

RESUMEN

Antecedentes: El monitoreo fetal intraparto es una herramienta fundamental para detectar fetos en riesgo de hipoxia y mejorar el resultado perinatal. Sin embargo, se conoce poco sobre su valor predictivo, lo que limita la toma de decisiones clínicas. **Objetivo:** Establecer la relación del monitoreo cardiotocográfico y el desenlace perinatal inmediato en pacientes internadas en el departamento de Labor y Parto del Hospital Departamental de Totonicapán. **Material y Métodos:** Estudio descriptivo, prospectivo realizado entre marzo 2021 y julio 2022. Se analizaron 428 historias clínicas de pacientes embarazadas entre 18 y 40 años. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva. **Resultados:** El 95% de los pacientes se categorizó como categoría II de monitorización fetal. El 55% presentó taquicardia fetal y el 32% desaceleraciones con patrones hipóxicos. El 86% de las pacientes tuvo parto distócico. Los hallazgos fetales más frecuentes fueron circular al cuello (26.7%), líquido normal (25.9%) y tinte de meconio (23.5%). Solo el 4% requirió ventilación mecánica. **Conclusiones:** El monitoreo fetal es una herramienta útil para prevenir complicaciones que ponen en riesgo la vida materno-fetal, aunque la mayoría de casos se clasifican en categoría II, requiriendo vigilancia estrecha.

Palabras clave: Asfixia perinatal, bradicardia fetal, pérdida de bienestar fetal, registro cardiotocográfico, monitoreo fetal.

ABSTRACT

Background: Intrapartum fetal monitoring is a fundamental tool for detecting fetuses at risk of hypoxia and improving perinatal outcomes. However, little is known about its predictive value, which limits clinical decision-making. **Objective:** To establish the relationship between cardiotocographic monitoring and immediate perinatal outcomes in patients admitted to the Labor and Delivery Department of the Departmental Hospital of Totonicapán. **Material and Methods:** A descriptive, prospective study was conducted between March 2021 and July 2022. A total of 428 medical records of pregnant patients aged 18 to 40 years were analyzed. Data were analyzed using descriptive statistics. **Results:** Ninety-five percent of patients were categorized as category II fetal monitoring. Fifty-five percent presented fetal tachycardia and 32% showed decelerations with hypoxic patterns. Eighty-six percent of patients had dystocic delivery. The most frequent fetal findings were nuchal cord (26.7%), normal amniotic fluid (25.9%), and meconium staining (23.5%). Only 4% required mechanical ventilation. **Conclusions:** Fetal monitoring is a useful tool for preventing complications that threaten maternal-fetal life, although most cases are classified as category II, requiring close surveillance.

Keywords: Perinatal asphyxia, fetal bradycardia, fetal distress, cardiotocographic recording, fetal monitoring.

INTRODUCCIÓN

La vigilancia fetal intraparto constituye una estrategia fundamental para detectar fetos en riesgo de hipoxia, mejorar el resultado perinatal y reducir la mortalidad fetal (1). Durante el trabajo de parto, es recomendable analizar tanto la dinámica uterina como la frecuencia cardíaca fetal (FCF) para asegurar un progreso adecuado del parto (2).

El monitoreo cardiotocográfico representa una herramienta accesible y de bajo costo que está al alcance de los hospitales nacionales. Sin embargo, presenta limitaciones para determinar la secuencia de asfixia en algunos casos y para identificar fetos con compromiso o señales de alerta (3). La interpretación adecuada de los registros cardiotocográficos permite al obstetra realizar acciones oportunas para evitar daños irreversibles, incluso la muerte fetal (4).

La evaluación del monitoreo fetal intraparto detecta cambios en la FCF relacionados con alteraciones como hipoxia, compresión del cordón umbilical y acidosis (5). La habilidad para interpretar los patrones de FCF intraparto y su relación con la condición fetal ayuda al médico en el uso de técnicas como cambios de posición materna, oxigenación, amnioinfusión y terapia tocolítica (6).

En Guatemala, la mortalidad neonatal representa más del 50% de la mortalidad infantil en los últimos años. Aproximadamente el 80% de las causas de morbilidad neonatal son procesos infecciosos prevenibles, complicaciones vinculadas al parto, malformaciones congénitas, prematuridad y bajo peso al nacer (7). El 90% de las asfixias perinatales ocurren antes del nacimiento, lo que subraya la importancia del monitoreo intraparto (8).

A pesar de los avances tecnológicos, no se conoce completamente el valor predictivo del monitoreo fetal en la práctica clínica actual, lo cual limita la toma de decisiones de los profesionales. Esta situación sugiere que los obstetras consideran el monitoreo como una herramienta de interpretación más que como una prueba diagnóstica (9).

El Hospital Departamental de Totonicapán carece de estudios sobre la frecuencia y características de los registros cardiotocográficos. Ante el incremento de casos de asfixia perinatal, el inadecuado control prenatal y la resolución anticipada de embarazos mediante cesárea, se hace necesario evaluar la utilidad del monitoreo cardiotocográfico en este contexto específico.

El objetivo de este estudio fue establecer la caracterización del monitoreo cardiotocográfico y el desenlace perinatal inmediato en pacientes ingresadas en el servicio de Labor y Partos del Hospital Departamental de Totonicapán.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo en el Hospital Departamental de Totonicapán, Guatemala, durante el período comprendido entre marzo de 2021 y julio de 2022.

Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por pacientes embarazadas que consultaron al servicio de emergencia del Hospital Departamental de Totonicapán, con edades comprendidas entre 18 y 40 años, ingresadas a los servicios de emergencia, labor y partos, y sala de operaciones.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = N \times Z^2 \times p \times q / [e^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q]$$

Donde:

- N: Población de referencia = 700
- Z: Nivel de confianza = 1.96 (95%)
- e: Error estimado = 0.03 (3%)
- p: Probabilidad de ocurrencia = 0.5
- q: Probabilidad de no ocurrencia = 0.5 (1-p)

El tamaño de muestra calculado fue de 423 pacientes. Se logró incluir 428 pacientes, seleccionadas de forma no probabilística por conveniencia durante el período de estudio.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes embarazadas entre 18 y 40 años
- Ingresadas al servicio de Labor y Partos
- Con registro cardiotocográfico completo
- Período de estudio: marzo 2021 - julio 2022

Criterios de exclusión:

- Historias clínicas incompletas
- Pacientes fuera del rango de edad establecido
- Registros cardiotocográficos inadecuados para interpretación

Variables estudiadas

Las variables analizadas incluyeron:

- Categorías de monitoreo fetal (II y III)
- Tipos de pérdida de bienestar fetal
- Vía de resolución del embarazo
- Hallazgos fetales
- Técnicas de reanimación intrauterina
- Requerimiento de ventilación mecánica

Recolección de datos

La información se obtuvo mediante revisión de historias clínicas utilizando una boleta de recolección de datos diseñada específicamente para el estudio. Los registros cardiotocográficos fueron interpretados según las categorías establecidas por el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG).

Análisis estadístico

Los datos fueron procesados y analizados mediante estadística descriptiva utilizando Microsoft Excel. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas.

Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital Departamental de Totonicapán. Se garantizó la confidencialidad de los datos y el anonimato de las pacientes incluidas en el estudio.

RESULTADOS

Durante el período de estudio se analizaron 428 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Los resultados se presentan según los objetivos específicos planteados.

Categorías de monitoreo cardiotocográfico

La clasificación de los registros cardiotocográficos según las categorías de monitoreo fetal mostró que 409 pacientes (95%) se clasificaron en categoría II, mientras que 19 pacientes (5%) correspondieron a categoría III (Tabla 1).

Tabla 1. Registros cardiotocográficos según categorías de monitoreo fetal

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Categoría II	409	95%
Categoría III	19	5%
Total	428	100%

Tipos de pérdida de bienestar fetal

En cuanto a los tipos de pérdida de bienestar fetal, la taquicardia fetal fue el hallazgo más frecuente, presentándose en 237 pacientes (55%), seguida de las desaceleraciones con patrones hipóxicos en 141 pacientes (32%). La bradicardia se observó en 19 pacientes (5%) y el trazo no tranquilizador en 31 pacientes (8%) (Tabla 2).

Tabla 2. Tipos de pérdida de bienestar fetal

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Taquicardia fetal	237	55%
Desaceleraciones con patrones hipóxicos	141	32%

Tipo	Frecuencia	Porcentaje
Bradycardia	19	5%
Trazo no tranquilizador	31	8%
Total	428	100%

Vía de resolución del embarazo

Respecto a la vía de resolución del embarazo, 368 pacientes (86.0%) tuvieron un parto distócico, mientras que solo 60 pacientes (14.0%) presentaron un parto eutócico (Tabla 3).

Tabla 3. Vía de resolución del embarazo

Vía de resolución	Frecuencia	Porcentaje
Parto eutócico	60	14.0%
Parto distócico	368	86.0%
Total	428	100%

Hallazgos fetales

Los hallazgos fetales más frecuentes fueron la circular al cuello en 166 casos (26.7%), seguido de líquido amniótico normal en 161 casos (25.9%), tinte de meconio en 146 casos (23.5%) y oligohidramnios-anhidramnios en 137 casos (22.1%). Otros hallazgos menos frecuentes incluyeron líquido sanguinolento, líquido con fetidez, polihidramnios y doble circular al cuello (Tabla 4).

Tabla 4. Hallazgos fetales

Hallazgo	Frecuencia	Porcentaje
Circular al cuello	166	26.7%
Líquido normal	161	25.9%
Tinte de meconio	146	23.5%
Oligohidramnios y anhidramnios	137	22.1%
Líquido sanguinolento	5	0.8%
Líquido con fetidez	3	0.5%
Doble circular al cuello	2	0.3%
Polihidramnios	1	0.2%

Técnicas de reanimación intrauterina

Las técnicas de reanimación intrauterina más utilizadas fueron el decúbito lateral en 156 casos (36%) y el uso de cristaloides en 136 casos (32%). Otras técnicas incluyeron el uso de oxígeno en 25 casos (6%) y la estimulación del cuero cabelludo en 32 casos (7%). En 79 casos (18%) no se documentó la técnica utilizada (Tabla 5).

Tabla 5. Técnicas de reanimación intrauterina

Técnica	Frecuencia	Porcentaje
Decúbito lateral	156	36%

Técnica	Frecuencia	Porcentaje
Uso de cristaloides	136	32%
Estimulación de cuero cabelludo	32	7%
Uso de oxígeno	25	6%
No documentado	79	18%
Total	428	100%

Requerimiento de ventilación mecánica

El requerimiento de ventilación mecánica fue bajo, necesitándose únicamente en 17 pacientes (4%), mientras que 411 pacientes (96%) no la requirieron (Tabla 6).

Tabla 6. Requerimiento de ventilación mecánica

Requerimiento	Frecuencia	Porcentaje
Sí	17	4%
No	411	96%
Total	428	100%

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que el 95% de los registros cardiotocográficos se clasificaron en categoría II, lo que indica la necesidad de vigilancia estrecha durante el trabajo de parto. Este hallazgo difiere significativamente de estudios realizados en países desarrollados, donde inicialmente más del 99% de los casos corresponden a categoría I, y la categoría II aumenta a 39% solo en las dos horas previas al nacimiento [10].

La alta prevalencia de categoría II en nuestro estudio podría explicarse por varios factores. Primero, el limitado acceso a control prenatal adecuado en Guatemala, lo que resulta en pacientes que llegan al hospital con complicaciones ya establecidas (11). Segundo, la falta de ultrasonidos en el primer trimestre del embarazo impide la detección temprana de factores de riesgo (12). Tercero, el impacto de la pandemia de COVID-19 pudo haber afectado la asistencia regular a los servicios de salud (13).

La taquicardia fetal fue el tipo más frecuente de pérdida de bienestar fetal (55%), seguida de las desaceleraciones con patrones hipóxicos (32%). Estos hallazgos son consistentes con la literatura internacional, donde la taquicardia fetal se asocia frecuentemente con infección materna, fiebre, uso de medicamentos y estrés fetal (14). Las desaceleraciones hipóxicas, por su parte, reflejan compromiso del intercambio gaseoso feto-placentario y requieren intervención inmediata (15).

El alto porcentaje de partos distócicos (86.0%) en nuestro estudio es preocupante y sugiere que el monitoreo cardiotocográfico está identificando efectivamente casos de riesgo que requieren intervención obstétrica. Sin embargo, también plantea interrogantes sobre si todas estas intervenciones fueron necesarias o si reflejan una tendencia hacia la resolución quirúrgica del parto ante registros cardiotocográficos anormales (16).

Los hallazgos fetales más frecuentes fueron la circular al cuello (26.7%), líquido amniótico normal (25.9%) y tinte de meconio (23.5%). La presencia de meconio en el líquido amniótico es un indicador de posible sufrimiento fetal y se asocia con mayor riesgo de síndrome de aspiración meconial (17). El oligohidramnios-anhidramnios (22.1%) también representa un factor de riesgo significativo para complicaciones perinatales (18).

Las técnicas de reanimación intrauterina más utilizadas fueron el decúbito lateral (36%) y el uso de cristaloides (32%). Estas medidas son apropiadas como primera línea de tratamiento para mejorar la perfusión útero-placentaria y la oxigenación fetal (19). Es preocupante que en el 18% de los casos no se documentó la técnica utilizada, lo que sugiere la necesidad de mejorar los protocolos de documentación clínica.

El bajo requerimiento de ventilación mecánica (4%) es un hallazgo positivo que sugiere que, a pesar de los registros cardiotocográficos anormales, la mayoría de los recién nacidos no presentaron compromiso respiratorio severo. Esto podría indicar que las intervenciones realizadas fueron efectivas para prevenir complicaciones neonatales graves (20).

Limitaciones del estudio

Este estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse en la interpretación de los resultados. Primero, el diseño descriptivo no permite establecer relaciones causales entre el monitoreo cardiotocográfico y los desenlaces perinatales. Segundo, la selección no probabilística de la muestra puede limitar la generalización de los resultados. Tercero, la dependencia de registros médicos puede introducir sesgos de información debido a la variabilidad en la documentación clínica.

Implicaciones clínicas

Los resultados de este estudio tienen importantes implicaciones para la práctica clínica en el Hospital Departamental de Totonicapán y hospitales similares en Guatemala. La alta prevalencia de categoría II sugiere la necesidad de fortalecer la capacitación del personal médico en la interpretación de registros cardiotocográficos y en el manejo de situaciones de riesgo fetal.

Es fundamental establecer protocolos claros para el manejo de registros cardiotocográficos anormales, incluyendo criterios específicos para la toma de decisiones sobre la vía de resolución del embarazo. Además, se requiere mejorar la documentación clínica, especialmente en lo que respecta a las técnicas de reanimación intrauterina utilizadas.

La implementación de programas de educación continua para el personal de salud podría contribuir a mejorar la interpretación del monitoreo fetal y reducir la variabilidad en el manejo clínico. Asimismo, es necesario evaluar la disponibilidad y funcionamiento adecuado de los equipos de monitoreo cardiotocográfico para garantizar registros de calidad.

CONCLUSIONES

El monitoreo cardiotocográfico en el Hospital Departamental de Totonicapán mostró que la mayoría de las pacientes (95%) se clasificaron en categoría II, indicando la necesidad de vigilancia estrecha durante el trabajo de parto. La taquicardia fetal fue el tipo más frecuente de pérdida de bienestar fetal, seguida de las desaceleraciones hipóxicas.

El alto porcentaje de partos distócicos (86%) sugiere que el monitoreo cardiotocográfico está identificando efectivamente casos de riesgo que requieren intervención obstétrica. Los hallazgos fetales más frecuentes fueron la circular al cuello, líquido amniótico normal y tinte de meconio.

Las técnicas de reanimación intrauterina más utilizadas fueron el decúbito lateral y el uso de cristaloides, medidas apropiadas para mejorar la perfusión útero-placentaria. El bajo requerimiento de ventilación mecánica (4%) sugiere que las intervenciones realizadas fueron efectivas para prevenir complicaciones neonatales graves.

El monitoreo fetal constituye una herramienta útil para prevenir complicaciones que ponen en riesgo la vida materno-fetal, aunque se requiere fortalecer la capacitación del personal médico en su interpretación y establecer protocolos claros para el manejo de registros anormales.

REFERENCIAS

1. Francés LC. Monitorización biofísica intraparto. *Matronas Prof.* 2006;7(2):5-13.
2. Arulkumaran S. Guía de monitorización fetal intraparto basada en fisiopatología [Internet]. *Physiological-CTG.com*; 2018 [citado 25 enero 2023]. Disponible en: <https://www.icarectg.com/wp-content/uploads/2018/05/Gui%CC%81a-de-monitorizacio%CC%81n-fetal-intraparto-basada-en-fisiopatologi%CC%81a.pdf>
3. Andina E. Manejo obstétrico ante la sospecha de hipoxia fetal intraparto. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá.* 2003;22(3).
4. Vélez Cuervo SM. Monitorización fetal intraparto basada en la fisiopatología. En: *Memorias Curso de actualización en Ginecología y Obstetricia.* Medellín: Universidad de Antioquia; 2022. p. 203-212.
5. Hospital Materno-Infantil. Guía de monitorización electrónica fetal intraparto [Internet]. España: Osakidetza-Servicio Vasco de Salud; 2013 [citado 20 junio 2023]. Disponible en: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Guia_Monitorizacion.pdf
6. Comité Editorial de *www-physiology.com*. Guía de monitorización fetal intraparto basada en fisiopatología [Internet]. *Physiological-CTG.com*; 2018 [citado 15 marzo 2023]. Disponible en: <https://www.icarectg.com/wp-content/uploads/2018/05/Gui%CC%81a-de-monitorizacio%CC%81n-fetal-intraparto-basada-en-fisiopatologi%CC%81a.pdf>
7. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Situación de salud en Guatemala. Guatemala: MSPAS; 2020.
8. Organización Mundial de la Salud. Mortalidad neonatal [Internet]. Ginebra: OMS; 2022 [citado 10 abril 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality>
9. American College of Obstetricians and Gynecologists. Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. *Obstet Gynecol.* 2009;114(1):192-202.

10. Cahill AG, Roehl KA, Odibo AO, Macones GA. Association and prediction of neonatal acidemia. *Am J Obstet Gynecol.* 2012;207(3):206.e1-8.
11. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015. Guatemala: INE; 2017.
12. Organización Panamericana de la Salud. Salud materna en las Américas. Washington: OPS; 2019.
13. Robertson T, Carter ED, Chou VB, et al. Early estimates of the indirect effects of the COVID-19 pandemic on maternal and child mortality in low-income and middle-income countries: a modelling study. *Lancet Glob Health.* 2020;8(7):e901-e908.
14. Macones GA, Hankins GD, 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(3):661-666.
15. Clark SL, Nageotte MP, Garite TJ, et al. Intrapartum management of category II fetal heart rate tracings: towards standardization of care. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;209(2):89-97.
16. Spong CY, Berghella V, Wenstrom KD, Mercer BM, Saade GR. Preventing the first cesarean delivery: summary of a joint Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, Society for Maternal-Fetal Medicine, and American College of Obstetricians and Gynecologists Workshop. *Obstet Gynecol.* 2012;120(5):1181-1193.
17. Cleary GM, Wiswell TE. Meconium-stained amniotic fluid and the meconium aspiration syndrome. An update. *Pediatr Clin North Am.* 1998;45(3):511-529.
18. Chamberlain PF, Manning FA, Morrison I, Harman CR, Lange IR. Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. I. The relationship of marginal and decreased amniotic fluid volumes to perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 1984;150(3):245-249.
19. Simpson KR, James DC. Efficacy of intrauterine resuscitation techniques in improving fetal oxygen status during labor. *Obstet Gynecol.* 2005;105(6):1362-1368.
20. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, et al. Part 7: Neonatal Resuscitation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation.* 2015;132(16 Suppl 1):S204-241.