



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**Instituto Nacional De Perinatología
“Isidro Espinosa De Los Reyes”**

**“La operación Cesárea indicada por
Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal y su
justificación a través de Registro
Cardiotocográfico Intraparto.”**

Tesis

Que para obtener el título de
ESPECIALISTA EN:
Medicina Materno – Fetal

PRESENTA:

DR. ROGERIO ARMANDO CHACON SOLIS

DR. MARIO E. GUZMAN HUERTA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

DR. JUAN MANUEL GALLARDO GAONA
DIRECTOR DE TESIS

México D.F

2010



InPerIER



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

1. Resumen / Abstract
2. Planteamiento del Problema
3. Marco Teórico
 - a. Cardiotocografía intraparto
 - b. Interpretación de la monitorización electrónica fetal
 - c. Cuantificación de las desaceleraciones
 - d. Consideraciones generales para la interpretación de los patrones de la FCF
 - e. Características de las desaceleraciones
 - i. Desaceleraciones tardías
 - ii. Desaceleraciones tempranas
 - iii. Desaceleración variable
 - f. Interpretación de los patrones de frecuencia cardiaca fetal
 - i. Categoría I
 - ii. Categoría II
 - iii. Categoría III
 - g. Sistema de interpretación en categorías de la frecuencia cardiaca fetal
 - i. Categoría I
 - ii. Categoría II
 - iii. Categoría III
 - h. Riesgo de pérdida del bienestar fetal
4. Objetivos
 - a. Objetivo general
 - b. Objetivos específicos
5. Justificación
 - a. Diseño Metodológico
 - b. Tipo de Estudio
 - c. Universo de estudio
 - d. Población accesible
 - e. Criterios de Inclusión
 - f. Criterios de Exclusión
 - g. Calculo del tamaño de la muestra
 - h. Operacionalización de las variables
 - i. Tipo de muestreo
 - j. Descripción del estudio
 - k. Análisis estadístico
6. Resultados
7. Discusión
8. Conclusiones
9. Anexos
10. Bibliografía

CAPITULO 1. RESUMEN

La monitorización electrónica de la frecuencia cardiaca fetal ha conseguido una implantación generalizada, su inconveniente, es que a pesar de poseer una elevada sensibilidad, su especificidad es relativamente baja, tanto así, que cuando el registro es normal el valor predictivo positivo se acerca al 99%, descendiendo al 50% cuando este es anormal. Esta alta tasa de falsos positivos hace de este procedimiento un medio inadecuado por sí mismo para ser utilizado en la indicación de cesáreas por riesgo de pérdida de bienestar fetal (RPBF).

Objetivo: Conocer si la Operación Cesárea indicada por Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal fue justificada a través de Registro Cardiotocografico Intraparto (RCTG-I).

Material y Métodos: Se realizó un estudio transversal de expedientes de pacientes que ingresaron a la sala de Tococirugía y que terminaron en cesárea por RPBF. Se utilizó estadística descriptiva de las variables en estudio, frecuencias, porcentaje, media y desviación estándar.

Resultados: Fueron revisados 455 expedientes. Se excluyeron 47 expedientes (10.3%) que reportaban otras causas de cesárea. El 72.1% (294/408) de los expedientes presentaban un RCTG-I en el expediente. De los RCTG-I encontrados el 60.9% (179/294) correspondían a RCTG-I No Tranquilizadores, 28.6% (84/294) RCTG-I Normales y 2.4% (7/294) tenían características Ominosas. Las pacientes con RCTG-I No Tranquilizador el 15.1% (27/179) presentó un puntaje de APGAR <7 al minuto y el 2.3% (4/179) a los 5 minutos; aquellas con RCTG-I Ominosos el 71.4% (5/7) obtuvo un puntaje de APGAR <7 al minuto y el 14.3% (1/7) a los 5 minutos. Los que tuvieron un RCTG-I No Tranquilizador el 12% (6/50) tenía un pH ≤ 7.10 , mientras que el 88% (44/50) tuvo un pH > 7.10 . En los RCTG-I Ominosos se demostró un pH ≤ 7.10 en 50% (3/6). El 50.8% (91/179) de los neonatos con RCTG-I No tranquilizador fueron referidos a Alojamiento Conjunto; de aquellas con datos Ominosos el 28.6% (2/7) fueron referidos a UCIN.

Conclusiones: Es necesario homogeneizar los criterios para clasificar el registro cardiotocográfico, con el fin de optimizar los resultados y de esta forma proponer las pruebas emergentes como auxiliares al registro cardiotocográfico intraparto, que permitan identificar fetos con riesgo de pérdida del bienestar fetal durante el trabajo de parto e intervenir oportunamente para mejorar los resultados perinatales.

ABSTRACT

The electronic monitoring of fetal heart rate (FHR) has been the only method of intrapartum fetal surveillance which has obtained a generalized implantation. The only problem is that despite having a high sensitivity, its specificity is relatively low, so much so, that when the record is normal the positive predictive value is about 99%, dropping to 50% when it is abnormal. This high rate of false positives makes of this procedure an inadequate way to be used in the indication for cesarean section by risk of loss fetal well-being (LFWB).

Objective: To determine whether cesarean section indicated by risk of loss fetal well-being was justified through intrapartum cardiotocography.

Material and Methods: We elaborate a cross-sectional study of patients records who entered to delivery room and who were exposed to cesarean section by (LFWB). We performed a descriptive statistics of the variables under study, frequency, percentage, mean and standard deviation.

Results: Four hundred and fifty five records were reviewed. We excluded 47 cases (10.3%) which reported other causes of cesarean section. The 72.1% (294/408) of cases presented an intrapartum cardiotocography record (ICR) on file. From ICR found 60.9% (179/294) correspond to non reassuring FHR patterns, 28.6% (84/294) a normal ICR and 2.4% (7/294) had ominous patterns. Patients with non reassuring FHR patterns the 15.1% (27/179) presented an APGAR score < 7 at one minute and 2.3% (4 / 179) for 5 minutes. Those with the ominous patterns 71.4% (5 / 7) presented an APGAR score < 7 at one minute and 14.3% (1/7) for 5 minutes. Those who presented a non reassuring FHR patterns the 12% (6 / 50) reflected a pH \leq 7.10, while 88% (44/50) had a pH > 7.10. The ominous patterns showed a pH \leq 7.10 in 50% (3/6). The 50.8% (91/179) of newborns who had non reassuring FHR patterns were referred to the Joint Housing; those with ominous patterns, the 28.6% (2 / 7) were referred to the NICU.

Conclusions: It is necessary to standardize the criteria for classifying the Intrapartum Cardiotocography Records in order to optimize results and thus suggest the emerging surveillance methods as assistants to the electronic fetal monitoring that permit identify the fetuses with risk of loss fetal well-being during labor and timely intervention to improve perinatal outcomes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cesárea se ha convertido en una de las cirugías más utilizadas y que tiene un riesgo de mortalidad materna 4 veces superior al parto vaginal¹.

El porcentaje de nacimientos por cesárea en México se incrementó en los últimos 10 años a un ritmo ligeramente superior a 1% anual. La tasa de cesáreas en 1999 fue mayor de 35% y los valores más altos correspondieron al sector privado con 53%. Las instituciones de seguridad social presentaron un porcentaje de cesáreas de 38.2%². En el Instituto Nacional de Perinatología en 1995 la tasa de cesáreas fue de 53%; sin embargo para el año 2007 aumento hasta un 64%; de estas solo 20% fueron cesáreas programadas y el 80% restante fueron vigiladas en la unidad tocoquirúrgica, de las cuales al 20% se les realizo cesárea a causa de "Baja reserva fetal"³⁷.

El monitoreo electrónico de la frecuencia cardiaca fetal usualmente se ha usado para evaluar el estado fetal durante el trabajo de parto, siendo el método más utilizado para la evaluación intraparto; sin embargo, es indirecto y poco específico para identificar acidosis fetal y se ha asociado a incremento en la tasa de cesáreas y principalmente por patrones de frecuencia cardiaca no tranquilizadores. Por lo anterior, es necesario describir las características de los registros cardiotocográficos intraparto de las pacientes que tenían indicación de pérdida de bienestar fetal para determinar si era necesario haber realizado la interrupción de la gestación por vía abdominal.

MARCO TEÓRICO

El desarrollo de la Cesárea ha sido de los más significativos y de mayor impacto en la atención obstétrica; el mejoramiento de las técnicas quirúrgicas y el descubrimiento de anestésicos y antibióticos la transformó en una cirugía indispensable en la resolución de complicaciones surgidas durante el embarazo o el parto, es por eso que se ha convertido en una de las cirugías más empleadas; sin embargo se ha asociado a múltiples complicaciones tanto maternas como de recién nacido. En las últimas décadas la tasa de cesáreas ha aumentado en el mundo. En Estados Unidos entre 1965 y 1986 aumentó de 4.5% a 24.1%; en México de acuerdo con información publicada por la Dirección General de Estadística e Informática de la Secretaría de Salud, entre 1990 y 1999 la tasa de cesárea en el país aumentó de 13.64 a 25.41%¹, lo que contrasta con lo encontrado por Puentes-Rosas et al. quienes reportan una tasa de cesáreas a escala nacional en 1999 mayor a un 35%², aumentando con ello las complicaciones asociadas a este procedimiento quirúrgico. Los datos descritos anteriormente no cumplen con las recomendaciones dictadas por la Organización Mundial de la Salud que señalan no puede justificarse que ningún país tenga más de un 10-15% de cesáreas³.

La Medicina Perinatal persigue alcanzar una vigilancia intraparto que logre disminuir la incidencia de pérdida fetal, así como morbilidad materna y perinatal. Tradicionalmente los obstetras clasifican a las embarazadas como de “bajo” o “alto riesgo” y aplican varios métodos de vigilancia fetal en el último grupo; sin embargo, ahora la mayoría de los mortinatos ocurren en mujeres de “bajo riesgo”⁴. Por lo anterior es que se realiza una exhaustiva vigilancia del trabajo de parto con el fin de seleccionar aquellos fetos con afectación de su bienestar y así interrumpir la gestación antes de que se produzcan efectos adversos irreversibles.

La monitorización fetal electrónica continua intraparto fue incorporada en la práctica obstétrica a finales de 1960 con la esperanza de reducir la morbi-mortalidad intraparto y aun sigue siendo el método usado para embarazos de alto riesgo, sin embargo en estudios prospectivos tanto en embarazos de término como en pretérminos ha fallado en demostrar una disminución de los índices de morbilidad y mortalidad perinatal⁵, demostrando que este método de evaluación fetal está limitado por una alta tasa de falsos positivos resultando en un alto índice de cesárea para los fetos con un estado no tranquilizador^{8,9}.

Otras técnica de vigilancia intraparto como la muestra de sangre del cuero cabelludo fetal ha sido usado en la práctica clínica por más de 30 años⁵ para la evaluación del estado acido base de los gases sanguíneos fetales, y cuando se

observa un patrón no tranquilizador de la frecuencia cardiaca fetal, se toma la muestra para evaluar el pH fetal y algunos otros parámetros. El uso de la medida de pH de cuero cabelludo junto con la monitorización continua de la frecuencia cardiaca fetal estuvo asociado con una disminución marcada de la incidencia del parto operatorio¹⁰, sin embargo factores técnicos, tales como destreza del operador, consumo de tiempo, método invasivo, desagradable, requiere de ruptura de membranas y la necesidad de determinaciones repetidas ha llevado a su inutilidad en algunos centros hospitalarios^{5,10}.

Existe una evidente necesidad de mejorar la vigilancia intraparto, lo ideal, es que sea seguro, directo, continuo y no invasivo, con una aceptable sensibilidad y especificidad. Es por eso que en años pasados se ha observado el advenimiento de métodos adicionales de vigilancia intraparto, a como lo es la oximetría fetal de pulso.

3.a. CARDIOTOCOGRAFIA INTRAPARTO

El objetivo principal de la monitorización fetal intraparto es la prevención de resultados perinatales adversos identificando la acidemia hipóxica fetal en un momento en que todavía es reversible. Sin embargo, hay diversos factores que influyen en el desarrollo y la gravedad del daño tisular por la anoxia así que, la relación entre la acidosis metabólica y la hipoxia cerebral es compleja; de hecho, el grado de acidosis existente durante el parto no tiene porqué relacionarse directamente con el daño tisular¹¹. La incidencia de la acidosis metabólica es entre 0.5-2% y, afortunadamente, el daño neurológico fetal es también raro.^{12,13} Estas bajas prevalencias hacen que, estadísticamente, sea difícil encontrar beneficios de la monitorización de la frecuencia cardiaca durante el parto puesto que, además menos del 10% de los déficits neurológicos están causados por asfixia intraparto e incluso solo el 4% de las encefalopatías pueden ser atribuidas a eventos intraparto.¹⁴

Mires y cols.¹⁵ demostraron que la monitorización electrónica de la frecuencia cardiaca fetal comparada con la auscultación intermitente, no conseguía ninguna mejoría en los resultados neonatales y por el contrario producía aumento en los partos instrumentales, sin embargo este estudio tuvo una muestra insuficiente para demostrar diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la frecuencia de acidosis metabólica o encefalopatía hipoxico-isquémica. La cardiotocografía es una prueba altamente sensible aunque presenta una baja especificidad. Por otro lado, la prevalencia del problema que intenta diagnosticar es baja, lo que resulta en una alta tasa de falsos positivos y un pobre valor predictivo positivo. Si se aumentara la especificidad del test entonces la cardiotocografía sería falsamente tranquilizadora, con una disminución de la sensibilidad, es decir, habría una reducción en la detección de fetos potencialmente comprometidos.^{16,17}

La Cochrane comparo ensayos clínicos de monitoreo electrónico de la frecuencia cardiaca fetal versus auscultación intermitente y solo lograron demostrar que el monitoreo podía reducir las convulsiones neonatales pero que aumentaba los partos operatorios vaginales y el índice de cesareas.¹⁸ Un metaanálisis de ensayos clínicos no tuvo la suficiente potencia para evidenciar si había una disminución con significado clínico en la morbimortalidad perinatal con el monitoreo electrónico fetal, debido a la baja incidencia de esto resultados en poblaciones de bajo riesgo.¹⁶ Otro estudios con menor potencia han demostrado menores resultados perinatales con la monitorización electrónica de la frecuencia cardiaca fetal.¹⁹

En la actualidad, la monitorización electrónica de la frecuencia cardiaca fetal ha sido el único método de control fetal intraparto y que ha conseguido una implantación generalizada.¹⁴ Su principal inconveniente, es que a pesar de poseer una elevada sensibilidad, su especificidad es relativamente baja. Tanto es así, que cuando el registro es normal el valor predictivo positivo se acerca al 99%, descendiendo al 50% cuando este es anormal. Esta alta tasa de falsos positivos hace de este procedimiento un medio inadecuado por si mismo para ser utilizado en la indicación de cesáreas por riesgo de pérdida de bienestar fetal. Por esta razón se han intentado emplear otras técnicas diagnosticas, ninguna de las cuales se ha adoptado universalmente, de forma rutinaria.²⁰ Entre los métodos diagnósticos que se han propuesto emplear se incluyen la medición continua del pH, pO₂ y la pCO₂ transcutanea fetal.²¹

De los estudios aleatorizados y metaanálisis que han comparado la monitorización electrónica intraparto con la auscultación intermitente, solo en aquellos estudios en los que se dio la opción de realizar estudio acido-básico, se produjo una disminución de las convulsiones neonatales, siendo en este mismo grupo en el que el incremento de la tasa de cesáreas fue menos evidente.²² Por lo anterior, es que el Royal College of Obstetricians and Gynaecologist recomendó en 1993 que no se utilizara monitorización fetal electrónica si no se contaba con los recursos para la medición del pH en sangre fetal.^{23,24} Sin embargo, aun su utilización conjunta con la monitorización de la frecuencia cardiaca fetal conlleva una tasa de falsos positivos del 6%, que sería la mínima tasa de cesáreas por riesgo de pérdida de bienestar fetal que podría alcanzarse con esta doble vigilancia. Por otra parte, factores técnicos como su carácter invasivo y la necesidad de realizar repetidas determinaciones, ha hecho que decaiga su uso en algunos centros.^{5,10}

La modalidad ideal de monitorización fetal intraparto, debería ser segura, directa continua y no invasiva, con una sensibilidad y especificidad aceptable.⁵ Existen

métodos que reúnen estas características como lo es la espectroscopia cercana al infrarrojo^{25,26,27}, el electrocardiograma fetal (ECG)²⁸ y la oximetría fetal de pulso (FSpO2). Estas técnicas han sido estudiadas en conjunto con la monitorización fetal electrónica intraparto y de manera independiente.²⁹⁻³²

En Tokio, en 1975, el ingeniero Takuo Aoyagi diseña el primer oxímetro auricular comercial, por el análisis de la absorbancia de la luz pulsátil. Finalmente, en 1980, el Anestesiólogo William New desarrolla y distribuye el “oxímetro de pulso”. A partir de 1986, la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) apoya el uso de la oximetría de pulso durante todas las anestесias como método para asegurar la oxigenación³³. Sin embargo, no fue hasta 1988 que investigadores ingleses encabezado por el Dr. Peat, fueron los que modificaron los oxímetros de pulso de adultos para la aplicación fetal intraparto³².

La validación de cualquier método diagnóstico nuevo, va a entrañar un proceso que transforma los aspectos prometedores de la nueva técnica en una herramienta diagnóstica eficaz con la que se obtienen beneficios tangibles. Los pasos de este proceso van a incluir la demostración de su factibilidad, su relación con el proceso patológico y la eficacia diagnóstica del procedimiento, siendo necesario, demostrar la mejoría del pronóstico clínico, con el nuevo procedimiento. Esto se logra únicamente por medio de estudios con asignación aleatoria en seres humanos.

3.b. INTERPRETACIÓN DE LA MONITORIZACIÓN ELECTRÓNICA FETAL

La valoración del registro cardiotocográfico requiere en primer lugar una descripción estandarizada de los patrones normales y, por supuesto, un conocimiento de los mismos. Las instituciones donde se atienden partos, tienen la responsabilidad de asegurar que los clínicos puedan demostrar su competencia en la interpretación de las distintas pruebas de control fetal.

Al proceder a la valoración de un registro cardiotocográfico, hay que analizar la FCF basal, variabilidad, ascensos transitorios, desaceleraciones, patrones especiales y dinámica uterina.

Muchos autores como Caldeyro-Barcia, Hon o Hellman, han establecido diferentes clasificaciones de los distintos parámetros y patrones de FCF. Sin embargo, persiste cierta falta de homogeneidad en la clasificación de los patrones de FCF, por lo que entre Mayo de 1995 y Noviembre de 1996, el “National Institute of Child Health junto con el “Human Development Research Planning Workshop”,

estableció en Bethesda, Maryland y Chicago, definiciones estandarizadas sobre el registro de la frecuencia cardiaca fetal.

Las definiciones acordadas mas reciente por el Colegio Americano de Ginecología (ACOG) en el Boletín Practico y avalados por la Asociación de Salud de la Mujer, Enfermeras de Obstetricia y Neonatología, y subsecuentemente el Colegio Real de Ginecología y Obstetricia (RCOG) y la Sociedad de Obstetricia y Ginecología de Canadá (SOGC) convino en base a la medicina basada en evidencia el uso de monitoreo fetal electrónico. Estos grupos produjeron un consenso con las mas especificas recomendaciones para la clasificación de patrones de frecuencia cardiaca fetal y acciones de manejo intraparto. En adición, nuevas interpretaciones y definiciones han sido propuestas, incluyendo terminología como taquisistolia e hiperestimulación y un nuevo sistema de interpretación usando 3 y 5 escalas.³⁴

Una descripción completa de un trazo EFM requiere de una descripción cualitativa y cuantitativa de:³⁴

- *Contracciones uterinas.*
- *Ritmo basal de frecuencia cardiaca fetal.*
- *Variabilidad de la línea basal.*
- *Presencia de aceleraciones.*
- *Periodo o episodio de desaceleraciones.*
- *Cambios o tendencias en los patrones de la frecuencia cardiaca fetal.*

Las Contracciones uterinas son cuantificadas como el número de contracciones presentes en diez minutos, durante por lo menos 30 minutos. La frecuencia de las contracciones sola es una evaluación parcial de la actividad uterina. Otros factores como la duración, intensidad, y el tiempo de relajación entre cada contracción son igualmente importantes en la práctica clínica.

Lo siguiente representa terminología para describir la actividad uterina:

- *Normal:* ≤ 5 contracciones en 10 minutos, en un periodo de 30 minutos.
- *Taquisistolia:* > 5 contracciones en 10 minutos, por un periodo mínimo de 30 minutos.
- *Características de las contracciones uterinas:*

- Taquisistolia debe ser siempre calificada como la presencia o ausencia de desaceleraciones de la FCF asociadas.
- El termino taquisistolia aplica a la actividad uterina espontanea y estimulada. La respuesta clínica a la taquisistolia puede diferir dependiendo si las contracciones son espontaneas o estimuladas.
- El termino de hiperestimulacion e hipercontractilidad deben ser abandonadas.

Los Patrones de ritmo de FCF son definidos por las características de la línea basal, variabilidad, aceleraciones y desaceleraciones.

La *línea basal* de la FCF es determinada por aproximadamente la media de la FCF redondeando un incremento de 5 lpm durante una ventana de 10 minutos, excluyendo aceleraciones y desaceleraciones, así como periodos de variabilidad marcada (mayor de 25 lpm). Debe haber al menos segmentos de 2 minutos de línea basal identificada (no necesariamente continuos) en solo un periodo de 10 minutos. La línea basal anormal es definida como bradicardia cuando la FCF es <110 lpm; y el termino taquicardia cuando la línea basal es >160 lpm.

La *variabilidad de la línea basal* de FCF es determinada en una ventana de 10 minutos, excluyendo aceleraciones y desaceleraciones. La variabilidad es definida por fluctuaciones en la FCF basal la cual es irregular en amplitud y frecuencia. Las fluctuaciones son visualmente cuantificadas como la amplitud de la FCF latido-latido.

La variabilidad es clasificada como lo siguiente:

Variabilidad ausente: una amplitud indetectable

Variabilidad mínima: una amplitud mayor a indetectable pero ≤ 5 lpm

Variabilidad moderada: amplitud de 6 a 25 lpm

Variabilidad marcada: amplitud mayor a 25 lpm

Una *aceleración* es la visualización de un incremento abrupto de FCF. Un incremento abrupto está definido como un incremento desde el inicio de la aceleración hasta el pico máximo en menos de 30 seg. Para poder ser llamada una aceleración el pico debe ser mayor o igual a 15 lpm y la aceleración debe durar ≥ 15 seg desde el inicio hasta el retorno.

Una *aceleración prolongada* es ≥ 2 minutos pero < 10 minutos de duración. Finalmente, una aceleración ≥ 10 minutos es definida como un cambio de línea basal. Antes de las 32 SDG, las aceleraciones son definidas como un pico ≥ 10 lpm y una duración de ≥ 10 segundos.

Las *desaceleraciones* son clasificadas en tardías, tempranas o variables basadas en características especiales.

Las *desaceleraciones variables* pueden ser acompañadas por otras características, la significancia clínica de cada una requieren aun mas investigación. Algunos ejemplos incluyen un lento retorno de la FCF después de la contracción, desaceleraciones bifásicas, taquicardia después de una desaceleración variable, aceleración precedida y/o seguidas, algunas veces llamadas "shoulders" o "overshoots" y fluctuaciones en la frecuencia cardiaca fetal en el nadir de la desaceleración.

Una *desaceleración prolongada* está presente cuando hay una aparente visualización decreciente de la FCF desde la línea basal que es ≥ 15 lpm, durante ≥ 2 minutos, pero menor a 10 minutos. Una desaceleración que dura más o igual a 10 minutos es un cambio de línea basal.

Un *patrón sinusoidal* de FCF es un patrón específico de ritmo que es definido como una visualización aparente fina, en forma de línea ondulatoria de la línea basal, de 3-5 ciclos/minuto que persiste por un tiempo ≥ 20 minutos.

3.c. CUANTIFICACIÓN DE LAS DESACELERACIONES

La magnitud de las desaceleraciones es cuantificada por la depresión del nadir en lpm (excluyendo espigas transitorias o artefactos electrónicos). La duración es medida en minutos o segundos desde el inicio hasta el fin de la desaceleración. Las aceleraciones son cuantificadas de manera similar.

Las desaceleraciones son definidas como recurrentes si ellas ocurren en $\geq 50\%$ de las contracciones uterinas en un periodo de 20 minutos. Si las desaceleraciones ocurren en menos del 50% de las contracciones uterinas en 20 minutos se define como intermitente.

3.d. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA INTERPRETACIÓN DE LOS PATRONES DE LA FCF

La presencia de aceleraciones de la FCF (estimulados o espontáneos) predice la ausencia de acidemia metabólica fetal. La ausencia de aceleraciones de la FCF no predice acidemia fetal. Las aceleraciones pueden ser estimuladas con métodos variables (PEVA, luz halógena transabdominal, y estimulación directa del cuero cabelludo fetal).

La variabilidad moderada de FCF predice la ausencia de acidemia metabólica fetal en el momento que es observado. La variabilidad mínima o ausente sola, no predice realmente la presencia de hipoxemia fetal o acidemia metabólica. La significancia de variabilidad marcada o saltatoria no es clara.

3.e. CARACTERÍSTICAS DE LAS DESACELERACIONES

3.e.i. Desaceleraciones tardías

- Usualmente se visualiza como un gradual decremento simétrico y regreso a la FCF basal asociada con una contracción uterina.
- Un gradual decremento de la FCF es definido como desde el inicio hasta el nadir de la FCF de ≥ 30 segundos.
- La disminución en la FCF es calculada desde el inicio al nadir de la desaceleración.
- La desaceleración está retrasada en tiempo, con el nadir de la desaceleración que ocurre después del pico de la contracción.
- En muchos casos, el inicio, el nadir, y la recuperación de la desaceleración ocurre después del inicio, pico, y terminación de la contracción, respectivamente.

3.e.ii. Desaceleraciones tempranas

- Usualmente se visualiza como un gradual decremento simétrico y retorno de la frecuencia cardiaca fetal asociada con una contracción uterina.
- Un decremento gradual de FCF es definido como aquella que se presenta desde el inicio hasta el nadir de la FCF de ≥ 30 segundos.
- El decremento de la FCF es calculado desde el inicio hasta el nadir de la desaceleración.

- El nadir de la desaceleración ocurre al mismo tiempo que el pico de la contracción.
- En muchos casos el inicio, nadir, y recuperación de la desaceleración son coincidentes con el inicio, pico y terminación de la contracción, respectivamente.

3.e.iii. Desaceleración variable

- Visualmente aparenta un decremento abrupto en la FCF.
- Un decremento abrupto de la FCF es definido como el que se presenta desde el inicio de la desaceleración al inicio del nadir de FCF de menos a 30 segundos. La disminución de la FCF es calculada desde el inicio hasta el nadir de la desaceleración.
- La disminución en la FCF es ≥ 15 lpm, durando ≥ 15 segundos, y < 2 minutos en duración.
- Cuando las desaceleraciones variables están asociadas con la contracción uterina, su inicio, profundidad, y duración comúnmente varía con contracciones uterinas sucesivas.

3.f. INTERPRETACIÓN DE LOS PATRONES DE FRECUENCIA CARDIACA FETAL

Se han establecido 3 categorías para describir los patrones de Frecuencia Cardíaca Fetal. Los patrones de la FCF proveen información del estado actual ácido-base fetal, pero no pueden predecir el desarrollo de parálisis cerebral.

3.f.i. Categoría I. Los trazos de la FCF son normales.

Son fuertemente predictivos de un estado ácido-base fetal normal al momento de la observación. Pueden ser de forma rutinaria y no requieren una acción específica.

3.f.ii. Categoría II. Los trazos de la FCF son indeterminados.

No son predictivos de estado ácido-base fetal anormal, aun no se tiene adecuada evidencia al momento de clasificar estés como Categoría I o Categoría III. Estos trazos requieren evaluación y continua vigilancia y reevaluación, tomando en cuenta las circunstancias clínicas asociadas.

3.f.iii. Categoría III. Los trazos son anormales.

Son predictivos de estado acido-base fetal anormal al momento de la observación. Estos requieren pronta evaluación. Dependiendo de la situación clínica, los esfuerzos para resolver rápidamente el patrón de la FCF anormal puede incluir, pero no están limitados a, proveer oxígeno materno, cambios en la posición materna, discontinuar la estimulación de la labor, y tratamiento de la hipotensión materna.

3.g. SISTEMA DE INTERPRETACIÓN EN CATEGORÍAS DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL.

3.g.i. Categoría I

Incluyen todas las siguientes características:

- *Ritmo de la línea basal: 110-160 lpm*
- *Variabilidad de la línea de base de la FCF: moderada*
- *Desaceleraciones tardías o variables: Ausentes*
- *Desaceleraciones tempranas: Presentes o Ausentes*
- *Aceleraciones: Presentes o Ausentes*

3.g.ii. Categoría II

Incluyen todos los trazos no categorizados como Categoría I o III. Incluyen las siguientes características:

- *Ritmo de la línea basal*
 - Bradicardia no acompañada por ausencia de variabilidad en la línea de base
 - Taquicardia

- *Variabilidad de la línea de base de la FCF*
 - Variabilidad mínima de la línea de base
 - Ausencia en la variabilidad de la línea de base no acompañada por desaceleraciones recurrentes
 - Variabilidad marcada en la línea de base

- *Aceleraciones*
 - Ausencia de aceleraciones inducidas después de estimulación fetal

- *Desaceleraciones periódicas o episódicas*
 - Desaceleraciones variables recurrentes acompañadas por mínima o moderada variabilidad en la línea de base
 - Desaceleraciones prolongadas ≥ 2 minutos pero < 10 minutos
 - Desaceleraciones tardías recurrentes con moderada variabilidad en la línea de base
 - Desaceleraciones variables con otras características, tales como retorno lento a la línea de base, “overshoots” o “shoulders”.

3.g.iii. Categoría III

Incluye cualquiera de estos:

- *Ausencia de la variabilidad en la línea basal de la FCF y cualquiera de los siguientes:*
 - Desaceleraciones tardías recurrentes
 - Desaceleraciones variables recurrentes
 - Bradicardia

- *Patrón sinusoidal*

3.h. RIESGO DE PÉRDIDA DEL BIENESTAR FETAL

La Sección de Medicina Perinatal, Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia y Sociedad Española de Neonatología considera que el uso clínico del término “sufrimiento fetal” es inapropiado y debe de abandonarse por varias razones. En primer lugar y desde el punto de vista semántico, no refleja realmente lo que parece sugerir pues denota la presencia de un daño que no siempre está presente y que las más de las veces no es posible predecir con las pruebas que se emplean para su diagnóstico. En segundo lugar, este vocablo presenta un

contenido muy diferente (generalmente negativo) según se exprese entre obstetras, neonatólogos, familiares, profesionales del derecho o compañías aseguradoras.³⁵

Finalmente, desde el punto de vista científico es un término vago, impreciso y poco específico. Su valor predictivo es bastante bajo como lo demuestra el hecho que se suele asociar con el nacimiento de recién nacidos en buen estado, con un test de Apgar y/o un pH de cordón umbilical dentro de los límites de la normalidad.³⁶

El término que desde la literatura anglosajona se ha propuesto para sustituir a sufrimiento fetal, es el de “*non reassuring fetal status*”, cuya traducción al castellano podría realizarse por “estado fetal no tranquilizador”. Pero esta definición hace referencia sobre todo a los diagnósticos cardiotocográficos empleados para el control del bienestar fetal intraparto o en las fases finales del embarazo por lo que no parece ser un término que identifique completamente el cuadro que estamos tratando de definir.³⁵

Parece más adecuado el término que incluya la palabra “*riesgo*”, que es lo que valoramos a través de las diferentes pruebas que se usan para el control del bienestar fetal. Desde un punto de vista fisiopatológico, el concepto de riesgo de daño hipóxico es el que mejor representa los motivos de nuestra intervención pues es el que expresa las dudas sobre la pérdida de la homeostasis fetal, es decir del riesgo de pérdida del bienestar fetal. Intervenimos cuando a través de la valoración clínica global y de la evaluación de los resultados de las pruebas de control fetal no se puede asegurar el bienestar del feto intraútero y por ello decidimos su extracción para un mejor estudio y tratamiento neonatal.³⁵

El concepto de “*riesgo de pérdida del bienestar fetal*” (*RPBF*) como fundamento de nuestra intervención finalizando un embarazo o parto podrá estar basado tanto en situaciones clínicas graves (desprendimiento de placenta, prolapso de cordón etc.) como en alteraciones de las distintas pruebas que se empleen, en cada momento, para el control del bienestar fetal.³⁵

Por todo ello, desde la Sección de Medicina Perinatal de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia se considero que el término sufrimiento fetal debe de abandonarse y ser sustituido por el término “riesgo de pérdida del bienestar fetal” que describe más acertadamente la interpretación que el clínico hace del estado fetal (y en el que no puede asegurar su bienestar). Sería conveniente que este término fuera seguido de una descripción de los signos clínicos o pruebas que conducen a tal conclusión y que condicionan la indicación para la finalización del

embarazo o del parto (por ejemplo, deceleraciones tardías, taquicardia fetal, perfil biofísico alterado, prolapso de cordón, etc.).³⁵

A la luz de los estudios epidemiológicos de que se dispone y que ponen de manifiesto, que el 70% de las lesiones hipóxicas que presenta un neonato se han producido a lo largo de la gestación y que sólo un 20% tienen su causa en el parto y el 10% restante puede producirse en las primeras horas de vida en el proceso de adaptación a la vida postnatal, podemos concluir que la responsabilidad del obstetra en este tema se debe demostrar y no solo sospechar cuando se consideraba que era en el parto cuando se producían todas estas lesiones.³⁸

Nuevos datos confirman que la hipoxia intraparto, no es la única causa de la encefalopatía neonatal y/o parálisis cerebral. En menos de una cuarta parte de los niños con encefalopatía neonatal hay evidencia de hipoxia o isquemia durante el parto y por tanto es inapropiado etiquetar a la mayoría de recién nacidos, que presentan esta patología el afirmar que esta tenga su origen en una encefalopatía hipóxicoisquémica neonatal.^{36,38}

Por estas razones el American Collage of Obstetricians and Gynaecologists (ACOG), Task Force on Neonatal Encephalopathy, elaboró un documento manifestando claramente los criterios objetivos para definir un episodio hipóxico agudo intraparto.³⁶

Estos criterios son:

Criterios esenciales:

- Evidencia de acidosis metabólica en la arteria umbilical fetal obtenida inmediatamente después del parto, (pH igual o inferior a 7 U/pH y déficit de bases igual o inferior a - 12 mmol/l.).
- Inicio precoz de la encefalopatía neonatal severa o moderada en niños nacidos con 34 o más semanas de gestación.
- Parálisis cerebral de los tipos de cuadriplejia espástica o discinética.
- Exclusión de otras etiologías identificables, como un traumatismo, trastornos de la coagulación, enfermedades infecciosas o alteraciones genéticas.

Existen otros criterios, que tienen lugar durante el parto, o próximos al momento del parto o en las primeras 48 h después del mismo, que en conjunto sugieren una pérdida del estado de bienestar fetal, pero no son específicos de un episodio de asfixia:

- Un signo centinela de un episodio hipóxico ocurrido inmediatamente antes o durante el parto.
- Una bradicardia fetal súbita y sostenida o ausencia de variabilidad persistente en la frecuencia cardíaca fetal, desaceleraciones variables y/o tardías persistentes, con un patrón de la frecuencia cardíaca fetal previamente normal.
- Test de Apgar inferior a 3 a los 5 min., de vida.
- Daño multisistémico en las primeras 72 h de vida.
- Lesión cerebral aguda no focal detectada tempranamente mediante técnicas de imagen.

La ACOG, hace una recomendación, que es la necesidad del análisis bioquímico del equilibrio ácido-base, del feto en el período del parto ante cualquier circunstancia de alarma, o al menos disponer del estudio de los gases sanguíneos del recién nacido valorados en sangre de cordón, inmediatamente en la sala de partos, es decir en sangre de cordón.^{36,38}

OBJETIVOS

4.a. OBJETIVO GENERAL

Conocer si la Operación Cesárea indicada por Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal fue justificada a través de Registro Cardiotocografico Intraparto.

4.b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los antecedentes gineco-obstetricos de las pacientes sometidas a Cesárea por indicación de Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal.
- Cuantificar la proporción de pacientes que tuvieron Registro Cardiotocografico Intraparto durante el periodo de estudio.
- Clasificar los Registros Cardiotocográficos Intraparto encontrados en los expedientes según lo descrito por la National Institute of Child Health and Human Development, de las pacientes que se les realizó cesárea por riesgo de pérdida del bienestar fetal.
- Establecer las características más frecuentes de los Registros Cardiotocográficos No Tranquilizadores y Ominosos de las pacientes sometidas a Cesárea.
- Conocer las características de los neonatos de pacientes operadas de Cesárea por indicación de Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal.
- Describir la frecuencia del puntaje de APGAR al minuto y cinco minutos con respecto al pH del nacimiento.
- Determinar la relación entre el tipo de Registro Cardiotocografico Intraparto y el APGAR al minuto y 5 minutos.
- Determinar la relación entre el tipo de Registro Cardiotocografico Intraparto y el pH al nacimiento.

- Relacionar el Registro Cardiotocografico Intraparto con respecto a la necesidad de aplicación de Presión Positiva Intermitente e Intubación Endotraqueal al nacimiento.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la monitorización electrónica de la frecuencia cardiaca fetal ha sido el único método de control fetal intraparto y que ha conseguido una implantación generalizada.

Su principal inconveniente, es que a pesar de poseer una elevada sensibilidad, su especificidad es relativamente baja. Tanto es así, que cuando el registro es normal el valor predictivo positivo se acerca al 99%, descendiendo al 50% cuando este es anormal.³⁸

Esta alta tasa de falsos positivos hace de este procedimiento un medio inadecuado por sí mismo para ser utilizado en la indicación de cesáreas por riesgo de pérdida de bienestar fetal.

En el Instituto Nacional de Perinatología no existe un consenso de cómo interpretar un registro cardiotocográfico intraparto ni un protocolo de cómo manejar una paciente con un registro no tranquilizador, razón por la cual el índice de cesáreas por trazos no tranquilizadores ha aumentado de forma significativa. Asimismo, el término de riesgo de pérdida de bienestar se ha utilizado para determinar cualquier tipo de patología que ponga en riesgo al feto y no por un estado no tranquilizador documentado a través de un registro cardiotocográfico intraparto.

Por lo anterior es que consideramos necesario evaluar el número de cesáreas indicadas por riesgo de pérdida del bienestar fetal justificadas a través de un registro cardiotocográfico intraparto.

DISEÑO METODOLÓGICO

6.a. TIPO DE ESTUDIO

Transversal.

6.b. UNIVERSO DE ESTUDIO

Expedientes de pacientes a quienes se les realizo cesárea por riesgo de pérdida del bienestar fetal.

6.c. POBLACIÓN ACCESIBLE

Expedientes de pacientes quienes ingresaron a la sala de Tococirugía del Instituto Nacional de Perinatología y se les realizo cesárea por riesgo de pérdida del bienestar fetal de Enero a Diciembre del 2008.

6.d. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con embarazos únicos y presentación de vértice.
- Pacientes que cuenten con el diagnostico de Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal como indicación de Cesárea.
- Registros cardiotocográficos presentes en el expediente.

6.e. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con indicación de cesárea diferentes al riesgo de pérdida de bienestar fetal.
- Ausencia del Registro Cardiotocografico en el expediente.

6.f. CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

La muestra son todas aquellas pacientes que acudieron al Instituto Nacional de Perinatología entre Enero y Diciembre del 2008 y se les realizo Cesárea por Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal. Razón por la cual no se calcula una muestra.

6.g. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Monitoreo Fetal Intraparto

- *Definición conceptual:* Método diagnóstico de registro continuo de la F.C.F. intraparto y su relación con las contracciones uterinas, cuyo uso clínico está basado en la monitorización de los cambios de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) en relación a alteraciones en la capacidad reguladora del sistema nervioso autónomo (SNA) y/o a depresión miocárdica directa, que son provocadas por la hipoxia y la acidosis fetal.
- *Definición operacional:* Aplicación de Cardiotocógrafo para monitorización fetal intraparto a pacientes que cumplan con criterios de inclusión.
- *Tipo de variable:* Nominal, Dicotómica.
- *Escala de medición:* Aplicado, No aplicado.

Patrones Normales de la F.C.F

- *Definición:* Presencia en el trazo cardiotocográfico de ritmo de la línea basal (110-160 lpm), variabilidad moderada de la línea de base de la FCF, ausencia de desaceleraciones tardías o variables, desaceleraciones tempranas presentes o ausentes, aceleraciones presentes o ausentes.
- *Definición Operacional:* Presencia de patrones cardiotocográficos durante el monitoreo intraparto con características que cumplan con los criterios de un trazo tranquilizador o categoría I establecidos por la NICHD.⁴⁰
 - *Ritmo de la línea basal:* 110-160 lpm
 - *Variabilidad de la línea de base de la FCF:* moderada
 - *Desaceleraciones tardías o variables:* Ausentes
 - *Desaceleraciones tempranas:* Presentes o Ausentes
 - *Aceleraciones:* Presentes o Ausentes
- *Tipo de Variable:* Nominal, Dicotómica
- *Escala de Medición:* Presente, Ausente

Patrones No Tranquilizadores de la F.C.F.

- *Definición:* Presencia en el trazo cardiotocográfico de desaceleraciones tardías persistentes, con ausencia o disminución en la variabilidad; desaceleraciones variables persistentes con regreso lento a la línea de base; o bien bradicardia o taquicardia.
- *Definición Operacional:* Presencia de patrones cardiotocográficos durante el monitoreo intraparto con características que cumplan con los criterios de un trazo no tranquilizador o categoría II establecidos por la NICHD.³⁴
 - *Ritmo de la línea basal*
 - *Bradicardia no acompañada por ausencia de variabilidad en la línea de base.*
 - *Taquicardia.*
 - *Variabilidad de la línea de base de la FCF*
 - *Variabilidad mínima de la línea de base.*
 - *Ausencia en la variabilidad de la línea de base no acompañada por desaceleraciones recurrentes.*
 - *Variabilidad marcada en la línea de base.*
 - *Aceleraciones*
 - *Ausencia de aceleraciones inducidas después de estimulación fetal.*
 - *Desaceleraciones periódicas o episódicas*
 - *Desaceleraciones variables recurrentes acompañadas por mínima o moderada variabilidad en la línea de base.*
 - *Desaceleraciones prolongadas ≥ 2 minutos pero < 10 minutos.*
 - *Desaceleraciones tardías recurrentes con moderada variabilidad en la línea de base.*
 - *Desaceleraciones variables con otras características, tales como retorno lento a la línea de base, “overshoots” o “shoulders”.*
- *Tipo de Variable:* Nominal, Dicotómica
- *Escala de Medición:* Presente, Ausente

Patrones Ominosos de la F.C.F.

- *Definición:* Presencia en el trazo cardiotocográfico de ausencia de variabilidad con desaceleraciones variables y tardías recurrentes, bradicardia y patrón sinusoidal.
- *Definición Operacional:* Presencia de patrones cardiotocográficos durante el monitoreo intraparto con características que cumplan con los criterios de un trazo ominoso o categoría III establecidos por la NICHD.³⁴
 - *Ausencia de la variabilidad en la línea basal de la FCF y cualquiera de los siguientes:*
 - *Desaceleraciones tardías recurrentes.*
 - *Desaceleraciones variables recurrentes.*
 - *Bradicardia.*
 - *Patrón sinusoidal*
- *Tipo de Variable:* Nominal, Dicotómica
- *Escala de Medición:* Presente, Ausente

6.h. TIPO DE MUESTREO

No probabilístico.

6.i. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

- Se solicitó al Departamento de Estadística³⁷ los registros de todas las pacientes a quienes se les realizó Cesárea por Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal, Baja Reserva Fetal, Sufrimiento Fetal Agudo, Bradicardia y Taquicardia Fetal Persistente, en busca de Registros Cardiotocográficos que justificaran la cirugía.
- Se revisaron los expedientes de pacientes a quienes se les indicó Cesárea por riesgo de pérdida del bienestar fetal y diagnósticos descritos anteriormente.
- Los expedientes maternos fueron revisados en su totalidad y además se revisaron aquellos expedientes de neonatos que tuvieron un puntaje de APGAR bajo al nacimiento en busca de datos gasométricos y seguimiento pediátrico.

- Se incluyeron al estudio todas aquellas pacientes que presentaban criterios de inclusión y que tuvieran un registro cardiotocográfico con el que justificaran la Cesárea.
- Los Registros Cardiotocográficos fueron clasificados y caracterizados de acuerdo a los criterios de la NICHD.³⁴
- Todos los datos fueron vaciados en la hoja de recolección de datos prediseñada por el investigador. **Anexos**

6.j. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva de las variables en estudio, frecuencias, porcentaje, media, mediana, moda, desviación estándar.

RESULTADOS

De Enero a Diciembre del 2008 en el Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” (INPerIER) un total de 455 expedientes fueron revisados; todos con indicación de cesárea por afectación del bienestar fetal. Los números de registros fueron proporcionados por el Departamento de Estadística del mismo Instituto.

Todos los expedientes revisados tenían indicación de cesárea por varios diagnósticos, todos relacionados con afectación del bienestar fetal, sin embargo, al revisarlos existieron otros diagnósticos. La indicación de cesárea más frecuente fue el Riesgo de Pérdida del Bienestar Fetal con 44.4% (202/455), seguido por la Taquicardia Fetal Persistente con 34.1% (155/455). Se excluyeron del estudio 47 expedientes (10.3%) que reportaban cesáreas realizadas por otras causas que no tenían Registros Cardiotocográficos Intraparto (RCTG-I) que reflejaran afectación del bienestar fetal, de estos el Líquido Amniótico Meconial fue más frecuente en el 23.4% (11/47) de los casos, y en segundo lugar con 19.1% (9/47) correspondió a cesáreas iterativas asociados a otras patologías maternas como preeclampsia, diabetes, etc., (Tabla 1).

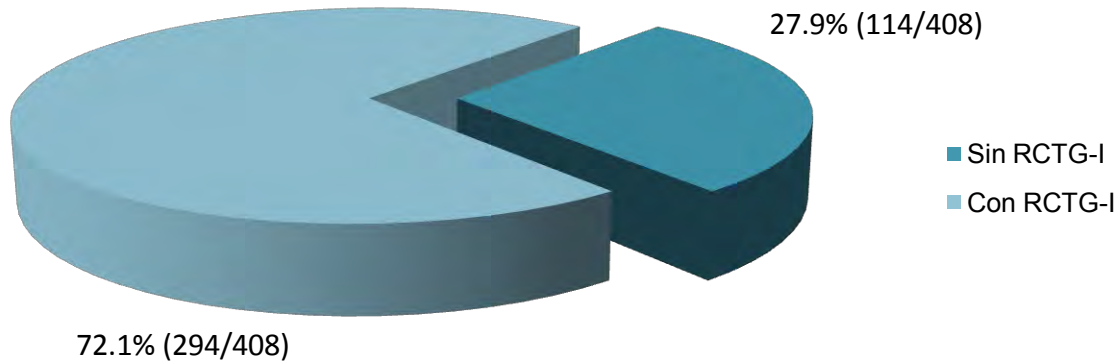
Tabla 1.
Indicaciones de cesárea por afectación del bienestar fetal de las pacientes en estudio.

Indicaciones de Cesárea	Frecuencia	Porcentaje
Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal	202	44.4
Taquicardia Fetal Persistente	155	34.1
Baja Reserva Fetal	44	9.7
Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal + Feto con Cardiopatía	4	0.9
Bradycardia Fetal	3	0.7
Otras indicaciones	47	10.3
Total	455	100.0

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Cuando se evaluó la presencia de los RCTG-I en los expedientes que tenían un diagnóstico de afectación del bienestar fetal, se encontró que solamente el 72.1% (294/408) lo presentaban. Es de hacer notar que 27.9% (114/408) de las pacientes que se operan por cesárea en el INPerIER por afectación del Bienestar Fetal no tienen alguna prueba intraparto que justifique tal procedimiento quirúrgico (Gráfico 1).

Grafico 1.
Presencia de registros cardiocográficos intraparto en los expedientes revisados de las pacientes en estudio.



Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

La edad de las pacientes incluidas fue de 25.9 años con Desviación Estándar (DE) de 7.8, mínimo de 14 y máximo de 46 años. El grupo de 16 a 20 años de edad fue más frecuente con 23.5% (69/294), seguidos por el grupo de 21 a 25 años con 22.1% (65/294), (Tabla 2).

Tabla 2.
Rango de edad de pacientes incluidas en el estudio.

Edad	Frecuencia	Porcentaje
≤ 15 años	20	6.8
16 a 20 años	69	23.5
21 a 25 años	65	22.1
26 a 30 años	49	16.7
31 a 35 años	47	16.0
> 35 años	44	15.0
Total	294	100.0

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

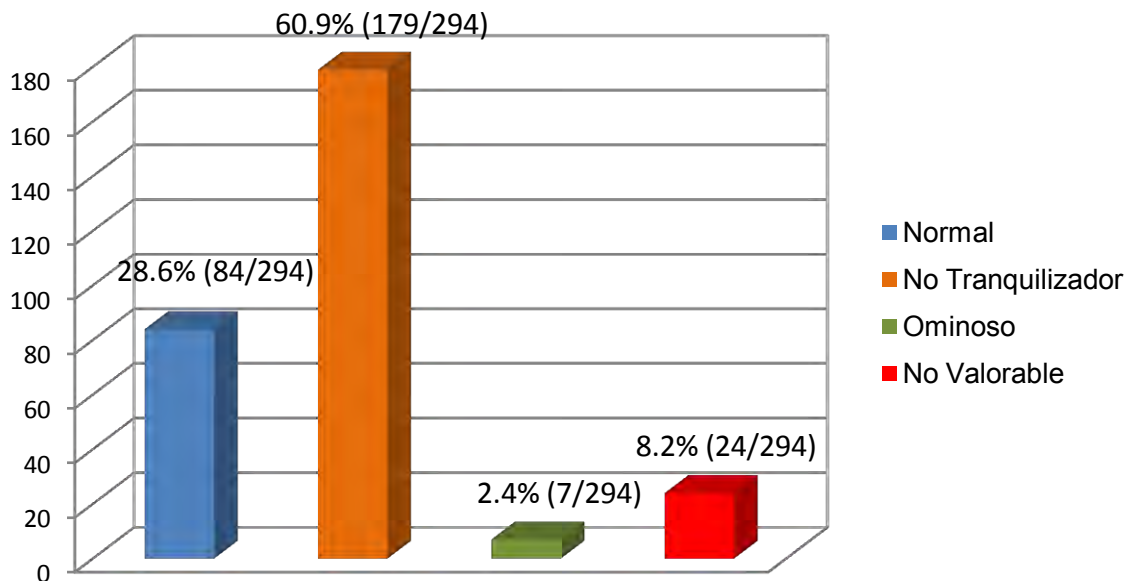
Del total de pacientes estudiadas el 56.8% (167/294) de las pacientes fueron primigestas. Un 22.8% (67/294) de las pacientes habían presentado un aborto o más, el 8.5% (25/294) tenían el antecedente de 1 cesárea anterior y el 0.3%

(1/294) y 0.7% (2/294) tenían el antecedente de embarazo ectópico y embarazo molar, respectivamente.

El promedio de la Edad Gestacional de las pacientes en estudio fue de 38.4 Semanas con DE de 1.84, mínimo de 27 Semanas y máximo de 42.2 Semanas de Gestación. Fueron más frecuentes las pacientes con embarazos de termino entre las 37 y 41 semanas en un 87.4% (257/294), seguidos por los embarazos pretérminos menores de 37 semanas con un 12.2% (36/294).

Al momento de revisar los RCTG-I que se encontraron en los expedientes clínicos el 60.9% (179/294) correspondían a RCTG-I No Tranquilizadores, 28.6% (84/294) RCTG-I Normales y 2.4% (7/294) tenían características Ominosas. Es de importancia destacar que 8.2% (24/294) no fueron valorables por trazos con integridad menor de 70% en un 50% (12/24), seguidos por duración menor de 10 min en un 29.1% (7/24), (Grafico 2).

Grafico 2.
Clasificación de los Registros Cardiotocográficos Intraparto de las pacientes estudiadas.



Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Con respecto a las características de los RCTG-I que presentaban afectación del bienestar fetal y eran interpretables, la Duración promedio fue de 26.90 minutos con una DE de 16.02, un mínimo de 10 minutos y un máximo de 144 minutos. El promedio de la Integridad fue de 92.23% con una DE de 8.41, un mínimo de 70% y un máximo de 100%. En cuanto a la Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca Fetal la frecuencia de la variabilidad mínima fue de 65.1% (121/186), seguidos por la variabilidad moderada en un 22.0% (41/186) y únicamente se observó trazos con variabilidad ausente en un 11.8% (22/186) de los casos, (Tabla 3).

Tabla 3.
Características de los registros cardiotocográficos intraparto de las pacientes en estudio.

Características		Mínimo /Máximo	Promedio/Desv. Estándar
Duración		10/144	26.90/16.02
Integridad		70/100	92.23/8.41
		Frecuencia	Porcentaje
Variabilidad	Ausente	22	11.8
	Mínima	121	65.1
	Moderada	41	22.0
	Marcada	2	1.1
FCF Basal	<120	6	3.2
	120 a 160	84	45.1
	>160	96	51.6
Total		186	100.0

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Al relacionar los RCTG-I No Tranquilizadores de acuerdo a las características del trazo, encontramos que la Taquicardia se presentó en un 53.6% (96/179), las desaceleraciones tardías recurrentes con moderada variabilidad en un 18.4% (33/179) y las desaceleraciones variables recurrentes acompañadas de variabilidad mínima a moderada en un 14.5% (26/179). En contraste los RCTG-I Ominosos presentaron ausencia de variabilidad con desaceleraciones variables recurrentes en un 85.7% (6/7) y un patrón sinusoidal en un 14.3% (1/7) (Tabla 4).

Tabla 4.
Características de los registros cardiotocográficos intraparto no tranquilizadores y ominosos

Características	Tipo de Registro Intraparto				Total	
	No Tranquilizador		Ominoso			
	N	%	N	%	(N/%)	
Ausencia de variabilidad con desaceleraciones variables recurrentes	0	0.0%	6	85.7%	6	3.2%
Ausencia de variabilidad no acompañada por desaceleraciones recurrentes	10	5.6%	0	0.0%	10	5.4%
Bradicardia no acompañada de ausencia de la variabilidad	1	0.6%	0	0.0%	1	.5%
Desaceleraciones prolongadas mayor o igual a 2 minutos pero menores de 10 min	4	2.2%	0	0.0%	4	2.2%
Desaceleraciones tardías recurrentes con moderada variabilidad	33	18.4%	0	0.0%	33	17.7%
Desaceleraciones variables recurrentes acompañada con variabilidad mínima a moderada	26	14.5%	0	0.0%	26	14.0%
Patrón sinusoidal	0	0.0%	1	14.3%	1	.5%
Taquicardia	96	53.6%	0	0.0%	96	51.6%
Variabilidad marcada	2	1.1%	0	0.0%	2	1.1%
Variabilidad mínima	7	3.9%	0	0.0%	7	3.8%
Total	179	100%	7	100%	186	100%

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

En cuanto a la hora de nacimiento de los neonatos se observó que en el 46.9% (138/294) estos nacieron entre las 15:00 a 00:00 hrs. seguidos por el horario de las 07:00 a 15:00 hrs en un 34% (100/294). Es de hacer notar que en el 65.9% (194/294) de los casos los nacimientos acontecieron durante la guardia. (Tabla 5)

Tabla 5.
Características de los neonatos de pacientes incluidas en el estudio.

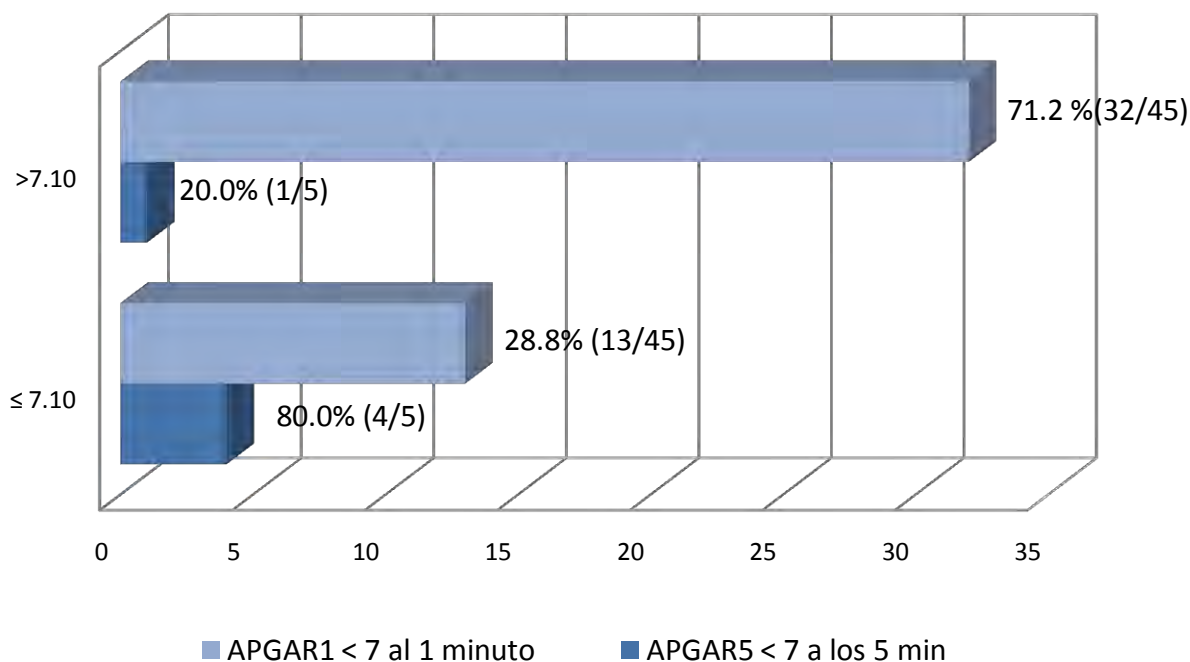
Características		Frecuencia	Porcentaje
Hora de Nacimiento	00:00 a 07:00	56	19.0
	07:00 a 15:00	100	34.0
	15:00 a 00:00	138	46.9
Sexo	Masculino	148	50.3
	Femenino	146	49.7
Peso	< 2500 grs	41	13.9
	2500 a 4000 grs	247	84.0
	> 4000 grs	6	2.0
APGAR al Minuto	< 7	45	15.3
	> 7	249	84.7
APGAR a los 5 Minutos	< 7	5	1.7
	> 7	289	98.3
Destino	Alojamiento	147	50.0
	Cunero	75	25.5
	UCIREN	60	20.4
	UCIN	11	3.7
	Defunción	1	0.3

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

En cuanto a las características de los neonatos de todas las pacientes que presentaban un RCTG-I se observó que el 50.3% (148/294) y 49.7% (146/294) fueron masculinos y femeninos, respectivamente. El promedio del peso al nacer fue de 2958.50 grs. con una DE 499.185, un mínimo de 960 grs. y máximo de 4375 grs. Los neonatos presentaron peso menor a 2500 grs. en un 13.9% (41/294), el grupo con rango de peso entre 2500 a 4000 grs. fue de 84% (247/294) y solo el 2% (6/294) correspondió a los macrosómicos. Respecto a la talla se encontró un promedio de 49 cm con DE 2.75, un mínimo de 33 cm y máximo de 56 cm. El promedio del Capurro fue de 38.6 semanas, un mínimo de 30.4 y máximo de 42 semanas. En cuanto al APGAR al minuto fue menor de 7 puntos en un 15.3% (45/294) y menor de 7 puntos a los 5 minutos en 1.7% (5/294) de los casos. El destino de los neonatos fue hacia Alojamiento Conjunto en un 50.0% (147/294), seguidos por Cunero en un 25.5% (75/294) y Unidad de Cuidados Intermedios del Recién Nacido (UCIREN) en el 20.4% de los casos. Solamente el 3.7% (11/294) fueron trasladados hacia Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y 0.3% (1/294) de los casos falleció al nacimiento, el cual tenía diagnóstico prenatal de Displasia Tricuspidéa vs. Enfermedad de Epstein, indican vigilancia intraparto dadas las condiciones cervicales y el RCTG que presenta previo a la interrupción de la gestación es un trazo con ausencia de variabilidad.

Del total de neonatos que presentaron un puntaje de APGAR al primer minuto menor de 7, en el 28.8% (13/45) se demostró un pH \leq 7.10; en cambio cuando el puntaje de APGAR a los 5 minutos fue menor de 7 el pH \leq 7.10 estuvo presente en un 80.0% (4/5). (Grafico 3)

Grafico 3.
Relación entre el APGAR menor de 7 puntos al minuto y 5 minutos con pH al nacimiento \leq 7.10



Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Al establecer relación de los RCTG-I con el APGAR al minuto observamos que aquellas con RCTG-I No Tranquilizador el 3.9% (7/179) presento un puntaje de APGAR de 0 a 3 y el 11.2% (20/179) un APGAR de 4 a 6 puntos. En relación a los RCTG-I con datos Ominosos el 14.3% (1/7) presento un puntaje de 0 a 3 y el 57.1% (4/7) un puntaje de 4 a 6. Las pacientes con RCTG-I no valorables y normales tuvieron APGAR <7 al minuto de 20.9% (5/24) y 9.5% (8/84), respectivamente. (Tabla 6).

Al establecer relación de los RCTG-I con el APGAR a los 5 minutos observamos que aquellas con RCTG-I No Tranquilizador solo el 0.6% (1/179) presento un APGAR de 0 a 3 y 1.7% (3/179) tuvo un APGAR de 4 a 6 puntos. En relación a los RCTG-I con datos Ominosos ninguno presento un puntaje de 0 a 3 y 14.3% (1/7) tuvo un puntaje de 4 a 6. Ninguno de los neonatos de madres que

tenían RCTG-I no valorables y normales presentaron un puntaje de APGAR <7 a los 5 minutos. (Tabla 6).

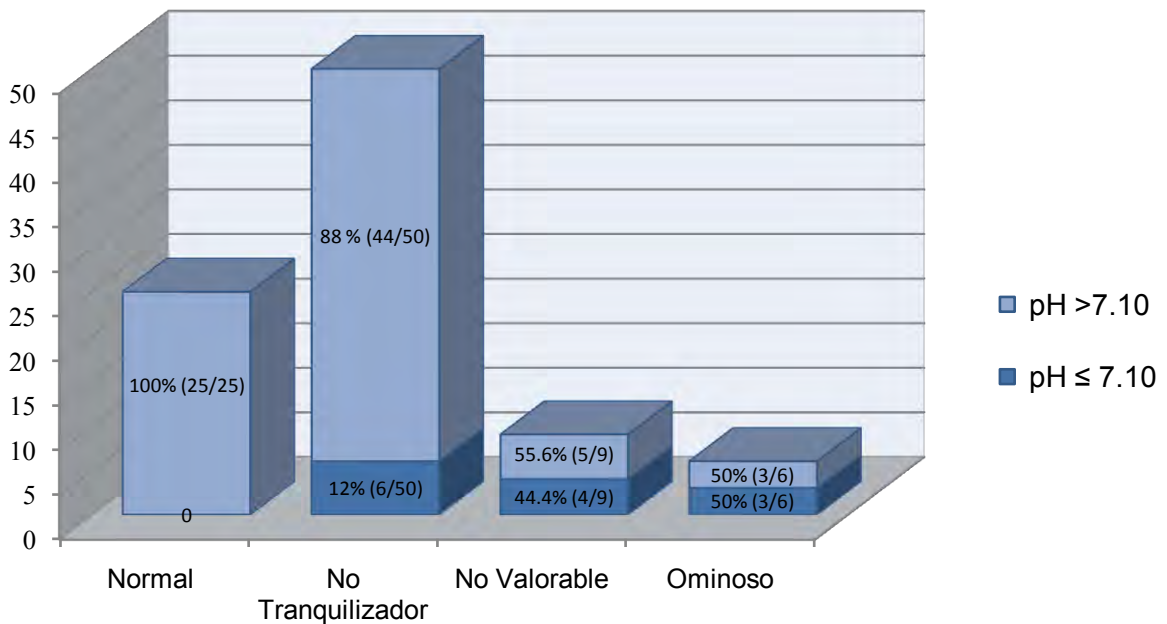
Tabla 6.
Relación entre el tipo de registro cardiotocografico intraparto y el APGAR al nacimiento

Trazos	Apgar al minuto			Total	
		Apgar de 0 a 3	Apgar de 4 a 6		Apgar > 7
Normal	N	1	7	76	84
	% RCTG-I	1.2%	8.3%	90.5%	100.0%
No Tranquilizador	N	7	20	152	179
	% RCTG-I	3.9%	11.2%	84.9%	100.0%
Ominosos	N	1	4	2	7
	% RCTG-I	14.3%	57.1%	28.6%	100.0%
No valorables	N	1	4	19	24
	% RCTG-I	4.2%	16.7%	79.2%	100.0%
Trazos	Apgar a los 5 minutos			Total	
		Apgar de 0 a 3	Apgar de 4 a 6		Apgar > 7
Normal	N	0	0	84	84
	% RCTG-I	.0%	.0%	100.0%	100.0%
No Tranquilizador	N	1	3	175	179
	% RCTG-I	.6%	1.7%	97.8%	100.0%
Ominosos	N	0	1	6	7
	% RCTG-I	.0%	14.3%	85.7%	100.0%
No valorables	N	0	0	24	24
	% RCTG-I	.0%	.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Del total de pacientes estudiadas se revisaron los expedientes de los neonatos en 30.6% (90/294) en busca de los valores de gasometría. Al relacionar el tipo de RCTG-I con el pH al nacimiento de los fetos que habían presentado en su mayoría APGAR bajo al nacimiento se obtuvieron los siguientes datos; los que presentaron un RCTG-I No Tranquilizador el 12% (6/50) presento un pH \leq 7.10, mientras que el 88% (44/50) tuvo un pH >7.10. En los RCTG-I Ominosos se demostró un pH \leq 7.10 en 50% (3/6), el otro 50.0% presento un pH >7.10, (Grafico 4).

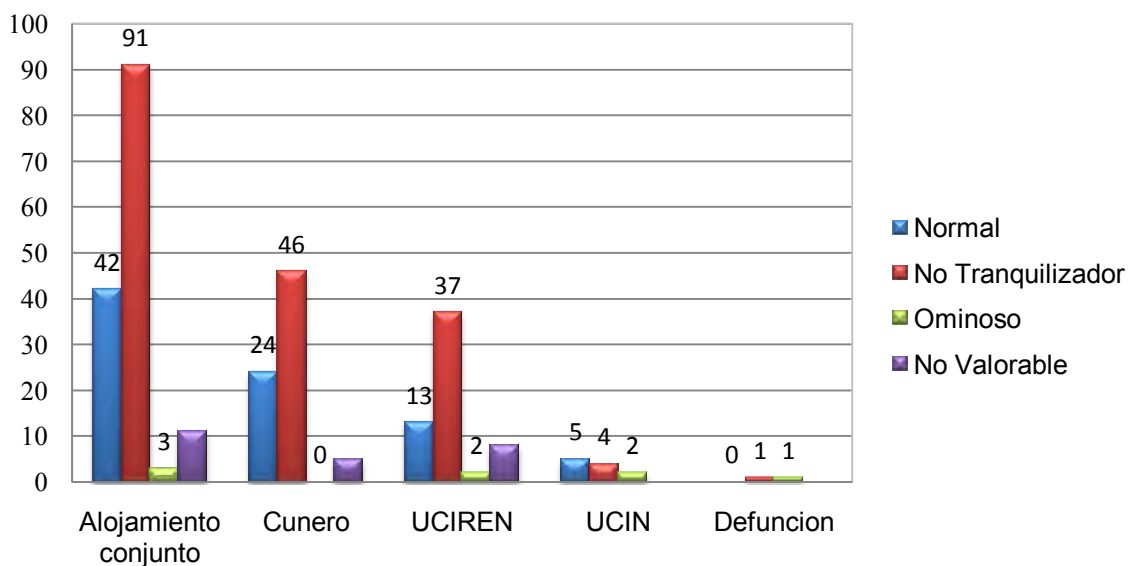
Grafico 4.
Relación entre los registros cardiotocográficos intraparto y el pH al nacimiento.



Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Cuando se evaluó el destino de los neonatos con respecto al tipo de RCTG-I, observamos que el 50.8% (91/179) de los neonatos que tuvieron un RCTG-I No tranquilizador fueron referidos a Alojamiento Conjunto, el 25.7% (46/179) a Cunero, el 20.7% (37/179) a UCIREN y solo el 2.2% (4/179) a UCIN. Cuando los RCTG-I fueron Ominosos el 42.9% (3/7) fue referido a Alojamiento Conjunto, seguidos por un 28.6% (2/7) que se trasladaron a UCIREN y un 28.6% (2/7) fueron referidos a UCIN. Resalta el hecho que 6.0% (5/84) de los neonatos de pacientes con RCTG-I normal fueron trasladados a UCIN, de estos 3 eran pretérminos (1 pretérmino de 36 semanas con síndrome de adaptación pulmonar, 1 pretérmino de 32 semanas y 1 pretérmino de 31 semanas), 1 con APGAR bajo recuperado sin repercusión metabólica mas potencialmente infectado por corioamnionitis y 1 por patología fetal (persistencia de conducto arterioso con hipoplasia pulmonar e hipoplasia de arco aórtico). (Grafico 5)

Grafico 5.
Relación entre el tipo de registro cardiotocográfico intraparto y el destino del neonato al área pediátrica



Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

En relación al tipo de RCTG-I relacionado con la aplicación de Presión Positiva Intermitente (PPI) al minuto de los neonatos ingresados a Cunero, UCIREN y UCIN se encontró que el 25.0% (22/88) que tuvieron RCTG-I No Tranquilizadores recibieron PPI, mientras que los que tuvieron RCTG-I Ominosos la recibieron en un 75.0% (3/4) de los casos. En cuanto al tipo de RCTG-I relacionado con la aplicación de Presión Positiva Intermitente (PPI) a los 5 minutos se encontró que 9.1% (8/88) de los que tuvieron RCTG-I No Tranquilizador aun recibió PPI, mientras que los que tuvieron RCTG-I Ominosos la recibieron en un 25.0% (1/4) de los casos (Tabla 7).

Tabla 7.
Relación entre el tipo de registro cardiocografico intraparto y aplicación de presión positiva intermitente de los neonatos que ingresaron a cunero, UCIREN y UCIN

Trazos		PPI al minuto		Total
		NO	SI	
Normal	N	35	8	43
	% RCTG-I	81.4%	18.6%	100.0%
No Tranquilizador	N	66	22	88
	% RCTG-I	75.0%	25.0%	100.0%
Ominosos	N	1	3	4
	% RCTG-I	25.0%	75.0%	100.0%
No valorables	N	10	3	13
	% RCTG-I	76.9%	23.1%	100.0%
		PPI a los 5 minutos		
		NO	SI	
Normal	N	40	3	43
	% RCTG-I	93.0%	7.0%	100.0%
No Tranquilizador	N	80	8	88
	% RCTG-I	90.9%	9.1%	100.0%
Ominosos	N	3	1	4
	% RCTG-I	75.0%	25.0%	100.0%
No valorables	N	13	0	13
	% RCTG-I	100.0%	.0%	100.0%

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Se relaciono el tipo de RCTG-I con la aplicación de Intubación Endotraqueal (IET) al minuto de aquellos neonatos ingresados a Cunero, UCIREN y UCIN, observándose que aquellos con RCTG-I No Tranquilizadores solo el 6.8% (6/88) fueron intubados contrario a los que presentaron RCTG-I Ominosos donde se le coloco tubo endotraqueal en un 50.0% (2/4). A los 5 minutos el 4.5% (4/88) de los que tenían RCTG-I No tranquilizadores tenían IET, mientras que el 50.0% (2/4) de los que presentaban RCTG-I con características Ominosas aun estaban sometidos a IET. Las causas de la IET a estos neonatos fue Aspiración de Meconio en un 45.4% (5/11), seguidos por el Pobre Esfuerzo Respiratorio en un 27.2% (3/11) y en 18.1% (2/11) para aplicación de Surfactante Pulmonar. (Tabla 8)

Tabla 8.
Relación entre el tipo de registro cardiotocográfico intraparto y aplicación de
intubación endotraqueal de los neonatos que ingresaron a cunero, UCIREN y
UCIN

Trazos		IET al minuto		Total
		NO	SI	
Normal	N	41	2	43
	% RCTG-I	95.3%	4.7%	100.0%
No Tranquilizador	N	82	6	88
	% RCTG-I	93.2%	6.8%	100.0%
Ominosos	N	2	2	4
	% RCTG-I	50.0%	50.0%	100.0%
No valorables	N	12	1	13
	% RCTG-I	92.3%	7.7%	100.0%
		IET a los 5 minutos		
		NO	SI	
Normal	N	39	4	43
	% RCTG-I	90.7%	9.3%	100.0%
No Tranquilizador	N	84	4	88
	% RCTG-I	95.5%	4.5%	100.0%
Ominosos	N	2	2	4
	% RCTG-I	50.0%	50.0%	100.0%
No valorables	N	12	1	13
	% RCTG-I	92.3%	7.7%	100.0%

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Respecto a las características de los neonatos que ingresaron a Cunero, UCIREN y UCIN el promedio de estancia fue de 6.6 días con DE de 10.21, un mínimo de 1 día y máximo de 67 días. Según la clasificación por Edad en el 87.2% (129/148) de los casos los neonatos fueron de Termino, en el 12.8% (19/148) fueron Pretérminos. Según la clasificación por Peso predominaron los neonatos Eutróficos en un 77.0% (114/148), seguidos de los hipotróficos en un 19.6% (29/148). De todos estos neonatos se les dio Seguimiento Pediátrico al 6.8% (10/148), (Tabla 9).

Tabla 9.
Características de neonatos que ingresaron a Cunero, UCIN y UCIREN

		Minimo / Maximo	Promedio/ Desviacion Estandar
	Dias de Estancia	1/ 67	6.66/10.21
		Frecuencia	Porcentaje
Clasificación por edad	Termino	129	87.2
	Pretermino	19	12.8
	Posttermino	0	0
	Total	148	100.0
Clasificación por Peso	Eutrofico	114	77.0
	Hipotrofico	29	19.6
	Hipertrofico	5	3.4
	Total	148	100.0
Seguimiento Pediátrico	No	138	93.2
	Si	10	6.8
	Total	148	100.0

Fuente: Expedientes de archivo clínico, InPerIER

Del total de neonatos de pacientes que tenían RCTG-I el 1.7% (4/294) falleció por Cardiopatía Fetal. De estos 1 falleció al nacer a consecuencia de una Displasia Tricuspídea vs. Enfermedad de Epstein y los 3 restantes fallecieron horas o días después de nacidos. Las causas fueron: 1 - Cardiopatía congénita cianógena con obstrucción de la vía aérea inferior, dextrocardia, probable cardiopatía congénita cianógena; se realizó USG II Nivel sin evidencia de alteraciones estructurales, hijo de paciente diabética gestacional A1 con polihidramnios, se vigila el parto como parto de paciente con diabetes, el RCTG-I presentaba desaceleraciones tardías. 2 - Doble vía de salida de ventrículo con estenosis de la pulmonar, dextrocardia, dextroápex y situs inverso, no tenía diagnóstico prenatal, el ultrasonido extra-InPer no reporta defectos estructurales, por eso se realiza vigilancia, RCTG-I presenta desaceleraciones variables recurrentes. 3 - Síndrome de Ventrículo Izquierdo Hipoplásico el cual tenía diagnóstico prenatal como Pble. Canal AV, se induce el trabajo de parto con Misoprostol y las características del trazo eran normales presentando desaceleraciones tempranas o DIPS I.

Discusión

Cuando el Monitoreo Electrónico de la Frecuencia Cardíaca Fetal fue introducido hace 30 años el objetivo principal de este fue identificar fetos que tuvieran afectación del bienestar por hipoxia durante la labor ya que el cerebro modula la frecuencia cardíaca fetal. Su uso se ha incrementado a lo largo de los años y a pesar de eso el uso del Monitoreo Electrónico de la Frecuencia Cardíaca Fetal incluye poca confiabilidad interobservador e intraobservador, una eficacia desconocida y un alto índice de falsos positivos.

La cesárea se ha convertido en una de las cirugías más utilizadas y que tiene un riesgo de mortalidad materna 4 veces superior al parto vaginal. El porcentaje de nacimientos por cesárea en México se incrementó en los últimos 10 años a un ritmo ligeramente superior a 1% anual. En el Instituto Nacional de Perinatología en 1995 la tasa de cesáreas fue de 53%; sin embargo para el año 2007 aumento hasta un 64%; de estas solo 20% fueron cesáreas programadas y el 80% restante fueron vigiladas en la unidad tocoquirúrgica, de las cuales al 20% se les realizó cesárea a causa de "Baja reserva fetal".³⁷ Richard y col.⁴⁰ reportan un índice de cesárea por distress fetal en un 2 a 3%. En contraste, East y col.⁹ reportan que en un Hospital de Melbourne al 50% de las mujeres se le realiza vigilancia intraparto con monitor electrónico fetal, de estas 15% de los registros son no tranquilizadores y de estos el 34% es operado por cesárea por estado fetal no tranquilizador. Roy y col.³⁹ reportan un índice de cesárea de 6.8% por registros cardiotocográficos no tranquilizadores, similar a lo reportado por otros autores.⁴⁰

En el presente estudio se evaluaron expedientes de pacientes a quienes se les interrumpió el embarazo por vía abdominal por indicación de afectación del bienestar fetal documentado a través de monitoreo electrónico fetal intraparto. Asimismo, se encontró que se utilizaron muchos términos para determinar que existía afectación fetal como Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal en un 44.4%, Taquicardia Fetal Persistente en un 34.1%, Baja Reserva Fetal en un 9.7%, etc. De igual manera se utilizaron estos términos para incluir otras patologías que involucraban riesgo para el feto y no exclusivamente traducían alteraciones en el Registro Cardiotocográfico Intraparto, reflejándose esto en el 10.3% del total de pacientes incluidos cuyos diagnósticos principales fueron Líquido Amniótico Meconial, Cesáreas Iterativas y Electivas asociadas a patologías maternas, Preeclampsia, Oligoamnios severo, etc. Por lo anterior consideramos que en el Instituto deben unificarse criterios para indicar si un feto tiene o no afectación del bienestar fetal a través de una prueba intraparto o bien indicar en el diagnóstico preoperatorio si se somete la paciente a una Cesárea por Registro Cardiotocográfico No Tranquilizador u Ominoso, ya que el término de "Riesgo de Pérdida de Bienestar Fetal" a como lo describe la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia representa el riesgo de daño hipóxico y expresa la duda

sobre la pérdida de la homeostasis fetal, no reflejando de forma directa características anormales de un registro cardiotocográfico.^{36,38}

Al momento de revisar los expedientes clínicos en busca de los RCTG-I observamos que 27.9% de los que tenían afectación del bienestar fetal no se encontraban en el expediente clínico o al menos existían registros cuyas características eran normales y no tenían relación con lo descrito en la nota prequirúrgica. Estos datos son de gran relevancia ya que desde el punto de vista legal al no existir un documento médico que justifique una cirugía de urgencia de la cual se sabe aumenta el riesgo de complicaciones² en comparación con una cesárea programada o un parto vaginal, podría exponer al cirujano a problemas médico legales.

La edad promedio de gestación de las pacientes fue de 38.4 semanas y prevaleció el grupo con embarazos de término en un 87.4% de los casos, pero es de hacer notar que 1.4% de las pacientes eran menores de 32 semanas y 3.4% menores de 34 semanas las cuales fueron sometidas a RCTG-I, tomándose una decisión en base a este para realizar un procedimiento invasivo mayor. El boletín del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia refiere que los patrones no tranquilizadores de la frecuencia cardíaca fetal pueden ocurrir en más del 60% de los embarazos pretérminos, siendo la anomalía más común las desaceleraciones y la bradicardia fetal, seguido por taquicardia y trazos silentes. Las desaceleraciones variables son más comunes en los embarazos pretérminos en un 55 a 70% de los casos comparado con los embarazos de término que solo se presentan en un 20 a 30% de los casos. Sin embargo, en vista que los fetos pretérminos son más susceptibles a hipoxemia intraparto, estos deben ser monitorizados¹⁴; es por eso que todo Médico asignado a la Unidad Tocoquirúrgica debe tener conocimiento de la fisiología de la Asfixia Fetal en fetos pretérminos y tener en cuenta los cambios descritos que ocurren con frecuencia en el pretérmino y que no necesariamente traducirían afectación del bienestar en el mismo.^{14,21}

Cuando se evaluaron los RCTG-I encontramos que existen diferentes criterios internacionales para determinar si un trazo es No Tranquilizador u Ominoso, motivo quizás por el cual en el InPerIER no existe un consenso sobre como clasificar un RCTG-I. En este estudio se observó que el 60.9% de los trazos tenían características de RCTG-I No Tranquilizador y solo el 2.4% presentaban características Ominosas. Es de importancia hacer notar que el 28.6% de estas pacientes fueron operadas por trazos con características plenamente normales. Todo esto nos indica que la interpretación inadecuada de los RCTG-I está aumentando de forma escandalosa el índice de cesáreas en nuestro Instituto, a pesar que el uso del monitoreo electrónico intraparto se ha masificado, ejemplo de esto es que apenas el 63% de los trazos tenían evidencia de afectación del bienestar fetal y la mayoría de los trazos normales presentaban desaceleraciones tempranas o DIPS Tipo I que fueron reportados como patológicos, siendo la

indicación principal de interrupción por vía abdominal en este grupo de pacientes. Es por eso que es necesario la utilización de los criterios publicados en el 2008 por el NICHD los cuales realizan un consenso con la ACOG, ROCG y otras sociedad de Ginecología y Obstetricia para unificar la forma de cómo interpretar los registros cardiotocográficos intraparto.³⁴ El desconocimiento de estas características en los trazos puede llevar a tomar decisiones precipitadas como la realización de un procedimiento quirúrgico mayor, o bien retrasar la toma de una apropiada acción aumentando aun más el riesgo de muerte fetal intraparto.

Al evaluar que más del 50% de las pacientes en este estudio presentaban un RCTG-I No Tranquilizador y que de estos solo el 3.9% presento un puntaje de APGAR menor o igual a 3 puntos y 11.2% un puntaje entre 4 y 6, esto nos indica la pobre relación entre los RCTG-I No Tranquilizadores y APGAR <6 al minuto de vida, evidenciando de esta forma la poca sensibilidad del RCTG-I para detectar afectación del bienestar fetal, abriendo la posibilidad para la aplicación de métodos diagnósticos adicionales que aumenten esta sensibilidad como la toma de muestra de sangre de cuero cabelludo fetal para determinar pH, el Electrocardiograma fetal²⁸ y la Oximetría Fetal de Pulso⁹, es decir métodos que evalúen de forma objetiva el bienestar del feto y así disminuir el índice que cesáreas. El primero no se ha utilizado de forma masiva por las dificultades técnicas que representa^{5,10}, pero la Oximetría Fetal de Pulso asociada al RCTG-I disminuye el índice de cesáreas por RCTG-I No Tranquilizadores en más del 50%.^{9,31,32}

Cuando se evaluaron las características anormales de la frecuencia cardiaca fetal en los Registros No Tranquilizadores y Ominosos se observo que estos presentaban en un 51.6% taquicardia fetal, seguido por desaceleraciones tardías recurrentes con moderada variabilidad en un 17.7% y en un 14.0% desaceleraciones variables recurrentes acompañadas de variabilidad mínima a moderada; nuestros datos no fueron similares a los encontrados por Roy y col.³⁹ quienes reportaron en su estudio a la bradicardia persistente en un 48.8% como anomalía más frecuente, seguido por desaceleraciones en 17.5% de los casos que si es similar a lo encontrado en nuestro estudio y por ultimo una disminución de la variabilidad en 7.8% de los casos.

En nuestro estudio encontramos que el 28.8% de los neonatos que presentaron un APGAR < 7 al minuto presentaron un pH \leq 7.10, en cambio si el APGAR persistió en menos de 7 puntos hasta los 5 minutos el pH \leq 7.10 tuvo una frecuencia de 80.0%. Estos datos soportan el hecho que el puntaje de APGAR tiene una pobre sensibilidad para definir asfixia al nacimiento es por eso que es necesario evaluar además de este los gases en sangre umbilical para determinar la existencia de repercusión metabólica. Llama la atención que cuando el puntaje de APGAR persistió en menos de 7 puntos a los 5 minutos de nacido, el pH \leq 7.10 estuvo presente en un 80.0% de los casos, quizás esta explicado por el daño irreversible producido una vez desencadenada la cascada de la asfixia y que las

maniobras iniciales de resucitación no fueron suficientes para revertir el metabolismo anaerobio. El APGAR menor o igual a 3 puntos con un pH menor de 7 a los 5 minutos según Casey y col.⁴¹ incrementa el riesgo de muerte en recién nacidos de término y pretérminos, sin embargo no podemos establecer relación porque no contamos con un grupo de comparación. Roy et al.³⁹ reporta que el 15.2% de los neonatos tuvieron un APGAR menor de 7 puntos a los 5 minutos de los cuales el 5.9% presento un pH <7.10, estos datos contrastan con nuestros hallazgos.

Cuando se relacionó el RCTG-I No tranquilizador con el APGAR al minuto observamos que solo el 3.9% de estos presento un puntaje menor de 3 y el 11.2% un puntaje entre 4 y 6. Esto nos demuestra que existe una pobre relación de trazos No Tranquilizadores con un APGAR menor de 3 al nacer, contrario a lo que sucede con los trazos Ominosos donde 14.3% presento un APGAR menor de 3 al minuto de nacido y el 57.1% el APGAR fue de 4 a 6 puntos. En este caso si confirmamos que las características ominosas de los RCTG-I se relacionan con un APGAR al nacimiento menor de 7 puntos. Lo anterior apoya mas el hecho que aquellas pacientes que tienen RCTG-I No Tranquilizadores, si se dispone de otro medio diagnostico que aumente la sensibilidad para detección del inicio del metabolismo anaeróbico, debe ser monitorizadas para evitar realizar cirugías innecesarias ya que exponemos al binomio materno fetal a complicaciones derivadas del procedimiento; no así sucede con los RCTG-I Ominosos donde se evidencia la necesidad de la interrupción de la gestación. Otros datos de este estudio apoyan mas el uso de métodos diagnósticos adicionales al observar que solo 0.6% de los RCTG-I se relacionaron con un APGAR a los 5 minutos menor de 3 puntos y el 1.7% un puntaje entre 4 y 6.

Como se describió en los resultados solo el 30.6% del total de pacientes se logro recabar los valores gasométricos, demostrando que el 12.0% de los pacientes con RCTG-I No Tranquilizadores presentaron un pH \leq 7.10, en contraste con aquellos con trazos Ominosos donde el 50% de estos presentaron un pH \leq 7.10. Estos resultados aun demuestran la necesidad de utilizar en la unidad tocoquirúrgica un método que aumente la sensibilidad para detectar fetos con repercusión metabólica y también la necesidad de reconocer aquellos registros con características ominosas para interrumpir la gestación de forma inmediata.

Se evaluó la relación de los trazos con respecto al ingreso a UCIN y aplicación de intubación endotraqueal, se observó que las pacientes que presentaron un RCTG-I No Tranquilizador los neonatos fueron ingresados a UCIN en un 2.2% y en 6.8% existió la necesidad de intubación endotraqueal. Cuando presentaron datos Ominosos el 28.6% de los neonatos fueron ingresados a UCIN y al 50.0% se le colocó tubo endotraqueal. Estos datos no son similares a los encontrados por Roy y col. quien reporto un ingreso de 15.6% de estos neonatos a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Con estos datos reafirmamos el hecho que es necesario introducir al Instituto Nacional de Perinatología métodos adicionales de

vigilancia intraparto que puedan adyugar al Registro Cardiotocografico Intraparto para obtener datos objetivos que reflejen de forma directa el bienestar o afectación fetal y tomar de forma adecuada decisiones que beneficien a corto y largo plazo al binomio materno fetal.

Es necesario homogeneizar los criterios para clasificar el registro cardiotocográfico y aplicar las recomendaciones de los consensos internacionales, con el fin de optimizar los resultados, aun con sus limitaciones y de esta forma proponer las pruebas emergentes como auxiliares al registro cardiotocográfico, que permitan identificar a los fetos con riesgo de pérdida del bienestar fetal durante el trabajo de parto e intervenir oportunamente para mejorar los resultados perinatales.

CONCLUSIONES

- El término de Riesgo de Pérdida del Bienestar Fetal en el InPerIER es utilizado tanto para determinar un registro cardiotocográfico anormal así como para otras entidades que ponen en riesgo al binomio materno fetal.
- Las pacientes a quienes se les realizó Cesárea por indicación de riesgo de pérdida del bienestar fetal, no contenían en su totalidad un registro cardiotocográfico que justificara el procedimiento quirúrgico.
- No existe un consenso en el Instituto Nacional de Perinatología de cómo interpretar un registro cardiotocográfico intraparto, ni una utilización adecuada de este.
- Un tercio de todos los registros cardiotocográficos intraparto evaluados fueron normales, esto hace suponer que no existe una adecuada evaluación de los trazos; aumentando el índice de cesáreas por registros cardiotocográficos no patológicos.
- La característica principal de los registros no tranquilizadores fue la taquicardia fetal seguida por las desaceleraciones tardías recurrentes con moderada variabilidad, en cambio, la característica principal de los registros ominosos fue la ausencia de variabilidad con desaceleraciones variables recurrentes.
- El rango de peso más frecuente de los neonatos fue entre 2500 a 4000 grs. y el puntaje de APGAR al minuto mayor de 7 puntos fue el más habitual. La mitad de los neonatos fueron trasladados a alojamiento conjunto. Estos datos hacen suponer que no todos aquellos neonatos de pacientes operadas por cesárea con indicación de riesgo de pérdida de bienestar fetal presentan resultados desfavorables.
- Es indispensable homogeneizar los criterios para clasificar el registro cardiotocográfico, aplicar recomendaciones de consensos internacionales con el fin de optimizar resultados, y de esta forma proponer pruebas emergentes como auxiliares al registro cardiotocográfico, que permitan identificar a fetos con riesgo de pérdida del bienestar fetal durante el trabajo de parto e intervenir oportunamente para mejorar los resultados perinatales.

Anexo

Ficha de Recolección de Datos

Nombre de la paciente: _____
Expediente: _____ Edad: _____

Antecedentes Gineco-Obstetricos

G: _____ P: _____ A: _____ C: _____ E: _____ M: _____ FUM: ____/____/____

Fecha de ingreso a UTQ: ____/____/____ Dx de ingreso: _____
Indicación de Qx: _____
Edad gestacional al momento de la cesárea: _____

Registro Cardiotocografico

Trazo en expediente: Si _____ No _____

Datos RCTG:

Duración: _____ min
Integridad: _____ %
Variabilidad: Ausente _____ Mínima _____ Moderada _____ Marcada _____
Aceleraciones: Presente _____ Ausente _____
Desaceleraciones: Presente _____ Ausente _____
AU en 10 minutos: _____
FCF basal: _____ lpm

Interpretación en base a la clasificación de NICHD (2008):

Categoría I (Normal) _____ Categoría II (No tranquilizador) _____ Categoría III (Ominosos) _____

Categoría I:

- Ritmo de la línea basal: 110-160 lpm _____
- Variabilidad de la línea de base de la FCF: moderada _____
- Desaceleraciones tardías o variables: Ausentes _____
- Desaceleraciones tempranas: Presentes o Ausentes _____
- Aceleraciones: Presentes o Ausentes _____

Categoría II:

- *Ritmo de la línea basal*
 - Bradicardia no acompañada por ausencia de variabilidad en la línea de base _____
 - Taquicardia _____
- *Variabilidad de la línea de base de la FCF*

- Variabilidad mínima de la línea de base _____
- Ausencia en la variabilidad de la línea de base no acompañada por desaceleraciones recurrentes _____
- Variabilidad marcada en la línea de base _____
- *Aceleraciones*
 - Ausencia de aceleraciones inducidas después de estimulación fetal _____
- *Desaceleraciones periódicas o episódicas*
 - Desaceleraciones variables recurrentes acompañadas por mínima o moderada variabilidad en la línea de base _____
 - Desaceleraciones prolongadas ≥ 2 minutos pero < 10 minutos _____
 - Desaceleraciones tardías recurrentes con moderada variabilidad en la línea de base _____
 - Desaceleraciones variables con otras características, tales como retorno lento a la línea de base, "overshoots" or "shoulders" _____

Categoría III

- *Ausencia de la variabilidad en la línea basal de la FCF y cualquiera de los siguientes:*
 - Desaceleraciones tardías recurrentes _____
 - Desaceleraciones variables recurrentes _____
 - Bradicardia _____
- *Patrón sinusoidal* _____

Características de los neonatos:

HN: _____	Apgar 1 y 5 min ___/___
Peso _____	Silverman A: _____
Talla: _____	Destino del RN: _____
Sexo: _____	Meconio _____
Cap.: _____sdg	

Gasometria: pH ___ pO2 ___ pCO2 ___ HCO3 ___ EB ___ SatO2 ___

Reanimación al minuto y 5 minutos:

Uso de PPI: Al minuto Si ___ No: ___ A los 5 min Si ___ No ___
 Intubacion endotraqueal: Al minuto Si ___ No ___ A los 5 min Si ___ No ___
 Motivo de Intubación:

Dx ingreso a UCIN o UCIREN: _____

Dx de egreso de UCIN o

UCIREN: _____

Dias de estancia: _____

Seguimiento pediátrico: Si ___ No ___

BIBLIOGRAFIA

1. Cárdenas R. Complicaciones asociadas a la cesárea: la importancia de un uso módicamente justificado. *Gac Méd Méx* 2002;138:357-66.
2. Puentes-Rosas E, Gómez-Dantés O, Garrido-Latorre F. Las cesáreas en México: tendencias, niveles y factores asociados. *Salud Pública de México* 2004;46:16-22.
3. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones de la OMS sobre el nacimiento declaración de fortaleza 1985. Tecnología apropiada para el parto. Traducción ACPAM. Publicada en *Lancet* 1985;2:436-437.
4. Gribbin C, James D. Assessing fetal health. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology* 2004;18:411-424.
5. Yam J, Chua S, Arulkumaran S. Intrapartum Fetal Pulse Oximetry. Part I: Principles and Technical Issues. *Obstet Gynecol Surv* 2000;55:163-172.
6. Dildy GA, Clark SL, Loucks CA. Intrapartum fetal pulse oximetry: Past, present, and future. *Clinical Opinion. Am J Obst Gynecol* 1996;175:1-9.
7. Mannheimer PD, Fein JR. Physio-optical considerations in the design of fetal pulse oximetry sensors. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997;72:S9-S19.
8. Alfirevic Z, Devane D, Gyte GML. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 3. Art. No.: CD006066.
9. East CE, Brennecke SP, King JF, Fung YC, Colditz PB, on behalf of The FOREMOST Study Group. The effect of intrapartum fetal pulse oximetry, in the presence of a nonreassuring fetal heart rate pattern, on operative delivery rates: A multicenter, randomized, controlled trial (the FOREMOST trial). *Am J Obstet Gynecol* 2006;194: 606.e1-606.e16.
10. Van de Veldea M, Pexstersb A, Hanssensb M. Fetal assessment: do newer technologies offer better assessment and outcomes?. *Curr Opin Anaesth* 2003;16:253-256.
11. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Fetal health surveillance in labour: Clinical Practice Guideline N° 112 march 2002. *J Obstet Gynecol Can* 2002;24:250-62.
12. Low JA, Victory R, Derrick EJ. Predictive value of electronic fetal monitoring for intrapartum fetal asphyxia with metabolic acidosis. *Obstet Gynecol* 1999;93: 285-91.
13. Parer JT, King T. Fetal heart rate monitoring: is it salvageable? *Am J Obstet Gynecol* 2000;18: 82-87.
14. ACOG. Intrapartum fetal heart rate monitoring. *Practice Bulletin. Obstet Gynecol* 2005;70:1-9.
15. Mires G, Williams F, Howie P. Randomized control trial of cardiotocography versus Doppler auscultation of fetal heart at admission in labour in low risk obstetric population. *BMJ* 2001;322:1457-62.

16. Thomas J, Paranjothy S, Kelly T, Kavanagh J. Cardiotocography versus Doppler auscultation. Guidelines highlight gaps in research evidence. *BMJ*. 2002;324:482-5.
17. Grant S. Cardiotocography versus Doppler auscultation. Conclusions do not recognize difference between statistical and clinical significance. *BMJ*. 2002; 324:483.
18. Thacker SB, Stroup D, Chang M. Monitoreo electrónico continuo de la frecuencia cardiaca para la evaluación fetal durante el trabajo de parto. *Cochrane Database Systematic Review Traducida*. 2001;2:CD000063.
19. Spencer JA, Badawi N, Burton P, Keogh J, Pemberton P, Stanley F. The intrapartum CTG prior to neonatal encephalopathy at term: A case-control study. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104:25-8.
20. Braudt –Niebelschutz S, Saling E. Indications for operative termination of labor on cardiotocography and fetal blood analysis: the reliability of these methods. *J Perinat Med* 1994; 22:19-27.
21. ACOG Committee Opinion, 258. Fetal Pulse Oximetry. *Obstet Gynecol*. 2001; 98:523-4.
22. McNamara HM, Dildy GA. Continuous intrapartum pH, pO₂, pCO₂ and SpO₂ monitoring. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1999; 26:671-93.
23. Thacker SB, Stroup DF, Peterson HB. Efficacy and safety of intrapartum fetal monitoring: An update. *Obstet Gynecol* 1995; 86:613-620.
24. Recommendations arising from 26th RCOG study group: Intrapartum fetal surveillance. In Spencer JAD, Ward RHT, editors. *Intrapartum fetal surveillance*. London: RCOG Press 1993.p.387-393.
25. Peebles DM, Edwards AD, Wyatt JS, Cope M, Delpy DT, Reynolds EO. Changes in human fetal cerebral hemoglobin concentration and oxygenation during labor measured by near infrared spectroscopy. *Am J Obstet Gynecol* 1992;166:1369-73.
26. O'Brien PMS, Doyle PM, Rolfe P. Near infrared spectroscopy in fetal monitoring. *Br J Hosp Med* 1993; 49:483-7.
27. *Hodgett SG, Hamilton RJ, O'Brien PMS. Near infra-red spectroscopy and pulse oximetry in labour. Curr Obstet Gynaecol* 1996;6:200-205.
28. Clerici G, Luzietti R, Di Renzo GC. Monitoring of antepartum and intrapartum fetal hypoxemia: pathophysiological basis and available techniques. *Biol Neonate* 2001;79:246-53.
29. Peat S, Booker M, Lannigan C, Ponte J. Continuous intrapartum measurement of fetal oxygen saturation (letter). *Lancet* 1988; 2:213.
30. Gardosi JO, Schram C, Symonds M. Adaptation of pulse oximetry for fetal monitoring during labour. *Lancet* 1991;337:1265-7.
31. Dildy GA, Clark SL, Loucks CA. Preliminary experience with intrapartum fetal pulse oximetry in humans. *Obstet Gynecol* 1993;81:630-634.
32. Dildy GA. The future of intrapartum fetal pulse oximetry. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2001;13:133-36.
33. López-Herranz GP. Oximetría de pulso: A la vanguardia en la monitorización no invasiva de la oxigenación. *Rev Méd Hosp Gen Méx* 2003;66:160-169.

34. Macones GA, Hankins GDV, Spong CY, Hauth J, Moore T. The 2008 National Institute of Child Health and Human Development Workshop Report on Electronic Fetal Monitoring. Update on Definitions, Interpretation, and Research Guidelines. *Obstet Gynecol* 2008;112:661–6.
35. Lailla VJM. Riesgo de pérdida del estado de bienestar fetal. Documento SEGO y comentarios al mismo. *Ginecología y Obstetricia Clínica* 2005; 2(6):73-74.
36. Phelan JP, Martin GI, Korst LM. Birth Asphyxia and Cerebral Palsy. *Clin Perinatol* 2005; 32:61–76.
37. Departamento de Estadísticas del Instituto Nacional de Perinatología.
38. ACOG. Committee Opinion. Inappropriate use of the terms fetal distress and birth asphyxia. Opinion 197. *Int J Gynecol Obstet* 1998;61:309-10.
39. Roy KK, Baruah J, Kumar S, Deorari AK, Sharma JB and Karmakar D. Cesarean Section for Suspected Fetal Distress, Continuous Fetal Heart Monitoring and Decision to Delivery Time. *Indian J Pediatr* 2008; 75 (12) : 1249-1252.
40. Richard HP and Miller DA. Cesarean birth: How to reduce the rate. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1903-11.
41. Casey BM, McIntire DD, Levene K. El valor del puntaje de Apgar para la evaluación del recién nacido. *N Engl J Med* 2001; 344: 467-471.