



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE OBSTETRICIA**

**Tesis**

Revisión narrativa de estudios sobre la evaluación del estado fetal mediante registros cardiotocográficos anteparto en gestantes del tercer trimestre durante 2021

**Para optar el Título Profesional de  
Licenciada en Obstetricia**

**Presentado por:**

**Autora:** Ruiz Lozada, Ethel Denisse

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9288-5760>

**Asesora:** Mg. Fernández Ledesma, Scarlett Estela

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2477-7220>

**Lima – Perú**

**2023**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01

Yo, Ruiz Lozada Ethel Denisse, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Obstetricia de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“REVISIÓN NARRATIVA DE ESTUDIOS SOBRE LA EVALUACION DEL ESTADO FETAL MEDIANTE REGISTROS CARDIOTOCOGRAFICOS ANTEPARTO EN GESTANTES DEL TERCER TRIMESTRE DURANTE 2021”** Asesorado por la docente: MG. Scarlett Estela, Fernández Ledesma

DNI 43179664 y ORCID: 0000-0003-2477-7220  
 tiene un índice de similitud de 16 (dieciséis) % con código oid:14912:245512705 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 Ruiz lozada Ethel Denisse  
 DNI: 46561221



.....  
 Firma  
 Nombres y apellidos del Asesor:  
 MG. Scarlett Estela, Fernández Ledesma  
 DNI: 43179664

Tesis

**“REVISIÓN NARRATIVA DE ESTUDIOS SOBRE LA EVALUACION DEL  
ESTADO FETAL MEDIANTE REGISTROS CARDIOTOCOGRAFICOS  
ANTEPARTO EN GESTANTES DEL TERCER TRIMESTRE DURANTE 2021”**

Línea de Investigación

Salud, Enfermedad y ambiente: Salud sexual y reproductiva

Asesora

MG. Scarlett Estela, Fernández Ledesma

Código Orcid

0000-0003-2477-7220

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios que ha sabido guiarme por el camino correcto y estar siempre presente en mi vida.

A mis padres Ewin y Norma por brindarme su apoyo incondicional, cariño comprensión y sobre todo fortaleza para enfrentar los momentos más difíciles, sin duda son los mejores arquitectos de mi vida.

A mis hermanos y gran ejemplo Edwin, Eliana, Edward, Evelyn, Elka y Sttefany ,por su apoyo, ser incondicional y palabras de aliento.

Finalmente, a mis queridos sobrinos que iluminan, emocionan y hacen más felices nuestras vidas.

## **Agradecimiento**

Mi eterno agradecimiento a Dios, mi guía principal durante mis estudios y en mi vida.

A mis padres Ewin y Norma por saber brindarme valores y enseñarme día a día a seguir  
cumpliendo mis sueños siendo parte de ellos.

A mis maestros, guías y grandes ejemplos para la vida, por su enseñanza y apoyo  
durante mi etapa universitaria y la culminación de la presente investigación Muchas  
gracias

**Asesora de tesis:**

**MG. Scarlett Estela, Fernández Ledesma**

**JURADOS**

**PRESIDENTE:**

**Dra. Lady Yanina García Puicón**

**SECRETARIO:**

**MG. Elvira Soledad Benites Vidal**

**VOCAL:**

**MG. Leticia Gloria Marin Guevara**

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar y clasificar los resultados cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021. **Material y métodos:** Fue un estudio de enfoque cualitativo basado en una revisión bibliográfica, en el cual se incluyeron 30 investigaciones. **Resultados:** Según los estudios, los parámetros cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre fueron en su mayoría línea de base normal (120-160 lpm) (26.67%), variabilidad de 6 a 25 lpm (23.33%), aceleraciones presentes (23.33%), desaceleraciones ausentes (10.0%) y movimientos fetales mayor a 5 (16.67%). Asimismo, la conclusión del estado fetal en gestantes del tercer trimestre fue para el test estresante negativo (10.0%) y para el test no estresante un activo reactivo (20.0%). Los resultados cardiotocográficos del estado fetal se relacionaron con el Apgar al minuto (26.67%) y a los cinco minutos (20.0%), líquido amniótico (13.33%), tipo de parto (10.0%) y cesárea (3.33%). **Conclusiones:** Al sistematizar y clasificar los resultados cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021, se encontró que los parámetros cardiotocográficos línea de base, variabilidad, aceleraciones, desaceleraciones y movimientos fetales están dentro de lo normal, el estado fetal en un test estresante es negativo y en un no estresante es reactivo, por lo que estos resultados se relacionan con el Apgar, el líquido amniótico, tipo de parto y cesárea.

**Palabras clave:** Revisión narrativa, estado fetal, registros cardiotocográficos anteparto, gestantes.

## ABSTRACT

**Objective:** To systematize and classify the cardiotocographic results of the fetal status in pregnant women in the third trimester during the year 2021. **Material and methods:** It was a study with a qualitative approach based on a bibliographic review, in which 30 investigations were included. **Results:** According to the studies, the cardiotocographic parameters of the fetal status in pregnant women in the third trimester were mostly normal baseline (120-160 bpm) (26.67%), variability from 6 to 25 bpm (23.33%), accelerations present (23.33%), absent decelerations (10.0%) and fetal movements greater than 5 (16.67%). Likewise, the conclusion of the fetal status in pregnant women in the third trimester was negative for the stressful test (10.0%) and for the non-stressful test an active reactive (20.0%). The cardiotocographic results of the fetal status were related to the Apgar at one minute (26.67%) and at five minutes (20.0%), amniotic fluid (13.33%), type of delivery (10.0%) and cesarean section (3.33%). **Conclusions:** When systematizing and classifying the cardiotocographic results of the fetal status in pregnant women in the third trimester during the year 2021, it was found that the baseline cardiotocographic parameters, variability, accelerations, decelerations and fetal movements are within normal limits, the fetal status in a test stressful is negative and a non-stressful is reactive, so these results are related to the Apgar, amniotic fluid, type of delivery and cesarean section.

**Keywords:** Systematic review, fetal status, antepartum cardiotocographic records, pregnant women.

## ÍNDICE

Portada.....	1
Dedicatoria .....	3
Agradecimiento .....	4
Asesora de tesis .....	5
Jurados.....	6
Resumen.....	7
Abstract .....	8
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....	11
1.1. Planteamiento del problema: .....	11
1.2. Formulación del problema .....	13
1.3. Justificación.....	13
1.4. Objetivos .....	15
1.4.1. Objetivo general.....	15
1.4.2. Objetivos específicos .....	15
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	16
2.1. Antecedentes .....	16
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	16
2.1.2. Antecedentes Nacionales .....	27
2.2. Base teórica .....	37
2.3. Hipótesis.....	42
2.4. Variables e indicadores .....	42
2.5. Operacionalización de variables.....	43
2.6. Definición de términos básicos .....	44
CAPÍTULO III: DISEÑO Y MÉTODO .....	45
3.1 Tipo de investigación .....	45
3.2 Ámbito de investigación.....	45
3.3 Población y muestra .....	45
3.3.1. Criterios de selección.....	45
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	46
3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos.....	46

3.6 Aspectos éticos.....	46
3.7 Dificultades y limitaciones del estudio .....	47
RESULTADOS.....	48
DISCUSIÓN .....	71
CONCLUSIONES .....	74
RECOMENDACIONES .....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	76
ANEXOS.....	83

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### 1.1. Planteamiento del problema:

A nivel mundial la muerte fetal es un problema que se presenta de forma frecuente, y más aún las interrupciones suscitadas en las instituciones de salud debido al contexto de pandemia, agrava la situación causando 200.000 nuevas muertes fetales, principalmente en la etapa del parto.<sup>1</sup>

Para el año 2019, las muertes neonatales llegaron a 2.4 millones de casos; y fueron los niños dentro de los primeros 28 días de nacidos los más afectados, dado que corren mayores riesgos de morir durante esta etapa. Analizando el contexto mencionado en distintos continentes como en África Subsahariana se anotó que la tasa de mortalidad de recién nacidos es más alta; es decir, 27 fallecimientos por 1000 nacidos vivos, proseguida de Oriente Medio y Mediterráneo, con 24 fallecimientos por 1000 nacidos vivos; lo que indica que un niño nacido en estas regiones posee mayores posibilidades de fallecer que en un país desarrollado.<sup>2</sup>

Es por ello, menester realizar una óptima vigilancia durante la gestación a la madre y el feto; por lo que es necesario optar por un procedimiento diagnóstico que estudie la conducta de los latidos cardiacos fetales en base a los movimientos fetales y las contracciones uterinas, como es el monitoreo electrónico fetal, dispositivo de uso frecuente con beneficios significativos en la evaluación de gestantes de alto o bajo riesgo.<sup>3</sup>

Este procedimiento desempeña como función brindar un registro constante de la frecuencia cardíaca y movimientos fetales, así como la actividad uterina, además de ser un método de sencillo empleo e interpretación, no invasivo, de precio bajo, reproducible y sin efectos colaterales ni contraindicaciones.<sup>4</sup>

La cardiotocografía es útil para detectar descompensación aguda de la vitalidad fetal, teniendo una sensibilidad del 90% con una especificidad del 40%.<sup>5</sup> Es así que, el monitoreo fetal suele utilizarse ante posibles problemas que puedan ocurrir en el feto como es la presencia de sufrimiento fetal ocasionado por diversos factores como es el caso del circular de cordón, cuya incidencia oscila entre un 15 – 35% para casos de circular simple, de 1.7 a 3.8% para doble circular y de 0.2 – 0.3% para tres o más vueltas, incrementando su incidencia a partir de las 38 semanas de embarazo.<sup>6</sup> Esta técnica actualmente, aporta de manera importante diversos diagnósticos<sup>7</sup>, ante esta situación y debido a la alta frecuencia de problemas fetales como sufrimiento fetal, muerte intrauterina, insuficiencia feto-placentaria, entre otros, es de vital importancia el monitoreo de las gestantes a partir de las 26 semanas, para poder conocer no solo la condición de la madre sino también del feto.

Ante los progresos logrados de la medicina fetal y perinatal en la previsión y diagnosis prematura de enfermedades que aquejan a la madre y neonato, se ha conseguido transferir una alternativa a las gestantes; y la monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal o cardiotocografía (CTG) es un elemento primordial que permite conocer el estado del feto a una cierta edad gestacional.<sup>8</sup>

Por la presencia de distintas patologías que se muestran durante el embarazo, es recomendable que las gestantes tengan como prioridad la evaluación del bienestar fetal que permita valorar la capacidad funcional feto - placentaria; es así que mediante la presente investigación se busca conocer los principales resultados cardiotocográficos de las gestantes a través de distintas revisiones de artículos científicos y evaluar las condiciones fetales, esto ante el aumento de patologías en el feto durante esta etapa, además la situación actual que presenta el país es un problema que agravaría la situación de gestantes que puedan presentar algún riesgo, ya que

hasta la fecha se han venido presentando complicaciones de moderada consideración; y pese a ello no se han incluido como un grupo de evaluación constante, que deba ser sometido con rigurosidad a un monitoreo electrónico, además no se clasifica adecuadamente a este grupo de gestantes ni se les deriva a tiempo para el Monitoreo Electrónico Fetal (MEF), generando retrasos ante el manejo de posibles complicaciones; adicionalmente, cabe resaltar que existe escasa evidencia científica respecto a este tema, pese a ser considerado una situación preocupante. Razón por la cual se propone el presente análisis.

## 1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los resultados del estado fetal mediante los registros cardiotocográficos anteparto en gestantes del tercer trimestre durante 2021?

## 1.3. Justificación

En los distintos Hospitales de Lima se proporciona atención prenatal a todas las gestantes con y sin factores de riesgo, por ende, se dispone de unidades de Monitoreo Electrónico Fetal que permitan realizar pruebas de valoración fetal durante la gestación e incluso al momento de la labor de parto, hasta el nacimiento.

En Institutos Especializados, como el Instituto Materno Perinatal, esta prueba es realizada de forma frecuente principalmente por la capacidad resolutoria que presenta y la gran afluencia de gestantes que tiene, muchas de ellas con factores de riesgo. Entre las pruebas que se realiza de bienestar fetal, el Test no Estresante (NST), se emplea a partir de las 28 semanas para examinar las

peculiaridades de los latidos fetales, en circunstancias basales, sin estrés materno ni fetal, asimismo se realiza el test estresante (CST) donde se somete a un leve estrés materno, para evaluar la frecuencia cardiaca y la variabilidad del feto, buscando detectar posibles desaceleraciones o variabilidad disminuida, permitiendo detectar casos de insuficiencia placentaria o sufrimiento fetal, esto para realizar tratamiento oportunos.

En los establecimientos de primer nivel de atención 1- 4, se puede emplear el monitoreo anteparto, ya que hay profesionales especializados en el tema, que realizan una buena valoración del estado fetal, previniendo afecciones al feto y neonato.

Pese a los conocimientos actuales en cuanto a la gestación, la mayoría de los eventos adversos se presentan durante esta etapa, generando potenciales secuelas no solo en la madre; sino problemas neurológicos en el feto, los cuales podrían ser resueltos mediante un monitoreo adecuado en un momento idóneo; es por ello, la importancia de realizar este tipo de investigaciones, donde se tome como base a la población gestante con condiciones de riesgo comunes y evaluar en ellas los resultados cardiotocográfico, esto para incrementar la evidencia científica, que hasta la actualidad es escasa y profundizar en datos comparativos respecto a una población normal.

Asimismo, en establecimientos de menor nivel es trascendental el análisis, dado que, acude mayor población gestante con distintas características patológicas; y lo que se busca con el estudio es mostrar la realidad actual de estas entidades y conseguir difundir los datos, de tal manera que se pueda actuar de forma preventiva en las gestantes, buscando un abordaje integral

hacia el feto mediante una valuación de su bienestar fetal. Adicionalmente, a nivel social, se busca evitar un golpe catastrófico en los padres, sus familiares, los médicos tratantes y en la sociedad, dado que el accionar oportuno permitirá un manejo óptimo en los fetos de madres con problemas.

#### 1.4. Objetivos

##### 1.4.1. Objetivo general

Sistematizar y clasificar los resultados cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021.

##### 1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar los parámetros cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021.
- Interpretar la conclusión cardiotocográfica del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021.
- Identificar la relación entre la conclusión cardiotocográfica del estado fetal y los resultados perinatales en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

**Adnan M, Mydam J, Hageman J, Cohen L (2022)** En su estudio titulado “Patrones de trazado del corazón fetal y los resultados de los recién nacidos con líquido amniótico teñido con meconio”, plantearon como objetivo comprobar si el líquido meconial solo o en conjunto con el trazado cardíaco fetal anormal (FHT) (categoría II y III) se vincula con malos resultados neonatales. La metodología fue de cohorte retrospectivo, donde se incluyó a 5512 partos, de los cuales se eligieron a: 210 casos (grupo MSAF) y 210 controles, que fueron pareados. En los resultados se obtuvo que la FHT anormal se dio en el 43.2% de los casos, a diferencia del 17.6% de los controles ( $p < 0,001$ ). El Apgar bajo ( $< 7$ ) al minuto y a los cinco minutos se presentó mayormente en el grupo MSAF ( $p = 0,03$  y  $0,007$ , respectivamente). La entrada a un servicio de cuidados intensivos se desencadenó mayormente en el grupo con líquido meconial ( $p = 0,002$ ). Concluyen que los neonatos con meconio tenían más posibilidades de cardiotocografía anormal y amerita reanimación al nacer<sup>9</sup>.

**Urdal J, Engan K, Eftestøl T., et al. (2021)** En su trabajo de investigación titulado “Desarrollo de la frecuencia cardíaca fetal durante el trabajo de parto”. Planteó como objetivo: evaluar cómo varía la FCF hacia el final del parto. La metodología utilizada fue de tipo correlacional. Los principales resultados que se evidenciaron fue, que hay una caída en la FCF promedio de 134 latidos por minuto (lpm) a 119 lpm los últimos 150 min antes del

nacimiento. La modificación en la FCF fue significativa ( $p < 0,05$ ). Se evidencia una caída en la mediana de la frecuencia cardiaca fetal, así como una mayor dispersión de dicha frecuencia para todos los grupos de resultados delimitados en el mismo intervalo. Concluyó que es notoria una caída significativa en los latidos cardiacos fetales en los 150 minutos antes del nacimiento para todos los neonatos con un resultado normal o que aún ingresan en la Unidad de Cuidados Neonatales a las 24 horas después del nacimiento.<sup>10</sup>

**Al Wattar B, Honess E, Bunnewell S, et al. (2021)** En su trabajo de investigación titulado “Eficacia de la vigilancia fetal intraparto para mejorar los resultados maternos y neonatales: una revisión sistemática y un metanálisis en red”. Planteó como objetivo: examinar la efectividad de la vigilancia fetal. La metodología utilizada consta de una revisión sistemática y un metanálisis que incluyó las bases de datos como: MEDLINE, Embase y CENTRAL, con 33 ensayos (118 863 pacientes) que trataban de la temática planteada. Los principales resultados que se evidenciaron fue, que la auscultación intermitente (IA) disminuyó el riesgo de partos por cesárea de emergencia en comparación con otros tipos de vigilancia (IA vs. cardiotocografía: RR 0,83; IA vs. cardiotocografía con análisis de pH del cuero cabelludo fetal: RR 0,71; IA vs. cardiotocografía con lactato: RR 0,77; IA v. cardiotocografía con pulsioximetría fetal: RR 0,75, IA v. pulsioximetría fetal-cardiotocografía-pH del cuero cabelludo: RR 0,81, cardiotocografía-pH del cuero cabelludo v. IA: RR 1,21, IC 95% 1,04-1,42), excepto electrocardiograma cardíaco fetal-cardiotocografía- pH del cuero cabelludo (RR 1,17). Se evidenció un descenso similar para los partos por cesárea de

emergencia por sufrimiento fetal. Ninguno de los mecanismos evaluados se vinculó con un riesgo de acidemia neonatal, acceso a unidades neonatales, puntuaciones de Apgar o defunción perinatal. Concluyó que en comparación con otros tipos de vigilancia fetal, la auscultación intermitente parece reducir los partos por cesárea de emergencia durante el trabajo de parto sin aumentar los resultados maternos y neonatales adversos.<sup>11</sup>

**Frasch M., et. al. (Washington, Estados Unidos 2021)** desarrollaron una investigación titulada “Detection of Preventable Fetal Distress During Labor From Scanned Cardiotocogram Tracings Using Deep Learning” cuyo objetivo es la identificación temprana de trazados anormales (considerado Punto A: momento en que la recuperación de la desaceleración ya no es "normal") y la detección temprana de características adversas aisladas, además se observó el Punto B (representa el intento de definir un compromiso o lesión fetal significativo, independientemente de la cantidad percibida de acidosis (pH) en el feto). En este estudio se eligió una muestra de 36 trazados con inicio normal y 5000 casos de lesión cerebral al nacimiento. Los resultados de los trazados indicaron una edad promedio de 26.5 años y edad gestacional de 39.8, además una mediana de duración del trabajo de parto de 23 horas 10 minutos, 11 trazados con PH menor a 7 y numerosos datos anormales, pero que no desencadenaron el Punto A. En cuanto a los 5000 casos de lesiones cerebrales, el 20% alcanzó el Punto A, de estos el 25% regresó a la normalidad; además, el punto B fue alcanzado por 0.5% de la población y el 30 – 40% de los que sufrieron lesión cerebral tuvieron discapacidades posteriores. Concluyendo con estos resultados, el diseño de una aplicación, para dispositivo móvil, que permite identificar el Punto A con

un 93.6% de precisión, el punto B aún sigue en estudio; la identificación permitió tomar medidas de acuerdo con las características que provocaron la respuesta, disminución de la actividad uterina, modificación de la posición de la paciente, oxígeno suplementario, control de presión arterial materna, etc.<sup>12</sup>

**Stone, R. et al. (Victoria, Australia, 2021)** realizaron una investigación denominada “Fetal monitoring from 39 weeks’ gestation to identify South Asian-born women at risk of perinatal compromise: a retrospective cohort study” con el objetivo de investigar si el control cardiotocográfico a las 39 semanas de gestación detecta la sospecha de un compromiso fetal. El diseño fue retrospectivo y se desarrolló en 1064 mujeres nacidas en el sur de Asia, con embarazos únicos, sin complicaciones y que se atienden en el hospital Monash Health; en las cuales se realizó una cardiotocografía (CGT) dos veces por semana y determinación de índice de líquido amniótico (AFI). De los 1064 partos desencadenados a partir de las 39 semanas, 771 (73%) contaron con CGT de seguimiento y a 293 (27%) no. En el primer grupo se vio un CTG ante parto anormal en 31 mujeres (4%) antes de las 41 semanas, el seguimiento provocó un parto más temprano en 82 (10,6 %) mujeres; de los cuales, 31 (4%) tenían una CTG anteparto no tranquilizadora y 21 (2,7%) tenían un AFI anormal. Así mismo, el compromiso perinatal se presentó en el 54% de gestantes con anormalidad durante su CTG y en 37% con trazados normales; de igual manera los CTG anormales tenían 53 % (95 % IC 1,2–1,9) más probabilidades de experimentar compromiso perinatal y 83 % (95 % IC 1,2–2,9) de compromiso intraparto que las mujeres con CTG normal. Concluyendo que: el seguimiento CGT a las 39 semanas identificó un posible compromiso fetal antes de lo que hubiera sido y desencadenó el trabajo de

parto en el 10 % de las mujeres; sin embargo, el seguimiento cardiográfico no es un determinante que guíe el momento del parto para disminuir las tasas de mortinatalidad, solamente el control más temprano ofrece una alternativa a la inducción rutinaria del trabajo de parto.<sup>13</sup>

**Johnson G. et. al (Texas, Estados Unidos, 2021)** realizaron una investigación titulada: “Relationship Between Umbilical Cord Gas Values and Neonatal Outcomes. Implications for Electronic Fetal Heart Rate Monitoring” con el propósito de valorar la asociación entre los valores de gas de la arteria umbilical y la tolerancia fetal al trabajo de parto (Apgar), que subyace al empleo de la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal (FCF). El método fue retrospectivo y se estudió a fetos a término, únicos y no anómalos que nacieron en nuestra institución entre marzo de 2012 y julio de 2020. Se obtuvo como resultados que, al analizar los 29.787 partos, con monitoreo electrónico Fetal, se evidenció correlación estadística entre el pH de la arteria umbilical (exceso de base) y el Apgar al 1 y 5 minuto (débil o inexistente en todos los subgrupos de rango de pH (rango 0,064-0,213)). El valor de pH de la arteria umbilical de 7,22 produce la mejor predicción de un recién nacido gravemente deprimido (puntuación de Apgar a los 5 minutos inferior a 4), pero la sensibilidad y la especificidad para este valor predictivo siguen siendo bajas o moderadas. Concluyendo que el uso MEF se basa en una relación documentada entre los patrones de la FCF y el pH de la arteria umbilical, y en una supuesta correlación entre el pH y los resultados fetales, lo que refleja la tolerancia fetal al trabajo de parto y el parto; sin embargo, en este estudio se demuestra una correlación de débil a ausente entre la acidemia metabólica y la condición fetal a corto plazo. Por tanto, ninguna modificación

de la interpretación del MEF probablemente conducirá a mejores resultados neonatales.<sup>14</sup>

**Braginsky L. et. al. (Nueva York, Estado Unidos, 2021)** realizaron un estudio titulado “Intrapartum Fetal Electrocardiogram in Small- and Large-for-Gestational Age Fetuses” con el objetivo de evaluar si los trazados del electrocardiograma fetal (MEF) intraparto con elevación o depresión del segmento ST ocurren con mayor frecuencia en cada etapa del trabajo de parto en fetos pequeños para la edad gestacional (PEG: < percentil 10) o grandes para la edad gestacional (GEG: >percentil 90), como en comparación con fetos apropiados para la edad gestacional (AEG: percentil 10–90). La metodología fue un análisis secundario de un ensayo multicéntrico desarrollado en embarazos con MEF con ST- descenso o ST- elevación sin depresión según las categorías de peso al nacer y la etapa del parto, abarcando a 4.971 pacientes en la primera etapa y 4.074 en la segunda. Como resultados se tuvo que en las gestantes de la primera etapa no hubo diferencia en la frecuencia de depresión del ST en fetos PEG en comparación con fetos AEG (6,7 vs. 5,5 %; odds ratio ajustada [ORa]: 1,41, intervalo de confianza [IC] del 95 %: 0,93 –2,13), o en supra desnivel del ST sin depresión (35,8 vs. 34,1%; ORa: 1,17, IC 95%: 0,94-1,46); de manera similar ocurrió con la frecuencia de depresión del ST en fetos GEG en comparación con fetos AEG (6,3 vs. 5,5%; aOR: 0,97, IC 95%: 0,60-1,57), o en elevación del ST sin depresión (33,1 vs. 34,1%; ORa: 0,80, IC 95%: 0,62-1,03). En las gestantes de la segunda etapa, no hubo diferencias en la frecuencia de depresión del ST en fetos PEG en comparación con fetos AEG (1,6 vs. 2,0 %; aOR: 0,69, IC 95 %: 0,27-1,73), ni en elevación del ST sin depresión (16,2 vs. 18,1%; ORa:

0,90, IC 95%: 0,67-1,22); así como no hubo diferencias en la frecuencia de depresión del ST en fetos GEG en comparación con AEG (2,5 vs. 2,0 %, aOR: 1,36, IC 95 %: 0,61–3,03), y en elevación del ST sin depresión (15,5 vs. 18,1 %; ORa: 0,83, IC 95 %: 0,58–1,18) también fueron similares. Concluyendo que la frecuencia de trazados de electrocardiograma fetal intraparto con eventos ST es similar entre los fetos PEG, AEG y GEG.<sup>15</sup>

**Perez-Bonfils et. al. (Barcelona, España, 2021).** “Does the saltatory pattern on cardiotocograph (CTG) trace really exist? The ZigZag pattern as an alternative definition and its correlation with perinatal outcomes” Teniendo en cuenta que la hipoxia fetal asociada a acidosis metabólica suele provocar una reducción de la variabilidad; sin embargo, si esta hipoxia evoluciona rápidamente provoca una inestabilidad autonómica exagerada manifestada por una fluctuación "hacia arriba y hacia abajo" rápida, irregular y abrupta a lo largo de la línea base (amplitud >25 latidos por minuto) denominada “ZigZag”. Este estudio tuvo como objetivo: Determinar la incidencia del patrón saltatorio (SP) y “Patrón ZigZag” (ZZP) y correlacionarlos con los resultados perinatales. El estudio fue retrospectivo y participaron 500 trazados cardiotocográficos consecutivos en quienes se identificó SP y ZZP de 1 y 2 min de duración. Los resultados indican que no hubo casos de SP y se identificó ZPP de un minuto en el 30,1% de los trazados y ZZP de dos minutos en el 8,9%, durante el periodo de una hora previa al parto. En cuanto a los resultados perinatales se observó que: en los Apgar al minuto (36,7% en ZZP1 y 54,5% en ZZP2 versus 9,5% CTG normal) y a los cinco minutos (6,7% en ZZP1 y 13,6% en ZZP2 frente a 1,1% en controles) menores a siete fue más frecuentes en los recién nacidos cuyo CTG tuvo ZZP. La acidosis

moderada (pH 7,0-7,10) fue más frecuente en fetos con ZZP (14,3 % en ZZP1 y 15 % en ZZP2) en comparación con los que no la tenían (4,6 y 7,2 %, respectivamente).<sup>16</sup>

**Huang L., Jiang, Z., Cai, R. et al. (Guangzhou-China, 2021)** en su artículo de investigación titulado “Investigating the interpretability of fetal status assessment using antepartum cardiotocographic records”. Planteó como objetivo: explorar las relaciones causales entre las características importantes de CTG y la evaluación del estado fetal. La metodología utilizada fue el procesamiento automático de los 2126 cardiotocogramas y el programa Sisporto midió las respectivas características del diagnóstico. Primero, se utilizó la visualización de datos y el análisis de correlación de Spearman para explorar la relación entre las características de CTG y su importancia en la evaluación del estado fetal. En segundo lugar, se propuso un análisis de regla de asociación de selección paso a paso hacia adelante (ARA) para complementar las reglas de evaluación del estado fetal basadas en casos patológicos escasos. En tercer lugar, se estableció modelos de ecuaciones estructurales (SEM) para investigar los factores causales latentes y sus coeficientes causales para la evaluación del estado fetal. Los principales resultados evidenciaron que: la visualización de datos y el análisis de correlación de Spearman encontraron que trece características de CTG eran relevantes para la evaluación del estado fetal. El ARA de selección paso a paso hacia adelante validó y complementó aún más las reglas de interpretación de CTG en las pautas de monitoreo fetal. Los modelos de medición validaron las cinco variables latentes, que fueron la categoría de referencia (BCat), la categoría de variabilidad (VCat), la categoría de

aceleración (ACat), la categoría de desaceleración (DCat) y la categoría de contracción uterina (UCat) según el conocimiento del monitoreo fetal y los análisis anteriores. Además, los modelos interpretables descubrieron los factores causantes de la evaluación del estado fetal y sus coeficientes causales para la evaluación del estado fetal. Concluyeron que los análisis revelaron las reglas de interpretación y descubrieron los factores y sus coeficientes causales para la evaluación del estado fetal. Además, los resultados son consistentes con el monitoreo fetal computarizado y el conocimiento clínico.<sup>17</sup>

**Ayati S et al. (Irán-2020)** En su estudio titulado “Resultados neonatales de la monitorización continua de la frecuencia cardíaca fetal en mujeres embarazadas de bajo riesgo durante el trabajo de parto”, tuvo como objetivo comparar los resultados neonatales dados en la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) mediante la auscultación intermitente en gestantes de bajo riesgo. La metodología fue de ensayo clínico y aleatorio, por lo que se incluyó a 900 gestantes, clasificadas en: grupo auscultación intermitente y grupo monitorización continua. En los resultados se encontró que las puntuaciones de Apgar en el primer y quinto minuto, el porcentaje de ingreso a UCIN, la reanimación avanzada, la presencia de convulsiones neonatales y la defunción neonatal o fetal no variaron significativamente entre los grupos ( $p > 0.05$ ). En el grupo de seguimiento continuo, el índice de cesárea debido a sufrimiento fetal y parto vaginal operatorio fue significativamente mayor que en el otro grupo ( $p = 0.001$ ). Se concluye que la monitorización continua de la FCF en gestaciones de bajo riesgo durante la labor de parto incrementa el peligro de cesárea y parto instrumental sin mejorar los resultados neonatales<sup>18</sup>.

**Faivre A et al (Francia-2020)** En su estudio titulado “Asociación entre la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal durante el trabajo de parto y la acidosis neonatal en recién nacidos a término: un estudio de cohorte multicéntrico retrospectivo” su objetivo fue examinar el vínculo entre las categorías del análisis de frecuencia cardíaca fetal (según FIGO) y la acidosis neonatal. El método fue de cohorte retrospectivo, que abarcó a 55 pacientes. En los resultados se encontró que los trazados de FCF señalados en la Categoría 3 como "patológicos" se relacionaron con un mayor riesgo de acidosis neonatal grave, mientras que las desaceleraciones tardías y la bradicardia durante la labor de parto se vincularon con acidosis neonatal grave. Se concluye que la acidosis neonatal grave puede sospecharse ante casos de bradicardia fetal y las desaceleraciones tardías<sup>19</sup>.

**Medeiros T et al. (2018)** En su trabajo denominado “Frecuencia cardíaca fetal intraparto: un posible predictor de acidemia neonatal y puntaje de APGAR”, cuyo propósito fue examinar la variabilidad de la FCF intraparto como predictor de acidemia neonatal y puntaje de Apgar. La metodología es de tipo observacional y retrospectivo que involucró a 552 partos. En los resultados se obtuvo que hay un elevado riesgo de acidosis metabólica y bajos puntajes de Apgar: mayor promedio y coeficiente de variación (CV) de la FCF. Se concluye que la variabilidad de la FCF es muy trascendente y puede ser empleada para pronosticar la acidemia y el valor de Apgar<sup>20</sup>.

**Mdoe P., et al. (Tanzania, 2018)** en su trabajo de investigación titulado “Monitoreo intermitente de la frecuencia cardíaca fetal usando un fetoscopio o Doppler manual en las zonas rurales de Tanzania: un ensayo controlado aleatorizado”. Planteó como objetivo: Examinar el porcentaje de la frecuencia

cardíaca fetal (FCF) alterada y los derivados perinatales. La metodología utilizada ha sido la de un ensayo controlado. Los principales corolarios que se evidenciaron fueron, que la FCF anormal se mostró en el 4,2% frente al 3,1%. (RR = 1,38) mediante Doppler y fetoscopia, respectivamente. La ventilación mecánica se ejecutó en el 6,1% frente al 6,0% (RR = 1,03) de recién nacidos, mientras que el resultado perinatal adverso se distinguió en el 2,4 % frente al 2,5 % (RR = 0,9) mediante Doppler y fetoscopia, respectivamente.<sup>21</sup>

**Sunitha C., Rao P., Prajwal S., et al. (2017)** en su trabajo de investigación titulado “Correlación de la monitorización fetal electrónica intraparto con el resultado neonatal”. Planteó como propósito: Establecer la importancia de la monitorización fetal en la labor de parto. La metodología utilizada fue observacional y prospectiva que incluyó a 100 pacientes de más de 34 semanas de gestación divididas en dos grupos. Las pacientes en trabajo de parto fueron analizadas en un Monitor Electrónico. El parto se realizó por vía vaginal, instrumental o por cesárea dependiendo de los trazados de frecuencia cardíaca fetal y sus interpretaciones según el caso. En el momento del parto se tomó sangre de cordón umbilical para el análisis de pH. Todos los bebés recién nacidos fueron vistos por el pediatra inmediatamente después del parto y se evaluó la puntuación APGAR de 1 y 5 minutos para el bebé entregado. Los distintos patrones de EFM obtenidos se compararon con el estado neonatal al nacer utilizando los parámetros ya mencionados. Se tabularon los falsos positivos y los falsos negativos si los hubiere. Los datos así obtenidos se analizaron estadísticamente. Los principales resultados que se evidenciaron son que, entre los 50 sujetos del grupo de casos, 7 sujetos

mostraron ausencia de variabilidad latido a latido, 12 sujetos mostraron desaceleración temprana, 32 sujetos mostraron desaceleración tardía y 6 sujetos mostraron la presencia de desaceleración variable. No se pudo establecer una asociación significativa de variabilidad latido a latido, desaceleración temprana y variable con tinción de meconio/ingresos en UCIN/APGAR bajo. Se observó una asociación positiva significativa entre la desaceleración tardía persistente con MSL, APGAR <7 en 1 min y entrega instrumental/LSCS. Se observó una asociación positiva significativa entre cualquier anomalía de CTG y APGAR al minuto, tipo de parto y tinción de meconio. Concluyeron que EFM debe usarse juiciosamente. Las máquinas de cardiotocografía ciertamente son necesarias en la sala de partos. Igualmente, importante es la interpretación adecuada de los trazados de CTG para que se puedan minimizar las cesáreas injustificadas, al mismo tiempo que se detectan los casos de sufrimiento fetal a tiempo, lo que probablemente mejore el resultado fetal.<sup>22</sup>

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

**Barrera K., Esquivas R. (Tarapoto - Perú, 2022)** En su trabajo de investigación titulado “Monitoreo electrónico fetal intraparto y su relación con el Apgar del recién nacido, Hospital II – 2 Tarapoto, enero - junio 2021”, cuyo propósito fue establecer la asociación entre monitoreo electrónico fetal y el Apgar. El método fue descriptivo, correlacional y retrospectivo, que incluyó a 176 historias clínicas de gestantes. Los principales resultados que se evidenciaron fueron, que en la categoría I la mayoría tenía una FSF normal (78.6%), variabilidad moderada (76.2%), aceleración presente (90.5%), sin

desaceleración (57.1%) y movimientos fetales presentes (97.6%), mientras que en la categoría II, hubo taquicardia (71.43%), variabilidad marcada (46.43%), aceleración presente (75%), DIP I y II (50%) y movimientos presentes (100%). El Apgar fue generalmente de 7 a 10 al minuto (893.77%). Concluyeron que, hay vínculo entre los parámetros: FCF, variabilidad y desaceleración con el Apgar del recién nacido ( $p < 0.05$ )<sup>23</sup>.

**Zambrano F. (Lima-Perú, 2021)** en su estudio titulado “Test no estresante en gestantes con anemia y su relación con el Apgar al minuto en el Hospital José Agurto Tello. Enero-abril 2019”. Planteó como objetivo: Establecer la asociación entre el test no estresante en gestantes con anemia y el Apgar al minuto. El método fue descriptivo, retrospectivo y transversal, en 62 pacientes. Los principales resultados que se evidenciaron fueron, que el 67.7% presentó anemia leve y el 32.3% anemia moderada, no se encontró asociación entre el resultado cardiotocográfico y la severidad de anemia. Definitivamente, se halló una relación significativa entre las variables contempladas ( $p = 0.000$ ). Concluyó que, el resultado del test no estresante está asociado al Apgar al minuto ( $p < 0.05$ ).<sup>24</sup>

**Cusihuaman Y. (Lima-Perú, 2020)** en su estudio titulado “Asociación entre la conclusión del test no estresante y los resultados perinatales de gestantes con preeclampsia de un hospital de Junín”. Planteó como finalidad: establecer la relación entre la prueba no estresante y los resultados perinatales en mujeres embarazadas con preeclampsia. La metodología utilizada: analítico y retrospectivo, efectuado en 20 embarazadas con diagnóstico de preeclampsia y prueba no estresante. Los principales corolarios evidenciaron que en el test no estresante había fetos activos reactivos (80%). Además, el 90% neonatos

tuvieron peso normal, el 50% talla baja, el 70% Apgar al minuto > a 7 y el 90% Apgar a los cinco minutos > a 7. El 90% de los neonatos habían sido a término de acuerdo a Capurro. No se demostró asociación en las conclusiones de la prueba no estresante y la vía de parto ( $p=0.494$ ), el tipo de líquido amniótico ( $p=0.264$ ), la edad gestacional por Capurro ( $p=0.264$ ) y el puntaje de Apgar a los cinco minutos ( $p=0.748$ ), no obstante, hubo relación entre la prueba no estresante y el Apgar al minuto ( $p=0.028$ ). Concluyó que el test no estresante se asocia de manera significativa con la puntuación del Apgar al minuto.<sup>25</sup>

**Maquera J. (Tacna-Perú, 2020)** En su estudio titulado “Relación entre los resultados de la prueba no estresante y los resultados perinatales del hospital Hipólito Unanue de Tacna”, cuyo objetivo fue comprobar la asociación entre las derivaciones del test no estresante y los resultados perinatales. La metodología fue analítica, retrospectiva y transversal, en 1431 casos sometidos a dicha prueba. En los resultados hallaron que la mayor parte tuvo test reactivos (95.9%), Apgar al minuto (97.4%) y a los cinco minutos (99,7%) de 7 a más puntos, edad gestacional a término (100%), finalización en cesaria (56.0%) y líquido amniótico claro (96,9%). Asimismo, se evidenció que hay asociación entre el test no estresante y el modo de parto ( $p<0.05$ ), pero no hay relación entre la prueba no estresante con el apgar, edad gestacional y líquido amniótico ( $p>0.05$ ). Concluye que los indicadores cardiotocográficos se vinculan con los resultados perinatales<sup>26</sup>.

**Zorrilla J. (Huancavelica – Perú, 2020)** Estudio titulado “Monitoria fetal anteparto en el Hospital Daniel Alcides Carrión – Cerro de Pasco, enero – febrero 2020”, con el propósito de establecer la conducta del monitoreo

electrónico fetal (NST) en pacientes embarazadas. El método utilizado fue descriptivo, prospectivo y de corte transversal, en el cual se incluyó a 155 pacientes. En los resultados se halló que el promedio de la línea de base fue de 134 latidos, la variabilidad de 10 latidos, aceleraciones y movimientos fetales 6 y 8 en 30 minutos respectivamente. Se concluye que los indicadores del monitoreo están dentro de los valores normales<sup>27</sup>.

**Rodriguez X. (Cañete – Perú, 2019)** En su estudio titulado “Relación entre el test estresante y los resultados perinatales en gestantes con preeclampsia atendidas en la Unidad de Monitoreo Fetal del Hospital de Ventanilla, Callao 2013-2017”, tuvo como objetivo saber la asociación entre el test estresante y las derivaciones perinatales en pacientes con preeclampsia. El método fue correlacional, retrospectivo y transversal, en 94 embarazadas. En los resultados se evidenció que los parámetros del test estresante fueron FCF 120 a 160 lpm (80.9%), variabilidad 10 a 25 lpm (76.6%), aceleraciones:  $\geq 5$  en 20 min (64.9%), desaceleraciones: tardías  $>60\%$  (33.0%) y la conclusión negativa (51.1%). La mayor parte culminó en cesárea (61.7%), Apgar de 7-10 al minuto (68.1%) y a los cinco minutos (80.9%), líquido claro (73.4%), no ingresaron a UCIN (91.5%). Se concluye que el resultado del test estresante se vincula con la canal del parto, el Apgar al minuto y cinco minutos ( $p < 0.05$ )<sup>28</sup>.

**Quispe, C. (Lima – Perú, 2018)** en su estudio titulado “Registros cardiotocográficos del test no estresante y su relación con el apgar del recién nacido en el hospital Hipólito Unanue el agustino de enero a marzo 2017”. Planteó como finalidad: establecer si hay asociación en los resultados de los registros cardiotocográficos del test no estresante y el Apgar del neonato en

el centro hospitalario. El método empleado fue el descriptivo, correlacional, transversal y retrospectivo. El universo poblacional estuvo conformado por 750 embarazadas a término, quedando con un tamaño muestral de 605 gestantes en el 1er trimestre. Los principales corolarios evidenciaron que el 67.43% de la FCF basal fluctuó entre 120 a 160 latidos x min., la variabilidad fue superior a 10 latidos x min. (64.46%); las aceleraciones presentes fueron del 56.69%; las desaceleraciones tempranas fueron de 80.16%, las desaceleraciones desfavorables de 6.61%, menores a 50%, los movimientos fetales fueron mayores al 5 con una totalidad de 53.88%. La conclusión del Test NST Reactivo fue del 86% y NST No Reactivo 14%; de estos mostraron Sufrimiento Fetal Agudo el 4.12%. Asimismo, el color del líquido amniótico y la vía de parto NO tienen correspondencia; pero SÍ, el APGAR al minuto y a los cinco minutos, con el internamiento del recién nacido y el sufrimiento fetal agudo. En cuanto a la conclusión se aceptó la hipótesis del trabajo, lo que señala la existencia de una asociación ALTA en significancia estadística en el test no estresante y el APGAR del neonato.<sup>29</sup>

**Ayre E (Perú-2018)** en su estudio titulado “Relación del monitoreo fetal intraparto y los resultados perinatales en gestantes a término atendidas en el Hospital de Ventanilla, Callao. julio – diciembre 2016”. Planteó como objetivo: Establecer la asociación del monitoreo fetal intraparto y los resultados perinatales en embarazadas de más de 37 semanas. El método fue descriptivo, correlacional, retrospectivo y de corte transversal, donde se involucró a 286 pacientes sometidas a monitoreo fetal. Los principales resultados que se evidenciaron fue, que respecto a los hallazgos cardiotocográficos la línea de base era de 110-160 lpm (96.5%), variabilidad

de 6-25 lpm (98.3%), aceleraciones presentes (96.9%) y desaceleraciones variables (24.1%). Los corolarios perinatales más relevantes han sido: Apgar al minuto de 7-10 (95.5%) y a los 5 mins: 4-6 ptos. (0.3%), líquido meconial (5.9%). Concluyó que no se halló significancia estadística y asociación entre monitoreo intraparto y resultados perinatales: color de líquido amniótico, Apgar al minuto y a los 5 mins. ( $p>0.05$ ).<sup>30</sup>

**Conde A, Zegarra R (Perú-2018)** en su estudio titulado “Hallazgos cardiotocográficos del test no estresante y resultados perinatales en gestantes a término atendidos en el Hospital Referencial Ferreñafe de enero a junio 2017”. Planteó como propósito: saber la asociación entre los hallazgos cardiotocográficos del test no estresante y los resultados perinatales en embarazadas a término. La metodología utilizada fue cuantitativa, no experimental, descriptiva, retrospectiva y transversal, que incluyó a 42 pacientes. Los principales resultados que se evidenciaron fueron, que la mayoría tenía 38 semanas (50%), acudió de 7 a 10 consultas prenatales (60%) y son primigestas (40%). Los hallazgos del test estresante de un activo reactivo presentaron parto vaginal (93%), Apgar de 7 a 10 al minuto (71%) y apgar de 7 a 10 a los cinco minutos (100%); no se encontró casos de activo no reactivo ni patológico. Concluyó que los fetos activos reactivos culminan en parto por vía vaginal, apgar adecuado al minuto y a los cinco minutos.<sup>31</sup>

**Gamarra M (Perú-2017)** en su estudio titulado “Relación del test no estresante y el test de apgar neonatal - Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano - Huánuco año 2017”. Planteó como objetivo: vincular los corolarios del Test No Estresante con los del Apgar. El método utilizado fue cuantitativo, no experimental, descriptivo, retrospectivo y transversal, en la

que participaron 40 embarazadas. Los principales resultados que se evidenciaron fueron, que en el Test No Estresante generalmente hubo activos reactivos (85%) y el Apgar fue Normal (85%), aunque hubo depresión Severa en el 15%. Concluyó que no hay asociación en las derivaciones del test no estresante y del Apgar.<sup>32</sup>

**Fournier N (Perú-2017)** en su estudio titulado “Resultados perinatales y del test estresante en embarazos en vías de prolongación y prolongados, Instituto Nacional Materno Perinatal, enero a diciembre del 2016”. Planteó como objetivo: Relatar los efectos perinatales y el corolario del test estresante en gestaciones avanzadas. La metodología utilizada fue observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, en 250 gestantes. Los principales resultados que se evidenciaron fue, que dentro de los resultados perinatales se registró un Apgar al minuto mayor igual de 7 (93.4%-100%), peso al nacer normal (84.6%-84.8%) y líquido amniótico claro (69.3%-82.7%). La edad de gestación por Capurro se asoció con el corolario del test estresante ( $p=0.027$ ). Asimismo, el resultado incierto mostró relación significativa ( $p=0.001$ ) con las gestaciones prolongadas. Concluyó que los corolarios del Test estresante se vinculan significativamente con las gestaciones avanzadas ( $p=0.001$ ).<sup>33</sup>

**Gamarra P (Perú-2017)** en su estudio titulado “Test no estresante y estresante en embarazos a término tardío y su relación con los resultados perinatales Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao Enero a diciembre del 2015”. Planteó como fin: fijar la asociación de la prueba no estresante y estresante con los efectos perinatales en gestaciones a término tardío. La metodología utilizada fue experimental, descriptiva correlacional,

retrospectiva y transversal., en 148 madres. Los principales resultados que se evidenciaron fueron, que la mayor parte tuvo test no estresantes reactivos (91.9%) y estresantes negativos (85.1%). Para el test estresante se encontró asociación con el apgar al minuto y el líquido meconial ( $p < 0.05$ ). Asimismo, ambos test se vincularon con la cesárea ( $p = 0.010$ ). Concluyó que existe asociación entre la prueba no estresante y estresante con ciertos resultados perinatales.<sup>34</sup>

**Agurto, F. (Lima-Perú, 2017)** en su estudio titulado: “Relación del monitoreo electrónico fetal intraparto con el APGAR neonatal en pacientes atendidas en el hospital I Marino Molina Scippa en el periodo de enero a junio del 2016” Planteó como finalidad: determinar la asociación del Monitoreo Electrónico Fetal intraparto con el Apgar Neonatal en gestantes asistidas en el referido centro hospitalario. La metodología utilizada fue descriptivo correlacional, retrospectivo y transversal. La población se conformó por 1200 embarazadas a término en labor de parto; quedando una muestra de 203 embarazadas. La asociación de los corolarios se efectuó mediante la prueba Chi cuadrado ( $p < 0.05$ , significativo). Los principales hallazgos evidenciaron que: las embarazadas investigadas oscilan de 25 a 34 años; línea de base normal (99.5%), 120 a 160 lpm; variabilidad de 6 a 25 lpm (85.2%); aceleraciones presentes (88.2%); las desaceleraciones no aparecieron en el 91.63%, con 3 a más movimientos en 20 minutos (84.7%); los corolarios del Apgar del neonato al minuto con un valor de 7 a 10 (93.1%), así como a los 5 minutos (98.5%). Concluyó que hay asociación en cuanto al monitoreo electrónico fetal intraparto y el puntaje Apgar del neonato.<sup>35</sup>

**Sagua, A. (Lima-Perú, 2017)** En su trabajo de investigación titulado “Estado fetal no reactivo anteparto y los resultados perinatales en gestantes atendidas por cesárea en el Instituto Nacional Materno Perinatal, julio - octubre 2016”. Planteó como finalidad: valorar la asociación entre el estado fetal no reactivo anteparto y los corolarios perinatales desfavorables en embarazadas asistidas por cesárea en el centro referido. El método utilizado fue observacional de cohorte retrospectivo. El tamaño muestral se constituyó por 395 embarazadas  $\geq 34$ ss: el grupo de cohorte por 120 embarazadas con fetos no reactivos; el 2do grupo por 275 gestantes con fetos reactivos. Los principales resultados evidenciaron que los fetos no reactivos atañeron al 30.4% y los reactivos al 69.6%. No existieron diferencias en las características generales y obstétricas. La causa primordial de cesárea ha sido insuficiencia útero placentaria, sufrimiento fetal y restricción del desarrollo intrauterino (58.3%) ( $p=0.00$ ) (RR 2.91). La mayor parte de las cesáreas se produjeron en menos de 24hrs (85%-57.1%) ( $p=0.16$ ) (RR 1.52), el más empleado fue el oxígeno (11.9%-8.2%); de los internos la generalidad entró a intermedio I (5%-5.8%), respecto al UCIN no ha sido significativo ( $p=0.58$ ) (RR 2.29); de la mortalidad perinatal ( $p=0.30$ ) solamente se mostró un caso en las complicaciones neonatales; el síndrome de dificultad respiratoria (6.5%-7.8%) y la cianosis (6.5%-7.5%) fue mayoritario en los grupos; en ninguna de las variables investigadas existió relación. La conclusión mostró que el estado fetal no reactivo anteparto no presentó la relación estadísticamente significativa con los corolarios perinatales contrarios en gestantes asistidas por cesárea en INMP.<sup>36</sup>

**Moreno, S., Tolentino, I. (Huaraz – Perú, 2017)** En su trabajo de investigación titulado “Hallazgos cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo en relación a los resultados neonatales en el hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz, 2014-2015”. Planteó como propósito: establecer la asociación entre los hallazgos cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo y los corolarios neonatales. El método empleado fue retrospectivo, transversal, correlacional, con una con un tamaño muestral de 128 embarazadas con cardiotocografía fetal para la diagnosis de sufrimiento fetal agudo. Se empleó como herramienta una ficha de recolección de datos; los datos se procesaron a través del programa SPSS V20.0. Los principales corolarios evidenciaron que: el 64,8% fueron de categoría II, el 67.2% habían sido deprimidos moderados de acuerdo al Apgar al minuto; en tanto que el 62,5 % han sido deprimidos moderados conforme al Apgar a los cinco minutos. Concluyeron que los resultados cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo poseen una asociación significativa con los corolarios neonatales.<sup>37</sup>

**Bautista E. (Huánuco-Perú, 2016)** En su trabajo de investigación titulado “Elementos cardiotocográficos que se alteran en gestantes con anemia en el Centro Especializado “Cardio Fetal” enero - junio 2015”. Planteó la finalidad de determinar los elementos cardiotocográficos que se perturban en las embarazadas con anemia del centro referido “Cardio-Fetal” de enero a junio del 2015. La metodología utilizada fue descriptiva simple, retrospectiva y de corte transversal en 15 gestantes. Los principales resultados que se evidenciaron fue, que el 94% de las gestantes mostraron un grado de anemia leve y el monitoreo electrónico fetal demostró que el 93% de gestantes

exhibieron latidos cardiacos normales, el 7% manifestaron taquicardia, el 67% de las embarazadas demostraron una variabilidad normal, el 33% exhibieron una variabilidad disminuida, el 100% de las gestantes presentaron una aceleración normal, el 100% de gestantes no presentaron desaceleraciones y el 100% de las gestantes en estudio presentaron movimientos fetales normales. Concluyó que se acepta la hipótesis de investigación, donde se afirma que la línea de base y la variabilidad se alteran en las gestantes con anemia.<sup>38</sup>

## 2.2. Base teórica

### **MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL:**

#### Definición

La monitorización electrónica fetal (MEF) es un método que evalúa la frecuencia cardiaca fetal y las contracciones uterinas, conservando un registro gráfico en un papel termo sensible<sup>39</sup>.

Hace siglos se usaban técnicas bioquímicas y biofísicas para encontrar a los fetos con peligro de daño cerebral, sin embargo, la relación de dichas técnicas con los resultados neonatales era escasa. Por ello, en las últimas cuatro décadas con la aparición de la monitorización electrónica de la frecuencia cardiaca fetal (MEFCF) se pudo evaluar mejor los casos donde había compromiso perinatal<sup>40</sup>.

Para interpretar de forma correcta la cardiotocografía (CTG) intraparto, es necesario saber lo que se debe esperar del feto a determinada edad gestacional, antes de expresar opiniones respecto a su estado en la primera y segunda fase del nacimiento. Por tanto, en el segundo y tercer trimestre se vigila la incidencia y relación existente

de los movimientos respiratorios, oculares y movimientos amplios del cuerpo con el Patrón de frecuencia cardíaca fetal (PFCF)<sup>41</sup>.

El monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) es utilizado para comprobar la periodicidad y el ritmo de los latidos. Asimismo, determina incrementos y reducciones de los latidos del corazón del feto. Además, comprueba el cambio de la periodicidad cardíaca, siendo el promedio de frecuencia cardíaca basal entre 110 a 160 latidos por minuto<sup>42</sup>.

El proceso diagnóstico que analiza la conducta de la FCF respecto a movimientos y vitalidad del feto, así como las contracciones uterinas es el Monitoreo Electrónico del Feto (MEF). También indica la presencia de hipoxia fetal para evitar variación neurológica y muerte del neonato<sup>43</sup>.

### **Importancia**

La forma más básica de monitoreo fetal es utilizando un dispositivo Doppler de mano para conocer los latidos fetales, lo cual se realiza con periodicidad en las consultas prenatales para calcular la FCF. El monitoreo fetal contribuye a saber si pueden desencadenarse inconvenientes del neonato en las últimas fases del embarazo y en la labor de parto<sup>42</sup>.

### **Componentes**

De acuerdo al Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) los componentes del monitoreo fetal electrónico son:

- ✓ Línea de base de la FCF: Es aquella que se establece por la media de la FCF cuando esta es estable, durante un tiempo de 10 minutos, excluyendo las aceleraciones y deceleraciones y los períodos de variabilidad marcada (>25 latidos por minuto (lpm)).

Se considera normal cuando se varía de 110 a 160 lpm, bradicardia cuando la línea de base de la FCF es menor a 110 lpm y taquicardia cuando es mayor a 160 lpm<sup>44</sup>.

- ✓ Variabilidad: Se logra en un lapso de 10 minutos, descartando deceleraciones y aceleraciones. Se define como las fluctuaciones en la FCF de la línea de base que son irregulares en frecuencia y amplitud. Asimismo, se cuenta de manera visual como la amplitud a partir del pico al fondo en latidos por minuto. Se divide de la siguiente manera: Ausente (amplitud indetectable), mínima (amplitud que varía entre indetectable y  $\leq 5$  lpm), moderada (amplitud entre 6 lpm y 25 lpm) y marcada (amplitud  $> 25$  lpm)<sup>44</sup>.
- ✓ Aceleraciones: Fundamentadas en el acrecentamiento abrupto de la periodicidad cardíaca fetal, igual o mayor de 15 lpm, que tardan 15 o más segundos anterior a las 32 semanas y se clasifican como un incremento  $\geq 10$  lpm por  $\geq 10$  segundos. Podrían ser espontáneas o darse con estimulación: luz halogenada transabdominal, vibroacústica, fetal directa del cuero cabelludo. Si una aceleración es  $\geq 10$  lpm es un cambio de la FCF basal. Lo cual indica: aceleración = vitalidad Fetal y ausencia de aceleración = acidemia fetal<sup>39</sup>.
- ✓ Desaceleraciones: Se trata de la disminución en la FCF por abajo de la línea basal mayor de 15 lpm de amplitud, con duración superior a los 15 segundos. Se supone que es una réplica para reducir el gasto cardíaco en el momento que el feto está sometido a un estrés hipóxico o mecánico, para contribuir a preservar el metabolismo aeróbico del miocardio<sup>45</sup>.

Clasificación:

- Tempranas: Concuerda con el comienzo y final de la contracción (en espejo).  
Ocasionalmente reduce menos de los 100 lpm dadas por presionar la cabeza

del neonato en una contracción uterina, generando una estimulación vagal y reduciendo el ritmo cardíaco.

- Variables: Con representación de “V” y revelan una precipitada caída (del inicio al nadir <30s) y luego una gran recuperación a la línea basal, esto debido a la compresión umbilical.
- Tardías: Poseen un comienzo o recuperación a la línea basal muy paulatina y/o reducción o aumento de la variabilidad intra-desaceleración. Sucede en el momento que pasan más de 30 segundos entre el inicio y el nadir o entre el nadir y la restitución. Si las contracciones se han registrado bien, las desaceleraciones tardías inician más de 20 segundos después del comienzo de la contracción, posee el nadir luego del acmé y el regreso a la línea basal a continuación de la finalización de la contracción.<sup>45, 46</sup>
- ✓ Movimientos Fetales: Se trata de la monitorización de la cinética fetal.<sup>47</sup>
- ✓ Conclusión del MEF: Se basa en el ritmo cardíaco normal del feto, el cual se acelerará transitoriamente ante el movimiento del mismo. Se divide en:
  - Reactivo: dos o más aceleraciones en 20 minutos.
  - No reactivo: sin movimiento fetal en un período de 40 minutos.<sup>46</sup>

En una Guía correspondiente al Ministerio de Salud, se señala que el monitoreo electrónico fetal se clasifica en: test estresante y no estresante.

El test estresante es un medio de valoración del bienestar fetal que vigila la unidad feto placentaria mediante la frecuencia cardíaca fetal en base a la dinámica uterina.

Se desarrolla luego de las 36 semanas y se puede realizar con la ayuda de oxitocina o por estimulación mamaria<sup>48</sup>.

Sus parámetros son:

- Línea de base: FCF entre 120 a 160 lpm.
- Aceleraciones: Aumento de la FCF de 15 lpm con permanencia de 15 segundos.
- Desaceleraciones: Declive de la FCF de 15 lpm con persistencia de 15 segundos.
- Variabilidad: Oscilaciones de latido a latido entre 10 a 25 lpm.
- Opcional: Movimientos fetales: 3 movimientos en 10 minutos.<sup>48</sup>

Su interpretación se basa en:

- DIP I: Caída de la FCF de forma progresiva ( $\geq 30''$ ) cuyo nadir concuerda con acmé de la contracción uterina con regreso paulatino de la frecuencia cardíaca basal.
- DIP II: Caída de la FCF de disposición progresiva (del comienzo al nadir  $30''$  a más) con regreso a la línea de base; el nadir de la desaceleración sucede luego del acmé de la contracción uterina.
- DIP III: Es la caída de la FCF de manera súbita (del comienzo al nadir  $<$  de  $30''$ ) la reducción de la FC es de 15 lpm o más con una duración de  $15''$  o más, pero menos de 2 minutos.<sup>48</sup>

El resultado se puede categorizar en:

- Test positivo: Identificación de desaceleraciones tardías y/o variables severas en un 50% o más de la dinámica uterina evidenciada.
- Test negativo: Falta de desaceleraciones tardías y variables características.
- Sospechoso: Desaceleraciones tardías discontinuas (en menos del 50% de las contracciones) o variables demostrativas.

- Insatisfactorio: Poca dinámica uterina (menos de tres contracciones cada 10 minutos) empleando la oxitocina tolerable (30 mU) o un trazado que no puede descifrarse.<sup>48</sup>

Test No Estresante:

Se basa en la vigilancia electrónica de la frecuencia cardíaca fetal en torno a las peculiaridades y variaciones de los movimientos fetales y dinámica uterina espontánea, con la finalidad de examinar la reactividad fetal, es decir la propiedad neurológica del feto para actuar con variaciones de la FCF ante una incitación<sup>48</sup>.

Su interpretación se cimienta en:

- Reactivo: Feto activo que posee un mecanismo neurológico y aspecto motor fetal conservado.
- No Reactivo: Feto con ausencia de acción motora, debido a ciertos elementos intrínsecos y extrínsecos.
- Patológico: Se trata de un feto hipoactivo con ausencia de acción motora y deterioro.<sup>48</sup>

Cabe resaltar que de acuerdo a las normativas, a las gestantes reenfocadas se les puede realizar un NST de control a partir de la semana 36.

### 2.3. Hipótesis

No corresponde hipótesis para la investigación.

### 2.4. Variables e indicadores

#### **Variable 1**

- Resultados del monitoreo electrónico fetal.

**Dimensiones:**

- Línea de base
- Variabilidad
- Aceleraciones
- Desaceleraciones
- Movimientos Fetales
- Conclusión del MEF

2.5. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Criterios de medición	Valor	Escala
<b>Resultados del MEF</b>	Línea de base	Latidos cardiacos fetales promedio en 10 minutos de trazado sin estrés.	Número (lat/min)	(1) menor a 100 y mayor de 180 (2) 100 a 119 ó 161 a 180 (3) 120 a 160	Ordinal
	Variabilidad	Amplitud del LCF en tres segmentos de 1 minuto en el trazado sin estrés.	Número (lat/min)	(1) <5 (2) 5-9 ó >25 (3) 10-25	Ordinal
	Aceleraciones	Número de aceleraciones halladas en el trazado sin estrés.	Número	(1) Ausentes (2) Esporádicas (3) >5	Ordinal
	Desaceleraciones	Presencia de desaceleraciones halladas en el trazado sin estrés.	Número	(1) Presentes = DIP II >60% ó DIP III >60% (2) Variables = DIP II <40% (3) Ausentes = 0	Ordinal
	Movimientos Fetales	Número de movimientos fetales hallados en el trazado sin estrés.	Número	(1) Ausentes (2) 1-4 (3) >5	Ordinal
	Conclusión del MEF	Resultado del test y condición fetal.		(1) CST Negativo (2) CST Positivo (3) NST Activo Reactivo (4) NST Activo No Reactivo	Nominal

## 2.6. Definición de términos básicos

**Monitoreo electrónico fetal:** Se trata de un método que valora la frecuencia cardíaca fetal y las contracciones uterinas, a través de un registro.

**Estado fetal:** Se refiere a todas aquellas peculiaridades del feto: líquido amniótico, sufrimiento fetal, etc.

## CAPÍTULO III: DISEÑO Y MÉTODO

### 3.1 Tipo de investigación

A esta investigación le corresponde un enfoque cualitativo, cuyo diseño está basado en una revisión narrativa asentada en el análisis e interpretación de documentos científicos y bibliográficos sobre el monitoreo electrónico fetal y el estado del feto.

### 3.2 Ámbito de investigación

Esta revisión narrativa se desarrolló recolectando información de 30 estudios de las bases de datos indexadas como Pubmed, scielo, PMC, Elsevier, etc.

### 3.3 Población y muestra

Población: todas las publicaciones científicas sobre monitoreo electrónico fetal nacionales e internacionales publicados durante el 2016 y 2022.

Unidad de análisis: una publicación científica realizada en el periodo 2016 – 2022.

Muestra: 30 publicaciones científicas sobre monitoreo electrónico fetal y bienestar fetal nacionales e internacionales de bases de datos indexadas publicadas durante los años 2016 y 2022.

#### 3.3.1. Criterios de selección

##### Criterios de inclusión

- Publicaciones originales con 7 años de antigüedad.
- Publicaciones en español y otros idiomas.
- Publicaciones con metodología observacional de nivel descriptivo y relacional.
- Publicaciones de enfoque cuantitativo.

- Publicaciones con análisis estadístico descriptivo e inferencial con un p valor de 0.05.
- Publicaciones de embarazos a término y sin complicaciones.

#### Criterios exclusión

- Publicaciones con acceso restringido (solo resumen).
- Publicaciones con un nivel bajo a muy bajo según sistema GRADE.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Como técnica de recolección se usó el análisis documental de publicaciones científicas ubicadas en los buscadores Scielo, Pubmed, PMC, ELSEVIER y Database. Como algoritmo de búsqueda se usó:

- Monitoreo electrónico fetal Y bienestar fetal (Electronic fetal monitoring AND fetal well-being)
- Bienestar fetal Y cardiocografía (Fetal well-being AND cardiotocography).

### 3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron procesados luego de su lectura y análisis, para lo cual, la información más relevante fue ingresada en tablas de resumen, diseñadas en el programa Word 365; se registró información referida a los parámetros cardiotocográficos, las conclusiones más frecuentes de la cardiocografía en embarazos del tercer trimestre y su relación con los resultados perinatales.

Una vez registrada y tabulada la información, de los 30 estudios fueron comparados entre sí (discusión), para luego sintetizar la información y establecer conclusiones y generalidades.

### 3.6 Aspectos éticos

El trabajo fue evaluado por el asesor y revisores connotados en investigación científica, los cuales evaluaron que el estudio cumpla con los principios

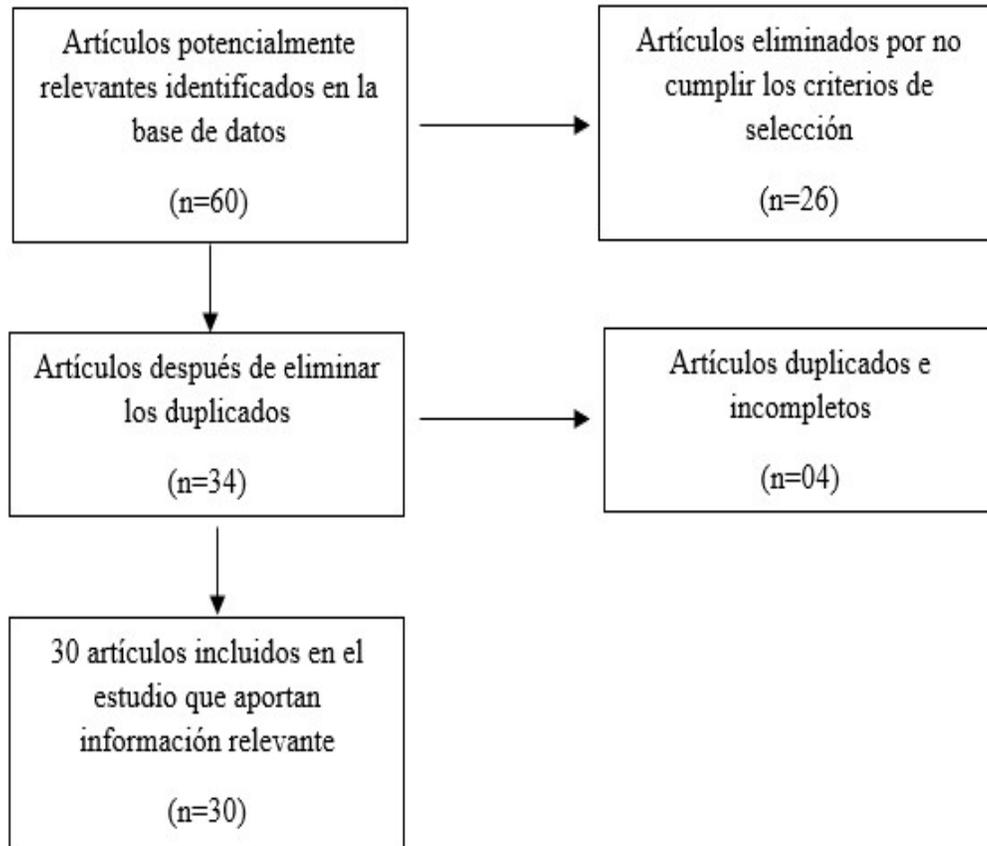
bioéticos. Además, la investigadora garantiza la veracidad de la información constatada como resultados de la investigación, con la finalidad de incrementar el conocimiento científico, en beneficio de la comunidad científica obstétrica y el bienestar de las gestantes y del niño por nacer.

### 3.7 Dificultades y limitaciones del estudio

Entre las principales limitaciones se encontró la escasa información de calidad alta y muy alta sobre el sistema GRADE, en cuanto al tema de investigación; lo que conllevó a dificultar alcanzar el tamaño de la muestra, extendiéndose el tiempo de realización del estudio.

## RESULTADOS

**Figura 1.** Proceso de selección de estudios



**Fuente:** Elaboración propia.

Figura 1. Podemos observar el proceso de selección de los estudios, que luego de realizar las búsquedas correspondientes, al final se obtuvieron 30 artículos con información trascendente de acuerdo a la temática.

**Figura 2.** Lugar de Publicación de los estudios



**Fuente:** Elaboración propia.

Figura 2. Podemos observar el lugar de publicación de los estudios seleccionados, donde el 53.33% fue ejecutado en el Perú mientras que el 46.67% (n=14) fue publicado en países de nivel internacional, tales como Estados Unidos, Australia, Irán, Francia, España, China y Corea.

**Tabla 1.** Parámetros cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre

Parámetros	N	%
<b>Línea de base</b>		
120-160	8	26.67%
Alterada	1	3.33%
<b>Variabilidad</b>		
Ausencia	2	6.67%
De 6 a 25	7	23.33%
Alterada	1	3.33%
<b>Aceleraciones</b>		
Presente	7	23.33%
<b>Desaceleraciones</b>		
Ausente	3	10.00%
Tardías	2	6.67%

Tempranas	1	3.33%
Variables	1	3.33%
<b>Movimientos fetales</b>		
Mayor a 5	5	16.67%

**Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 1. podemos observar los parámetros cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre donde un 26.67% de estudios indica que la línea de base es normal (120-160 lpm) y un 3.33% señala que está alterada; la variabilidad es de 6 a 25 lpm en un 23.33% de estudios, ausente en un 6.67% y alterada en un 3.33%; las aceleraciones se mostraron en el 23.33% de los estudios; las desaceleraciones ausentes se evidenciaron en el 10.0% de investigaciones, las desaceleraciones tardías en el 6.67%, las tempranas y variables en el 3.33%; los movimientos fetales mayor a 5 se manifestaron en el 16.67% de las investigaciones.

**Tabla 2.** Conclusión del estado fetal en gestantes del tercer trimestre

<b>Conclusión diagnóstica</b>	N	%
<b>CTG</b>		
Negativo	3	10.00%
<b>NST</b>		
Activo Reactivo	6	20.00%

**Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 2. podemos observar las conclusiones diagnósticas del estado fetal, donde el 10.0% de estudios tuvo en su mayoría un test estresante negativo, mientras que en el test no estresante el 20.0% de investigaciones presentó en su mayoría un Activo Reactivo.

**Tabla 3.** Relación de resultados cardiotocográfico y resultado perinatal en gestantes del tercer trimestre

<b>Resultados cardiotocográficos y su relación con...</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Apgar al minuto</b>		
Si	8	26.67%
No	4	13.33%
<b>Apgar a los cinco minutos</b>		
Si	6	20.00%
No	3	10.00%
<b>Tipo de parto</b>		
Si	3	10.00%
No	2	6.67%
<b>Líquido amniótico</b>		
Si	4	13.33%
No	4	13.33%
<b>Edad gestacional por Capurro</b>		
Si	0	0.00%
No	2	6.67%
<b>Hospitalización</b>		
Si	1	3.33%
No	0	0.00%
<b>Sufrimiento fetal agudo</b>		
Si	1	3.33%
No	0	0.00%
<b>Cesárea</b>		
Si	1	3.33%
No	0	0.00%

**Fuente:** Elaboración propia.

Tabla 3. podemos observar que, dentro de los estudios seleccionados, el 26.67% identificó que los resultados cardiotocográficos se relacionaron con el Apgar al minuto y el 13.33% señaló que no hay relación entre dichas variables. Sobre el Apgar a los cinco minutos, el 20.0% de estudios observó relación entre los resultados cardiotocográficos y el Apgar a los cinco minutos, pero el 10.0% de investigaciones halló que no hay asociación entre dichas variables. El 10.0% de estudios encontró una relación entre los resultados cardiotocográficos y el tipo de parto, mientras que el 6.67% no encontró una relación

entre las variables. Asimismo, el 13.33% de investigaciones demostró que hay una relación entre los resultados cardiotocográficos y el líquido amniótico, aunque otro 13.33% indicó que no hay asociación entre las variables. Sobre la edad gestacional por Capurro, solo el 6.67% señaló que no hay relación entre los resultados cardiotocográficos y la edad gestacional. El 3.33% de las investigaciones demostró una relación entre los resultados cardiotocográficos y el sufrimiento fetal agudo. Sobre la cesárea, el 3.33% de estudios encontró una relación entre los resultados cardiotocográficos y la cesárea.

### DATOS DE LAS PUBLICACIONES

AUTOR	OBJETIVO	MUESTRA	MÉTODOS	RESULTADOS	SERVICIO EVALUADO
<b>Adnan M, Mydam J, Hageman J, Cohen L (2022)<sup>9</sup></b>	Comprobar si el líquido meconial solo o en conjunto con el trazado cardíaco fetal anormal (FHT) (categoría II y III) se vincula con malos resultados neonatales.	Cohorte retrospectivo	210 casos (grupo MSAF) y 210 controles.	Los neonatos con meconio tenían más posibilidades de cardiotocografía anormal y amerita reanimación al nacer	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Urdal J, Engan K, Eftestøl T., et al. (Tanzania-2021)<sup>10</sup></b>	Evaluar cómo varía la FCF hacia el final del parto	3711 partos	Correlacional	Se evidenciaron fue, que hay una caída en la FCF promedio de 134 latidos por minuto (lpm) a 119 lpm los últimos 150 min antes del nacimiento. La modificación en la FCF fue significativa ( $p < 0,05$ ). Se evidencia una caída en la mediana de la frecuencia cardíaca fetal, así como una mayor dispersión de dicha frecuencia para todos los grupos de resultados	Monitoreo electrónico Fetal.

				delimitados en el mismo intervalo	
<b>Al Wattar B, Honess E, Bunnewell S, et al. (Reino Unido-2021)<sup>11</sup></b>	Evaluar la efectividad de diferentes tipos de vigilancia fetal	Con 33 ensayos (118 863 pacientes)	Sistemática y un metaanálisis	La auscultación intermitente (IA) disminuyó el riesgo de partos por cesárea de emergencia en comparación con otros tipos de vigilancia (IA vs. cardiotocografía: RR 0,83; IA vs. cardiotocografía con análisis de pH del cuero cabelludo fetal: RR 0,71; IA vs. cardiotocografía con lactato: RR 0,77; IA v. cardiotocografía con pulsioximetría fetal: RR 0,75, IA v. pulsioximetría fetal-cardiotocografía-pH del cuero cabelludo: RR 0,81, cardiotocografía-pH del cuero cabelludo v. IA: RR 1,21, IC 95% 1,04-1,42), excepto electrocardiograma cardíaco fetal-cardiotocografía- pH del cuero cabelludo (RR 1,17). Se evidenció un	Monitoreo electrónico Fetal.

				<p>descenso similar para los partos por cesárea de emergencia por sufrimiento fetal. Ninguno de los mecanismos evaluados se vinculó con un riesgo de acidemia neonatal, acceso a unidades neonatales, puntuaciones de Apgar o defunción perinatal</p>	
<p><b>Frasch M., et. al. (Washington, Estados Unidos - 2021)<sup>12</sup></b></p>	<p>Identificación temprana de trazados anormales (considerado Punto A: momento en que la recuperación de la desaceleración ya no es "normal") y la detección temprana de características adversas aisladas, además se observó el Punto B (representa el intento de definir un compromiso o lesión fetal significativo, independientemente</p>	<p>36 trazados con inicio normal y 5000 casos de lesión cerebral al nacimiento.</p>	<p>Estudio piloto</p>	<p>Los trazados indicaron una edad promedio de 26.5 años y edad gestacional de 39.8, además una mediana de duración del trabajo de parto de 23 horas 10 minutos, 11 trazados con PH menor a 7 y numerosos datos anormales, pero que no desencadenaron el Punto A. En cuanto a los 5000 casos de lesiones cerebrales, el 20% alcanzó el Punto A, de estos el 25% regresó a la normalidad; además, el punto B fue alcanzado por</p>	<p>Monitoreo electrónico Fetal.</p>

	de la cantidad percibida de acidosis (pH) en el feto).			0.5% de la población y el 30 – 40% de los que sufrieron lesión cerebral tuvieron discapacidades posteriores	
<b>Stone, R. et al. (La Victoria, Australia, 2021)<sup>13</sup></b>	Investigar si el control cardiotocográfico a las 39 semanas de gestación detecta la sospecha de un compromiso fetal	1064 mujeres nacidas en el sur de Asia, con embarazos únicos, sin complicaciones y que se atienden en el hospital Monash Health	Retrospectivo	Los 1064 partos desencadenados a partir de las 39 semanas, 771 (73%) contaron con CGT de seguimiento y a 293 (27%) no. En el primer grupo se vio un CTG ante parto anormal en 31 mujeres (4%) antes de las 41 semanas, el seguimiento provocó un parto más temprano en 82 (10,6 %) mujeres; de las cuales, 31 (4%) tenían una CTG anteparto no tranquilizadora y 21 (2,7%) tenían un AFI anormal. Así mismo, el compromiso perinatal se presentó en el 54% de gestantes con anomalía durante su CTG y en 37% con trazados normales; de igual manera los CTG	Monitoreo electrónico Fetal.

				anormales tenían 53 % (95 % IC 1,2–1,9) más probabilidades de experimentar compromiso perinatal y 83 % (95 % IC 1,2–2,9) de compromiso intraparto que las mujeres con CTG normal.	
<b>Johnson G. et. al (Texas, Estados Unidos, 2021)<sup>14</sup></b>	Evaluar la relación entre los valores de gas de la arteria umbilical y la tolerancia fetal al trabajo de parto (Apgar)	29.787 recién nacidos	Retrospectivo	Al analizar los 29.787 partos, con monitoreo electrónico Fetal, se evidenció correlación estadística entre el pH de la arteria umbilical (exceso de base) y el Apgar al 1 y 5 minuto (débil o inexistente en todos los subgrupos de rango de pH (rango 0,064-0,213)). El valor de pH de la arteria umbilical de 7,22 produce la mejor predicción de un recién nacido gravemente deprimido (puntuación de Apgar a los 5 minutos inferior a 4), pero la sensibilidad y la especificidad para este	Monitoreo electrónico Fetal.

				valor predictivo siguen siendo bajas o moderadas.	
<b>Braginsky L. et. al. (Nueva York, Estado Unidos, 2021)<sup>15</sup></b>	Evaluar si los trazados del electrocardiograma fetal (MEF) intraparto con elevación o depresión del segmento ST	4.971 pacientes en trabajo de parto en la primera fase y 4.074 en la segunda fase.	Análisis secundario de un ensayo multicéntrico	Se tuvo que a 4.971 pacientes en la primera etapa y 4.074 en la segunda del trabajo de parto. En las gestantes de la 1ra etapa no hubo diferencia en la frecuencia de depresión del ST en fetos PEG en comparación con fetos AEG (6,7 vs. 5,5 %; odds ratio ajustada [ORa]: 1,41, intervalo de confianza [IC] del 95 %: 0,93 – 2,13), o en supra desnivel del ST sin depresión (35,8 vs. 34,1%; ORa: 1,17, IC 95%: 0,94-1,46); de manera similar ocurrió con la frecuencia de depresión del ST en fetos GEG en comparación con fetos AEG (6,3 vs. 5,5%; aOR: 0,97, IC 95%: 0,60-1,57), o en elevación del ST sin depresión (33,1 vs. 34,1%; ORa: 0,80, IC 95%: 0,62-1,03). En las	Monitoreo electrónico Fetal.

				gestantes de la segunda etapa, no hubo diferencias en la frecuencia de depresión del ST en fetos PEG en comparación con fetos AEG (1,6 vs. 2,0 %; aOR: 0,69, IC 95 %: 0,27-1,73), ni en elevación del ST sin depresión (16,2 vs. 18,1%; ORa: 0,90, IC 95%: 0,67-1,22); así como no hubo diferencias en la frecuencia de depresión del ST en fetos GEG en comparación con AEG (2,5 vs. 2,0 %, aOR: 1,36, IC 95 %: 0,61-3,03), y en elevación del ST sin depresión (15,5 vs. 18,1 %; ORa: 0,83, IC 95 %: 0,58-1,18) también fueron similares	
<b>Perez-Bonfils et. al. (Barcelona, España, 2021)<sup>16</sup>.</b>	Determinar la incidencia del patrón saltatorio (SP) y “Patrón ZigZag” (ZZP) y correlacionarlos con los resultados perinatales	500 trazados cardiotocográficos	Retrospectivo	Los resultados indican que no hubo casos de SP y se identificó ZPP de un minuto en el 30,1% de los trazados y ZPP de dos minutos en el 8,9%, durante el periodo de una hora previa al parto. Entre	Monitoreo electrónico Fetal.

				los resultados perinatales se observó que: en los Apgar al minuto (36,7% en ZZP1 y 54,5% en ZZP2 versus 9,5% CTG normal) y a los cinco minutos (6,7% en ZZP1 y 13,6% en ZZP2 frente a 1,1% en controles) menores a siete fue más frecuentes en los recién nacidos cuyo CTG tuvo ZZP	
<b>Huang L., Jiang, Z., Cai, R. et al. (Guangzhou-China, 2021)<sup>17</sup></b>	Explorar las relaciones causales entre las características importantes de CTG y la evaluación del estado fetal	2126 cardiotocogramas y el programa Sisporto	Procesamiento automático	Evidenciaron que: la visualización de datos y el análisis de correlación de Spearman encontraron que trece características de CTG eran relevantes para la evaluación del estado fetal. El ARA de selección paso a paso hacia adelante validó y complementó aún más las reglas de interpretación de CTG en las pautas de monitoreo fetal. Los modelos de medición validaron las cinco variables latentes, que fueron la categoría de	Monitoreo electrónico Fetal.

				referencia (BCat), la categoría de variabilidad (VCat), la categoría de aceleración (ACat), la categoría de desaceleración (DCat) y la categoría de contracción uterina (UCat) según el conocimiento del monitoreo fetal y los análisis anteriores. Además, los modelos interpretables descubrieron los factores causantes de la evaluación del estado fetal y sus coeficientes causales para la evaluación del estado fetal	
<b>Ayati S et al. (Irán-2020)<sup>18</sup></b>	Comparar los resultados neonatales dados en la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) mediante la auscultación intermitente en gestantes de bajo riesgo	Ensayo clínico y aleatorio	900 gestantes	La monitorización continua de la FCF en gestaciones de bajo riesgo durante la labor de parto incrementa el peligro de cesárea y parto instrumental sin mejorar los resultados neonatales.	Monitoreo electrónico Fetal.

<b>Faivre A et al (Francia-2020)<sup>19</sup></b>	Examinar el vínculo entre las categorías del análisis de frecuencia cardíaca fetal (según FIGO) y la acidosis neonatal.	Cohorte retrospectivo.	55 pacientes	La acidosis neonatal grave puede sospecharse ante casos de bradicardia fetal y las desaceleraciones tardías.	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Medeiros T et al. (2018)<sup>20</sup></b>	Examinar la variabilidad de la FCF intraparto como predictor de acidemia neonatal y puntaje de APGAR	Observacional y retrospectivo	552 partos	La variabilidad de la FCF intraparto es trascendente y se emplea en pronósticos de acidemia y Apgar.	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Mdoe P., et al. (Tanzania, 2018)<sup>21</sup></b>	Examinar el porcentaje de la frecuencia cardíaca fetal (FCF) alterada y los derivados perinatales.	2684 mujeres	Ensayo controlado	Evidenciaron que la FCF anormal se mostró en el 4,2% frente al 3,1%. (RR = 1,38) mediante Doppler y fetoscopio, respectivamente. La ventilación mecánica se ejecutó en el 6,1% frente al 6,0% (RR = 1,03) de recién nacidos, mientras que el resultado perinatal adverso se distinguió en el 2,4 % frente al 2,5 % (RR = 0,9) mediante Doppler y fetoscopio, respectivamente	Monitoreo electrónico Fetal.

<p><b>Sunitha C., Rao P., Prajwal S., et al. (India-2017)<sup>22</sup></b></p>	<p>Establecer la importancia de la monitorización fetal en la labor de parto.</p>	<p>100 pacientes de más de 34 semanas de gestación divididas en dos grupos</p>	<p>Observacional y prospectiva</p>	<p>Evidenciaron que, de los 50 sujetos del grupo de casos, 7 sujetos tuvieron ausencia de variabilidad latido a latido, 12 sujetos mostraron desaceleración temprana, 32 sujetos mostraron desaceleración tardía y 6 sujetos mostraron la presencia de desaceleración variable. No se pudo establecer una asociación significativa de variabilidad latido a latido, desaceleración temprana y variable con tinción de meconio/ingresos en UCIN/APGAR bajo. Se observó una asociación positiva significativa entre la desaceleración tardía persistente con MSL, APGAR &lt;7 en 1 min y entrega instrumental/LSCS. Se observó una asociación positiva significativa entre cualquier anomalía de CTG y APGAR al</p>	<p>Monitoreo electrónico Fetal.</p>
--	---	--	------------------------------------	---	-------------------------------------

				minuto, tipo de parto y tinción de meconio.	
<b>Barrera K., Esquives R. (Tarapoto - Perú, 2022)<sup>23</sup></b>	Establecer la asociación entre monitoreo electrónico fetal y el Apgar del neonato	176 historias clínicas de gestantes	Descriptivo, correlacional y retrospectivo	En la categoría I la mayoría tenía una FSF normal (78.6%), variabilidad moderada (76.2%), aceleración presente (90.5%), sin desaceleración (57.1%) y movimientos fetales presentes (97.6%), mientras que en la categoría II, hubo taquicardia (71.43%), variabilidad marcada (46.43%), aceleración presente (75%), DIP I y II (50%) y movimientos presentes (100%). El Apgar fue generalmente de 7 a 10 al minuto (893.77%).	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Zambrano F. (Lima-Perú, 2021)<sup>24</sup></b>	Establecer la asociación entre el test no estresante en gestantes con anemia y el Apgar al minuto.	62 pacientes	Descriptiva, transversal y retrospectiva	El 67.7% presentó anemia leve y el 32.3% anemia moderada, no se encontró asociación entre el resultado cardiotocográfico y la severidad de anemia. Definitivamente, se halló	Monitoreo electrónico Fetal.

				una relación significativa entre las variables contempladas ( $p=0.000$ ).	
<b>Cusihuaman Y. (Lima-Perú, 2020)<sup>25</sup></b>	Establecer la relación entre la prueba no estresante y los resultados perinatales en mujeres embarazadas con preeclampsia.	20 gestantes	Observacional, analítico y retrospectivo	En el test no estresante había fetos activos reactivos (80%). Además, el 90% neonatos tuvieron peso normal, el 50% talla baja, el 70% Apgar al minuto > a 7 y el 90% Apgar a los cinco minutos > a 7. Solo hubo relación entre la prueba no estresante y el Apgar al minuto ( $p=0.028$ ).	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Maquera J. (Tacna-Perú, 2020)<sup>26</sup></b>	Comprobar la asociación entre las derivaciones del test no estresante y los resultados perinatales	1431 casos	Analítica, retrospectiva y transversal	La mayor parte tuvo test reactivos (95.9%), Apgar al minuto (97.4%) y a los cinco minutos (99,7%) de 7 a más puntos, edad gestacional a término (100%), finalización en cesaría (56.0%) y líquido amniótico claro (96,9%). Asimismo, se evidenció que hay asociación entre el test no estresante y el modo de parto ( $p<0.05$ ), pero no hay relación entre la prueba no estresante	Monitoreo electrónico Fetal.

				con el apgar, edad gestacional y líquido amniótico ( $p>0.05$ ).	
<b>Zorrilla J. (Huancavelica – Perú, 2020)<sup>27</sup></b>	Establecer la conducta del monitoreo electrónico fetal (NST) en pacientes embarazadas	155 pacientes	Descriptivo, prospectivo y de corte transversal	El promedio de la línea de base fue de 134 latidos, la variabilidad de 10 latidos, aceleraciones y movimientos fetales 6 y 8 en 30 minutos respectivamente	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Rodríguez X. (Cañete – Perú, 2019)<sup>28</sup></b>	Saber la asociación entre el test estresante y las derivaciones perinatales en pacientes con preeclampsia	94 embarazadas	Correlacional, retrospectivo y transversal	El resultado del test estresante se vincula con la canal del parto, el Apgar al minuto y cinco minutos ( $p<0.05$ ).	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Quispe, C. (Lima – Perú, 2018)<sup>29</sup></b>	Determinar si existe relación entre los resultados de los registros cardiotocográficos del test no estresante y el APGAR del recién nacido en el Hospital Nacional Hipólito Unanue el Agustino durante el	750 gestantes a término	Descriptiva, correlacional, transversal y retrospectiva	Existe una asociación ALTA en significancia estadística en el test no estresante y el APGAR del neo nato	Monitoreo electrónico Fetal.

	primer trimestre 2017				
<b>Ayre E (Perú-2018)<sup>30</sup></b>	Establecer la asociación del monitoreo fetal intraparto y los resultados perinatales en embarazadas de más de 37 semanas	286 pacientes sometidas a monitoreo fetal	Descriptiva, correlacional, retrospectiva y de corte transversal	No se halló significancia estadística y asociación entre monitoreo intraparto y resultados perinatales: color de líquido amniótico, Apgar al minuto y a los 5 mins. ( $p>0.05$ )	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Conde A, Zegarra R (Perú-2018)<sup>31</sup></b>	Saber la asociación entre los hallazgos cardiotocográficos del test no estresante y los resultados perinatales en embarazadas a término	42 pacientes	Cuantitativa, no experimental, descriptiva, retrospectiva y transversal	Evidenciaron fue, que la mayoría tenía 38 semanas (50%), acudió de 7 a 10 consultas prenatales (60%) y son primigestas (40%). Los hallazgos del test estresante de un activo reactivo presentaron parto vaginal (93%), apgar de 7 a 10 al minuto (71%) y apgar de 7 a 10 a los cinco minutos (100%); no se encontró casos de activo no reactivo ni patológico.	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Gamarra M (Perú-2017)<sup>32</sup></b>	Vincular los resultados del Test No Estresante con los del Apgar	40 embarazadas	Cuantitativa, no experimental, descriptiva,	Evidenciaron fueron, que en el Test No Estresante generalmente hubo activos reactivos (85%) y el Apgar fue Normal	Monitoreo electrónico Fetal.

			retrospectiva y transversal	(85%), aunque hubo depresión Severa en el 15%.	
<b>Fournier N (Perú-2017)<sup>33</sup></b>	Relatar los efectos perinatales y el resultado del test estresante en embarazos avanzados	250 gestantes	Observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal	Evidenciaron que el Test estresante se vinculan significativamente con las gestaciones avanzadas (p=0.001).	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Gamarra P (Perú-2017)<sup>34</sup></b>	Fijar la asociación del test no estresante y estresante con los efectos perinatales en embarazos a término tardío	148 madres	Experimental, descriptiva correlacional, retrospectiva y de corte transversal	Evidenciaron fueron, que la mayor parte tuvo test no estresantes reactivos (91.9%) y estresantes negativos (85.1%). Para el test estresante se encontró asociación con el apgar al minuto y el líquido meconial (p<0.05). Asimismo, ambos test se vincularon con la cesárea (p=0.010).	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Agurto, F. (Lima-Perú, 2017)<sup>35</sup></b>	Determinar la asociación del Monitoreo Electrónico Fetal intraparto con el Apgar Neonatal.	1200 gestantes a término en trabajo de parto	Observacional con diseño descriptivo correlacional, retrospectivo y de corte transversal	Hay asociación en cuanto al monitoreo electrónico fetal intraparto y el puntaje Apgar del neonato.	Monitoreo electrónico Fetal.

<b>Sagua, A. (Lima-Perú, 2017)<sup>36</sup></b>	Evaluar la relación entre el estado fetal no reactivo anteparto y los resultados perinatales adversos en gestantes atendidas por cesárea en el Instituto Nacional Materno Perinatal, julio-octubre 2016	395 gestantes ≥ 34ss	Observacional de cohorte retrospectivo	El estado fetal no reactivo anteparto no presentó la relación estadísticamente significativa con los corolarios perinatales contrarios en gestantes asistidas por cesárea.	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Moreno, S., Tolentino, I. (Huaraz – Perú, 2017)<sup>37</sup></b>	Determinar la relación entre los hallazgos cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo y los resultados neonatales en el hospital Víctor Ramos Guardia de Huaraz	128 gestantes	Retrospectiva, transversal, correlacional	Los resultados cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo poseen una asociación significativa con los corolarios neonatales.	Monitoreo electrónico Fetal.
<b>Bautista E. (Huánuco-Perú, 2016)<sup>38</sup></b>	determinar los elementos cardiotocográficos que se alteran en las gestantes con anemia del centro especializado	15 gestantes	descriptiva simple, retrospectiva y de corte transversal	La línea de base y la variabilidad se alteran en las gestantes con anemia.	Monitoreo electrónico Fetal.

	“Cardio-Fetal” de enero a junio del 2015				
--	--	--	--	--	--

## DISCUSIÓN

Sobre los **parámetros cardiotocográficos del estado fetal** en gestantes del tercer trimestre, en el presente trabajo se encontró que los estudios de Urdal et al., Zambrano, Quispe, Ayre, Agurto, Barrera, Rodríguez y Zorrilla mostraron una línea de base normal (120-160 lpm), aunque en el trabajo de Bautista la línea de base se alteró por la presencia de anemia.

Asimismo, la variabilidad se mostró ausente en los trabajos de Sunitha et al. y de Moreno, mientras que, en el estudio de Zambrano, Quispe, Ayre, Agurto, Barrera, Rodríguez y Zorrilla la variabilidad fluctuó entre 6 a 25 lpm., pero solo en la investigación de Bautista se indicó como alterada, posiblemente por la presencia de anemia.

Acercas de las aceleraciones, en los estudios de Zambrano, Quispe, Ayre, Agurto, Barrera, Rodríguez y Zorrilla las aceleraciones estuvieron presentes.

En lo que respecta a las desaceleraciones, en los trabajos de Zambrano, Agurto y Barrera se evidenció que las desaceleraciones estuvieron ausentes, en el estudio de Sunitha et al. y Rodríguez predominaron las desaceleraciones tardías, mientras que en la investigación de Quispe resaltaron las desaceleraciones tempranas y en el de Ayre las desaceleraciones variables.

Los movimientos fetales generalmente se notificaron con un valor mayor a 5 en los estudios de Zambrano, Quispe, Agurto, Barrera y Zorrilla.

Por tanto, en líneas generales los patrones cardiotocográficos resultaron dentro de los intervalos normales en gestantes del tercer trimestre, quizá porque las pacientes no tenían muchas patologías que implicaron varianzas en sus trazados, salvo en algunas donde se reportaron resultados alterados.

En cuanto a la **conclusión del estado fetal** en gestantes del tercer trimestre, en el presente trabajo se evidenció que los estudios de Stone et al., Gamarra y Rodríguez resaltaron los test estresantes negativos. Para el test no estresante se halló en su mayoría resultados activos reactivos que fueron publicados en las investigaciones de Cusihamán, Quispe, Gamarra M, Gamarra P, Sagua y Maquera.

Respecto a la **relación entre los resultados cardiotocográficos del estado fetal y los resultados perinatales**, se demostró respecto al Apgar al minuto que en el trabajo de

Sunitha et al. hubo una asociación positiva significativa entre cualquier anomalía de CTG y APGAR al minuto, asimismo, Cusihamán indicó que existe asociación significativa entre la conclusión del test no estresante y el Apgar al minuto ( $p=0.028$ ). También, Quispe encontró que los hallazgos cardiotocográficos tienen relación con el APGAR al minuto. De la misma manera, Gamarra P identificó que el test estresante se asoció con el apgar al minuto ( $p<0.05$ ). Moreno indicó que los hallazgos cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo tienen una relación significativa con el apgar al minuto. Así también, Zambrano halló que el resultado final del test no estresante se relacionó de forma significativa ( $p=0.000$ ) con el Apgar. Barrera observó que hay vínculo entre la cardiotocografía y el Apgar al minuto del recién nacido ( $p<0.05$ ). De igual modo, Rodríguez encontró que el resultado del test estresante se vincula con el Apgar al minuto ( $p<0.05$ ). En cambio, en la investigación de Ayre no se encontró significancia estadística entre monitoreo intraparto y Apgar al minuto ( $p>0.05$ ). También Gamarra M sostuvo que no hay asociación entre las derivaciones del test no estresante y del apgar. Maquera obtuvo que no hay relación entre la prueba no estresante con el apgar al minuto ( $p>0.05$ ).

Acerca del Apgar a los cinco minutos, en los trabajos de Zambrano, Quispe y Agurto se evidenció una relación significativa entre los resultados cardiotocográficos y el puntaje Apgar a los cinco minutos. También, Moreno manifestó que los hallazgos cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo tienen una relación significativa con el apgar a los cinco minutos. Además, Barrera evidenció que hay vínculo entre la cardiotocografía y el Apgar a los cinco minutos del recién nacido ( $p<0.05$ ). En el estudio de Rodríguez se halló que el resultado del test estresante se vincula con el Apgar a los cinco minutos ( $p<0.05$ ). Por otra parte, Ayre en su estudio no encontró significancia estadística entre el monitoreo intraparto y el Apgar a los 5 min ( $p>0.05$ ). También Gamarra M no encontró asociación entre dichas variables. En la investigación de Maquera se evidenció que no hay relación entre la prueba no estresante con el apgar al minuto ( $p>0.05$ ).

Sobre el tipo de parto, Sunitha et al. encontró una asociación positiva significativa entre cualquier anomalía de CTG y tipo de parto. Asimismo, Maquera evidenció asociación entre el test no estresante y el modo de parto ( $p<0.05$ ). También, en la investigación de Rodríguez se encontró que el resultado del test estresante se vincula con la canal del parto ( $p<0.05$ ). Mientras que, Cusihamán indicó que no hay relación entre las conclusiones de

la prueba no estresante y la vía de parto ( $p=0.494$ ). También, Quispe observó que la conclusión cardiotocográfica no tiene relación con la vía de parto.

En lo referente al líquido amniótico, Sunitha et al. demostró asociación positiva significativa entre cualquier anomalía de CTG y tinción de meconio. Asimismo, Gamarra P sostuvo que el test estresante se asoció con el líquido meconial ( $p<0.05$ ). También Moreno indicó que los hallazgos cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo tienen una relación significativa con el líquido amniótico. En el estudio de Adnan et al. se obtuvo que los neonatos con meconio tenían más posibilidades de cardiotocografía anormal. Por otro lado, Cusihuamán evidencio que no hay relación entre las conclusiones de la prueba no estresante y tipo de líquido amniótico ( $p=0.264$ ). Asimismo, Quispe obtuvo que la cardiotocografía no se asoció con el color del líquido amniótico. También, en el trabajo de Ayre no se encontró significancia estadística entre monitoreo intraparto y color de líquido amniótico ( $p>0.05$ ). Maquera mostró que no hay relación entre la prueba no estresante con el líquido amniótico ( $p>0.05$ ).

Sobre la edad gestacional, en el estudio de Cusihuamán se halló que no hay relación entre las conclusiones de la prueba no estresante y la edad gestacional por Capurro ( $p=0.264$ ). De igual modo, Maquera mostró que no hay relación entre la prueba no estresante con la edad gestacional ( $p>0.05$ ).

Para la cesárea, en el estudio de Gamarra P se demostró que ambos test cardiotocográficos se vincularon con la cesárea ( $p=0.010$ ).

De acuerdo a lo mencionado, la literatura indica que el monitoreo electrónico fetal es de gran aporte porque sus resultados podrían indicar que sucederá a nivel perinatal en indicadores como Apgar, vía de parto, líquido amniótico, edad gestacional, etc.

## CONCLUSIONES

- Al sistematizar y clasificar los resultados cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021, se encontró que los parámetros cardiotocográficos línea de base, variabilidad, aceleraciones, desaceleraciones y movimientos fetales están dentro de lo normal, el estado fetal en el test estresante fue negativo y en el no estresante fue reactivo, relacionándose con el Apgar, el líquido amniótico, el tipo de parto y la cesárea.
- Los parámetros cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre fueron en su mayoría línea de base normal (120-160 lpm), variabilidad de 6 a 25 lpm, aceleraciones presentes, desaceleraciones ausentes y movimientos fetales mayor a 5.
- El estado fetal en gestantes del tercer trimestre fue para el test estresante negativo y para el test no estresante activo reactivo.
- Los resultados cardiotocográficos del estado fetal se relacionaron con el Apgar al minuto y a los cinco minutos, líquido amniótico, tipo de parto, cesárea, edad gestacional, hospitalización y sufrimiento fetal.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere a los profesionales en obstetricia la ejecución de otras revisiones narrativas relacionadas a la cardiotocografía con la finalidad de conocer los beneficios del monitoreo electrónico fetal en el binomio madre-niño.
- Se recomienda a los profesionales en obstetricia REALIZAR talleres educativos sobre los aportes del monitoreo electrónico fetal a la población gestante, de tal manera que les motive realizarse un monitoreo de control y poder tener una mejor vigilancia de la condición fetal.
- Se recomienda a los profesionales en obstetricia incentivar a las madres gestantes a realizarse el Monitoreo Electrónico Fetal ya que son accesibles en los centros de salud y hospitales según el nivel de atención.
- Se sugiere a los profesionales en obstetricia dar a conocer la importancia, beneficios de la realización del Monitoreo Electrónico Fetal mediante afiches informativos, en los consultorios maternos del nivel de atención que brinda dicho servicio.
- Se recomienda a los profesionales en obstetricia promover capacitaciones constantes a nuestros profesionales en Obstetricia para así poder ampliar nuestros conocimientos sobre el tema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Cada 16 segundos se produce una muerte fetal, según las primeras estimaciones conjuntas de las Naciones Unidas. OMS: 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/08-10-2020-one-stillbirth-occurs-every-16-seconds-according-to-first-ever-joint-un-estimates>
2. Organización Mundial de la Salud. Mejorar la supervivencia y el bienestar de los recién nacidos. OMS: 2020. [Consultado el 01 de mayo del 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
3. Soracipa Y., Rodríguez J,m Castillo M. Confirmación diagnóstica de la evaluación del trazado del monitoreo fetal electrónico a partir de la probabilidad y la relación S/K de la entropía. Momento. 2018; 57: 27-40
4. Salcedo, F; Méndez, R. & Vallejo C. Vigilancia fetal durante el trabajo de parto. Revista Ciencias Biomédicas; 2015, 6(1): 170-178. [Consultado 1 de mayo 2021]. Disponible en [www.revista.cartage-namorros.com/pdf/6-1/23\\_guia\\_vigilancia.pdf](http://www.revista.cartage-namorros.com/pdf/6-1/23_guia_vigilancia.pdf).
5. Valenti E., Avila N., Amenabar S., Zanuttini E. Actualización de Consenso de Obstetricia FASGO 2017: “RCIU (Restricción del Crecimiento intrauterino). FASGO. 2017. [http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Actualizacion\\_consenso\\_RCIU\\_FASGO\\_2017.pdf](http://www.fasgo.org.ar/archivos/consensos/Actualizacion_consenso_RCIU_FASGO_2017.pdf).
6. Almudi T., Montero Cr., Alba L., López E., Pascual E. Manejo de las circulares de cordón en el expulsivo. Revista Electronica de Portales Medicos.com. 2019. ISSN 1886-8924. [Consultado en 03 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/manejo-de-las-circulares-de-cordon-en-el-expulsivo/>
7. Valladares Z., García V., Buján V., Couceiro E., López C. Muerte fetal intrauterina: ¿podemos actuar en su prevención? Rev. chil. obstet. Ginecol. 2013; 78(6)

8. Ramírez N., Lemus Y., Retana R., Mazariegos E., Arriola C. Relación del monitoreo cardiotocográfico intraparto con el estado clínico del recién nacido. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*. 2019, 3(1), 11-17.
9. Adnan M, Mydam J, Hageman J, Cohen L. Fetal Heart Tracing Patterns and the Outcomes of Newborns with Meconium-Stained Amniotic Fluid. *Cureus*. 2022; 14(4): e24545. doi:10.7759/cureus.24545
10. Urdal J, Engan K, Eftestøl T, Haaland S, Kamala B, Mdoe P, et al. Fetal heart rate development during labour. *BioMed Eng OnLine*. 2021; 20(26).
11. Al Wattar B, Honess E, Bunnewell S, Welton N, Quenby S, Khan K, et al. Effectiveness of intrapartum fetal surveillance to improve maternal and neonatal outcomes: a systematic review and network meta-analysis. *CMAJ*. 2021; 193(14): E468-E477. doi: 10.1503/cmaj.202538.
12. Frasch M., Strong Sh., Nilosek D., Leaverton J. y Schifrin B. Detection of Preventable Fetal Distress During Labor From Scanned Cardiotocogram Tracings Using Deep Learning. *Front. Pediatr.*, 03 December 2021. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2021.736834/full>
13. Stone, R., Palmer, K., Wallace, E.M. et al. Fetal monitoring from 39 weeks' gestation to identify South Asian-born women at risk of perinatal compromise: a retrospective cohort study. *Sci Rep* 11, 23352 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02836-5>
14. Johnson G., Salmanian B., Denning S., Belfort M., Sundgren N, Clark S. Relationship Between Umbilical Cord Gas Values and Neonatal Outcomes. Implications for Electronic Fetal Heart Rate Monitoring. *Obstetrics & Gynecology*: September 2021 - Volume 138 - Issue 3 - p 366-373 doi: 10.1097/AOG.0000000000004515. [https://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2021/09000/relationship\\_between\\_umbilical\\_cord\\_gas\\_values\\_and.8.aspx](https://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2021/09000/relationship_between_umbilical_cord_gas_values_and.8.aspx).
15. Braginsky L., Weiner S., Saade G., Varner M., Blackwell S., Reddy U., Thorp J., Tita A., Miller R., McKenna D., Chien E., Rouse D., El-Sayed Y., Sorokin Y., Caritis S. Intrapartum Fetal Electrocardiogram in Small- and Large-for-Gestational Age Fetuses. *Am J Perinatol* 2021; 38(14): 1465-1471 DOI:

10.1055/s-0041-1735285.

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0041-1735285>

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0041-1735285>

16. Perez-Bonfils A., Vigneswaran K., Cuadras D. & Chandraharan E. ¿Existe realmente el patrón saltatorio en el trazado del cardiotocógrafo (CTG)? El patrón ZigZag como definición alternativa y su correlación con los resultados perinatales, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 34:21, 3537-3545, DOI: 10.1080/14767058.2019.1686475.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767058.2019.1686475?journalCode=ijmf20>
17. Huang L., Jiang, Z., Cai, R., Qinqun L., Hong J., ZhifengHao & Wei C. Investigating the interpretability of fetal status assessment using antepartum cardiotocographic records. *BMC Medical Informatics and Decision Making* (2021) 21:355. <https://doi.org/10.1186/s12911-021-01714-4>
18. Ayati S, Pourali L, Mirteimouri M, Vatanchi A, Salehi M, Hasanzadeh E. Neonatal Outcomes of Continues Fetal Heart Rate Monitoring in Low-Risk Pregnant Women During Labor. *Acta Medica Iranica*. 2020; 58(4): 155-160.
19. Faivre A, Tazi S, Chrusciel J, Sanchez S, Bednarek N, Gabriel R, et al. Association between Fetal Heart Rate Monitoring during Labor and Neonatal Acidosis in Full-Term Newborns: A Retrospective Multicenter Cohort Study. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2020; 10: 1265-1278. doi: 10.4236/ojog.2020.1090117.
20. Medeiros T, Dobre M, Da Silva D, Brateanu A, Baltatu O, Campos L. Intrapartum Fetal Heart Rate: A Possible Predictor of Neonatal Acidemia and APGAR Score. *Front Physiol*. 2018; 9:1489. doi: 10.3389/fphys.2018.01489.
21. Mdoe, P, Ersdal H, Mduma E, Perlman J, Moshiro R, Wangwe P, Kidanto H. Intermittent fetal heart rate monitoring using a fetoscope or hand held Doppler in rural Tanzania: a randomized controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2018; 18(134). Available in: <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1746-9>
22. Sunitha C, Rao P, Prajwal S, Kumar R. Correlation of intra partum electronic fetal monitoring with neonatal outcome. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*. 2017; 6(6).

23. Barrera K, Esquivos R. Monitoreo electrónico fetal intraparto y su relación con el APGAR del recién nacido, Hospital II-2 Tarapoto, enero – junio 2021. [Tesis]. Tarapoto-Perú: Universidad Nacional de San Martín. Facultad de Ciencias de la Salud; 2022.
24. Zambrano F. Test no estresante en gestantes con anemia y su relación con el Apgar al minuto en el Hospital José Agurto Tello. Enero-abril 2019 [Tesis de especialidad]. Lima-Perú: Universidad San Martín de Porres. Facultad de Obstetricia y Enfermería; 2021.
25. Cusihuaman Y. Asociación entre la conclusión de test no estresante y los resultados perinatales de gestantes con preeclampsia. Revista Internacional de Salud Materno Fetal. 2020; 5 (3): 28-34.
26. Maquera J. Relación entre los resultados de la prueba no estresante y los resultados perinatales en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna – 2016. [Tesis de especialidad]. Tacna-Perú: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Facultad de Ciencias de la Salud; 2020.
27. Zorrilla J. Monitoria fetal anteparto en el Hospital Daniel Alcides Carrión – Cerro de Pasco, enero – Febrero 2020. [Tesis de especialidad]. Huancavelica-Perú: Universidad Nacional de Huancavelica. Facultad de ciencias de la Salud; 2020.
28. Rodríguez X. Relación entre el test estresante y los resultados perinatales en gestantes con preeclampsia atendidas en la Unidad de Monitoreo Fetal del Hospital de Ventanilla, Callao 2013-2017. [Tesis]. Cañete-Perú: Universidad Privada Sergio Bernales. Facultad de Obstetricia, 2019.
29. Quispe C. Registros cardiotocográficos del test no estresante y su relación con el apgar del recién nacido en el hospital Hipólito Unanue el agustino de enero a marzo 2017. [Tesis de especialidad]. Lima-Perú: Universidad San Martín de Porres. Facultad de Obstetricia y Enfermería; 2018.
30. Ayre E. Relación del monitoreo fetal intraparto y los resultados perinatales en gestantes a término atendidas en el Hospital de Ventanilla, Callao. julio – diciembre 2016. [Tesis de especialidad]. Lima-Perú: Universidad San Martín. Facultad de Obstetricia y Enfermería; 2018.

31. Conde A, Zegarra R. Hallazgos cardiotocográficos del test no estresante y resultados perinatales en gestantes a término atendidos en el Hospital Referencial Ferreñafe de enero a junio 2017. [Tesis de Especialidad]. Lima-Perú: Universidad Norbert Wiener. Facultad de Ciencias de la Salud; 2018.
32. Gamarra M. Relación del test no estresante y el test de apgar neonatal - Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano - Huánuco año 2017. [Tesis de Especialidad]. Huánuco-Perú: Universidad de Huánuco. Facultad de Ciencias de la Salud; 2017.
33. Fournier N. Resultados perinatales y del test estresante en embarazos en vías de prolongación y prolongados, Instituto Nacional Materno Perinatal, enero a diciembre del 2016. [Tesis]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2017.
34. Gamarra P. Test no estresante y estresante en embarazos a término tardío y su relación con los resultados perinatales Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión del Callao Enero a Diciembre del 2015. [Tesis de especialidad]. Lima-Perú: Universidad San Martín de Porres. Facultad de Obstetricia y Enfermería; 2017.
35. Agurto F. Relación del monitoreo electrónico fetal intraparto con el APGAR neonatal en pacientes atendidas en el hospital I Marino Molina Scippa en el periodo de enero a junio del 2016. USMP. Facultad de Obstetricia y Enfermería. Lima – Perú 2017. [Tesis de Especialidad]. Lima-Perú: Universidad San Martín de Porres. Facultad de Obstetricia y Enfermería; 2017.
36. Sagua A. Estado fetal no reactivo anteparto y los resultados perinatales en gestantes atendidas por cesárea en el Instituto Nacional Materno Perinatal, julio - octubre 2016. [Tesis]. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina; 2017.
37. Moreno S, Tolentino I. Hallazgos cardiotocográficos del sufrimiento fetal agudo en relación a los resultados neonatales en el hospital Víctor Ramos Guardia, Huaraz, 2014-2015. [Tesis]. Huaraz-Perú: Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo”. Facultad de Ciencias Médicas; 2017.
38. Bautista E. Elementos cardiotocográficos que se alteran en gestantes con anemia. Centro Especializado “Cardio Fetal” enero junio 2015 [Tesis de especialidad].

Huánuco-Perú: Universidad Nacional “Hermilio Valdizán”. Escuela de Post Grado Facultad de Obstetricia; 2016.

39. Cevallos A, Jaramillo M. Monitoreo fetal intraparto. [Acceso el 16 de abril del 2021]. Disponible en: [https://esalud.utpl.edu.ec/sites/default/files/pdf/guia\\_taller\\_monitoreo\\_electronico\\_fetal\\_0.pdf](https://esalud.utpl.edu.ec/sites/default/files/pdf/guia_taller_monitoreo_electronico_fetal_0.pdf)
40. Nozar M, Fiol V, Martínez A, Pons J, Alonso J. Importancia de la monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal intraparto como predictor de los resultados neonatales. Rev Med Urug [Revista en internet]. 2008 [Acceso el 16 de abril del 2021]; 24: 94-101. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v24n2/v24n2a04.pdf>
41. Valdés E. Rol de la monitorización electrónica fetal intraparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo. Rev Chil Obstet Ginecol [Revista en internet]. 2003 [Acceso el 16 de abril del 2021]; 68(5): 411-419. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262003000500010](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262003000500010)
42. Stanford Children’s Health. Monitoreo fetal. 2021 [Acceso el 16 de abril del 2021]. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=fetalmonitoring-90-P05558>
43. Espinoza S, Santos J, Santos K. Consecuencias del embarazo de alto riesgo y su valoración fetal anteparto. RECIMUNDO [Revista en internet]. 2021 [Acceso el 16 de abril del 2021]; 5(1). Disponible en: <https://salowi.com/~recimund/index.php/es/article/view/1031/1681>
44. Hospital Universitario Donostía. Guía de Monitorización Electrónica Fetal Intraparto. 2013 [Acceso el 17 de junio del 2021]. Disponible en: [https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd\\_publicaciones/es\\_hdon/adjuntos/Guia\\_Monitorizacion.pdf](https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Guia_Monitorizacion.pdf)
45. Chandraharan E, Evans S, Krueger D, Pereira S, Skivens S, Zaima A. Guía de monitorización fetal intraparto basada en fisiopatología. Physiological CTG Interpretation. 2018. [Acceso el 17 de junio del 2021]. 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>

46. Preboth M. Guía del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) sobre la Vigilancia Fetal Anteparto. *Am Fam Physician* [Revista en internet]. 2000 [Acceso el 17 de junio del 2021]; 62(5): 1184-1188. Disponible en: <https://www.cerpo.cl/descargar/39480aef6a9ba673bf203c0afb448670>
47. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Monitoreo fetal anteparto basado en evidencia. 2014 [Acceso el 17 de junio del 2021]. Disponible en: <https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/images/gpc-be/ginecoobstetricia/GPC-BE%20No%2064%20Monitoreo%20Fetal%20Anteparto.pdf>
48. Instituto Nacional Materno Perinatal. Guía de Práctica Clínica y de Procedimientos en Obstetricia y Perinatología. Perú: Instituto Nacional Materno Perinatal; 2018. [Acceso el 07 de febrero del 2022]. Disponible en: <https://www.inmp.gob.pe/uploads/file/Revistas/Guias%20de%20Practica%20Clinica%20y%20de%20procedimientos%20en%20Obstetricia%20y%20Perinatologia%20del%202018.pdf>

## ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO Y MÉTODO
<p>REVISIÓN NARRATIVA DE ESTUDIOS CIENTIFICOS SOBRE LA EVALUACION DEL ESTADO FETAL MEDIANTE REGISTROS CARDIOTOCOGRAFICOS ANTEPARTO EN GESTANTES DEL TERCER TRIMESTRE DURANTE 2021</p>	<p>¿Cuáles son los resultados del estado fetal mediante los registros cardiotocográficos anteparto en gestantes del tercer trimestre durante 2021?</p>	<p>Objetivo general: Sistematizar y clasificar los resultados cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021.</p> <p>Objetivos específicos: Identificar los parámetros cardiotocográficos del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021. Interpretar la conclusión cardiotocográfica del estado fetal en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021. Identificar la relación entre la conclusión cardiotocográfica del estado fetal y los resultados perinatales en gestantes del tercer trimestre durante el año 2021.</p>	<p>No corresponde hipótesis para la investigación.</p>	<p>Revisión de publicaciones: enfoque cualitativo, cuyo diseño está basado en una revisión bibliográfica narrativa.</p> <p>Población y muestra: todas las publicaciones científicas sobre monitoreo electrónico fetal nacionales e internacionales publicados durante el 2016 y 2022.</p> <p>Muestra: 30 publicaciones científicas sobre monitoreo electrónico fetal y bienestar fetal nacionales e internacionales de bases de datos indexadas publicadas durante los años 2016 y 2022.</p>

Anexo 7: Informe de Turnitin