESARROLLO

La monitorización fetal, introducida por Caldeyro<sup>1</sup> en los años 60, es hoy día aceptada y utilizada universalmente, siendo inconcebible una maternidad actual que no cuente con monitores fetales para el control del feto durante el embarazo y parto. Su inocuidad sencillez y eficacia como técnica diagnóstica ha sido probada.<sup>2-3</sup>

El objetivo principal de la vigilancia intraparto es disminuir las tasas de morbimortalidad fetal y materna. Para ello, se estudia al feto en un intento de seleccionar aquellos que se encuentran en una situación comprometida debido a hipoxia, con la atención de corregirla o evitarla antes de que se produzcan efectos irreversibles. Sin embargo, son numerosos los factores que intervienen en el desarrollo de la lesión hipóxica, de tal forma que la relación entre acidosis metabólica y el daño cerebral resulta compleja. Además, hoy conocemos que muchas de las lesiones cerebrales ocurren durante el embarazo y son previas al parto.

A pesar de ello, con la vigilancia fetal intraparto se debe ser capaz de detectar a los fetos en situación de riesgo, para poner en marcha medidas que intenten mejorar su resultado perinatal.

## INDICACIONES

**Gestaciones de Bajo Riesgo:** No está indicado comenzar el monitoreo fetal hasta la semana 40, es decir, hasta la fecha probable de parto.

**Gestaciones de Riesgo Moderado:** Estas son las gestaciones gemelares no complicadas, la hipertensión inducida por el embarazo, la diabetes gestacional, enfermedades maternas bien controladas, etc. El momento de iniciar esta prueba es entre la 32 y la 34 semana.

**Gestaciones de Alto Riesgo:** Como la preeclampsia precoz, el crecimiento intrauterino retardado precoz, la gestación gemelar monocorial complicada,

enfermedades maternas mal controladas, etc. Deben iniciarse los controles entre las semanas 26-28.

Dentro del monitoreo intraparto lo ideal sería monitorizar a todas, no obstante cuando bien porque el número de pacientes sea muy elevado o bien los medios técnicos tanto de material como de personal no alcancen a ello, deberemos seleccionar aquellas pacientes que bien por patología materna o fetal presenten mayor riesgo.

**Indicaciones maternas:** hipertensión crónica o inducida por el embarazo, diabetes gestacional o insulino dependiente, anemia severa/ otras enfermedades hematológicas, enfermedad tiroidea, ansiedad materna, mala historia obstétrica.

**Indicaciones Fetales:** disminución de movimientos fetales, sospecha de RCIU, FCF anormal, anormal por auscultación, embarazo múltiple, iso- inmunización Rh, amenaza de parto pre término, polihidramnios u oligoamnios, hemorragia del tercer trimestre, embarazo prolongado.

Se acepta de forma generalizada que durante el parto, el feto se encuentre en una situación de riesgo de daño hipóxico. Además, la hipoxia inducida experimentalmente se ha asociado a cambios predecibles de FCF. Por ello es recomendable la vigilancia de la frecuencia cardiaca fetal en todas las gestantes.

El uso sistemático de la monitorización fetal electrónica de la FCF durante el parto de gestantes de bajo o alto riesgo solo ha demostrado como beneficio significativo una disminución de las convulsiones neonatales, sin influir en las tasas de mortalidad perinatal y a expensas de un aumento de los partos operatorios.<sup>4</sup>

A pesar de esto, la auscultación intermitente de la FCF no ha ganado terreno a la monitorización electrónica, debido a las dificultades inherentes al procedimiento. Por ello, en la actualidad el trabajo de parto se controla con procedimientos electrónicos en prácticamente todos los casos, según la

SEGO<sup>5</sup>, si existen factores de riesgo intraparto (Tabla 1) se debe realizar una monitorización electrónica fetal (Fig. 2-1 y 2-3).

## **TIPOS DE MONITORIZACION INTRAPARTO**

Son los siguientes:

1. Auscultación periódica de la frecuencia cardiaca fetal (FCF)
2. Auscultación simultánea a la palpación de la contracción
3. Observación de meconio bien de forma directa tras amniorraxis o de forma indirecta mediante la amnioscopia
4. Registro electrónico externo de la FCF
5. Registro electrónico interno de la FCF
6. Pulsioximetría
7. Registro del ECG fetal
8. Registro de PO<sub>2</sub> continuo
9. Registro de PCO<sub>2</sub> continuo
10. Registro de Ph continuo
11. Monitorización bioquímica intermitente

En este momento los métodos biofísicos más utilizados son los puntos 4, 5, 6 y 7 que son los que vamos a desarrollar en este ensayo.

La monitorización continua y simultánea de la FCF y de la dinámica uterina permite disminuir notablemente la morbimortalidad perinatal. A pesar de ello no es método absoluto, ya que lo que observaremos serán las alteraciones que sufre la FCF como respuesta del organismo fetal a ciertas situaciones patológicas, adoptando distintas morfologías que en caso de duda deberán ser siempre contrastadas con la combinación de la medición del pH de sangre fetal, bien mediante la técnica de la micromuestra de Saling o mediante su medición de forma continua.

## MÉTODOS DE MONITORIZACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL

Los monitores miden la llamada frecuencia instantánea (FI), que es la frecuencia correspondiente al intervalo que existe entre dos momentos determinados del ciclo cardiaco fetal.

Los métodos de medición dependiendo del tipo de monitor pueden ser directos o indirectos.

### Métodos directos

- *Electrocardiograma fetal directo.* Se obtiene mediante la fijación de un electrodo en la piel de la presentación fetal, previa amniorrexis. Los electrodos tienen distintas formas como los tipos I, tipo II, en anzuelo, etc. La frecuencia instantánea en estos monitores se obtiene midiendo el intervalo existente entre dos complejos RS del ECG fetal.

### Métodos Indirectos

- *Electrocardiograma fetal abdominal.* La forma de medir la FI es la misma que el caso anterior solo que ahora el electrodo se fija a la pared abdominal materna mediante adhesivos o ventosas. Presenta gran cantidad de interferencias eléctricas.
- *Fonocardiograma.* Toman la FI a partir del intervalo de los dos primeros ruidos del ciclo cardiaco fetal, que son los más intensos.
- *Ultrasonidos.* Captar movimientos cardiacos y toman la FI a partir de dos movimientos consecutivos bien de los ventrículos, del tabique interventricular o de la sangre del corazón. Es el método más corrientemente utilizado en la monitorización de la FCF.

## **ERRORES DE LOS METODOS DE MONITORIZACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL**

### **Método directo**

Es el método más fiable. Sus inconvenientes son el que se precisa amniorrexis y que es un método incruento al ir inserto el electrodo sobre la presentación fetal (riesgo de hematomas, abscesos, etc.) los errores en la determinación provienen de

- Interferencias eléctricas
- Incorrecta aplicación del electrodo
- Muerte fetal. En cuyo caso el monitor puede captar por defecto la frecuencia cardíaca materna.

### **Métodos indirectos**

Son mucho más inocuos y cómodos de aplicar, pero están sujetos a mayores errores de determinación.

- Falsa variabilidad latido a latido. Es común a todos los métodos indirectos, por interferencias con el ECG materno (en el caso del ECG fetal abdominal). Los modernos monitores de ultrasonidos dan registros mucho más fiables que los antiguos.
- Pérdida de foco. Causadas principalmente por movimientos materno, fetales, obesidad materna.
- Interferencias. Pueden ser eléctricas (en el ECG abdominal), acústicas (en el fonocardiograma), y de movimientos (en los monitores de ultrasonido).
- Duplicación o reducción a la mitad de la FCF. Cuando la FCF cae por debajo de 70 l/minuto. El monitor la interpreta como errónea y toma la FI a partir del intervalo entre el primer y segundo ruido cardíaco, o bien entre el movimiento de aurículas y los ventrículos, dando así una FCF doble de la real. Lo mismo ocurre cuando la FCF es mayor de 180

l/minuto, solo que en este caso la interpreta como errónea por exceso de frecuencia y la reduce a la mitad.

## **MÉTODOS DE MONITORIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD CONTRÁCTIL UTERINA**

Aquí también encontramos métodos directos e indirectos.

### **Métodos directos**

Miden directamente la presión intraamniótica mediante la introducción en ella de un sistema captor, que a su vez puede ser cerrado (balón barométrico) o abierto (catéter cebado con suero fisiológico). Son los más perfectos ya que permiten medir de forma fiable:

- Tono basal
- Frecuencia de las contracciones
- Duración de las contracciones
- Intensidad de las contracciones

Sus inconvenientes vienen derivados de la necesidad de amniorrexis, posibilidad de acodamiento del catéter, errores de calibración, obstrucciones, lesión uterina o fetal, etc.

### **Métodos Indirectos**

También conocido como tocodinamómetro. Mide la presión de la pared abdominal contra un captor fijado mediante gomas a la pared abdominal. Tiene la ventaja de su sencillez. Sus inconvenientes son que no captan de forma exacta el tono basal ni a intensidad de la contracción, ni la duración de la misma, ya que su calibración es arbitraria.

No obstante, en la clínica diaria el tocodinamómetros dada su sencillez es un buen método para la dirección de alteraciones groseras de la dinámica uterina.

## **INTERPRETACIÓN DE LOS REGISTROS CARDIOTOCOGRÁFICOS**

Se siguen los mismos criterios de interpretación que en el trazado de un registro no estresante en cuanto a los parámetros de FCF basal, variabilidad, reactividad, presentación de desaceleraciones, etc. En cuanto a la interpretación de la normalidad o no del trazado son válidos los mismos criterios que en la prueba de oxitocina, y que sucintamente recordamos:

**Registros normales.** Son aquellos en los que la FCF no presenta alteraciones en presencia de las contracciones uterinas, conservando una buena FCF basal (fig. 2-5), buena variabilidad latido-latido (Fig. 2-4) y existencia de ascensos transitorios. Solo se admite la presencia de Dips I y deceleraciones variables leves de forma ocasional y asilada.

**Registros sospechosos de pérdida de bienestar fetal.** Son los que presentan una serie de alteraciones que nos permiten sospechar que puede haber una pérdida del bienestar fetal. Consideramos el registro sospechoso cuando existen algunas de estas incidencias:

- ❖ Deceleraciones variables graves en menos del 30% de las contracciones
- ❖ Dips II en menos del 30% de las contracciones
- ❖ Taquicardia basal con disminución de la variabilidad y la reactividad en ausencia de otra causa que lo justifique
- ❖ Dips I o variable: leves y moderados persistentes en todo el registro.
- ❖ Dips II en más del 30% de las contracciones
- ❖ Deceleraciones variables graves en más del 30% de las contracciones
- ❖ Persistencia de una bradicardia transitoria o calderón una vez corregida la alteración de la dinámica que la origina
- ❖ Variabilidad ausente o mínima

## **PROTOS Y COMUNICACIONES DE LAS DIFERENTES SOCIEDADES CIENTIFICAS**

### **Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO)**

La SEGO<sup>5</sup>, ha publicado en su protocolo de monitorización fetal intraparto, actualizado en 2014, una lista de los patrones cardiotocográficos de monitorización fetal intraparto que se pueden considerar como con riesgo de



pérdida de bienestar fetal (RPBF) y serian registros no tranquilizadores (ver Tabla 2-5)

El 70% de los fetos presenta intraparto un trazado de FCF normal (120-160lpm, variabilidad mínima a moderada con/sin aceleraciones, pudiendo presentarse deceleraciones variables leves). El 30% restante presentan un patrón de RPBF, existiendo entre ellos un 1% que predicen hipoxia fetal actual o inminente con grave compromiso (bradicardia o deceleraciones repetitivas, variables moderadas o intensas o tardías con pérdida de la variabilidad).

En el Tratado de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO)<sup>6</sup>, se enumeran claramente los patrones de la frecuencia cardiaca fetal (FCF), que son compatibles con el concepto de «riesgo de pérdida del bienestar fetal» y son los siguientes:

- a) Deceleraciones tardías, repetidas y sin variabilidad de la FCF.
- b) Deceleraciones variables agudos, con atipia y cambios en la línea de base (p.e: pedida de variabilidad y taquicardia).
- c) Deceleraciones tardías o variables asociadas con ausencia de variabilidad en la línea de base de la FCF.
- d) Deceleraciones de larga duración, sin recuperación.
- e) Patrón sinusoidal marcado.
- f) Patrones agónicos.

### **Colegio americano de Ginecólogos y Obstetras (ACOG)**

El ACOG<sup>7</sup>, ha publicado unas definiciones del ritmo cardíaco fetal, que se exponen a continuación en la Tabla 2.

También el ACOG<sup>7</sup>, ha publicado recientemente en noviembre de 2010 su clasificación de la interpretación del ritmo cardíaco fetal, que se muestra en la Tabla 2-4.

### **Royal College de Obstetricians y Gynecologist de Londres (RCOG) y National Collaborating Center for Women's and Children's Health (NICE)**

El National Collaborating Center for Women's and Children's Health (NICE), Centro que colabora estrechamente con el Royal College of Obstetricians and

Gynecologist (RCOG) en Inglaterra, en su NICE clinical guidelines 55, ha publicado las definiciones y clasificaciones de la Monitorización Fetal Electrónica Continua Intraparto, que exponemos a continuación (Tabla 3-5 y 3-6).

### **La sociedad de Ginecología y Obstetricia de Canadá (SGOC)**

La Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Canadá (SGOCO), en 2010 ha publicado la clasificación de los registros intraparto de la monitorización Fetal (tabla 2-7) y las potenciales causas de patrones anormales y conductas a seguir ante los mismos (Tabla 2-8).

### **PATRONES GENERALES Y CONDUCTA**

Los patrones cardiotocográficos de riesgo de pérdida del bienestar fetal (o «registro de trazado cardiotocográficos no tranquilizador») son definidos de manera diversa por los distintos grupos de trabajo.

### **SEGO**

La SEGO en la tabla 2, muestra estos patrones y dice que el 70% de los fetos presentan intraparto un trazado de FCF normal (120-160 lpm, variabilidad mínima a moderada con/sin aceleraciones, pudiendo presentarse deceleraciones variables leves), el 30% restante presentan un patrón de RPBF, existiendo entre ellos un 1% que predice hipoxia fetal actual o inminente con grave compromiso (bradicardia o deceleraciones repetitivas, variables moderadas o intensas o tardías con pérdida de la variabilidad).

El RCTG tiene una sensibilidad >95% en la predicción de acidosis fetal, pero con baja especificidad por una alta tasa de falsos positivos. El compromiso fetal intraparto puede ser por insuficiencia placentaria, hiperestimulación uterina, hipotensión materna, compresión del cordón o desprendimiento de placenta.

La identificación y tratamiento de causas reversibles, puede evitar intervenciones innecesarias. Pero al persistir alteraciones significativas será necesario realizar otras evaluaciones que precisen el grado de posible afección fetal.

Por tanto, ante un patrón de FCF «no tranquilizador», la conducta inmediata incluye el inicio o mantenimiento de la monitorización electrónica continua y la identificación y tratamiento de causas reversibles. Entre los procedimientos para tratar las causas reversibles tenemos el aporte de oxígeno materno, los cambios posturales, el aumento del volumen intravascular, el cese de la oxitocina, el tratamiento tocolítico o la amnioinfusión.

En presencia de un patrón de FCF ominoso debe finalizarse el parto. En los casos de patrón no ominoso pero compatible con RPBF, se debe recurrir a otros procedimientos que nos permitan asegurar el estado respiratorio fetal.

En la mayor parte de centros, la vigilancia fetal intraparto se realiza mediante el estudio de la FCF, que es un método continuo, no invasivo y con un alto valor predictivo negativo. Cuando esta prueba resulta patológica, se descartan los falsos positivos (que llegan a alcanzar el 50-70%), mediante la determinación del pH en cuero cabelludo fetal, que se considera el indicador más fiable y el parámetro que mejor sustenta la indicación de una finalización inmediata del parto debido a RPBF.

Esta manera de proceder diagnóstica prácticamente todas las complicaciones hipóxicas, pero conlleva a una tasa de falsos positivos del 6%, que sería la mínima tasa de cesáreas por RPBF que se podría hacer con esta vigilancia. Además, la medición del pH es una prueba invasiva, continua y que requiere repetidas muestras a lo largo de un parto.

En los últimos años se han descrito algunas técnicas que intentan evitar en la medida de lo posible la determinación del pH en cuero cabelludo fetal. Entre ellas se encuentran la estimulación fetal, la pulsioximetría y el análisis del electrocardiograma fetal. Su utilidad en el momento actual es objeto de debate y por ello, aun no se pueden considerar como métodos de rutina para el control clínico del parto.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La evaluación de la condición fetal intraparto sigue siendo un desafío cardinal de la obstetricia moderna. Ninguna de las pruebas ideadas para este fin cumple con los requisitos necesarios: rendimiento diagnóstico y utilidad clínica, como para ser considerado un buen estándar dorado en la práctica clínica habitual. En este contexto, la determinación de la probabilidad pre test de compromiso fetal intraparto adquiere una importancia fundamental, tanto en decidir la prueba a utilizar como la decisión a tomar a la luz de sus resultados. El reconocer factores de riesgo de hipoxia fetal ante e intraparto, e identificar así grupos de alto riesgo de desarrollar dicha condición, mantienen su vigencia en el manejo del trabajo de parto.

En vista de las pruebas actuales, la investigación nueva sobre la cardiotocografía prenatal debe centrarse en las complicaciones específicas en el embarazo con el fin de evaluar la utilidad de la cardiotocografía prenatal en esas afecciones. Además, se necesita evaluar su uso tanto en lugares de ingresos hospitalarios altos como bajos.

No se hallaron pruebas de un beneficio en cuanto al uso de la CTG al ingreso para las mujeres con riesgo bajo al ingresar a la sala de partos. Además, se observó la posibilidad de que la CTG al ingreso aumente la tasa de cesáreas en aproximadamente un 20%. Las mujeres deben ser informadas con respecto a que la CTG al ingreso puede asociarse con un aumento en la incidencia de cesárea sin pruebas de un efecto beneficioso.

El manejo obstétrico debe basarse en una valoración integral del paciente, y no solo por el resultado de una prueba, debemos agotar los recursos con los que contamos, antes de exponer a un RN al riesgo de muerte fetal y/o prematuridad.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alfirevic Z, Devane D, Gyte GML. Cardiotocografía continua (CTG) como forma de monitorización fetal electrónica para la evaluación fetal durante el trabajo de parto (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2007 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2007 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
2. Chalmers B, Mangiaterra V, Porter R. WHO principles of perinatal care: the essential antenatal, perinatal, and postpartum care course. *Birth*. 2001;28:202-7.
3. Fraser, WD, Marcoux, S, Krauss, I, Douglas J, Goulet C, Bouvain M. Multicenter, randomized, controlled trial of delayed pushing for nulliparous women in the second stage of labor with continuous epidural analgesia. The PEOPLE (Pushing Early or Pushing Late with Epidural) Study Group. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;182:1165-72.
4. Hofmeyr GJ. Evidence-based intrapartum care. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2010;19:103-15.
5. Intrapartum fetal heart rate monitoring. ACOG Practice Bulletin No. 70. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2005;106:1453-61.
6. Management of Labor. Second Edition. March 2007. [www.icsi.org](http://www.icsi.org)

7. Manual de Asistencia al Parto y Puerperio Normal. Grupo de Trabajo sobre Asistencia al Parto y Puerperio Normal. Sección de Medicina Perinatal de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Fabre E (ed). INO Reproducciones. Zaragoza. 2010.
8. Prendiville WJ, Elbourne D, McDonald S. Conducta activa versus conducta expectante en el alumbramiento (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2007 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
9. Protocolos de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. SEGO. [www.prosego.es](http://www.prosego.es).
10. Recomendaciones para la Organización de un Servicio de Obstetricia y Ginecología. Documentos de la Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología. SEGO. 2010.
11. Viswanathan M, Hartmann K, Palmieri R, Lux L, Swinson T, Lohr KN, Gartlehner G, Thorp J Jr. The Use of Episiotomy in Obstetrical Care: A Systematic Review. Evidence Report/Technology Assessment No. 112. (Prepared by the RTI-UNC Evidence-based Practice Center, under Contract No. 290-02-0016.) AHRQ Publication No. 05-E009-2. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. May 2005.
12. World Health Organization. Care in Normal Birth: a Practical Guide. Report of a Technical Working Group. WHO/FRH/MSM/96.24. Geneva: World Health Organization; 1999.

13. World Health Organization. Pregnancy, Childbirth, Postpartum and Newborn Care: A guide for essential practice Second edition. Geneva: World Health Organization; 2011.
14. .ACOG Technical Bulletin. Fetal heart rate patterns: monitoring, interpretation and management. Number 207. July 1995. Int J Gynaecol Obstet.1995;51:65-74.  
[Medline](#)
15. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Fetal Health Surveillance in Labour. Clinical Practice Guideline n.º 112. March, 2002.
16. Recommendations arising from 26th RCOG study group: Intrapartum fetal surveillance. En: Spencer JAD, Ward RHT, editors. Intrapartum fetal surveillance. London: RCOG Press; 1993. p. 387-93.
17. Stuart IP. Evidence is not as good as NICE suggests. BMJ. 2002;324:484-5.

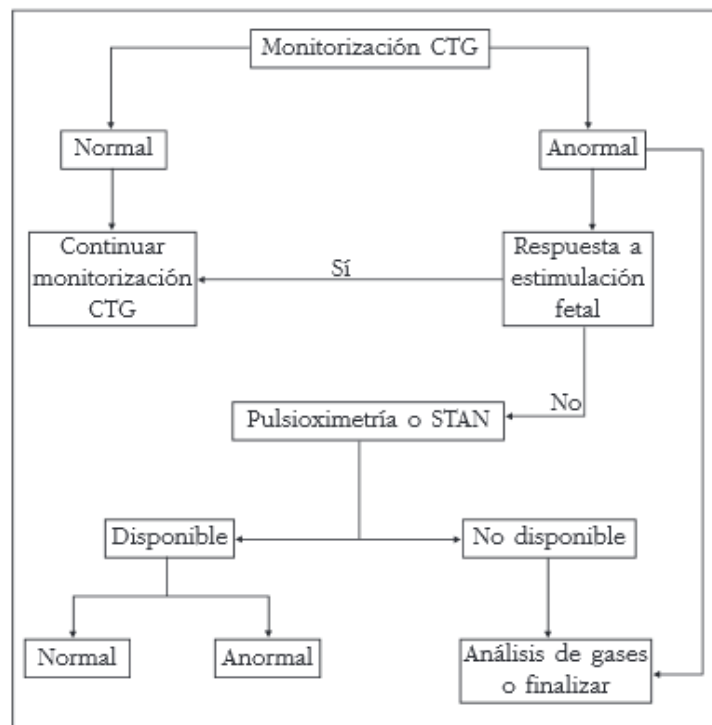
## ANEXOS

**Tabla 1. SEGO (2004)**

<i>Factores de riesgo intraparto</i>
• Inducción del parto.
• CTG patológica.
• Estimulación del parto.
• Analgesia epidural.
• Hemorragia genital.
• LA con sangre o meconio.
• Fiebre materna.
• Oligoamnios.
• Fase activa >12 horas.
• Expulsivo >1 hora.
• Auscultación anormal.



**Fig. 1** Vigilancia intraparto de la frecuencia cardíaca fetal según los factores de riesgo (SEGO, 2004). MEF: monitorización electrónica fetal.



**Figura 2.** Integración de la vigilancia fetal intraparto. SEGO 2014



Tabla 2. ACOG 2010 definiciones de los patrones del ritmo cardiaco fetal

Patrón	Definición
FCF basal	<p>Promedio de la frecuencia cardiaca, estable, excluyendo aceleraciones y desaceleraciones, considerando periodos de 10 minutos. La línea de base debe ser por un mínimo de 2 minutos en cualquier segmento de 10 minutos del MFE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 110-160 latidos x minuto.</li> <li>• Taquicardia: FCF &gt; 160</li> <li>• Bradicardia: FCF &lt; 110</li> </ul>
Variabilidad	<p>Fluctuaciones en la FCF basal que son irregulares en amplitud y frecuencia La variabilidad es cuantificada visualmente como la amplitud de cada latido/minuto. Esta puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausente: amplitud indetectable.</li> <li>• Mínima: <math>\leq 5</math> latidos x minuto</li> <li>• Moderada (normal): 6-25 lts x min.</li> <li>• Marcada: &gt; 25 lts x minuto.</li> </ul>
Aceleraciones	<p>Incremento brusco en la FCF basal (inicio al peak &lt; 30 segundos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 32 semanas amplitud &gt; 15 lts x min y una duración &gt; 15 segundos &lt; 2 minutos.</li> <li>• &lt; 32 semanas amplitud 10 lts x min y duración &gt; 10 segundos &lt; 2 minutos.</li> </ul>
Desaceleración precoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceleración prolongada: 10 seg-2 min.</li> <li>• &gt; 10 minutos = Taquicardia</li> <li>• Descenso gradual (<math>\geq 30</math> seg) y simétrico de la FCF basal asociado con las contracciones uterinas (DU)</li> <li>• El nadir de la desaceleración ocurre al mismo tiempo que el peak de la contracción.</li> </ul>
Desaceleración tardía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mismas características que la precoz.</li> <li>• Se diferencia de la anterior en el desfase en tiempo entre el nadir de la desaceleración y el peak de la contracción.</li> </ul>
Desaceleraciones variables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descenso brusco de la FCF basal (&lt; 30 seg)</li> <li>• Descenso <math>\geq</math> de 15 lts x 15 seg y &lt; de 2 minutos de duración.</li> <li>• Su inicio, duración y amplitud es variable respecto a las contracciones uterinas.</li> </ul>
Desaceleración prolongada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitud de <math>\geq 15</math> lts, duración entre 2 y 10 minutos.</li> <li>• &gt; 10 minutos = Bradicardia</li> </ul>
Patrón Sinusoidal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrón ondulatorio de la FCF basal con frecuencia de 3-5 ciclos x minuto que persiste 20 minutos o más.</li> </ul>

**Tabla. 3 Patrones de frecuencia cardíaca fetal sugerentes de riesgo de pérdida del bienestar fetal SEGO 2010**

1. Línea de base 100-120 lat/min sin aceleraciones (> 15 lat/min durante 15").
2. Línea de base < 100 lat/min.
3. Taquicardia > 160 lat/min con variabilidad < 5 lat/min.
4. Disminución de la variabilidad (< 5 lat/min durante > 30 min).
5. Aumento de la variabilidad (> 25 lat/min durante > 30 min).
6. Patrón sinusoidal.
7. Deceleraciones variables ligeras o moderadas durante más de 30 min o deceleraciones variables con alguna de las siguientes características (cuanto mayor sea el número de atipias, peor suele ser la reserva fetal):
  - Disminución de la FCF de 70 lat/min o descenso hasta 70 lat/min durante > 60 s.
  - Recuperación lenta de la línea de base.
  - Variabilidad < 5 lat/min.
  - Deceleración en forma de W.
  - Recuperación lenta de la línea de base.
  - Ausencia de aceleración previa o posterior.
  - Ascenso secundario prolongado.
8. Deceleraciones tardías: 1 o más cada 30 min o que persisten durante > 15 min en más del 50% de las contracciones.
9. Deceleraciones prolongadas recurrentes ( $\geq 2$  deceleraciones de < 70 lat/min durante > 90 s en 15 min) sin relación con alteraciones de la dinámica uterina.

Tabla 4. Clasificación de los RCTG propuesta por la ACOG<sup>4,5</sup>

Categoría I
<p>FCF basal: 110-160 lpm</p> <p>Variabilidad moderada</p> <p>Deceleraciones variables o tardías: ausentes</p> <p>Deceleraciones tempranas: presentes o ausentes</p> <p>Ascensos transitorios: presentes o ausentes</p>
Categoría II
<p>En la línea basal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bradicardia no acompañada por ausencia de variabilidad</li> <li>- Taquicardia</li> </ul> <p>Variabilidad de la línea basal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variabilidad mínima</li> <li>- Ausencia de variabilidad con deceleraciones no recurrentes</li> <li>- Aumento de la variabilidad</li> </ul> <p>Ascensos transitorios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausencia de ascensos transitorios después de estimulación fetal</li> </ul> <p>Deceleraciones periódicas o aisladas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deceleraciones variables recurrentes acompañadas por variabilidad mínima o moderada</li> <li>- Deceleraciones prolongadas durante más de 2 minutos pero menores de 10 minutos.</li> <li>- Deceleraciones tardías recurrentes con moderada variabilidad de la línea basal</li> <li>- Deceleraciones variables con otras características como recuperación lenta de la línea de base.</li> </ul>
Categoría III
<p>Ausencia de variabilidad en la línea de base y alguna de las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deceleraciones tardías recurrentes</li> <li>- Deceleraciones variables recurrentes</li> <li>- Bradicardia</li> </ul> <p>Patrón sinusoidal</p>

**Tabla 5**  
**PATRONES DE INTERPRETACION DEL MONITOREO FETAL ELECTRONICO NICE 2010**

Parón normal	Frecuencia cardíaca fetal basal (FCFB): 110-160 Variabilidad moderada: 5-25 lpm Aceleraciones presentes
Patrón sospechoso	FCFB: Taquicardia 160-170 lpm o bradicardia 100-110 lpm Variabilidad mínima (5 lpm) o marcada (>25 lpm) por + de 40 min Desaceleraciones variables simples* persistentes o complicadas** aisladas. Desaceleraciones tardías en <50% contracciones (30 min)
Patrón patológico	FCFB: Taquicardia >170 lpm o bradicardia <100 lpm Variabilidad indetectable (<5 lpm) por más de 40 min. Desaceleraciones variables complicadas repetidas; especialmente con variabilidad mínima y/o alza compensatoria. Desaceleraciones tardías en >50% contracciones, especialmente con variabilidad mínima y/o alza compensatoria Registro sinusoidal: onda de 3-5 ciclos/min, con amplitud de 10 latidos sobre y bajo la línea de base, por más de 10 min.

\* Desaceleraciones variables que presentan una amplitud menor de 60 lpm y/o una duración menor de 30 seg y/o retornan a la basal en menos de 30 segundos.

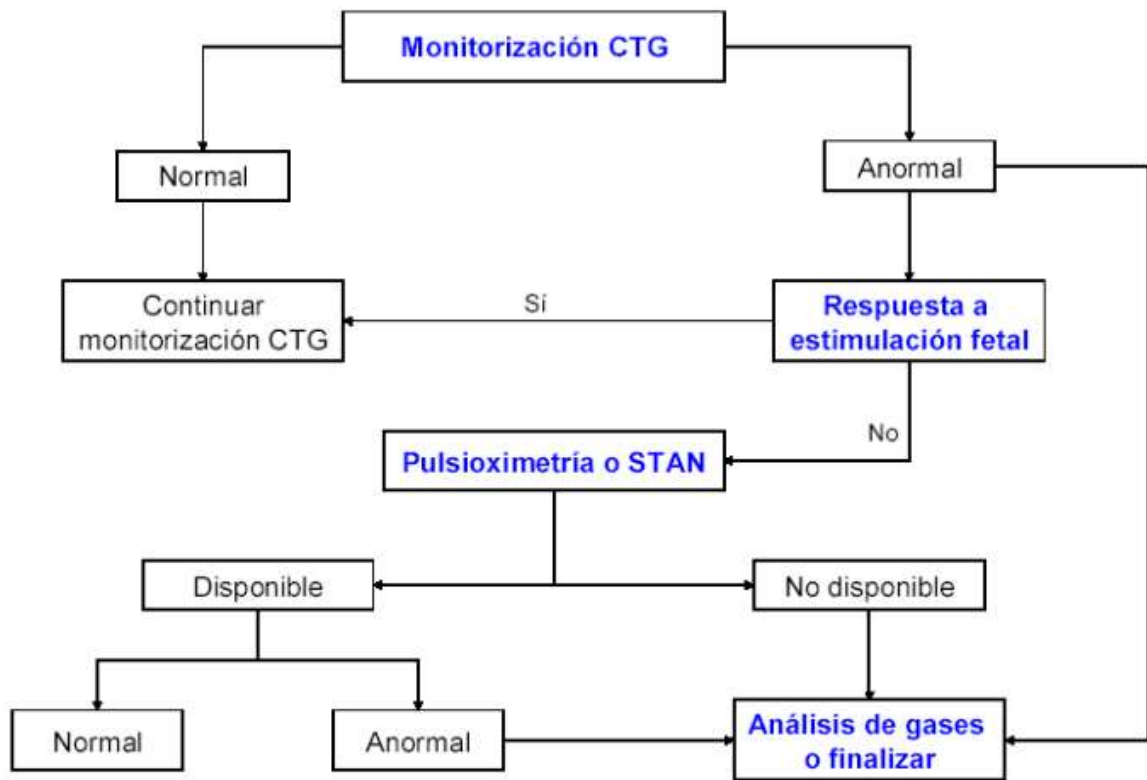
\*\* Desaceleraciones variables que presentan una amplitud  $\geq$ 60 lpm desde la línea de base y/o que llegan a 70 lpm o menos y/o que tienen una duración  $\geq$ 30 seg o se recuperan en más de 30 segundos.

Ante registros "sospechosos" o "anormales" es recomendable obtener información adicional sobre los gases en sangre fetal por medio del muestreo del cuero cabelludo o la utilización de oximetría de pulso, como una manera de afinar el diagnóstico de SFA, lo que ciertamente presta ayuda para disminuir la indicación de operación cesárea, índice que en algunos estudios está aumentado con la sólo utilización del registro externo.

**Tabla 6. CLASIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS DE INTERPRETACIÓN DE LOS REGISTROS DE LA FCF (MODIFICADO DE RCOG)**

<b>Característica</b>	<b>FCF basal (l/m)</b>	<b>Variabilidad (l/m)</b>	<b>Desaceleraciones</b>	<b>Aceleraciones</b>
<b>Tranquilizadora</b>	<b>120-160</b>	<b>≥ 5</b>	<b>Ninguna</b>	<b>Presentes</b>
<b>Intranquilizadora</b>	<b>100-119</b> <b>161-180</b>	<b>&lt; 5 durante</b> <b>40-90 minutos</b>	<b>Deceleraciones variables típicas con más del 50% de las contracciones durante más de 90 minutos.</b> <b>Deceleración prolongada única de hasta 3 minutos.</b>	<b>La ausencia de aceleraciones transitorias en un registro por otra parte normal tiene un significado incierto</b>
<b>Anormal</b>	<b>&lt; 100</b> <b>&gt; 180</b> <b>Patrón sinusoidal</b> <b>≥ 10 minutos</b>	<b>&lt; 5 durante más de 90 minutos</b>	<b>Deceleraciones variables atípicas con más del 50% de las contracciones o desaceleraciones tardías (Dip II), ambas durante más de 30 minutos.</b> <b>Deceleración prolongada única de &gt; 3 minutos.</b>	

Tabla 7. ESQUEMA DE ACTUACIÓN



---

M<sup>a</sup> Dolores Moreno Martínez / Alberto Puertas Prieto

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** RAQUEL ESPINOZA LUDEÑA.docx (D16164694)  
**Submitted:** 2015-11-12 14:17:00  
**Submitted By:** reel88@outlook.com  
**Significance:** 4 %

### Sources included in the report:

<http://www.cochrane.org/es/CD005122/cardiotocografia-versus-auscultacion-intermitente-del-latido-fetal-en-el-ingreso-a-la-sala-de-partos-para-la-evaluacion-del-bienestar-fetal>  
[http://www.enfermeriazamora.com/articulopdf/matrona/cuestionario\\_examen\\_matronas\\_comund\\_madrid\\_sep14.pdf](http://www.enfermeriazamora.com/articulopdf/matrona/cuestionario_examen_matronas_comund_madrid_sep14.pdf)

### Instances where selected sources appear:

3

