



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**“INTERPRETACIÓN CARDIOTOCOGRÁFICA Y TOMA DE DECISIONES
OBSTÉTRICAS EN PACIENTES CON EMBARAZO A TÉRMINO Y TRABAJO
DE PARTO”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLÍNICA
PRESENTADO POR: DR. HÉCTOR MAURICIO MORENO RUIZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

DIRECTOR DE TESIS: DR JUAN CARLOS DE LA CERDA ANGELES

CIUDAD DE MÉXICO, 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO
DIRECCION DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**“INTERPRETACIÓN CARDIOTOCOGRÁFICA Y TOMA DE DECISIONES
OBSTÉTRICAS EN PACIENTES CON EMBARAZO A TÉRMINO Y TRABAJO
DE PARTO”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLÍNICA
PRESENTADO POR: DR. HÉCTOR MAURICIO MORENO RUIZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

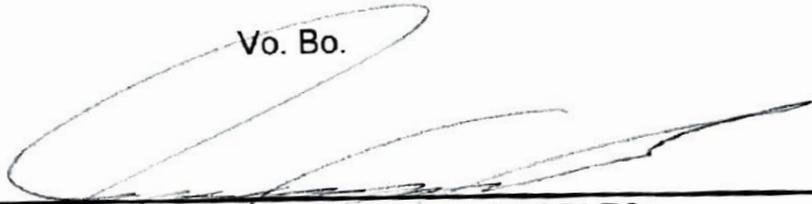
DIRECTOR DE TESIS: DR JUAN CARLOS DE LA CERDA ANGELES

2020

**"INTERPRETACIÓN CARDIOCOTOGRAFICA Y TOMA DE DECISIONES
OBSTÉTRICAS EN PACIENTES CON EMBARAZO A TÉRMINO Y TRABAJO
DE PARTO"**

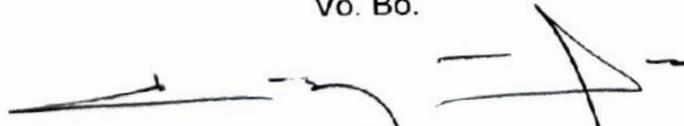
**AUTOR: DR. HÉCTOR MAURICIO MORENO RUIZ.
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA.**

Vo. Bo.



**DR. JUAN CARLOS DE LA CERDA ANGELES.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA.**

Vo. Bo.



**DRA. LILIA ELENA MONROY RAMÍREZ DE ARELLANO.
DIRECTORA DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MEDICA E
INVESTIGACIÓN.
SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO.**

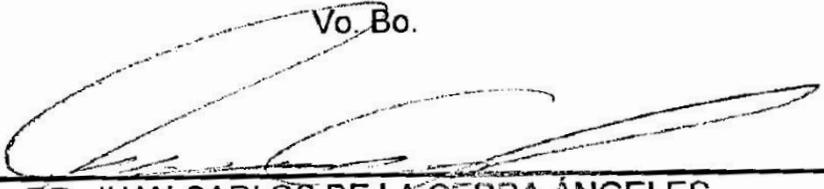


SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MEDICA E
INVESTIGACIÓN

"INTERPRETACIÓN CARDIOTOCOGRÁFICA Y TOMA DE DECISIONES
OBSTÉTRICAS EN PACIENTES CON EMBARAZO A TÉRMINO Y TRABAJO
DE PARTO"

AUTOR: DR. HÉCTOR MAURICIO MORENO RUIZ.
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA.

Vo. Bo.



DR. JUAN CARLOS DE LA CERDA ÁNGELES.

DIRECTOR DE TESIS, MÉDICO GINECO-OBSTÉTRA, SUBESPECIALISTA
EN MEDICINA MATERNO FETAL Y DIRECTOR GENERAL DEL
HOSPITAL GENERAL DR. ENRIQUE CABRERA.

AGRADECIMIENTOS:

Gracias Dios, por los regalos que he recibido hasta este momento de la vida.

Gracias a mis padres, por la educación que me brindaron, por el esfuerzo y sacrificio que han puesto en mi formación, por ser como son, por predicar con el ejemplo, por estar siempre a mi lado. A mis hermanas, por comprender el significado del sacrificio, por siempre estar presentes a mi lado y nunca juzgarme.

Gracias Paty, por estar a mi lado desde el inicio de este proyecto de vida, por ser el ingrediente perfecto para alcanzar esta dichosa y merecida victoria, por ser la compañera que jamás imaginé tener.

Gracias Hectorín, por estar siempre alegre, y regalarme una sonrisa en los momentos difíciles, por ser el motor de mi vida que siempre está encendido y dispuesto a dar amor. Espero entiendas y comprendas la recompensa que espera a cada sacrificio que realizamos tú y yo.

Gracias a la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, por haber permitido formarme en ella, gracias a todas las personas que fueron partícipes de este proceso, de manera directa o indirecta, gracias a los profesores adjuntos, médicos adscritos, enfermeras, residentes de igual, mayor y menor jerarquía, a los internos de pregrado que hicieron mis guardias más amenas, por ser mi segunda familia, por ese aporte que el día de hoy se ve reflejado en este trabajo.

Dr. De la Cerda, gracias por la paciencia, orientación y consejo que durante este proceso recibí.

RESUMEN:

Desde la unificación de criterios e introducción de la cardiotocografía en las salas de parto en los años 70 se ha observado una reducción significativa de las convulsiones neonatales (hasta del 50%), sin embargo estudios recientes concuerdan en que éste acontecimiento ha provocado un aumento alarmante de partos por cesárea y partos vaginales instrumentados (63% y 15%, respectivamente) mismos que confieren riesgos adicionales a la madre y al recién nacido, que se traduce en gastos en términos económicos al sector salud del país. Se encontró que el 10.9% de las cesáreas realizadas en el año 2018, corresponden al diagnóstico de sufrimiento fetal agudo, cuya justificación se hace con el diagnóstico de “Baja Reserva fetal”, con cardiotografía sospechosa en el 22.9%. Se obtuvo una muestra de 175 expedientes. A través de estadística descriptiva se obtuvieron frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central a través del paquete estadístico SPSS para Windows versión 20. La coincidencia entre la interpretación cardiotografía entre el encontrado en el expediente y la realizada por el investigador fue del 24.6%. El porcentaje de expedientes sin interpretación cardiotocográfica es alto: 53.7%. Mientras que la indicación de cesárea por baja reserva fetal es del 52.6%, no se encuentra correlación alguna entre ambos resultados. El mes en que se presenta mayor frecuencia de cesáreas es Septiembre, y el turno laborar que hace frente a este fenómeno es el nocturno.

PALABRAS CLAVE: Cardiotocografía, sufrimiento fetal agudo, baja reserva fetal.

INDICE:

1. Resumen.	
2. Introducción.	1
3. Material y Métodos	28
4. Resultados	31
5. Discusión	42
6. Conclusiones	45
7. Recomendaciones	46
8. Referencias bibliográficas	47

1. INTRODUCCIÓN:

MARCO TEÓRICO:

Actualmente el registro y estudio de la FCF es la técnica más usada para el control del bienestar fetal, sobre todo en el momento del parto. La cardiotocografía registra los cambios en la frecuencia cardiaca fetal y su relación con las contracciones uterinas. A través de la monitorización de los cambios de la frecuencia cardiaca fetal durante el parto se espera identificar aquellos fetos que puedan estar comprometidos, o potencialmente comprometidos por una falta de oxígeno (hipoxia fetal). Si la falta de oxígeno es prolongada y severa, los fetos están a riesgo de nacer con una discapacidad física y/o mental, morir durante el parto o poco tiempo después. Así, la detección temprana de alteraciones en la frecuencia cardiaca que sugieren hipoxia fetal, permite realizar una evaluación adicional del bienestar fetal o bien finalizar el parto y extraer al feto de la forma más rápida posible en función de las condiciones obstétricas. (1)

DIRECTRICES DE CONSENSO DE LA FIGO SOBRE LA MONITORIZACIÓN FETAL INTRAPARTO 2015:

Cardiotocografía: CTG (kardia, significa corazón, tokos significa trabajo de parto / parto) es el término que mejor describe el monitoreo continuo de la FCF y las contracciones uterinas, pero en algunos países se utilizan otras designaciones, como el control electrónico fetal. La muestra de sangre del cuero cabelludo fetal

se introdujo en la práctica clínica aproximadamente al mismo tiempo que la CTG (2).

INDICACIONES:

La evidencia de los beneficios del monitoreo continuo de CTG, en comparación con la auscultación intermitente, en trabajos de bajo y alto riesgo no es concluyente científicamente (3, 4). En comparación con la auscultación intermitente, se ha demostrado que la CTG continua disminuye la aparición de convulsiones neonatales, pero no se ha demostrado ningún efecto sobre la incidencia de mortalidad perinatal o parálisis cerebral en general. Sin embargo, estos estudios se llevaron a cabo en los años 70, 80 y principios de los 90, donde el equipo, la experiencia clínica y los criterios de interpretación eran muy diferentes a los de la práctica actual, y estaban claramente poco dotados para evaluar las diferencias en los resultados principales. (5, 6).

A pesar de estas limitaciones, la mayoría de los expertos creen que la monitorización continua de la CTG debe considerarse en todas las situaciones en las que existe un alto riesgo de hipoxia / acidosis fetal, ya sea debido a condiciones de salud materna (como hemorragia vaginal y pirexia materna), crecimiento fetal anormal durante el embarazo, la analgesia epidural, el líquido teñido con meconio o la posibilidad de una actividad uterina excesiva, como ocurre con el parto inducido o aumentado. La CTG continua también se recomienda cuando se detectan anomalías durante la auscultación fetal intermitente. El uso de CTG intraparto continuo en mujeres de bajo riesgo es más

controvertido, aunque se ha convertido en un tratamiento estándar en muchos países. Un enfoque alternativo es proporcionar monitorización de CTG intermitente alternando con auscultación de frecuencia cardíaca fetal (FCF). (7, 8). El monitoreo intermitente debe llevarse a cabo el tiempo suficiente para permitir una evaluación adecuada de las características básicas del CTG. El uso de rutina de CTG de admisión para mujeres de bajo riesgo en el ingreso a la sala de parto se ha asociado con un aumento en las tasas de parto por cesárea y no mejora en los resultados perinatales (9), pero los estudios también tuvieron poca potencia para mostrar tales diferencias. A pesar de la falta de evidencia sobre el beneficio, este procedimiento también se ha convertido en un estándar de atención en muchos países.

ADQUISICIÓN DEL TRAZADO:

- Posición materna para la adquisición de CTG:

La posición materna reclinada en posición supina puede provocar una compresión aortocava por parte del útero en gestación, afectando la perfusión placentaria y la oxigenación fetal. Por lo tanto, debe evitarse la vigilancia prolongada en esta posición. Las posiciones laterales reclinadas, medio sentadas y verticales son alternativas preferibles (10, 11).

- Escalas de papel para registro y visualización de CTG:

La escala horizontal para el registro y visualización de CTG se denomina comúnmente "velocidad del papel" y las opciones disponibles suelen ser 1, 2 o 3 cm / min. En muchos países del mundo se selecciona 1 cm / min, mientras que en los Países Bajos suele ser de 2 cm / min, y en Norteamérica y Japón es casi exclusivamente de 3 cm / min. Algunos expertos creen que 1 cm / min proporciona registros de suficiente detalle para el análisis clínico, y esto tiene la ventaja de reducir la longitud del trazado. Otros expertos creen que los pequeños detalles de los trazados CTG se evalúan mejor utilizando velocidades de papel más altas.

- Monitoreo externo o interno de la FCF:

La monitorización externa de FCF utiliza un transductor de ultrasonido Doppler para detectar el movimiento de las estructuras cardíacas. La señal resultante requiere modulación de señal y autocorrelación para proporcionar grabaciones de calidad adecuada. Este proceso da como resultado una aproximación de los intervalos de frecuencia cardíaca real, pero se considera que es lo suficientemente preciso para el análisis. La monitorización externa de la FC es más propensa a la pérdida de señal, a la monitorización involuntaria de la frecuencia cardíaca materna, y para señalar artefactos como el doble conteo y el medio conteo. (12, 13), particularmente durante la segunda etapa del parto. También puede no registrar arritmias cardíacas fetales con precisión.

La monitorización interna de la FCF usando un electrodo fetal (generalmente conocido como electrodo de cuero cabelludo) evalúa los intervalos de tiempo entre latidos cardíacos sucesivos mediante la identificación de ondas R en el electrocardiograma fetal QRS complejo, y por lo tanto mide los ciclos de despolarización ventricular. Este método proporciona una evaluación más precisa de los intervalos entre ciclos cardíacos, pero es más costoso porque requiere un electrodo desechable. Es muy importante que el electrodo fetal solo se aplique después de una identificación clara de la parte de presentación y que se eviten las estructuras fetales delicadas, como las suturas y fontanelas. El monitoreo interno de la FCF requiere ruptura de membranas y ha establecido contraindicaciones, principalmente relacionado con el aumento del riesgo de transmisión vertical de infecciones. No se debe utilizar en pacientes con infección activa por herpes genital, que son seropositivos a la hepatitis B, C, D, E o al VIH., en la sospecha de trastornos de la sangre fetal, cuando existe incertidumbre acerca de la parte de presentación o cuando la ruptura artificial de las membranas es inapropiada (es decir, una presentación no comprometida). La colocación del electrodo fetal también debe evitarse preferiblemente en fetos muy prematuros (menos de 32 semanas de gestación). (6, 14)

El monitoreo externo de FHR es el método inicial recomendado para el monitoreo de rutina en el parto, siempre que se obtenga un registro de calidad aceptable, es decir, que se puedan identificar las características básicas de CTG. Los requisitos mínimos para usar este método son que se realice un

reposicionamiento cuidadoso de la sonda durante la segunda etapa del parto, que en todos los registros atípicos de FHR se descarte el monitoreo del ritmo cardíaco materno, y si queda alguna duda, la auscultación fetal, se realiza evaluación ecográfica, o monitorización interna de la FCF. Si no se puede obtener un registro aceptable con monitoreo externo o si se sospecha una arritmia cardíaca, se debe usar un monitoreo interno, en ausencia de las contraindicaciones mencionadas anteriormente. (15)

- Monitoreo externo versus interno de las contracciones uterinas:

El monitoreo externo de las contracciones uterinas con un tocodinómetro (toco) evalúa el aumento de la tensión miométrial medida a través de la pared abdominal. La colocación incorrecta, la tensión reducida aplicada a la banda elástica de soporte o la adiposidad abdominal pueden dar como resultado un registro de contracciones fallido o inadecuado. Además, esta tecnología solo proporciona información precisa sobre la frecuencia de las contracciones. No es posible extraer información confiable con respecto a la intensidad y la duración de las contracciones, ni sobre el tono uterino basal.

El monitoreo interno de las contracciones uterinas mediante un catéter intrauterino proporciona información cuantitativa sobre la intensidad y la duración de las contracciones, así como sobre el tono uterino basal, pero es más costoso ya que el catéter es desechable y requiere ruptura de membranas. Las contraindicaciones incluyen hemorragia uterina de causa desconocida y placenta previa. También puede estar asociado con un pequeño riesgo de lesión fetal,

hemorragia placentaria, perforación uterina e infección. No se ha demostrado que el uso rutinario de los catéteres de presión intrauterinos esté asociado con mejores resultados en el parto inducido y aumentado. (16), por lo que no se recomienda para uso clínico de rutina.

- Monitoreo de gemelos:

La monitorización externa continua de la FCF de las gestaciones de gemelos durante el trabajo de parto debe realizarse preferiblemente con monitores de doble canal que permitan la monitorización simultánea de ambas FCF, ya que puede ocurrir una monitorización duplicada del mismo gemelo y esto puede detectarse observando trazados casi idénticos. Algunos monitores tienen algoritmos integrados para alertar cuando se sospecha esta situación. Durante la segunda etapa del parto, el monitoreo externo de FHR de los gemelos se ve particularmente afectado por la pérdida de señal, y por esta razón algunos expertos creen que el gemelo actual debe ser monitoreado internamente para una mejor calidad de señal, si no hay contraindicaciones para la colocación del electrodo fetal. Otros expertos creen que el monitoreo externo de ambos gemelos es aceptable, siempre que se puedan obtener señales FCF distintas y de buena calidad. (17)

- Almacenamiento de los trazos.

Todos los registros CTG deben identificarse con el nombre del paciente, el lugar de registro, la "velocidad del papel" y la fecha y hora en que se inició y finalizó la

adquisición. En los hospitales donde se utilizan registros de CTG en papel, estos últimos deben considerarse como parte del registro del paciente y conservarse como tales. En hospitales que utilizan archivos digitales de CTG, debe existir un sistema de copia de seguridad de archivos seguro, y todos los registros deben estar disponibles para su revisión por parte del personal clínico. (6)

ANÁLISIS DE TRAZADOS:

El análisis de CTG comienza con la evaluación de las características básicas de CTG (línea de base, variabilidad, aceleraciones, desaceleraciones y contracciones) seguido de la clasificación general de CTG. (conforme a FIGO).

Evaluación de características básicas de CTG:

- Línea de Base

Este es el nivel medio de los segmentos FCF más horizontales y menos oscilatorios. Se estima en períodos de tiempo de 10 minutos y se expresa en latidos por minuto (lpm). El valor de referencia puede variar entre las siguientes secciones de 10 minutos.

En trazados con señales inestables de FCF, puede ser necesario revisar los segmentos anteriores y / o evaluar periodos de tiempo más largos para estimar la línea de base. En particular durante la segunda etapa del parto e identificar el estado de comportamiento fetal de la vigilia activa que puede conducir a una estimación de base erróneamente alta. (18)

- Línea de base normal : un valor entre 110 y 160 bpm.

Los fetos prematuros tienden a tener valores hacia el extremo superior de este rango y los fetos post-término hacia el extremo inferior. Algunos expertos consideran que los valores de referencia normales a término están entre 110-150 lpm.

- Taquicardia : un valor de referencia por encima de 160 lpm que dura más de 10 minutos.

La pirexia materna es la causa más frecuente de taquicardia fetal y puede ser de origen extrauterino o asociada a una infección intrauterina. La analgesia epidural también puede causar un aumento de la temperatura materna que produce taquicardia fetal. En las etapas iniciales de una hipoxemia fetal no aguda, la secreción de catecolamina también puede resultar en taquicardia. Otras causas menos frecuentes son la administración de fármacos beta-agonistas. (19, 20) (salbutamol, terbutalina, ritodrina, fenoterol), bloqueadores parasimpáticos (atropina, escopolamina) y arritmias fetales como la taquicardia supraventricular y el aleteo auricular.

- Bradicardia : un valor de referencia por debajo de 110 lpm que dura más de 10 minutos.

Los valores entre 100 y 110 lpm pueden ocurrir en fetos normales, especialmente en embarazos posteriores a la fecha. Hipotermia materna, administración de

betabloqueantes. Las arritmias fetales, como el bloqueo auriculoventricular, son otras causas posibles.

- Variabilidad

Esto se refiere a las oscilaciones en la señal FCF, evaluada como la amplitud de ancho de banda promedio de la señal en segmentos de 1 minuto.

- Variabilidad normal / moderada : una amplitud de ancho de banda de 5–25 lpm.
- Variabilidad reducida / disminuida : una amplitud de ancho de banda inferior a 5 lpm durante más de 50 minutos en los segmentos de referencia, o durante más de 3 minutos durante las desaceleraciones. (21)

Puede producirse una variabilidad reducida debido a la hipoxia / acidosis del sistema nervioso central y, como consecuencia, a la disminución de la actividad simpática y parasimpática, pero también puede deberse a una lesión cerebral previa, infección, administración de depresores del sistema nervioso central o bloqueadores parasimpáticos. Durante el sueño profundo, la variabilidad suele estar en el rango inferior de normalidad, pero la amplitud del ancho de banda rara vez es inferior a 5 lpm. Existe un alto grado de subjetividad en la evaluación visual de este parámetro y, por lo tanto, se recomienda una reevaluación cuidadosa en situaciones límite. Después de un CTG inicialmente normal, es muy poco probable que ocurra una variabilidad reducida debido a la hipoxia durante el

trabajo de parto sin desaceleraciones previas o concomitantes y un aumento en la línea de base.

- Variabilidad aumentada / marcada (patrón saltatorio): un valor de ancho de banda superior a 25 lpm que dura más de 30 minutos.

La fisiopatología de este patrón no se conoce por completo, pero puede verse vinculada a desaceleraciones recurrentes, cuando la hipoxia / acidosis evoluciona muy rápidamente. Se presume que es causado por inestabilidad autonómica fetal / sistema autónomo hiperactivo. (22)

- Aceleraciones:

El aumento abrupto (de inicio a máximo en menos de 30 segundos) en FCF por encima de la línea de base, tiene una amplitud de más de 15 lpm y dura más de 15 segundos pero menos de 10 minutos.

La mayoría de las aceleraciones coinciden con los movimientos fetales y son un signo de un feto neurológicamente sensible que no tiene hipoxia / acidosis. Antes de las 32 semanas de gestación, su amplitud y frecuencia pueden ser menores (10 segundos y 10 lpm de amplitud). Después de 32 a 34 semanas, con el establecimiento de estados de comportamiento fetal, las aceleraciones rara vez ocurren durante los períodos de sueño profundo, que pueden durar hasta 50 minutos. (23). La ausencia de aceleraciones en un CTG intraparto, por lo demás normal, es de importancia incierta, pero es poco probable que indique hipoxia / acidosis. Las aceleraciones que coinciden con las contracciones uterinas,

especialmente en la segunda etapa del parto, sugieren un posible registro erróneo de la frecuencia cardíaca materna, ya que la FCF con mayor frecuencia se desacelera con una contracción, mientras que la frecuencia cardíaca materna suele aumentar.

- Deceleraciones:

Disminuye en la FCF por debajo de la línea de base, de más de 15 lpm en amplitud y dura más de 15 segundos.

- Deceleraciones tempranas: desaceleraciones que son superficiales, de corta duración, con una variabilidad normal dentro de la deceleración y que coinciden con las contracciones. Se cree que son causadas por la compresión fetal de la cabeza y no indican hipoxia / acidosis fetal.
- Deceleraciones variables (en forma de V): deceleraciones que muestran una caída rápida (inicio a nadir en menos de 30 segundos), buena variabilidad dentro de la desaceleración, recuperación rápida a la línea de base, tamaño variable, forma y relación con las contracciones uterinas

Las deceleraciones variables constituyen la mayoría de las deceleraciones durante el parto y traducen una respuesta mediada por barorreceptores a un aumento de la presión arterial, como ocurre con la compresión del cordón umbilical. (24, 25). Rara vez se asocian con un grado importante de hipoxia / acidosis fetal, a menos que evolucionen para mostrar un componente en forma de U, una variabilidad reducida dentro de la desaceleración y / o su duración individual supere los 3 minutos.

- Deceleraciones tardías (en forma de U y / o con variabilidad reducida): desaceleraciones con un inicio gradual y / o un retorno gradual a la línea de base y / o una variabilidad reducida dentro de la desaceleración. El inicio y el retorno graduales ocurren cuando transcurren más de 30 segundos entre el comienzo / final de una desaceleración y su nadir. Cuando las contracciones se controlan adecuadamente, las desaceleraciones tardías comienzan más de 20 segundos después del inicio de la contracción, tienen un nadir después del punto máximo y un retorno a la línea de base después del final de la contracción.

- Deceleraciones prolongadas : duran más de 3 minutos.

Es probable que estos incluyan un componente mediado por quimiorreceptores y, por lo tanto, indiquen hipoxemia. Deceleraciones superiores a 5 minutos, con FCF mantenida a menos de 80 lpm y reducida variabilidad dentro de la desaceleración, se asocian frecuentemente con hipoxia / acidosis fetal aguda (21) y requieren intervención emergente.

- Patrón sinusoidal:

Una señal regular, suave y ondulada, que se asemeja a una onda sinusoidal, con una amplitud de 5–15 lpm y una frecuencia de 3 a 5 ciclos por minuto. Este patrón dura más de 30 minutos y coincide con aceleraciones ausentes.

La base fisiopatológica del patrón sinusoidal no se comprende completamente, pero ocurre en asociación con anemia fetal grave, como se encuentra en la aloinmunización anti-D, la hemorragia fetal-materna, el síndrome de transfusión de gemelo a gemelo y la rotura de vasa previa. También se ha descrito en casos de hipoxia fetal aguda, infección, malformaciones cardíacas, hidrocefalia y gastrosquisis. (26).

- Patrón pseudosinusoidal:

Un patrón que se asemeja al patrón sinusoidal, pero con una apariencia más irregular de "diente de sierra", en lugar de la forma suave de onda sinusoidal. Su duración rara vez supera los 30 minutos y se caracteriza por patrones normales antes y después.

Este patrón se ha descrito después de la administración de analgésicos a la madre y durante los períodos de succión fetal y otros movimientos bucales. (27). A veces es difícil distinguir el patrón pseudosinusoidal del patrón sinusoidal verdadero, dejando la corta duración del primero como la variable más importante para discriminar entre los dos.

- Estados del comportamiento fetal:

Esto se refiere a los períodos de inactividad fetal que reflejan el sueño profundo (sin movimientos oculares), alternando con los períodos de sueño activo (movimientos oculares rápidos) y la vigilia (28, 29).

La aparición de diferentes estados de comportamiento es un sello distintivo de la capacidad de respuesta neurológica fetal y la ausencia de hipoxia / acidosis. El sueño profundo puede durar hasta 50 minutos (23) y se asocia con una línea de base estable, aceleraciones muy raras y variabilidad límite. El sueño activo es el estado de comportamiento más frecuente, y está representado por un número moderado de aceleraciones y variabilidad normal. La vigilia activa es más rara y está representada por un gran número de aceleraciones y variabilidad normal. En el último patrón, las aceleraciones pueden ser tan frecuentes como para causar dificultades en la estimación de la línea de base. Las transiciones entre los diferentes patrones se vuelven más claras después de 32 a 34 semanas de gestación, como consecuencia de la maduración del sistema nervioso fetal. (6)

- Contracciones:

Estos son aumentos graduales en forma de campana en la señal de actividad uterina seguidos por disminuciones aproximadamente simétricas, con 45-120 segundos de duración total.

Las contracciones son esenciales para la progresión del trabajo de parto, pero comprimen los vasos que corren dentro del miometrio y pueden disminuir transitoriamente la perfusión placentaria y / o causar compresión del cordón umbilical (30, 31). Con el tocodinamómetro, solo la frecuencia de las contracciones se puede evaluar de manera confiable, pero el aumento de la intensidad y la duración también pueden contribuir a los cambios en la FCF.

- Taquisistólia : esto representa una frecuencia excesiva de contracciones y se define como la aparición de más de cinco contracciones en 10 minutos, en dos períodos sucesivos de 10 minutos, o promediados en un período de 30 minutos.

CLASIFICACIÓN DE RCTG:

RASTREO:

La clasificación de rastreo requiere una evaluación previa de las características básicas de CTG. Los trazos deben clasificarse en una de tres clases: normal, sospechoso o patológico, de acuerdo con los criterios presentados en la Tabla 1. Algunos expertos recomiendan otros sistemas de clasificación que incluyen un mayor número de niveles. Debido a la naturaleza cambiante de las señales de CTG durante el parto, la reevaluación del trazado debe realizarse al menos cada 30 minutos. (32, 33).

- La presencia de aceleraciones denota un feto que no tiene hipoxia / acidosis, pero su ausencia durante el parto es de importancia incierta.
- Las desaceleraciones son de naturaleza repetitiva cuando se asocian con más del 50% de las contracciones uterinas. (32).

Tabla 1 Criterios de clasificación de cardiotocografía, interpretación y manejo recomendado. (33)

	Normal	Sospechoso	Patológico
Línea Base:	110–160 lpm	Carecer de al menos una característica de normalidad, pero sin características patológicas.	<100 lpm
Variabilidad:	5–25 lpm	Carecer de al menos una característica de normalidad, pero sin características patológicas.	Variabilidad reducida, variabilidad aumentada o patrón sinusoidal
Deceleraciones:	No hay desaceleraciones repetitivas.	Carecer de al menos una característica de normalidad, pero sin características patológicas.	Repetitiva desaceleraciones tardías o prolongadas durante > 30 min o 20 min si se reduce la variabilidad, o una desaceleración prolongada con > 5 min
Interpretación:	Feto sin hipoxia / acidosis.	Feto con baja probabilidad de presentar hipoxia / acidosis.	Feto con alta probabilidad de presentar hipoxia / acidosis.
Manejo clínico:	No es necesaria ninguna intervención para mejorar el estado de oxigenación fetal.	Acción para corregir las causas reversibles si están identificadas, monitoreo continuo o métodos adicionales para evaluar la oxigenación fetal.	Acción inmediata para corregir causas reversibles, métodos adicionales para evaluar la oxigenación fetal., o si esto no es posible agilizar el parto. En situaciones agudas (prolapso del cordón umbilical, rotura uterina o desprendimiento de la placenta) se debe realizar un parto inmediato.

DECISIÓN CLÍNICA:

Varios factores, como la edad gestacional y la medicación administrada a la madre, pueden afectar las características de la FCF, por lo que el análisis de CTG debe integrarse con otra información clínica para una interpretación integral y un manejo adecuado. Como regla general, si el feto continúa manteniendo una línea de base estable y una variabilidad tranquilizadora, el riesgo de hipoxia en los órganos centrales es muy poco probable. Sin embargo, los principios generales que deben guiar el manejo clínico se describen en la Tabla 1. (32)

ACCIÓN EN SITUACIONES DE SOSPECHA DE HIPOXIA FETAL / ACIDOSIS:

Cuando se anticipa o se sospecha hipoxia / acidosis fetal (trazados sospechosos y patológicos) y se requiere una acción para evitar un resultado neonatal adverso, esto no significa necesariamente un parto por cesárea inmediata o un parto vaginal instrumental. La causa subyacente de la aparición del patrón se puede identificar con frecuencia y revertir la situación, con la recuperación subsiguiente de una oxigenación fetal adecuada y el retorno a un rastreo normal.

La actividad uterina excesiva es la causa más frecuente de hipoxia / acidosis fetal (30) y puede detectarse documentando taquististolia en el rastreo de CTG y / o palpando el fondo uterino. Por lo general, se puede revertir reduciendo o suspendiendo la infusión de oxitocina, eliminando las prostaglandinas administradas si es posible y / o iniciando la tocólisis aguda con agonistas beta-adrenérgicos (salbutamol, terbutalina, ritodrina) (34, 35) atosiban, o

nitroglicerina. Durante la segunda etapa del parto, los esfuerzos del pujo materno también pueden contribuir a la hipoxia / acidosis fetal y se le puede pedir a la madre que deje de empujar hasta que la situación se revierta. (36)

La compresión aortocava puede ocurrir en la posición supina y llevar a una perfusión placentaria reducida. La actividad uterina excesiva también puede estar asociada con la posición supina, posiblemente debido a la estimulación del plexo sacro por el peso uterino. En estos casos, voltear a la madre hacia su lado es seguido frecuentemente por la normalización del patrón CTG. La compresión transitoria del cordón es otra causa común de cambios de CTG (desaceleraciones variables), y algunas veces se pueden revertir cambiando la posición materna o realizando una amnioinfusión (32).

La hipotensión materna repentina también puede ocurrir durante el parto, generalmente después de la analgesia epidural o espinal, y generalmente es reversible por la administración rápida de líquidos y / o un bolo de efedrina por vía intravenosa. Otras complicaciones menos frecuentes que afectan la respiración materna, la circulación materna, la placenta, el cordón umbilical o la circulación fetal también pueden causar hipoxia / acidosis fetal, y su manejo está fuera del alcance de este documento.

La administración de oxígeno a la madre se usa ampliamente con el objetivo de mejorar la oxigenación fetal y, en consecuencia, normalizar los patrones de CTG,

pero no hay pruebas de ensayos clínicos aleatorizados de que esta intervención, cuando se realiza de forma aislada, sea eficaz cuando la oxigenación materna sea adecuada. Los fluidos intravenosos también se usan comúnmente con el propósito de mejorar los patrones de CTG, pero nuevamente, no hay evidencia de ensayos clínicos aleatorios que sugieran que esta intervención sea efectiva en mujeres normotensas.(37)

Se requiere un buen juicio clínico para diagnosticar la causa subyacente de una CTG sospechosa o patológica, para juzgar la reversibilidad de las afecciones con las que está asociada y para determinar el momento del parto, con el objetivo de evitar la hipoxia / acidosis fetal prolongada, como así como la intervención obstétrica innecesaria. Se pueden usar métodos adicionales para evaluar la oxigenación fetal. Cuando se identifica un patrón de CTG sospechoso o que empeora, se debe abordar la causa subyacente antes de que se desarrolle un rastreo patológico. Si la situación no se revierte y el patrón continúa deteriorándose, se debe considerar una evaluación adicional o un parto rápido si se produce un patrón patológico.

Durante la segunda etapa del parto, debido al efecto adicional del empuje materno, la hipoxia / acidosis puede desarrollarse más rápidamente. Por lo tanto, se deben tomar medidas urgentes para aliviar la situación, incluida la interrupción del empuje materno, y si no hay mejoras, el parto debe acelerarse. (32)

LIMITACIONES DE LA CARDIOTOCOGRAFÍA:

La cardiotocografía tiene limitaciones bien documentadas y es necesario conocerlas para un uso seguro de la tecnología.

Se ha demostrado bien que el análisis de CTG está sujeto a un considerable desacuerdo intra e interobservador, incluso cuando los clínicos experimentados utilizan pautas ampliamente aceptadas (38). Los principales aspectos que son propensos al desacuerdo del observador son la identificación y clasificación de las desaceleraciones, la evaluación de la variabilidad., y la clasificación de los trazos como sospechosos y patológicos. (38). La subjetividad del análisis de observadores también se ha demostrado en la auditoría retrospectiva de los trazados, donde las características de CTG se evalúan frecuentemente como más anormales en los casos con resultados neonatales adversos conocidos.

Muchos estudios han evaluado la capacidad de los CTG sospechosos y patológicos para predecir la aparición de hipoxia / acidosis. Se han utilizado diferentes criterios de interpretación de CTG, diferentes intervalos entre el rastreo de anomalías y el nacimiento, y diferentes criterios para definir el resultado adverso, lo que dio como resultado resultados mixtos. Sin embargo, se reconoce que la hipoxia / acidosis no se ha documentado poco después de un rastreo normal de CTG. Por otro lado, los trazados sospechosos y patológicos tienen una capacidad limitada para predecir la acidosis metabólica y puntuaciones bajas de Apgar, es decir, un gran porcentaje de casos con trazados sospechosos y

patológicos no tienen estos resultados. Si bien existe una fuerte asociación entre ciertos patrones de FCF e hipoxia / acidosis, su capacidad para discriminar entre los recién nacidos con o sin acidosis metabólica es limitada. Por lo tanto, son indicadores sensibles, pero tienen una baja especificidad y un bajo valor predictivo positivo. Sin embargo, no debe olvidarse que el objetivo de la monitorización fetal intraparto es identificar situaciones que preceden a la hipoxia / acidemia para evitar lesiones fetales.

La subjetividad de la interpretación de CTG y el hecho de que la hipoxia es un continuo que puede no alcanzar el umbral de la acidosis metabólica o la lesión son probablemente factores importantes que contribuyen a estas limitaciones.

Se ha realizado un gran número de ensayos controlados aleatorios que comparan la monitorización continua de CTG con auscultación intermitente como métodos de detección de hipoxia / acidosis fetales durante el parto, tanto en mujeres de riesgo alto como bajo. Sin embargo, estos ensayos se llevaron a cabo en los años 70, 80 y principios de los 90, y utilizaron diferentes criterios de interpretación de CTG, por lo que es difícil establecer cómo se relacionan sus resultados con la práctica clínica actual. Teniendo en cuenta estas limitaciones, indican un beneficio limitado de la CTG continua para la monitorización fetal en todas las mujeres durante el parto, ya que la única mejora significativa fue una reducción del 50% en las convulsiones neonatales (la encefalopatía hipóxico-isquémica no se evaluó en la mayoría de los ensayos), y no se encontraron diferencias en la incidencia de mortalidad perinatal general y parálisis

cerebral. Sin embargo, se reconoce ampliamente que los ensayos tenían poca potencia para detectar diferencias en estos resultados. Solo una pequeña proporción de las muertes perinatales y las parálisis cerebrales son causadas por hipoxia / acidosis intraparto, por lo que se necesita un gran número de casos para mostrar algún beneficio. Por otro lado, la CTG continua se asoció con un aumento del 63% en el parto por cesárea y un aumento del 15% en el parto vaginal instrumental. (11).

La intervención obstétrica innecesaria confiere riesgos adicionales para la madre y el recién nacido, y lo primero puede ser el resultado de una mala interpretación de la CTG, un conocimiento limitado de la fisiopatología de la oxigenación fetal y un manejo clínico inadecuado. Se reconoce que, para una implementación consistente, las guías clínicas deben ser lo más simples y objetivas posible, para permitir una toma de decisiones rápida incluso en situaciones complejas y estresantes. Además, la capacitación regular y estructurada del personal de la sala de trabajo es esencial para garantizar el uso adecuado de esta tecnología. (32)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La operación cesárea va en aumento y el abuso de la cardiotocografía es una de las principales causas para que se presente dicho fenómeno, ya que ésta es un indicador sensible, con baja especificidad y bajo valor predictivo positivo, sumándose las diferencias interobservador e intraobservador. De este modo, en la práctica médica, se observan procedimientos obstétricos innecesarios, o en su caso, procedimientos obstétricos al amparo de una inadecuada interpretación cardiotocográfica, confiriendo riesgos adicionales a la madre y al recién nacido. Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la incidencia de eventos obstétricos que culminaron en parto por cesárea indicado por cardiotografía sospechosa o patológica en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera , en el año 2018?

JUSTIFICACIÓN:

Desde la unificación de criterios e introducción de la cardiotocografía en las salas de parto en los años 70 se ha observado una reducción significativa de las convulsiones neonatales (hasta del 50%), sin embargo estudios recientes concuerdan en que éste acontecimiento ha provocado un aumento alarmante de partos por cesárea y partos vaginales instrumentados (63% y 15%, respectivamente), mismos que confieren riesgos adicionales a la madre y al recién nacido, que se traduce en gastos en términos económicos al sector salud del país.

Por lo tanto, es prioridad conocer la incidencia de eventos obstétricos que culminan en cesárea indicada por cardiotocografía en las salas de parto de este nosocomio.

Se pretende con este trabajo, identificar las variables que condicionan el incremento de partos por cesárea, y ser motivo para capacitar regular y estructuradamente al personal médico garantizando el uso adecuado de esta tecnología, consecuentemente, reducir el índice de partos por cesárea, justificados por cardiotocografía.

HIPOTESIS:

No es necesaria por tratarse de un estudio transversal, retrospectivo y descriptivo.

OBJETIVOS:

General:

Conocer los eventos obstétricos que culminaron en parto por cesárea indicados por cardiotocografía en el Hospital General Dr. Enrique Cabrera, en el año 2018.

Específicos:

- Conocer valores promedios de APGAR al minuto, a los cinco y diez minutos asignada a los neonatos de madres con cardiotocografía sospechosa y patológica
- Conocer cuál es la indicación más frecuente de parto por cesárea justificada por cardiotocografía
- Conocer cuál fue la interpretación cardiotocográfica más frecuente.
- Conocer el porcentaje de expedientes que coincidieron en la interpretación cardiotocográfica encontrada en expediente respecto a la realizada por el investigador principal.
- Identificar la semana de gestación y la comorbilidad que se asoció a cesárea indicada por cardiotocografía.
- Identificar el mes y turno en que se realizó el mayor porcentaje de cesáreas justificadas por cardiotocografía.

3. MATERIAL Y METODOS:

Se trata de un estudio del área clínica, de tipo observacional, transversal, descriptivo, retrospectivo.

Se obtuvo una muestra por censo de 208 expedientes de pacientes a quienes se les realizó cesárea con el diagnóstico de “Sufrimiento fetal agudo” de acuerdo al Catalogo Internacional de Enfermedades (CIE 10) en el año 2018, de los cuales 30 no se encontraban en el archivo clínico y 3 no cumplían con los criterios de inclusión, obteniendo una muestra que se conformó de 175 expedientes.

VARIABLES QUE SE ANALIZARON: Tabla 2.

VARIABLE / CONSTRUCTO (Índice-indicador / categoría - criterio)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
Edad	Contexto	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la madre hasta hasta el momento en que se realiza el estudio.	Cuantitativa	Años
Indicación de cesárea	Contexto	Diagnóstico principal por el cual se indica la cesarea.	Cualitativo	<ul style="list-style-type: none"> - Baja reserva fetal - Pérdida del bienestar fetal - Bradicardia fetal - Taquicardia fetal persistente - Asinclitismo anterior - Riesgo de pérdida del bienestar fetal - Sufrimiento fetal Agudo
Interpretación Cardiotoco gráfica:	Contexto	Categorización resultante del análisis de: línea de base, variabilidad, aceleraciones, desaceleraciones y contracciones. Aplicando los criterios de la Tabla 1.	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de Tolerancia a la Oxitocina Positiva = PTO + - Prueba de tolerancia a la oxitocina Negativa = PTO – - PSS REACTIVA - PSS NO REACTIVA - CATEGORÍA I (Normal) - CATEGORÍA II (Sospechosa) - CATEGORÍA III (Patológica) - SIN REGISTRO EN EL EXPEDIENTE

Coincidencia en la interpretación cardiotocográfica	Contexto	Comparación entre la interpretación cardiotocográfica encontrada en el expediente clínico con la realizada por el investigador principal.	Cualitativa	- No valorable. - Sin interpretación. - Sí coincide. - No coincide.
Numero de gestas	Contexto	Número de embarazos anteriores a la gestación actual	Cuantitativa discontinua	Numero
Edad gestacional	Contexto	Tiempo de gestación por fecha de última menstruación confiable o por ecografía.	Cuantitativa discontinua	Semanas y días de gestación
Calificación de Apgar	Contexto	Calificación asignada por el médico pediatra al recién nacido, que se realiza al minuto, a los 5 y a los 10 minutos, tomando en cuenta: color de la piel, frecuencia cardiaca, respuesta refleja, tono muscular y esfuerzo respiratorio.	Cualitativa	0 - 10
Mes en que se realizó la cesárea.	Contexto	Mes del año en que ocurrió el procedimiento quirúrgico por el cual se resuelve embarazo.	Cualitativa	De Enero a Diciembre del 2018
Turno en el que se presenta el evento obstétrico.	Contexto	Turno laboral en el que se resuelve el embarazo por cesárea.	Cualitativa	- Matutino - Vespertino - Nocturno
Comorbilidad asociada con el evento obstétrico.	Contexto	Comorbilidad que se asocia con el embarazo, apoyando la indicación para realizar cesarea.	Cualitativa	- Ruptura prematura de membranas - Taquicardia fetal persistente - Diabetes - Enfermedad Hipertensiva - Baja reserva fetal

Los datos recabados de los expedientes clínicos se plasmaron en hojas de recolección de datos, que posteriormente fueron analizados mediante estadística descriptiva, se obtuvieron frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central a través del paquete estadístico SPSS para Windows versión 20.

ASPECTOS ETICOS Y DE BIOSEGURIDAD:

Por ser un estudio retrospectivo en el cual se recolectaran datos directamente de expedientes no supone un riesgo para las pacientes.

Se usó bata, guantes y cubre bocas para protegerse del polvo que existe en el archivo Clínico, cuidando del expediente clínico conforme a la ley de protección de datos personales del DF, publicado en la gaceta oficial del DF el 03-10-2018.

4. RESULTADOS

La muestra se conformó por 175 expedientes de pacientes a quienes se les realizó cesárea en el año 2018 con diagnóstico de sufrimiento fetal agudo de acuerdo al CIE 10, que representa el 84.1 % de la muestra obtenida por censo. Que asu vez representa el 10.9 % de cesáreas realizadas en el año 2018. A través de estadística descriptiva se obtuvieron frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central a través del paquete estadístico SPSS para Windows versión 20.

Características de las pacientes: La edad de las pacientes fue de los 12 a los 42 años, con una edad promedio de 25 ± 6.3 como puede observarse en el histograma de la Figura 1.

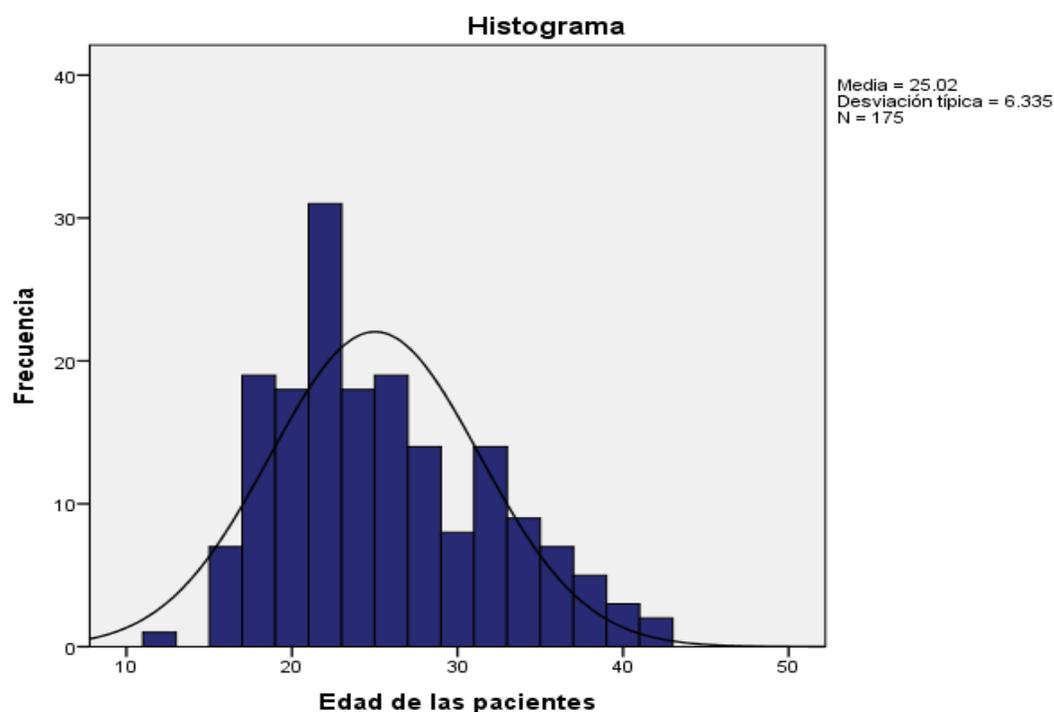


Figura 1 . Histograma de la edad de las pacientes.

En la Tabla 2 se muestra la media de gestas, partos, cesáreas y abortos de las pacientes.

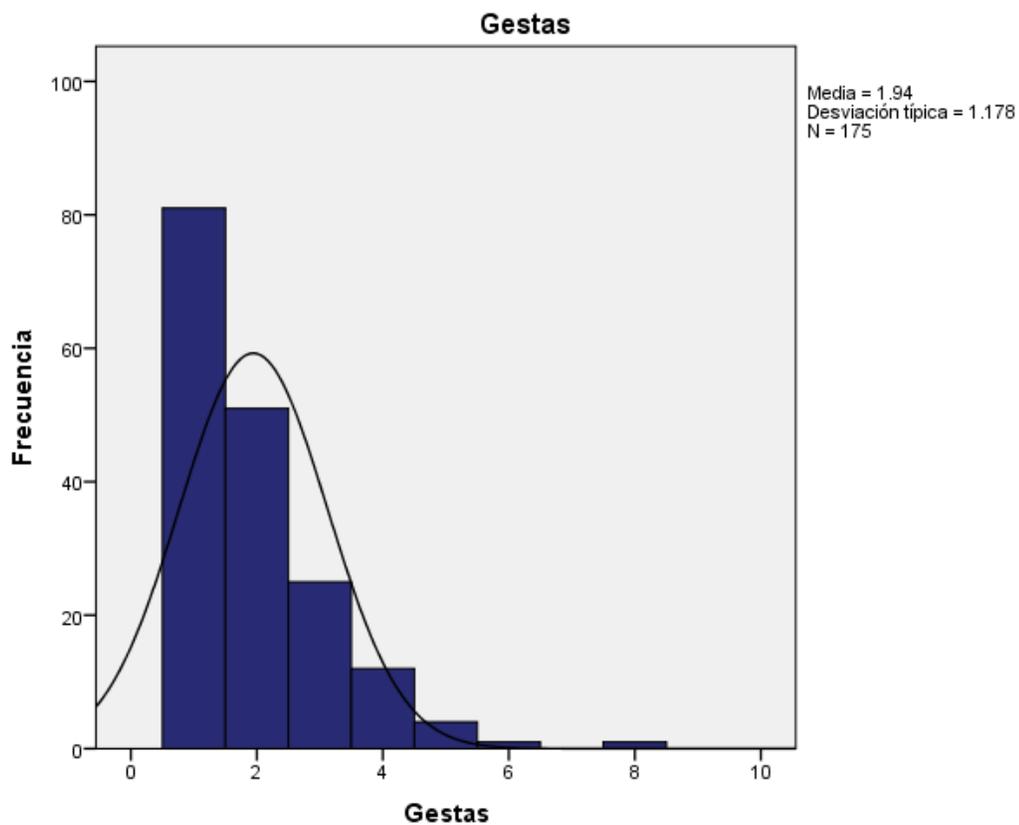
Tabla 3. Media de gestas, partos, cesáreas y abortos

	Media
Gestas	1.9±1.1
Partos	0.4±0.9
Cesáreas	1.22±0.4
Abortos	0.2±0.5

Archivo clínico del Hospital General Dr. Enrique Cabrera, 2019.

Histogramas del promedio de gestas, partos, cesáreas y abortos:

Figura 2 Histograma de gestas de las pacientes:



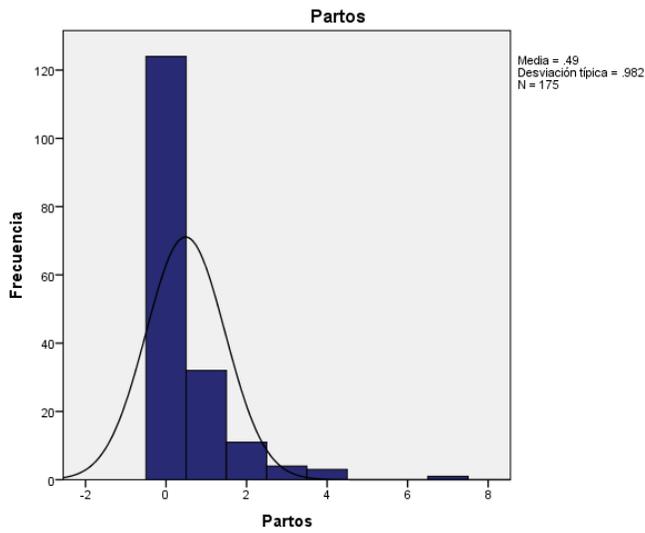


Figura: 3, Histograma de partos.

Figura: 4, Histograma de cesáreas.

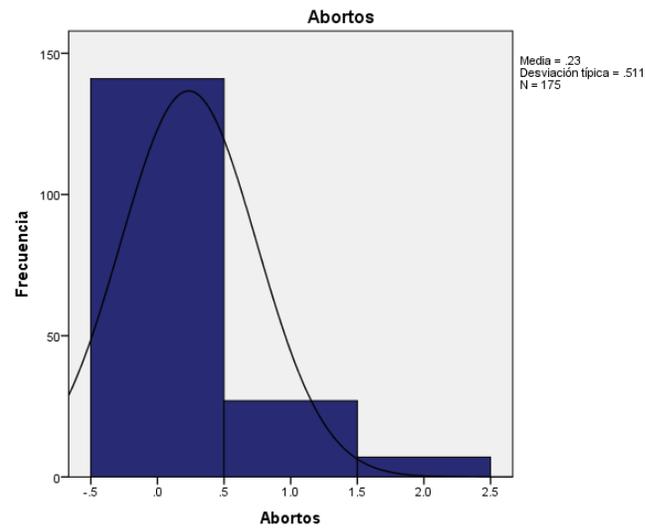
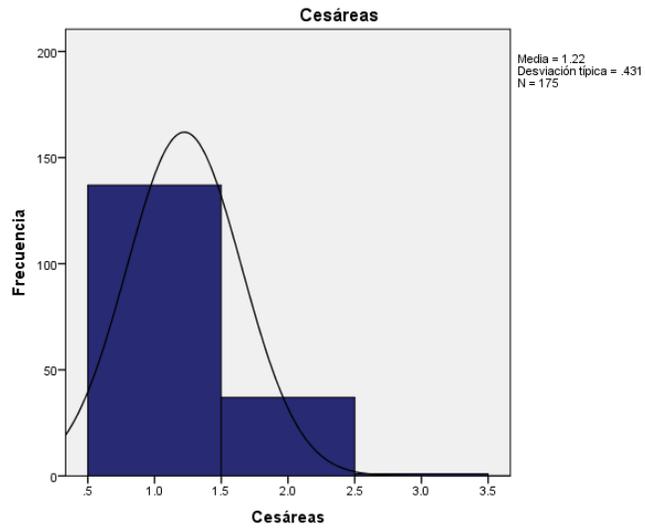
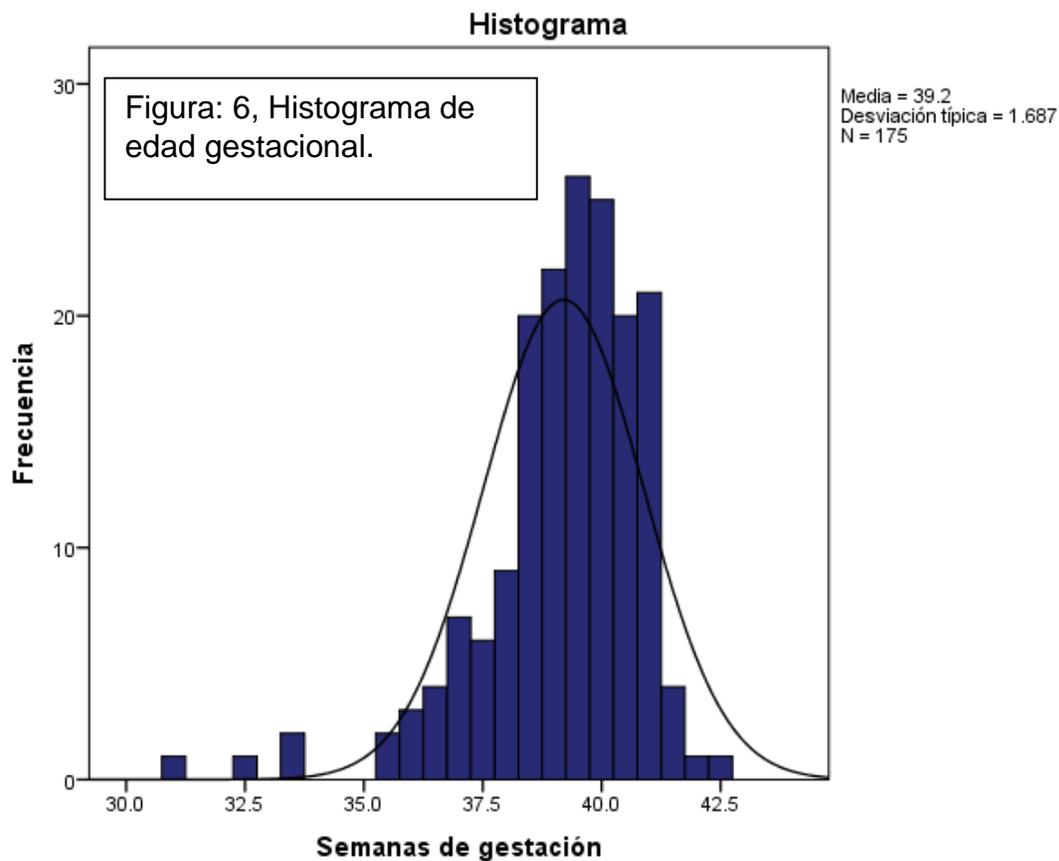


Figura: 5, Histograma de abortos.

Las semanas de gestación fueron desde 31 y hasta 42.3 con una media de 39.1 ± 1.6 , como puede observarse en el histograma de la figura 6.



Respecto a los valores de APGAR al minuto, cinco y diez minutos en la tabla se muestran las puntuaciones mínimas, máximas y promedio.

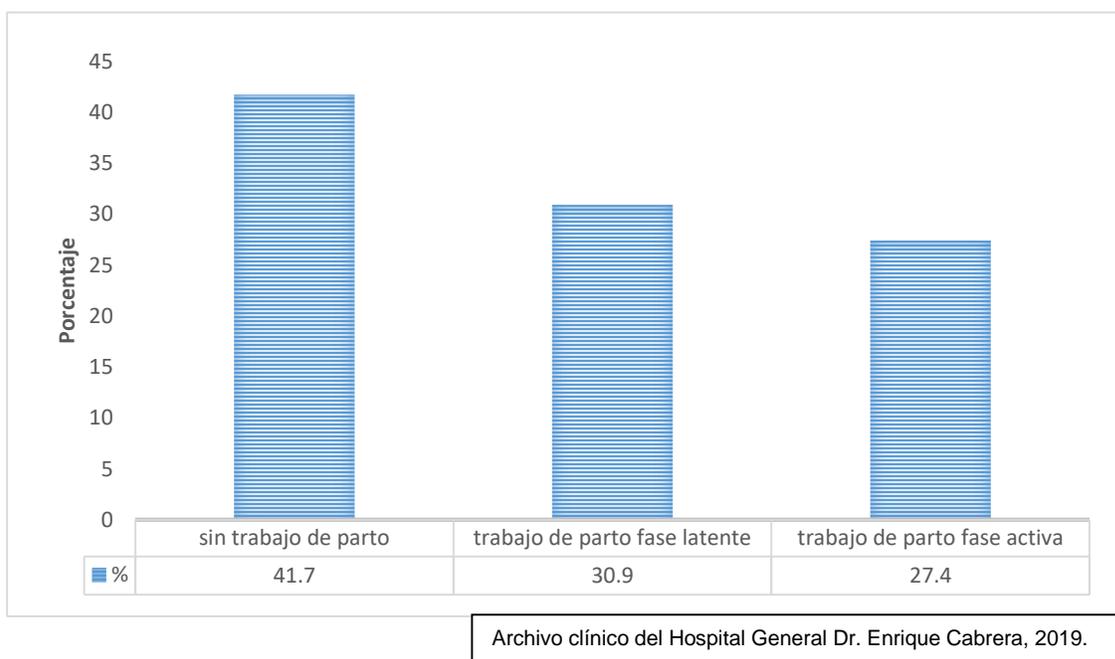
Tabla 4. Media de APGAR

	APGAR al minuto	APGAR a los 5 minutos	APGAR a los 10 minutos
Mínimo	0	5	7
Máximo	9	9	9
Promedio	7.7 ± 0.9	8.8 ± 0.5	8 ± 0.8

Archivo clínico del Hospital General Dr. Enrique Cabrera, 2019.

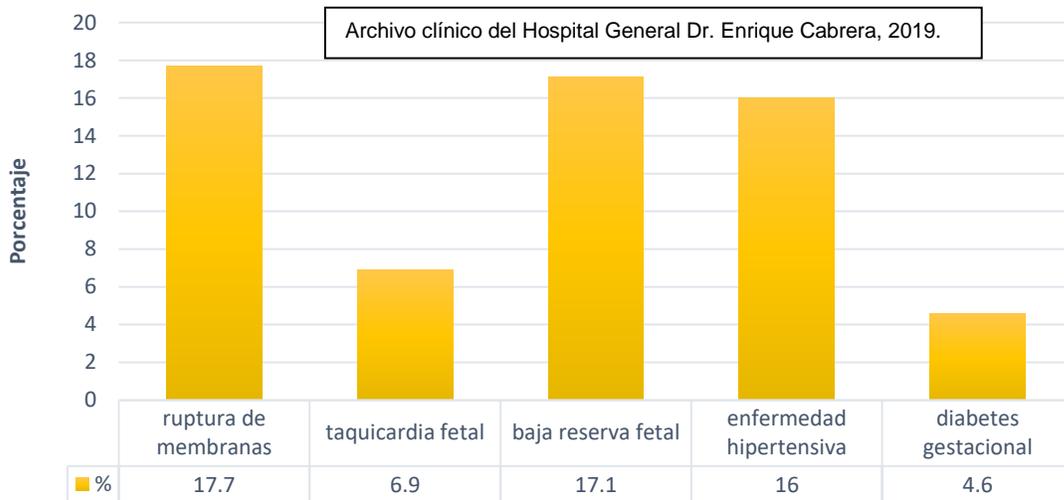
Las pacientes que se operaron con más frecuencia, fueron las que ingresaron a sala de labor sin trabajo de parto, mientras que las que ingresaron con trabajo de parto en fase activa, fueron las que con menor frecuencia se operaron.

Figura 7. Frecuencia y porcentaje de pacientes que se operaron con diagnóstico de sufrimiento fetal sin trabajo de parto, fase latente y fase activa del trabajo de parto, respectivamente.



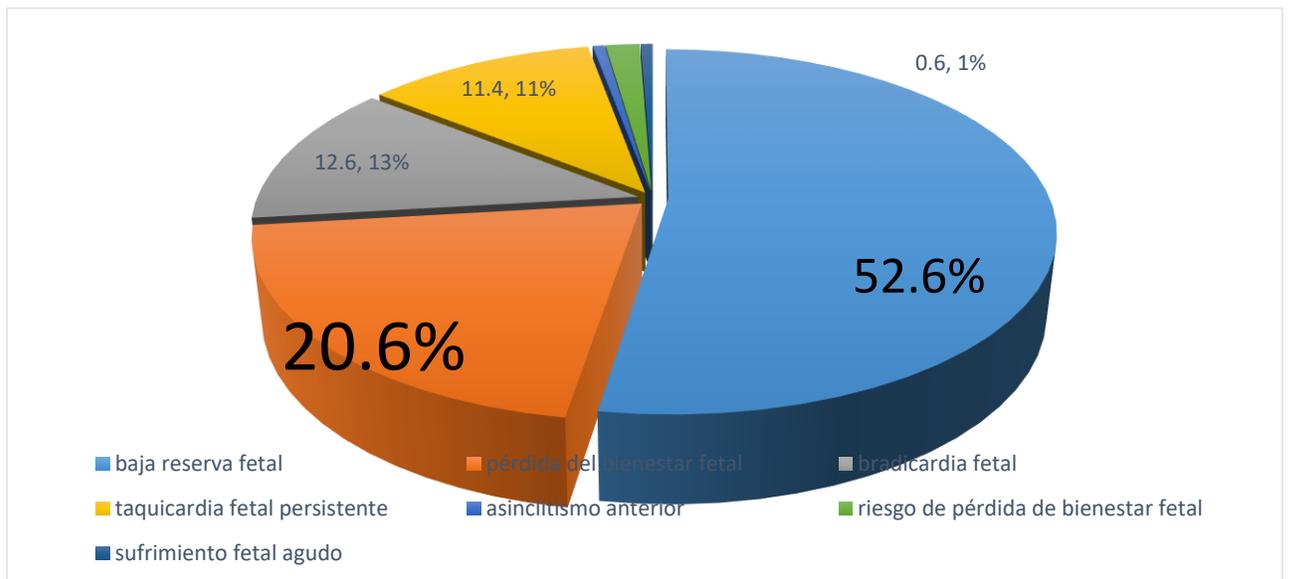
Las comorbilidades que se presentaron en aquellas pacientes operadas de cesarea fueron por orden de frecuencia: Ruptura Prematura de Membranas, Baja reserva fetal sola, Enfermedad Hipertensiva asociada al embarazo. Se encontraron casos aislados de Hipotiroidismo, hipertiroidismo, asinclitismo anterior, producto macrosómico, presentación pélvica, que no ameritaron presentarse en la tabla 5.

Figura 8. Frecuencia y porcentaje de comorbilidades vs baja reserva fetal sola..



Respecto al motivo de cesárea el 52.6% fue por bajareserva fetal, 20.6% por pérdida del bienestar fetal, 12.6% por bradicardia fetal y 11.4% por taquicardia fetal persistente que fueron las más frecuentes. Mientras que los motivos de cesárea menos frecuentes fueron asinclitismo anterior y sufrimiento fetal agudo con 0.6% cada uno. (Ver Figura 9)

Figura 9. Porcentaje de motivos de cesárea.



Del total de la muestra de expedientes revisados el 17.7% (31) presentaron ruptura de membranas; de las cuales el 1.8%(3) tuvieron más de 41 semanas de gestación. Nótese también que en la semana 38.4,39 y 39.3 fueron las semanas donde más rupturas de membranas se presentaron (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje de pacientes que tuvieron ruptura de membrana por semana de gestación.

Semana de gestación	Frecuencia	porcentaje	Semana de gestación	Frecuencia	porcentaje
31	0	0	38.5	0	0
32.6	0	0	38.6	0	0
33.3	1	0.6	39	3	1.7
33.5	1	0.6	39.1	1	0.6
35.4	1	0.6	39.2	0	0
35.5	1	0.6	39.3	3	1.7
36	1	0.6	39.4	2	1.1
36.2	0	0	39.5	0	0
36.4	0	0	39.6	0	0
36.5	1	0.6	40	2	1.1
37	0	0	40.1	0	0
37.1	1	0.6	40.2	1	0.6
37.2	1	0.6	40.3	0	0
37.3	0	0	40.4	2	1.1
37.5	1	0.6	40.5	0	0
37.6	1	0.6	40.6	0	0
38	0	0	41	1	0.6
38.1	0	0	41.1	0	0
38.2	1	0.6	41.2	0	0
38.3	0	0	41.4	1	0.6
38.4	3	1.7	42.3	1	0.6
		n= 31	17.7%		

Archivo clínico del Hospital General Dr. Enrique Cabrera, 2019.

Respecto a la interpretación cardiotocográfica más frecuente fue la categoría II o Patológica con 22.9%, la Prueba sin Estrés No reactiva, Prueba sin Estrés Reactiva y Categoría I o normal con 17.7% respectivamente; mientras que la interpretación menos frecuente fue la de Prueba de Tolerancia a la Oxitocina positiva y negativa con un 0.6% respectivo como puede observarse en la Tabla 6.

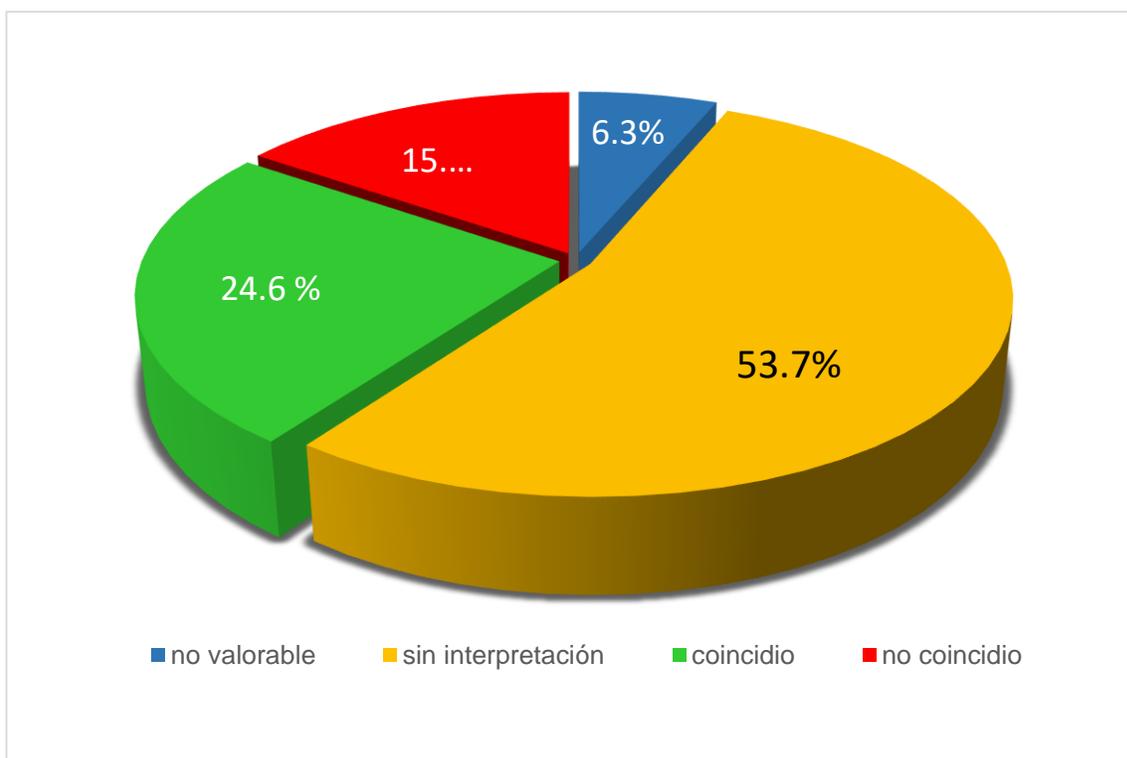
Tabla 6. Frecuencia y porcentaje de las interpretaciones cardiotocográficas.

INTERPRETACIÓN CARDIOTOCOGRÁFICA	FRECUENC IA	PORCENT AJE
PTO -	1	0.6
PTO +	1	0.6
PSS No reactiva	31	17.7
PSS Reactiva	30	17.1
III	22	12.6
II	40	22.9
I	31	17.7
Sin registro en expediente	19	10.9
Total	175	100.0

Archivo clínico del Hospital General Dr. Enrique Cabrera, 2019.

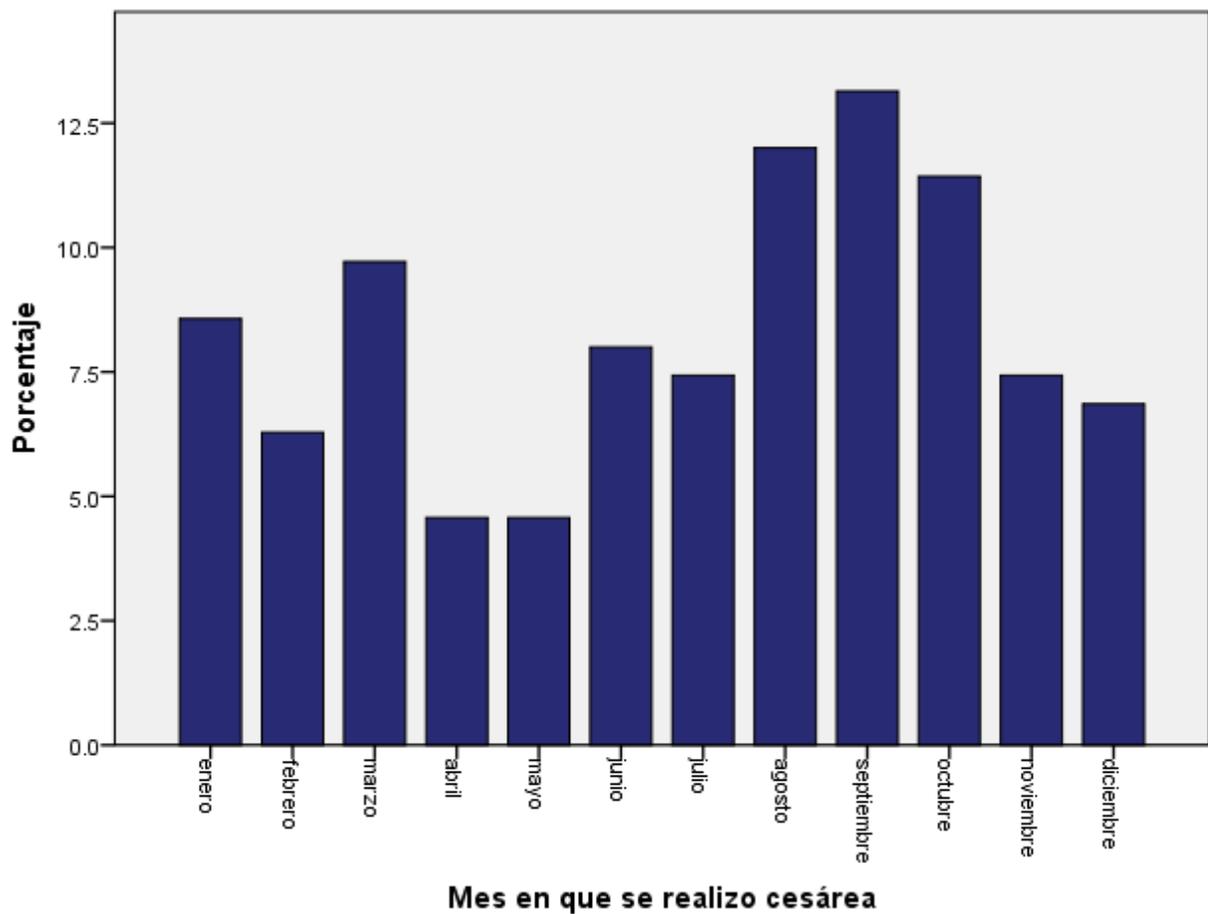
Se analizó la coincidencia con la interpretación de la cardiocografía, donde sólo el 24.6% coincidió, 15.4% no coincidió y el 6.3% fue no valorable; es importante destacar que el 53.7% de las cardiografías no contaron con interpretación como puede observarse en la Figura 10.

FIGURA 10. Coincidencias de interpretación cardiocografica entre lo encontrado en el expediente VS la interpretación del investigador.



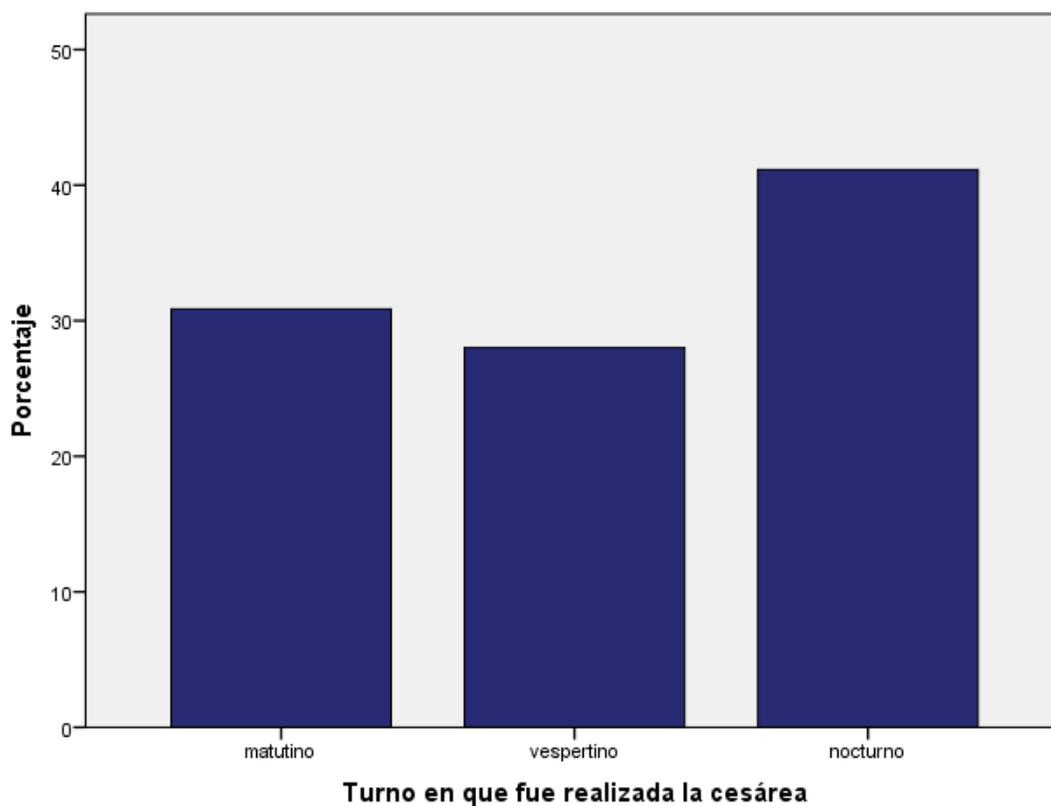
En la Figura 11. Se muestra por mes el número de cesáreas justificadas por sufrimiento fetal agudo en el año 2018, donde los meses con mayores eventos fueron agosto, septiembre y octubre, con 12%, 13.1% y 11.4% respectivamente; mientras que los meses con menos eventos fueron abril y mayo con 4.6% cada uno respectivamente.

FIGURA 11. cesareas realizadas por mes con diagnostico de sufrimiento fetal agudo.



Respecto al turno en que sucedieron los eventos obstétricos, el 41.1% fue en el nocturno, 30.9% en matutino y 28% en vespertino (ver Figura 12).

Figura 12. Porcentaje de cesáreas realizadas por sufrimiento fetal agudo en el año 2018, separadas por turno laboral.



5. DISCUSIÓN.

Análisis de resultados:

El monitoreo intermitente debe llevarse a cabo el tiempo suficiente para permitir una evaluación adecuada de las características básicas del CTG. El uso de rutina de CTG de admisión para mujeres de bajo riesgo en el ingreso a la sala de parto se ha asociado con un aumento en las tasas de parto por cesárea y no mejora en los resultados perinatales. Se observó que más del 10% de los nacimientos por cesárea, corresponden a la indicación por sufrimiento fetal agudo, que de acuerdo al Catálogo Internacional de Enfermedades (CIE10), corresponden a los diagnósticos de baja reserva fetal, taquicardia fetal persistente, pérdida del bienestar fetal, estado fetal no tranquilizante, cardiotocografía dudosa y patológica, o cardiotocografía categorías II y III. En este estudio se aprecia en las gráficas que la principal justificación de cesárea es: Baja Reserva Fetal.

Este resultado se podría explicar con ayuda de los demás hallazgos como, el 41.7% de los expedientes revisados, fueron ingresados sin presentar trabajo de parto, seguido del 30.9% de pacientes que ingresaron con trabajo de parto en fase latente. Se suman las comorbilidades que se observaron 17.7% presentó Ruptura prematura de membranas al momento del ingreso, con 17.1% sin comorbilidades asociadas, y un 16% nada despreciables de enfermedades hipertensivas asociadas al embarazo. La edad promedio encontrada oscila los 25

años \pm 6.3 años. La mayoría de los casos se trató de pacientes primigestas, nulíparas. Estos datos reflejan la falta de apego a la conducción del trabajo de parto, ya que como se menciona en el marco teórico, las pacientes nulíparas se exponen a un riesgo quirúrgico que la condicionan a próximo evento quirúrgico. Así mismo se aprecia que la ruptura prematura de membranas es muy frecuente en el diagnóstico de baja reserva fetal, en las semanas 38.4 a 39.3 semanas de gestación.

Las características que se evalúan durante el estudio cardiotocográfico son: duración, línea de base, variabilidad, presencia o no de ascensos y descensos, motilidad del feto, actividad uterina: intensidad, duración y frecuencia. Que cuya interpretación puede variar inter observador e intraobservador. En esta investigación se encontró con que la interpretación cardiotográfica más frecuente fue la cardiotocografía sospechosa o categoría II, con 22.9%. Sin embargo, la categoría I o normal, fue de 17.7 % y la categoría III o patológica se presentó en un 12.6%. Con calificaciones de Apgar de 8, 9, 8, al minuto, 5 minutos y 10 minutos respectivamente. Que de acuerdo a la bibliografía internacional, el estudio cardiotocográfico patológico no es predictor de mal pronóstico. Las coincidencias entre la interpretación cardiotocográfica hallada en el expediente y la realizada por el investigador fue del 24.6 %. 15.4 % No coincidió y 53.7 % de los expedientes revisados, no presentaban interpretación del estudio. Lo que se puede traducir como: Falta de tiempo para interpretar por aumento de carga laboral o desconocimiento del tema. Es importante recalcar que para hacer

diagnóstico de baja reserva fetal, es necesario realizar pruebas de bienestar fetal ante o intra parto y la cardiotocografía es una herramienta útil para este fin. Por lo que no existe relación entre el diagnóstico de baja reserva fetal (52.6%) que se presenta con mayor frecuencia y 10.9% de expedientes sin registro cardiotocográfico y 53.7% de registros sin interpretación alguna.

Se observan porcentajes elevados de cesáreas realizadas en los meses agosto, septiembre y octubre, mientras que los meses con menos eventos obstétricos por sufrimiento fetal agudo son abril y mayo. Esto no tiene que ver con las variables estudiadas, pero podría obedecer a un fenómeno externo que no es motivo de estudio en esta investigación. El turno laboral que presenta más eventos obstétricos es el nocturno con un porcentaje de 41.1 %, seguido del matutino 30.9% y finalmente por el vespertino con 28%, que puede corresponder con que la jornada nocturna es de 12hrs, comparadas con las otras dos.

6. CONCLUSIONES.

El 10.9% de las cesáreas realizadas en el año 2018, corresponden al diagnóstico de sufrimiento fetal agudo, cuya justificación se hace con el diagnóstico de “Baja Reserva fetal”, con cardiografía sospechosa en el 22.9%.

Los valores promedios de Apgar al minuto, a los 5 minutos y a los 10 minutos fueron 8, 9, 8, respectivamente. La indicación más frecuente de parto por cesárea justificada por cardiotocografía es la categoría II o Sospechosa, con diagnóstico de Baja reserva fetal. La coincidencia entre la interpretación cardiografía entre el encontrado en el expediente y la realizada por el investigador fue del 24.6%.

Las semanas de gestación que se presentaron con mayor frecuencia ruptura prematura de membranas fue de la semana 38.4 a la 39.3 semanas de gestación.

El porcentaje de expedientes sin interpretación cardiotocográfica es alto: 53.7%. Mientras que la indicación de cesárea por baja reserva fetal es del 52.6%, no se encuentra correlación alguna entre ambos resultados.

El mes en que se presenta mayor frecuencia de cesáreas es Septiembre, y el turno laboral que hace frente a este fenómeno es el nocturno.

7.- RECOMENDACIONES:

- Incrementar esfuerzos en las salas de labor, para lograr contar con registros cardiotocográficos bien tomados, y documentar adecuadamente la presencia o no del bienestar fetal.

- Fomentar el apego a la inducción y conducción del trabajo de parto en pacientes con indicación para la misma, como es el caso de ruptura prematura de membranas y enfermedades hipertensivas asociadas al embarazo.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. 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
2. FIGO Subcommittee on Standards in Perinatal Medicine: Guidelines for the use of fetal monitoring. Int J Gynecol Obstet 1987; 25: pp. 159-167
3. Alfirevic Z., Devane D., and Gyte G.M.: Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. Cochrane Database Syst Rev 2013; 5: pp. CD006066
4. Vintzileos A.M., Nochimson D.J., Guzman E.R., Knuppel R.A., Lake M., and Schifrin B.S.: Intermittent electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation: a meta-analysis. Obstet Gynecol 1995; 85: pp. 149-155
5. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists : The use of electronic fetal monitoring. Evidence-based clinical guideline, number 8. London: RCOG Press, 2001.

6. Practice bulletin no. 145: antepartum fetal surveillance. *Obstet Gynecol* 2014; 124:182. Reaffirmed 2019.

7. Herbst A., and Ingemarsson I.: Intermittent versus continuous electronic fetal monitoring in labour: a randomized study. *Br J Obstet Gynaecol* 1994; 101: pp. 663-668

8. Grivell RM, Alfirevic Z, Gyte GM, Devane D. Antenatal cardiotocography for fetal assessment. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; :CD007863.

9. Devane D., Lalor J.G., Daly S., McGuire W., and Smith V.: Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 2: pp. CD005122

10. Carbonne B., Benachi A., Leveque M.L., Cabrol D., and Papiernik E.: Maternal position during labor: effects on fetal oxygen saturation measured by pulse oximetry. *Obstet Gynecol* 1996; 88: pp. 797-800

11. Alfirevic Z, Devane D, Gyte GM, Cuthbert A. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 2:CD006066.

12. Carter M.C.: Signal processing and display—cardiotocographs. *Br J Obstet Gynecol* 1993; 100: pp. 21-23
13. Devane D, Lalor JG, Daly S, et al. Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 1:CD005122.
14. Maiques V., Garcia-Tejedor A., Perales A., and Navarro C.: Intrapartum fetal invasive procedures and perinatal transmission of HIV. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999; 87: pp. 63-67
15. Intrapartum care for healthy women and babies. NICE guideline published December 2014. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg190/chapter/1-Recommendations#monitoring-during-labour>.
16. Bakker J.J., Janssen P.F., van Halem K., van der Goes B.Y., Papatsonis D.N., van des Post J.A., et al: Internal versus external tocodynamometry during induced or augmented labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 8: pp. CD006947
17. Bakker P.C., Colenbrander G.J., Verstraeten A.A., and Van Geijn H.P.: Quality of intrapartum cardiotocography in twin deliveries. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191: pp. 2114-2119

18. Bhide A, Chandraharan E, Acharya G. Fetal monitoring in labor: Implications of evidence generated by new systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2016; 95:5.
19. Neilson J.P., West H.M., and Dowswell T.: Betamimetics for inhibiting preterm labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 2: pp. CD004352
20. Boatin AA, Wylie B, Goldfarb I, et al. Wireless fetal heart rate monitoring in inpatient full-term pregnant women: testing functionality and acceptability. *PLoS One* 2015; 10:e0117043.
21. Hamilton E., Warrick P., and O’Keeffe D.: Variable decelerations: do size and shape matter? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012; 25: pp. 648-653
22. Nunes I., Ayres-de-Campos D., Kwee A., and Rosen K.G.: Prolonged saltatory fetal heart rate pattern leading to newborn metabolic acidosis. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2014; 41: pp. 507-511
23. Suwanrath C., and Suntharasaj T.: Sleep–wake cycles in normal fetuses. *Arch Gynecol Obstet* 2010; 281: pp. 449-454
24. Ball R.H., and Parer J.T.: The physiologic mechanisms of variable decelerations. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166: pp. 1683-1689

25. Neilson JP. Fetal electrocardiogram (ECG) for fetal monitoring during labour. Cochrane Database Syst Rev 2015; :CD000116.
26. Modanlou H.D., and Murata Y.: Sinusoidal fetal heart rate pattern: reappraisal of its definition and clinical significance. J Obstet Gynaecol Res 2004; 30: pp. 169-180
27. Graça L.M., Cardoso C.G., and Calhaz-Jorge C.: An approach to interpretation and classification of sinusoidal fetal heart rate patterns. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1988; 27: pp. 203-212
28. Nijhuis J.G., Prechtl H.F., Martin C.B., and Bots R.S.: Are there behavioural states in the human fetus? Early Hum Dev 1982; 6: pp. 177-195
29. de Vries J.I., Visser G.H., and Prechtl H.F.: The emergence of fetal behaviour II. Quantitative aspects. Early Hum Dev 1985; 12: pp. 99-120
30. Ayres-de-Campos D., Arulkumaran S., and FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel : FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Physiology of fetal oxygenation and the main goals of intrapartum fetal monitoring. Int J Gynecol Obstet 2015; 131: pp. 5-8

31. Executive summary: Neonatal encephalopathy and neurologic outcome, second edition. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Neonatal Encephalopathy. *Obstet Gynecol* 2014; 123:896.

32. Ayres-de-Campos D., Spong C.Y., Chandrharan E., and for the FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel : FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. *Int J Gynecol Obstet* 2015; 131: pp. 13-24

33. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. *Obstet Gynecol* 2009; 114:192. Reaffirmed 2017.

34. Briozzo L., Martinez A., Nozar M., Fiol V., Pons J., and Alonso J.: Tocolysis and delayed delivery versus emergency delivery in cases of non-reassuring fetal status during labor. *J Obstet Gynaecol Res* 2007; 33: pp. 266-273

35. Saccone G, Schuit E, Amer-Wåhlin I, et al. Electrocardiogram ST Analysis During Labor: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Obstet Gynecol* 2016; 127:127.

36. Gebuza G, Dombrowska A, Kaźmierczak M, et al. The effect of music therapy on the cardiac activity parameters of a fetus in a cardiotocographic examination. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017; 30:2440.
37. American Academy Of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. *Guidelines for Perinatal Care*, 8th, 2017. p.201. P.241
38. Blackwell S.C., Grobman W.A., Antoniewicz L., Hutchinson M., and Gyamfi-Bannerman C.: Interobserver and intraobserver reliability of the NICH 3-tier fetal heart rate interpretation system. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 205: pp. 378.e1-378.e5
39. Ros C., Bellart J., Hernández S., Plaza A. PROTOCOLO: CESÁREA. Hospital Clínic de Barcelona. 2012.
40. Blix E, Brurberg KG, Reierth E, et al. ST waveform analysis versus cardiotocography alone for intrapartum fetal monitoring: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2016; 95:16.