

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Escuela Profesional de Obstetricia**



**Monitoreo fetal electrónico intraparto y su relación con el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023**

**TESIS**

Para optar el Título profesional de Licenciada en Obstetricia

Autora:

Br. Angela Lorena, Míñope Hernández

TUMBES, 2024

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Obstetricia



**Monitoreo fetal electrónico intraparto y su relación con el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023**

**Tesis aprobada en forma y estilo por:**

Dra. Jhon Edwin Ypanaque Ancajima

Presidente

Mg. Elva Marisela Ramírez Labán

Secretaria

Dr. Cesar William Luciano Salazar

Vocal

TUMBES, 2024

**Universidad Nacional de Tumbes**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**  
**Escuela Profesional de Obstetricia**



**Monitoreo fetal electrónico intraparto y su relación con el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023.**

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y forma:

**Br. Angela Lorena, Míñope Hernández**

**Autora**

**Dr. Luciano Salazar, César William**

**Asesor**

TUMBES, 2024



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES**  
Licenciada  
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
Tumbes - Perú

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS**

En Tumbes, a los 20 días del mes noviembre del dos mil veinticuatro, siendo las 16 horas 00 minutos, en la modalidad presencial: Aula I-1 Pabellón I, se reunieron el jurado calificador de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, designado RESOLUCIÓN DECANAL N° 0559-2023/UNTUMBES-FCS, Dr. Jhon Edwin Ypanaque Ancajima (Presidente), Mg. Elva Marisela Ramírez Laban (Secretaria) y Dr. Cesar William Luciano Salazar (Vocal). Reconociendo en la misma resolución, al Dr. Cesar William Luciano Salazar como asesor, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada "Monitoreo fetal Electrónico intraparto y su relación con el apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023", para optar el Título Profesional de Licenciada en Obstetricia, presentado por la bachiller:

**BR. MIÑOPE HERNÁNDEZ ANGELA LORENA**

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la deliberación, el jurado según el artículo N° 65 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la BR. MIÑOPE HERNÁNDEZ ANGELA LORENA: **APROBADA**, con calificativo: **MUY BUENO**

En consecuencia, queda **APTA** para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del Título Profesional de Licenciada en Obstetricia, de conformidad con lo estipulado en la ley universitaria N° 30220, el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos y Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 17 Horas 00 minutos del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, en forma presencial, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, 20 de noviembre del 2024.

  
Dr. Jhon Edwin Ypanaque Ancajima  
DNI N° 42124867  
ORCID N° 0000-0002-6050-7423  
(Presidente)

  
Mg. Elva Marisela Ramírez Laban  
DNI N° 05644535  
ORCID N° 0000-0002-5363-1880  
(Secretaria)

  
Dr. Cesar William Luciano Salazar  
DNI N° 00255512  
ORCID N° 0000-0002-1329-4605  
(Asesor - Vocal)

cc.  
Jurado (03)  
Asesor  
Interesado  
Archivo (Decanato)  
MPMO/Decano

Escaneado con CamScanner

# Monitoreo fetal electrónico intraparto y su relación con el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023

por Angela Lorena, Míñope  
Hernández

---

**Fecha de entrega:** 04-dic-2024 04:26p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2514480507

**Nombre del archivo:** TESIS\_LORENA\_MI\_OPE\_REVISAR.docx (1.92M)

**Total de palabras:** 16117

**Total de caracteres:** 92695



---

Dr. Cesar William Luciano Salazar  
Asesor

Código ORCID N° 0000-0002-1329-4605

# Monitoreo fetal electrónico intraparto y su relación con el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>22%</b>	<b>21%</b>	<b>2%</b>	<b>10%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.unheval.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.untumbes.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unasam.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.udh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.unsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>1 library.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

  
Dr. Cesar William Luciano Salazar  
Asesor  
Codigo ORCID N° 0000-0002-1329-4605

9	Submitted to Universidad Nacional de Tumbes Trabajo del estudiante	1 %
10	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
13	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
14	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
15	Submitted to Universidad Autónoma de Ica Trabajo del estudiante	< 1 %
16	docplayer.es Fuente de Internet	< 1 %
17	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
18	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	< 1 %
19	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Trabajo del estudiante	< 1 %

  
 Dr. Cesar William Luciano Salazar  
 Asesor  
 Código ORCID N° 0000-0002-1329-4605

20	<b>core.ac.uk</b> Fuente de Internet	< 1 %
21	<b>distancia.udh.edu.pe</b> Fuente de Internet	< 1 %
22	<b>Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez</b> Trabajo del estudiante	< 1 %
23	<b>issuu.com</b> Fuente de Internet	< 1 %
24	<b>Submitted to Universidad de Guayaquil</b> Trabajo del estudiante	< 1 %
25	<b>redi.unjbg.edu.pe</b> Fuente de Internet	< 1 %
26	<b>repositorio.uigv.edu.pe</b> Fuente de Internet	< 1 %
27	<b>Submitted to uncedu</b> Trabajo del estudiante	< 1 %
28	<b>repositorio.unap.edu.pe</b> Fuente de Internet	< 1 %
29	<b>www.dspace.uce.edu.ec</b> Fuente de Internet	< 1 %
30	<b>"Tendencias en la Investigación Universitaria. Una visión desde Latinoamérica", Alianza de Investigadores Internacionales SAS, 2020</b> Publicación	< 1 %

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Exclude assignment      Activo  
template  
Excluir coincidencias      < 15 words

  
Dr. Cesar William Luciano Salazar  
Asesor  
Codigo ORCID N° 0000-0002-1329-4605

## CERTIFICACIÓN DE ASESORÍA

**Yo, Dr. Cesar William Luciano Salazar**

Docente ordinario de la Universidad Nacional de Tumbes, adscrito a la facultad de Ciencias de la Salud, Departamento Académico de Obstetricia.

### **CERTIFICO:**

Que el proyecto de tesis: "Monitoreo fetal electrónico intraparto y su relación con el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023", presentado por la alumna Angela Lorena, Míñope Hernández; bachiller en Obstetricia, ha sido asesorado y revisado por mi persona, por lo tanto, queda autorizada para su revisión, aprobación e inscripción en la Escuela Académica Profesional de Obstetricia, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Tumbes, así como para la posterior ejecución.

Tumbes, 25 de Septiembre del 2023.



---

Dr. Cesar William Luciano Salazar

Asesor de tesis

## DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, Míñope Hernández Angela Lorena; bachiller de la Escuela Profesional de Obstetricia de la Universidad Nacional de Tumbes, identificada con DNI N° 75832111, autora de la tesis: “Monitoreo fetal electrónico intraparto y su relación con el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023”.

Declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis propuesta es trabajo propio de las autoras.
2. En la bibliografía se adoptan estándares internacionales de citación y referencia, respetando las fuentes utilizadas con fines ilustrativos y comparativos, respetando así las citas de autores.
3. No hay plagio en este proyecto y fue completado íntegramente por las autoras según las instrucciones y sugerencias de la asesora.
4. La investigación presentada no es autoplagio, es decir, no ha sido publicada previamente y no ha sido sujeta a ningún concurso académico.
5. Los datos presentados en los resultados serán auténticos y libres de cualquier tipo de falsedad, duplicación o plagio, por lo que las conclusiones del informe supondrán un enorme aporte a la realidad actual.

Finalmente, si se descubre algún contenido falso en este aviso, se asumirán las consecuencias de dichas acciones y se cumplirá con todas las sanciones que impongan las autoridades competentes de la Universidad Nacional de Tumbes.

Tumbes, 08 de enero del 2024

---

Br. Míñope Hernández Angela Lorena

## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis a mis padres, quienes con su dedicación y amor sembraron en mis los principios del esfuerzo y el trabajo, que han sido los pilares para el logro de mis metas en esta investigación.*

*A mis hermanos y familia, quienes siempre me han alentado, aconsejado y celebrado cada uno de mis logros y objetivos, me llena de satisfacción poder hacerlos muy felices con la meta alcanzada.*

*Angela Lorena, Míñope Hernández*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios porque siempre me condujo por el buen sendero de la superación y la perseverancia.*

*Expreso mi profundo agradecimiento a mi asesor Dr. Cesar William Luciano Salazar, quien con su loable experiencia y dedicación hizo posible superar todos los obstáculos y retos en mi trabajo.*

*Expreso mi gratitud a las autoridades que hicieron posible la realización de esta investigación, en especial al director del Hospital Regional de Tumbes JAMO II-2, y a todos sus colaboradores, quienes con su amabilidad y respeto fueron fundamentales al proporcionarme la información requerida para concluir exitosamente este estudio.*

*A mi Escuela Profesional de Obstetricia y sus docentes quienes me ha formado como profesional dentro de los principios ético y científicos que serán siempre mi sendero en mi desempeño.*

**La autora**

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	xi
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	xii
<b>RESUMEN</b> .....	xvii
<b>ABSTRACT</b> .....	xviii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	19
<b>II. REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	22
2.1. BASES TEÓRICAS Y CIENTÍFICAS .....	22
2.2. ANTECEDENTES .....	34
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	37
3.1. Tipo y diseño de investigación. ....	37
3.2. Población, muestra y muestreo de estudio .....	37
3.3. Método, técnica e instrumento de recolección de datos.....	40
3.4. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	41
3.5. Rigor ético de la investigación.....	42
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSION</b> .....	43
4.1. RESULTADOS .....	43
4.2. DISCUSIÓN .....	51
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	58
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	60
<b>VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	62
<b>ANEXO</b> .....	71

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de las gestantes con monitoreo fetal electrónico intraparto atendidas durante los meses de estudio en el Hospital Regional de Tumbes, 2023. ....	80
Tabla 2. Resultados de los trazados cardiotocográficos fetales realizados durante el intraparto. ....	43
Tabla 3. Resultados según categoría diagnóstica de los trazados cardiotocográficos fetales realizados durante el intraparto, según interpretación del MIP. ....	44
Tabla 4. Resultados del Apgar, de los neonatos atendidos en el nosocomio en estudio dentro del periodo establecido. ....	45
Tabla 5. Medidas de Ajuste del Modelo ....	46
Tabla 6. Prueba Ómnibus de Razón de Verosimilitud. ....	46
Tabla 7. Coeficientes del Modelo - Clasificación APGAR ....	47
Tabla 8. Correlación entre el monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos nacidos en el Hospital Regional Tumbes ....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados del monitoreo fetal intraparto según categoría de clasificación del bienestar fetal.....	81
Figura 2. Resultados del Apgar, de los neonatos atendidos en el nosocomio en estudio dentro del periodo establecido.....	81
Figura 3. Relación de los resultados del monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos nacidos en el Hospital Regional Tumbes.....	81

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Solicitud de permiso para la aplicación del instrumento.....	71
Anexo 2. Ficha de Recolección de datos .....	72
Anexo 3. Validación de Instrumento por expertos.....	75
Anexo 4. Matriz de consistencia.....	78
Anexo 5. Prueba de normalidad.....	79
Anexo 6. Ecuación del modelo multivariado .....	83

## RESUMEN

El estudio titulado “Monitoreo electrónico fetal intraparto y su relación con el puntaje de Apgar neonatal en el Hospital Regional de Tumbes, 2023” tuvo como objetivo determinar la correlación entre el monitoreo fetal intraparto y el puntaje de Apgar de los neonatos nacidos en este establecimiento. Se realizó un estudio transversal, observacional y analítico con una muestra de 94 neonatos y sus madres, a quienes se les realizó monitoreo electrónico fetal durante el trabajo de parto. El estudio analizó los resultados cualitativos de los trazados cardiotocográficos y su asociación con el puntaje de Apgar al minuto y a los cinco minutos, considerando factores obstétricos maternos claves. Los resultados revelaron que el 6,38% de los trazados cardiotocográficos presentaron desaceleraciones tardías, el 2,1% asfixia moderada y el 1,1% asfixia severa al minuto. Los neonatos con trazados anormales tuvieron una mayor prevalencia de puntajes de Apgar por debajo de 7 al minuto (8,6%). Se encontró un coeficiente de correlación de Spearman de 0,326 ( $p = 0,001$ ) entre los trazados anormales y las puntuaciones de Apgar más bajas tanto al minuto como a los cinco minutos. Además, los partos por cesárea se asociaron con peores resultados de Apgar, en particular cuando había sufrimiento fetal. El estudio demuestra que existe una correlación significativa entre el monitoreo fetal electrónico intraparto y el puntaje de Apgar en neonatos, resaltando que los trazados anormales predicen un mayor riesgo de asfixia neonatal. Esto subraya la importancia de un monitoreo adecuado para mejorar los resultados perinatales y guiar intervenciones oportunas. Este estudio contribuye al cuerpo de literatura existente al reforzar la relevancia clínica de la monitorización fetal para reducir las complicaciones neonatales.

**Palabras clave:** Monitoreo fetal electrónico, Apgar, Asfixia neonatal, Desaceleraciones tardías, Trazados cardiotocográficos.

## ABSTRACT

The study entitled “Intrapartum electronic fetal monitoring and its relationship with the neonatal Apgar score at the Tumbes Regional Hospital, 2023” aimed to determine the correlation between intrapartum fetal monitoring and the Apgar score of newborns born in this facility. A cross-sectional, observational and analytical study was conducted with a sample of 94 newborns and their mothers, who underwent electronic fetal monitoring during labor. The study analyzed the qualitative results of the cardiotocographic tracings and their association with the Apgar score at one minute and at five minutes, considering key maternal obstetric factors. The results revealed that 6.38% of the cardiotocographic tracings presented late decelerations, 2.1% moderate asphyxia and 1.1% severe asphyxia at one minute. Newborns with abnormal tracings had a higher prevalence of Apgar scores below 7 at one minute (8.6%). A Spearman correlation coefficient of 0.326 ( $p = 0.001$ ) was found between abnormal tracings and lower Apgar scores at both 1 and 5 minutes. Furthermore, cesarean deliveries were associated with worse Apgar results, particularly when fetal distress was present. The study demonstrates that there is a significant correlation between intrapartum electronic fetal monitoring and Apgar score in neonates, highlighting that abnormal tracings predict an increased risk of neonatal asphyxia. This underlines the importance of adequate monitoring to improve perinatal outcomes and guide timely interventions. This study contributes to the existing body of literature by reinforcing the clinical relevance of fetal monitoring to reduce neonatal complications.

Keywords: Electronic fetal monitoring, Apgar, Neonatal asphyxia, Late decelerations, Cardiotocographic tracings.

## I. INTRODUCCIÓN

Cuando se considera las muertes peri-natales y la etiología de algunas secuelas neurológicas, que presentan los neonatos cuyos eventos han sido origen de afecciones durante el periodo intraparto, como las infecciones, inmadurez, hipoxia crónica. Según autores “Durante el parto la unidad feto placentaria puede claudicar dando origen a un estado de asfixia, factor que puede originar la muerte perinatal y las secuelas neurológicas, ocasionando un impacto negativo en la familia, equipo médico tratante y en la sociedad” (1)

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), argumentó en el año 2010 que un 71% de la mortalidad infantil registrada se originan en el período neonatal considerando la asfixia neonatal una de las principales causas. En los países de América latina un 29% de las muertes neonatales con diagnóstico de asfixia, el 15 a 20 % murieron en el periodo neonatal, de los sobrevivientes el 25% presentaron déficit neurológico permanente. Los daños neurológicos producidos por la asfixia son asociados a parálisis cerebral, alteraciones del comportamiento, epilepsia, daños secuenciales a niveles del hipocampo (2).

La mayor parte de diagnóstico de hipoxia perinatal se realiza en el periodo intrauterino, de este un 20% previo a iniciar la labor de parto, y el 70% en la labor de parto y del posparto, ya que los mecanismos de intercambio gaseoso son alterados a nivel feto placentario (3). La asfixia neonatal es causa de muerte neonatal con un 14.1% en el Perú, relacionada con la atención de la parturienta y los inadecuados cuidados inmediatos del recién nacido (4).

El instituto materno perinatal reportó en el 2018 que el 13.7% de los neonatos padecieron sufrimiento fetal, diagnosticado previamente en el monitoreo electrónico fetal (MEFI). Cabe mencionar que el 10.1% de estas no coincide con los resultados prenatales, dando valores de falsos positivos incrementando el número de cesáreas. (5) Por lo que se piensa que el MEFI no está necesariamente relacionado con el diagnóstico de pérdida del bienestar fetal, pues un 13.7% de neonatos con este diagnóstico un 10% no coincidió con los resultados peri-natales. (5)

Con los datos mencionados, se da una idea que los resultados del monitoreo electrónico no están ligados necesariamente al diagnóstico de asfixia intraparto, por lo que es necesario exámenes específicos para determinar este diagnóstico. Esta monitorización no descarta secuelas en el neonato, producto del déficit de oxígeno previo y en el mismo parto. El monitoreo electrónico “estima el confort del feto, en base a la respuesta cardíaca frente a los movimientos fetales y a las contracciones uterinas; de esta manera, estima una posible hipoxia o acidosis metabólica, que influye directamente en el Apgar del recién nacido; producto de desaceleraciones que indican un cuadro de sufrimiento fetal” (6).

El conocimiento de las modificaciones de la cardiografía fetal con la posibilidad de asociación a hipoxia, como la taquicardia, daño en la variabilidad, aceleración y nula reactividad, brindando un diagnóstico oportuno de posibles alteraciones en el bienestar fetal y el descarte de un posible diagnóstico de sufrimiento fetal agudo, siendo este un reto para el obstetra moderno (7).

Se piensa, que no existe prueba de bienestar alguna que cuente con todos los requerimientos necesarios (rendimiento, diagnóstico y utilidad clínica) para considerarse en sí un buen modelo en la práctica clínica usual. Una buena evaluación pretest nos brinda un pronóstico del bienestar del feto, estos resultados son importantes para la elección de la vía del parto. El mapeo cardíaco fetal es una pieza fundamental en el descarte y desarrollo de hipoxia fetal antes del parto (8).

En nuestra región según el Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades, en el último año 2021 ocurrieron 28 casos de muerte fetal y 29 muertes neonatales. En el 2022 la sumatoria de muertes fetales y neonatales acumulan 16 casos, representando el 1,4% entre todos los departamentos del Perú. Esta mortalidad asociada a diferentes determinantes con afección directa a madres gestantes. Algunos estudios, indican que respecto a los registros cardiotocográficos se tiene valores predictivos negativos para un Apgar normal en un 99%, mientras que el registro cardiotocográfico anormal se posee en una predicción positiva para un Apgar en 50%.

Según la literatura mencionada solo un 50% de los registros alterados (anormales) derivan en un Apgar bajo al nacer; en la Región Tumbes no existen estudios de esta naturaleza, a pesar de verse el uso habitual del MEFI en las prácticas clínicas de trabajo de parto y previa cesárea. Por este motivo se realizará el trabajo de investigación con la finalidad de investigar los resultados de monitoreo fetal intraparto, los resultados del Apgar del neonato y determinar su relación; esto en el Hospital José Alfredo Mendoza Olavarría, Tumbes.

Con base en ello, esta investigación tiene como propósito responder a la pregunta: ¿Cuál es relación entre el monitoreo fetal electrónico intraparto y el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023 ? El monitoreo fetal electrónico es crucial en la evaluación del bienestar fetal, especialmente en embarazos de alto riesgo, lo que resalta la importancia de este estudio. En términos teóricos, esta investigación proporcionará nuevos conocimientos para los profesionales en gineco-obstetricia, lo que contribuirá a la creación de propuestas innovadoras para la atención prenatal y perinatal. Prácticamente, permitirá a los profesionales del Hospital JAMO entender mejor la relación entre los resultados del monitoreo fetal y el puntaje Apgar, lo que podría mejorar las estrategias de salud perinatal en la región. Socialmente, este estudio fortalecerá el conocimiento en la comunidad médica, especialmente en el área de obstetricia, orientando hacia conductas obstétricas más adecuadas y efectivas. Metodológicamente, se utilizará un instrumento validado y confiable, lo que garantizará resultados sólidos y útiles para futuras investigaciones.

Bajo este constructo el objetivo general planteado es determinar la relación entre el monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos nacidos en el Hospital Regional Tumbes. Los objetivos específicos incluyen: describir los resultados del monitoreo fetal electrónico y sus dimensiones, encontrados durante el intraparto, determinar los resultados del Apgar de los neonatos atendidos al minuto y cinco minutos, evaluados en el nosocomio en el periodo de estudio y relacionar los resultados del monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos nacidos en el Hospital Regional Tumbes. Además, se formuló la hipótesis general de que existe una relación estadística entre los resultados del monitoreo fetal electrónico intraparto y el Apgar de los neonatos en el Hospital Regional de Tumbes.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. BASES TEÓRICAS Y CIENTÍFICAS

La Organización Mundial de la Salud manifiesta que el monitoreo electrónico fetal, es utilizado como prueba de detección temprana del desarrollo de hipoxia en el embarazo. En estudios observacionales realizados sobre la cardiotocografía fetal, mostraron la eficacia en la prevención de deficiencias fetales tempranas, que determinen la intervención en fortalecimiento de las probabilidades de supervivencia neonatal. (15)

No obstante, a esto se ha sumado la prueba sin estrés o la prueba de estrés durante el parto, que serviría en el ámbito de vigilancia fetal en prevención de intervenciones innecesarias o inadecuadas. Sin embargo, en determinados embarazos de alto riesgo los resultados del monitoreo electrónico fetal no reactivo, pueden estar vinculados a un aumento en la morbilidad fetal, en consecuencia, de errores en la interpretación de los encargados de este estudio, por lo que han agregado métodos computarizados de análisis de datos, para una interpretación confiable. (15)

Conocer los parámetros de la frecuencia cardíaca fetal es crucial ya que permite interpretar datos específicos; de lo contrario, las tasas de morbilidad y mortalidad fetal aumenta. “El Instituto Nacional Materno Perinatal de Perú es una de las muchas organizaciones que actualmente regulan los parámetros de evaluación; entre estas organizaciones se encuentran la Federación Internacional de Obstetricia y Ginecología (FIGO), el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) y el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano (NICHD), que evalúan la salud fetal mediante la variabilidad, desaceleraciones y aceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal” (16)

Dado que las contracciones uterinas son cruciales en la investigación de del sufrimiento fetal y los trastornos de la contractilidad uterina, el monitoreo electrónico fetal (MEF) controla tanto la frecuencia cardíaca fetal como las contracciones uterinas; estas contracciones uterinas pueden provocan aceleraciones y desaceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal (17).

La frecuencia cardíaca fetal puede medirse transabdominal mediante la técnica ecográfica Doppler, y también puede medirse internamente utilizando una señal de ECG fetal y un electrodo que se inserta tras la rotura de las membranas. (18) El método Doppler es el más popular, y las investigaciones sugieren que con frecuencia exagera los resultados en términos de variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal (19). Sumándose a la pérdida de la señal es más frecuente en esta evaluación. (20) Una de las fallas en la interpretación del ultrasonido es la percepción del pulso materno que se suele confundir con la FCF en casos de óbitos fetales. (21)

Sin embargo, con los datos obtenidos por el MEF se puede establecer un pronóstico del estado del feto, los patrones reactivos normales establecen un feto que no está alterado por el proceso de parto; mientras que los “patrones alterados con evidencia de pérdida de reactividad y variabilidad, prediciendo un feto que no puede responder” (22). Para brindar un informe adecuado de MEF, es necesario tener el conocimiento de los criterios que permitan estudiar y describir la FCF, elaborados por la FIGO en 1987 (23).

Las contracciones uterinas son conocidas como el motor que ejerce la fuerza necesaria para el impulso fetal a través del canal de parto, dentro de un tiempo normal; esta actividad uterina es originada por la fibra muscular del útero que durante el embarazo sufre una hiperplasia en principio por la presencia de las hormonas originadas en el embarazo y luego se hipertrofia por acción de diferentes cambios morfológicos del embarazo. (24) Los parámetros se miden como menor o igual a cinco contracciones en diez minutos, siendo la alteración denominada taquisistolia a más de 5 contracciones en 10 minutos (25).

La fibra muscular del útero pertenece a la musculatura lisa, con propiedades que le consienten una autoactividad. Sin la gestación, la contractibilidad del útero es rara ya que solo se han observados vestigios de estas durante la fase del ciclo menstrual, fase alternativa de contracción y relajación, conocidas como contracciones de Braxton-Hichks que durante la primera fase del embarazo son imperceptibles, a medida que avanza el embarazo se vuelven más intensas y

frecuentes, solo al entrar en el trabajo de parto se convierten en contracciones eficientes (26).

Las características del músculo son la elasticidad, contractibilidad, sensibilidad, tonicidad, irritabilidad; que son poseídas por el músculo uterino, ya que estas cumplen funciones específicas del útero, pero la principal en las funciones de este es la contractibilidad ya que actúa como motor en la expulsión del producto de la concepción, convirtiendo la energía química en energía mecánica (27).

“La estructura de las células miometriales, que durante el embarazo crecen hasta diez veces más que antes y están dotadas de una profusión de miofibrillas insertadas en el sacroplasma, que poseen receptores intracelulares con especificación selectiva de estrógenos y progesterona, favorece la contractilidad uterina. Aunque también existen otros receptores, como los de andrógenos, prostaglandinas y oxitocina, esta última aumenta gradualmente hasta el final del embarazo y alcanza valores cien veces superiores a los de antes del embarazo” (28)

Las hormonas estrogénicas intervienen en la creación de miosina en el embarazo, elevando el potencial de membrana y transformándose en contracciones más eficaces. Esta es la función de las hormonas para que las fibras musculares pertenecientes al útero ganen capacidad de contracción durante el parto. La progesterona beneficia al útero mediante la prevención de las contracciones, la promoción del crecimiento de los receptores beta-androgénicos y la supresión del desarrollo de las uniones gap (29).

El origen de las contracciones uterinas son los marcapasos que, si bien no poseen una localización exacta, se consideran que son originadas a los lados del útero en la parte superior cercana a la unión de las trompas de Falopio, en el ángulo tubárico tanto derecho como izquierdo, generalmente cada contracción se origina en un marcapaso con secuencia al otro marcapaso extendiéndose por el cuerpo uterino hacia el segmento inferior y el cuello uterino. (30)

Los marcapasos son las zonas en donde se origina la contracción, en un útero grávido se suele presentar 2 marcapasos tanto derecho como izquierdo, en la mayoría de las mujeres se ha observado que el marcapaso derecho predomina sobre el izquierdo, el útero cuenta con tres zonas que pueden cumplir la función de marcapaso dando origen a la onda contráctil, cabe recalcar que la función de estos es predominante, de esta manera no existiría interferencia entre ambos marcapasos. (31)

Dentro de las características de la contracción tenemos: “al tono, denominada la fuerza o presión más baja que es registrada entre contracciones, cuando es registrada por medios instrumentales es la presión intraepitelial y es considerada cero, los registros de valores corresponden a la presión intra-amniótica, el valor del tono que se registra durante el parto se encuentra entre 8 a 12 mmHg, y su terminología patológica inferior como hipotonía y superior como hipertonia basados en la línea de los valores normales antes mencionados” (25).

Si se dispone del equipo necesario, se puede dar un registro de las mismas; de lo contrario, en la práctica, no se podría utilizar el sistema. La intensidad de la contracción se registra instrumentalmente en mmHg, que viene dada por la frecuencia de contracciones en un tiempo de diez minutos, midiendo éstas en un valor arbitrario considerado como Unidades Montevideo. Se define por la frecuencia de las contracciones y se cuantifica en milímetros de mercurio (mmHg) o alternativamente en Unidades Montevideo. (30)

La frecuencia cardíaca basal del feto, se refiere a la media de los latidos cardíacos fetales que es expresada en un minuto, en un tiempo aproximado de 10 minutos de trazado, en la que se excluye la variabilidad marcada (>25lpm), las aceleraciones y desaceleraciones, dentro de lo normal en el embarazo la línea de base el patrón normal va desde 110 y 160 latidos por minuto (27); en embarazos prolongados como límites de frecuencia cardíaca se acepta valores hasta de 105 latidos cardíacos fetales (26).

La frecuencia cardíaca fetal promedio se da del resultado de aceleraciones y desaceleraciones en el mapeo cardíaco fetal. Las aceleraciones son originadas por sistema simpático y las desaceleraciones por el sistema parasimpático mediante el

nervio vago. La frecuencia de latidos fetales “esta también influenciada por los quimiorreceptores arteriales, por lo que la hipoxia y hipercapnia pueden ser modificadas. Una hipoxia prolongada con cifras crecientes de lactato en sangre y acidemia metabólica pueden conllevar a la disminución de la frecuencia cardíaca con efectos directos en el miocardio” (31).

Las alteraciones de la frecuencia cardíaca, hablamos de taquicardia fetal como el aumento de la frecuencia de latidos cardiacos durante el estado conductual por encima de los 160 latidos por minuto, en esta situación las aceleraciones continuas pueden simular un patrón múltiple que simulará taquicardia fetal; en lo que se puede observar aceleraciones prolongadas en periodos transitorios luego de las desaceleraciones prolongadas, producidos por el sistema simpático inducido por el estrés de la hipoxia, respondiendo como efecto rebote compensatorio. Taquicardia con carencia de variabilidad pueden ser observadas luego de tener desaceleraciones variables; debido a lo mencionado para brindar una buena interpretación de una taquicardia es indispensable valorar la presencia de aceleraciones, la variabilidad, frecuencia, duración y amplitud de las desaceleraciones de los latidos cardíacos fetales (33).

La asociación entre el sufrimiento fetal, la insuficiencia útero placentaria y el incremento de la frecuencia cardíaca fetal basal es un hecho de documentación de experiencia clínica (33). Al contrario, la bradicardia cuyo término es considerado al tener una FCF menor de 110 lpm durante el trazado que equivale a 10 minutos, esta puede adoptar los términos moderada cuando la FCF es de 100 a 110 lpm y severa cuando esta llega a 100 lpm (21).

Cuando hablamos de la etiología de la bradicardia se considera “que tiene sus orígenes en los reflejos barorreceptores estimulados por la elevación de la presión arterial del feto (compresión de la arteria umbilical) o de un reflejo quimiorreceptor por la deficiencia de oxígeno que actúa directamente sobre el músculo cardíaco” (22). “La bradicardia severa puede originarse en casos como la aplicación de una epidural o compresión de la vena cava, patologías maternas como colapsos, hipotermia, convulsiones, lupus eritematoso. Las patologías fetales como cardiopatías ácidas hipotónicas, cuando se habla de bradicardias súbitas (FCF inferior a 60 – 70 lpm) lo que origina acidosis metabólica por compresión de cordón

umbilical, rotura uterina, hematología fetal que pueden dar origen a una extracción inmediata de producto” (34).

Los criterios de Modanlu y Morata para describir la FCF dentro de los parámetros normales (110-160), que identifican oscilaciones regulares con latidos 5 - 15 LCF por minuto y una frecuencia entre 2 y 5 ciclos por minuto, responden al patrón sinusoidal poco frecuente en la FCF. En este caso, la variabilidad es fija mínima o ausente. La senoide señalada no tiene episodios normales ni reactivos y es paralela a la línea de base. Este controvertido patrón ha dado lugar a malentendidos y a contradicciones en la literatura, ya que se utiliza con frecuencia para atribuir acontecimientos fisiológicos al feto. Se realizan diversos diagnósticos. El patrón sinusoidal verdadero se ha asociado con anemia hemorrágica fetal y/o hipoxia.

El patrón pseudosinusoidal, que no cumple los requisitos mencionados y es coherente con movimientos fetales típicos como la respiración, y la succión debe venir después de una medición (36).

La variabilidad de la FCF (VFCF) es modificada según el avance de la edad gestacional y es considerada como un signo fundamental para la integridad fetal. De esta manera, así como en el adulto las contracciones cardiacas son originadas por un marcapaso articular, el que da origen a una FCF bastante monótona, las cuales pueden aumentar, disminuir por acción del sistema nervioso simpático o parasimpático respectivamente. Esta variabilidad es automática en respuesta instantánea por los cambios en el gasto cardiaco, la variabilidad indica el cambio metabólico del sistema nervioso central (24).

La variabilidad “esta es caracterizada por la frecuencia de las oscilaciones superiores a 2 ciclos por minuto y por la amplitud expresada en la lpm entre el punto más alto bajo en un minuto el punto del trazado. La variabilidad puede estar ausente cuando esta es indetectable o no visible mayor a 2 lpm, mínima menor o igual 5 lpm, moderada o normal entre 5 a 25 lpm o su diferencia marcada mayor a 25 lpm” (37).

Cuando se habla de variabilidad se puede clasificar estos elementos, “la variabilidad a corto plazo que representa las diferencias ocurridas entre latido a

latido y variabilidad a largo plazo que son los cambios entre latido en la frecuencia fetal en un minuto” (38). Cuando se lleva a la práctica estas diferencias no son muy importantes ya que ambas se observan y se consideran como una sola unidad, por lo que se sugiere no hacer distinción entre estas (39). Cuando se habla de la influencia sobre la variabilidad son varios los factores no solo la hipoxia fetal, como la inmadurez fetal, la respiración del feto, el efecto de fármacos que se le administran a la gestante, la presión funicular, entre otras; mientras que los factores que influyen directamente sobre la variabilidad son estado hemodinámico y la madurez del sistema nervioso central (40).

Cuando la variabilidad se interpreta en conjunto a la línea base de la frecuencia cardiaca fetal, con presencia o ausencia de aceleraciones y desaceleraciones, está comprobado que la variabilidad está suprimida, esto puede ser por elementos que deprimen las funciones del cerebro o en su diferencia al miocardio el cual disminuye produciendo hipoxia y acidosis prolongada (41).

Las aceleraciones de la frecuencia cardiaca fetal son signos de reactividad fetal y se definen como un aumento brusco de la FCF basal que consigue su máximo durante 30 segundos después de las 32 semanas de gestación, equivaliendo a 15 o más (pero menos de 2 minutos) y su amplitud es de 15 lpm; antes de las 32 semanas de amenorrea, es de 10 lpm. Según esta premisa, “cualquier aceleración que dure más de 10 minutos constituye un cambio en la FCF basal” (42). Se habla de “aceleración prolongada cuando dura entre 2 y 10 minutos; y debe sospecharse sufrimiento fetal agudo cuando no se perciben aceleraciones durante más de 40 a 45 minutos sin una causa clara” (43). Siendo este, un signo importante de sufrimiento del feto que con frecuencia se pasan por alto.

Cuando existe presencia de FCF y de una razonable variabilidad, un feto vigoroso y sano presenta circunstancias de oxigenación normal, los cuales presentan aceleraciones relacionadas con los movimientos fetales (43). Las aceleraciones generalmente suelen aparecer antes y después de las desaceleraciones variables. Las aceleraciones pueden crear confusión como aceleraciones que suceden rápidamente en una taquicardia(fusionarse) en un estado conductual fetal parecido al de vigilia activa en raras ocasiones las desaceleraciones continuas pueden generar un patrón (44)

Cuando se habla de las desaceleraciones “se habla de la FCF de más de 15 Latidos por minuto en un tiempo de 15 segundos, pero menor de 2 minutos” (43). Las desaceleraciones son un hallazgo importante, y se relacionan con las contracciones uterinas por lo cual está vinculado al desarrollo de hipoxia. Mayormente, las desaceleraciones sin embargo no están asociadas con la contractibilidad, sino son en cambio ocasionados por el entorno uterino del feto (45).

Estas desaceleraciones pueden presentarse con precocidad pueden ser variables y tardías lo que se relaciona con un feto deprimido. “Estas se atribuyen generalmente a la compresión cefálica del feto, las desaceleraciones tardías a insuficiencia útero placentaria y las desaceleraciones variables a la compresión del cordón umbilical” (46).

Las desaceleraciones tempranas, o DIP I, se describen según la categorización del NICHD como tempranas, simétricas, de inicio gradual (al menos 30 segundos desde el comienzo), con retorno lento e imagen especular en relación con la contracción uterina. La EP suele notarse durante el parto entre los 4 y los 7 cm de dilatación. Esta clase de desaceleraciones se observan típicamente con tranquilidad porque se asocian a PH normal y puntuación de Apgar normal y no indican compromiso fetal. En esta condición, la FCF basal es generalmente normal, así como la variabilidad (46).

La frecuencia cardiaca fetal retorna con una morfología uniforme tras las desaceleraciones tardías (DT), que el NICHD define como aquellas desaceleraciones que suceden tras la contracción y se retrasan con respecto al acmé de la contracción y se prolongan tras el final de la misma. Esto se debe a que la pendiente inicial de la desaceleración es lenta y progresiva (superior a 30 segundos desde el inicio). La FCF rara vez desciende por debajo de 10 latidos por minuto durante este tipo de desaceleración, pero cuando lo hace, suele caer por debajo de 120 latidos por minuto, quizás incluso 60 (47).

Cuando hablamos de factores adversos que influyen la oxigenación fetal hablamos en una asociación fisiológica de las contracciones uterinas. Las contracciones

uterinas normales provocan una disminución de la perfusión del espacio intervelloso, lo que pone en marcha los mecanismos de adaptación del feto que detectan el estrés de la hipoxia.

La PO<sub>2</sub> comienza a retornar y alcanza valores subóptimos en la primera o segunda fase del parto, exponiendo al producto a hipoxia y/o acidosis a medida que la unidad feto - placentaria comienza a colapsar, ya sea por agotar el mecanismo de adaptación o por incrementarse la frecuencia o intensidad de las contracciones uterinas. En conclusión, cualquier proceso que provoque una función placentaria o materna anormal, una actividad uterina excesiva, o ambas cosas, podría producir desaceleraciones tardías. (48).

Las desaceleraciones variables (DB) son caracterizadas por un súbito descenso de FCF (periodos menores a 30 segundos desde el inicio) seguido desde un súbito incremento de esta sin presentar asociación temporal con las contracciones del útero, esta caída de la FCF llega hasta los 60 lpm. Las frecuentes desaceleraciones de la DB “van seguidas de aceleraciones conocidas como "hombros", que son secundarias a la estimulación simpática provocada por la reducción del retorno venoso como consecuencia de la compresión de la vena umbilical. La duración de estas contracciones no es uniforme en forma y duración” (49).

Las desaceleraciones variables (DV) se pueden presentar de forma moderada o severa, se habla de moderada si el punto más bajo es mayor a 70 lpm en un tiempo de 60 en 1 minutos y severa si el punto más bajo es menor < 70 lpm y por lo general dura más de 60 segundos. Las “DV atípicas están caracterizadas por pérdida de aceleración inicial, con retorno lento de la FCF, pérdida de la deceleración, prolongación de la aceleración secundaria, pérdida de la variabilidad y continuación de la FCF basal a un nivel más alto o bajo” (50).

New Not now

Fisiológicamente están relacionadas a la compresión de la arteria umbilical originando una hipertensión fetal que se aboca en una respuesta vagal originada por las desaceleraciones de la FCF. Actualmente existen estudios que evidencian “que la existencia de las desaceleraciones variables puede afectar la oxigenación

fetal produciendo PO2 baja y POC2 alta lo que conlleva a caídas del Ph fetal y daños fetales por efecto de perfusión” (51).

Las desaceleraciones aisladas de la DP que duran más de un minuto, pero menos de 10 minutos se denominan desaceleraciones prolongadas. Las DP son complicadas de entender porque pueden producirse en diversos contextos clínicos; las causas más comunes son la hiperactividad uterina, la circulación del cordón, el síndrome de hipotensión supina materna y la exploración cervical (52).

“La analgesia raquídea, epidural o paracervical pueden inducir DP de la FCF. Se puede estimar que el 1% de las parturientas normales que reciben analgesia epidural pueden producir DP” (32). Otras causas que “conllevarían a la DP son el desprendimiento prematuro de placenta, prolapso de cordón umbilical, preeclampsia, o incluso la maniobra Valsalva materna” (53).

El monitoreo electrónico fetal ante parto, es un procedimiento no invasivo para valoración del bienestar fetal, registra de manera simultánea la actividad uterina y parámetros del feto, en descarte del sufrimiento fetal. En este método “existe dos formas MEF anteparto (test no estresantes y test estresante)” (54).

El test no estresante NST que se encarga de la valoración de la frecuencia cardíaca del feto, en condición basal y su asociación con el movimiento fetal, este se indica cuando existen patologías fetales o de la madre con compromiso de riesgo fetal, siendo controvertido su beneficio en embarazos de poco riesgo (54). Para realizar este examen la gestante se coloca en posición semifowler y con ayuda de un cardiotocógrafo, se registra el tono uterino el cual es situado sobre el fondo del útero, y la frecuencia cardíaca con ultrasonido Doppler aplicado sobre el abdomen donde se capte mejor sonido de la FCF, se miden también los movimientos fetales, durante el examen puede que aumenten (55).

El examen del NST ha sido de amplia utilidad desde las 32 semanas de gestación y posee un tiempo aproximado de 20 minutos, y su clasificación es normal o reactiva. La evaluación reactiva cuando en el trasado existen más de 5 aceleraciones de 15 segundos cada una en respuesta a los movimientos del propio

feto. Cuando la prueba se considera no reactiva cuando no se observan aceleraciones en la frecuencia cardiaca del feto en un periodo de 30 minutos o cuando no existen aceleraciones después de ver realizada estimulación vibro acústica (56).

Cuando se habla de test de Apgar gracias a la Dra. Virginia Apgar, la cual fue medica anesthesiologa. Planteó valorar la vitalidad de los recién nacidos cuando se expone al ambiente extra uterino, con el uso de cinco signos clínicos objetivos y con facilidad de escribir en la que se relacionan prácticas obstétricas y anestésicas; los signos que se utilizan son la frecuencia cardiaca fetal que es considerado lo más relevante en pronostico y diagnóstico, el esfuerzo para respirar, la irritabilidad que es la respuesta a los estímulos, el tono muscular y el color; aunque esta última, conlleva a una mala evaluación ya que esta suele confundir, ya que todos los niños que eran cianóticos dependían directamente de los signos anteriores de la frecuencia cardiaca y el esfuerzo respiratorio (57)

Es de esta manera establece la evaluación del RN a través de los signos descritos, sumado a esto se realizó el análisis de los efectos de algunos anestésicos los cuales se relacionaron con las muertes neonatales, en las que ingresaron 2096 neonatos y de RN a términos hubo 65 niños, 2 de ellos fallecieron, 14% entre los puntajes de 8 a 10, fallecieron el 0.13% por lo cual se concluyó el pronóstico del RN era bueno, si se tenía un puntaje Apgar sobre 3 y poca probabilidad de vida si esta era inferior. El trabajo fue publicado y aceptado en sus criterios por la revista anestesia and y analgesia en el año 1953. El sistema de la nación propuso tener un personaje que se encuentre en la evaluación del neonato por lo que se adoptó en todos los centros de EE.UU. y en posterior a nivel mundial (57).

La puntuación de Apgar “se estableció al minuto y a los 5 minutos de vida lo que constituyó un pronóstico neurológico a lo largo del paciente, sin embargo, las bajas puntuaciones más allá de los 10 minutos se asociaron a mayor mortalidad y mayor incidencia en parálisis cerebral lo cual puede conllevar a paciente severamente dañados, deprimidos y resistentes a maniobras de resucitación” (58).

En la fisiología al nacer, cuando se realizan las primeras respiraciones y se pinza el cordón, la FCF provoca un aumento de la presión de oxígeno (PAO<sub>2</sub>) que hace que el endotelio dilate la capa vascular de los vasos sanguíneos, provocando un rápido descenso de los vasos sanguíneos pulmonares que desencadena un incremento del volumen de expulsión del ventrículo izquierdo con una mayor saturación de oxígeno, provocando el cierre del conducto nervioso y el cierre del agujero oval, provocando generalmente un aumento de la FC y un inotropismo ventricular. La FC del RN fluctúa entre 100 y 160 lpm, disminuyendo posteriormente su frecuencia. Esta variabilidad se debe a diversas circunstancias, como la edad del RN, la hipoxia, la acidosis y el consumo de analgesia por la gestante durante el parto (59).

El esfuerzo respiratorio en la labor de parto se origina por la expulsión forzada de líquido en las vías aéreas dadas por la presión ejercida en el canal del parto en la zona torácica lo que facilita al nacer se presente la primera inspiración permitiendo ingresar aire a los alveolos pulmonares para que se origine el intercambio gaseoso. La expansión de los pulmones y el mantener una respiración vigorosa es producto de la caída de la resistencia pulmonar aumentando PH junto con la PO<sub>2</sub>(28). El “mantenimiento de la respiración al momento de la pinza del cordón umbilical como se mencionó incrementa la presión arterial lo que favorece la acción de medidores hormonales y químicos que estimulan la respiración” (60).

Dado que la mayoría de los RN tienen respiraciones que duran más de 20 segundos y se consideran normales, la frecuencia de respiraciones puede valorarse entre 30 y 110 por minuto, con una media de 60 respiraciones. Para minimizar la confusión, conviene contar las respiraciones en 1 minuto (62).

La reacción a la gesticulación o agitación es la irritabilidad. Reflejo es el término utilizado para describir la reacción al estímulo que se aplica como un pinchazo; esta parte de la prueba de apagado se mide mediante estímulos táctiles que producen movimientos y actitudes corporales. La laringe, la faringe y las fosas nasales también pueden utilizarse como zonas para succionar, produciendo gestos, estornudos y llantos fuertes (59).

“Cuando se evalúa el estado del color de la piel en el RN depende el esfuerzo respiratorio y de la FC ya que la alteración cianótica de la piel que es reflejo de la ausencia de oxígeno en la ventilación aérea esta determina la cantidad de hemoglobina saturada o la presencia de metahemoglobina en la sangre arterial la cantidad de hemoglobina saturada se expresa con la curva de disociación que determina la relación entre la presión arterial y el porcentaje de hemoglobina saturada evaluado la capacidad para transporte de oxígeno y su relevante baja concentración de oxígeno (PO5O2 es mayor a 60 mg de mercurio) lo que produce un aumento de hemoglobina insaturada el valor de la PO5O2 pude ser alterada por cambios de temperatura si esta aumentara o disminuyera afectando el flujo del oxígeno en la hemoglobina y la entrega de oxígeno en los tejidos” (62).

## **2.2. ANTECEDENTES**

A nivel internacional, Anzuelos R, Ponce C. Ecuador, 2021 investigó “la eficacia del monitoreo fetal cardiotocográfico para el diagnóstico del sufrimiento fetal en embarazadas a término en el Hospital Gineco-Obstétrico Pediátrico de Guayaquil”. El estudio fue observacional, descriptivo de corte transversal. En la cual se utilizó una ficha de recolección de datos a una muestra de 152 pacientes los cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Los resultados indican que la efectividad del Registro Cardiotocográfico (RCTG) en diagnóstico del sufrimiento fetal es de un 63.2%, los factores maternos que originan sufrimiento fetal fueron la preeclampsia 30.3%, diabetes gestacional 15.8% e hipertensión 15.1%, también influyen los escasos controles prenatales (CPN). Se demostró que la pérdida de bienestar fetal más frecuente fue en primigestas de 20 – 24 años. La vía más frecuente para terminar el embarazo fue la cesárea. El Apgar más frecuente fue <7 (9).

Bombon N y Mosquera M. Ecuador, 2020 en su investigación determinó la relación entre el monitoreo electrónico fetal intraparto patológico y la respuesta del recién nacido mediante el examen del Apgar. Estudio descriptivo, analítico, transversal. En la que se utilizó una hoja de recolección de datos aplicado a 141 embarazadas. Obteniendo que dentro de los factores maternos que pudieron alterar el trazado 73% presentaron un factor idiopático, un 13,5% la ruptura prematura de

membranas, un 6,4% pérdida de líquido amniótico, mientras que dentro de los factores fetales que podrían haber causado alteraciones un 71.6% factores idiopáticos, 17% presencia de líquido meconial. “Los resultados de las FCF alteradas, 34% del total del estudio y al relacionar estas con el Apgar neonatal antes mencionados se demostró que no hay correlación entre un Monitoreo Electrónico Patológico y el resultado del neonato evaluado por la prueba de Apgar ya que el puntaje más repetido en estos dos casos fue de 7 – 10” (10).

Coello E y Mejía C., en Ecuador, 2019 con su trabajo de investigación en la cual determinó la correlación entre el compromiso de bienestar fetal frente al Apgar del neonato. En un estudio descriptivo, analítico y transversal, en la cual se utilizó una hoja de recolección de datos a 148 gestantes con detección de compromiso de bienestar fetal, en quienes se demostró que el mayor riesgo obstétrico es la preeclampsia con un 45%, seguido del oligoamnios en un 24%, mientras que los compromisos fetales está la taquicardia fetal en un 40% con la bradicardia en un 31%, finalmente se determinó que de la muestra estudiada se diagnosticó el 92% de los neonatos padecían pérdida de bienestar fetal obteniendo un Apgar de 7 a 9, por lo que existe un vínculo entre el resultado del Apgar y la prueba de bienestar fetal durante el parto (11)

En las investigaciones nacionales Barrera R y Esquivel C (2022). En su investigación determinaron la correlación entre monitoreo cardiotocográfico intraparto y el Apgar del neonato. Una investigación básica de diseño no experimental, cuantitativo, descriptivo, retrospectivo, correlacional. En la que se aplicó una ficha de recolección de datos a 176 historias clínicas de gestantes. Los hallazgos mostraron que los neonatos evaluados con monitoreo electrónico fetal intraparto obtuvieron un resultado de Apgar de 9 valor normal, es decir, entre 7 a 10 en el minuto, mientras, que el 10% tuvieron < 7 puntos al minuto. Se concluyó “correlación entre el monitoreo cardiotocográfico intraparto y el Apgar del neonato, la prueba paramétrica chi cuadrado con un nivel de importancia al 95%; la FCF ( $X^2 = 43.225$ ,  $p = 0.000$ ), la variabilidad de línea de base ( $X^2 = 27.388$ ,  $p = 0.000$ ) y desaceleración ( $X^2 = 74.740$ ,  $p = 0.000$ ), por tener  $p$  valor < 0.05” (12)

Zevallos M (2020). En su investigación relaciona los resultados del monitoreo cardiotocográfico intraparto y el puntaje Apgar del recién nacido del Centro de Salud Aparicio Pomares Huánuco, en el que se aplicó una investigación no experimental, de corte transversal y de tipo correlacional. Los resultados demostraron “que el 78,3% de los resultados cardiotocográficos fueron normales; un 21,7% tuvieron como diagnóstico sospechoso, y ninguno fue patológico. El 91,3% de los recién nacidos tuvieron un Apgar al minuto de 7 a 9 puntos y el 8,7% tuvieron un puntaje de 4 a 6 puntos (depresión moderada). El 84,8% de los recién nacidos tuvieron un Apgar a los cinco minutos de 7 a 9 puntos y el 15,2% tuvieron un puntaje de 10 puntos (sin depresión). Finalmente se concluyó existe qué correlación entre los resultados cardiotocográficos y la valoración del Apgar neonatal” (13)

Camargo D. (2019). Investigó “en el Hospital Guillermo Díaz de la Vega Abancay, relaciona los resultados del monitoreo fetal electrónico intraparto con el puntaje Apgar del neonato”. Se utilizó un diseño de investigación retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo, y un enfoque cuantitativo-deductivo en el análisis. La población estuvo constituida por 110 pacientes, y el instrumento utilizado fue un formulario de recogida de datos. Los resultados revelaron que el 77,3% de todas las pacientes tenían monitorización electrónica fetal intraparto de categoría I, seguidas de las categorías II y III (20,9% y 1,8%, respectivamente), y que el 77,3% de los recién nacidos tenían puntuaciones de Apgar normales, mientras que el 20,9% tenían depresión moderada y el 1,8% depresión grave. Se demostró la existencia de una conexión entre los resultados de la monitorización electrónica intraparto y el Apgar del RN (14).

A nivel regional, luego de revisar el repositorio de la Universidad Nacional de Tumbes y las publicaciones locales no se han encontrado investigaciones similares a esta temática.

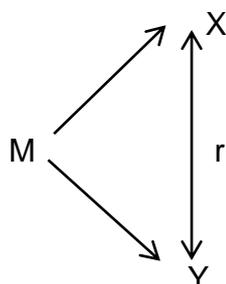
### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

La presente investigación fue de tipo observacional, realizada a través de la observación directa; y no experimental, ya que no se manipularon las variables estudiadas, mostrando los resultados de manera natural a partir de las unidades de observación.

Asimismo, la investigación se llevó a cabo bajo el enfoque cuantitativa, reuniendo los datos obtenidos de los participantes y examinando los resultados con la ayuda del programa estadístico SPSS.

El diseño del estudio fue descriptivo correlacional, de corte transversal, siguiendo el esquema planteado.



Dónde:

M: Muestra en estudio.

X: Monitoreo electrónico fetal intraparto.

Y: Apgar del recién nacido

r: Relación de variables.

#### 3.2. Población, muestra y muestreo de estudio

La población investigada estuvo conformada por las historias clínicas de parturientas que evidenciaron la realización del monitoreo fetal intraparto en el

Hospital JAMO, durante los meses de julio, agosto y septiembre de 2023, calculándose un promedio de 246 historias de gestantes en labor de parto, a quienes se les monitorizó electrónicamente su proceso de parto.

Población de Gestantes atendidas en Hospital regional Tumbes

Meses	Julio	Agosto	Setiembre	Total
Casos registrados	88	80	78	246

Fuente: Libro de Registro de atenciones servicio de Emergencia. HRT.

El tamaño de la muestra de estudio fue calculado con la fórmula de poblaciones finitas:

$$n_o = \frac{(z)^2 N \cdot pq}{(z)^2 pq + (e)^2 (N - 1)}$$

Si  $f = \frac{n_o}{N} > 0.05$

Entonces:  $n = \frac{(n_o)}{1 + \frac{n_o}{N}}$

**Dónde:**

N: Número de elementos de la población en estudio (N= 246)

n<sub>o</sub>: Tamaño inicial de muestra

n: Tamaño final de muestra

Z: Valor estandarizado (Z=1.96 para 95% de confianza)

p: Probabilidad de éxito o proporción población favorable de la ocurrencia del evento (se asumen que p=0.5)

q: 1 – p (q=0.5)

e: error de estimación o error máximo permisible (e=0.05)

Reemplazando

$$n_o = \frac{(Z)^2 N \cdot pq}{1 + \frac{(Z)^2 N \cdot pq}{N}}$$

$$n_o = \frac{(Z)^2 pq + (e)^2 (N - 1)}{(1.96)^2 \times 246 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n_o = \frac{(1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5 + (0.05)^2 \times (246 - 1)}{150}$$

Reemplazando:

$$f = \frac{n_o}{N} = \frac{150}{246} \Rightarrow 0.61$$

El resultado de "f" es mayor a 0.05, entonces se procede a reajustar la muestra, para lo cual aplicará la fórmula siguiente:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

Dónde:

$n_o$ : Tamaño de la muestra reajustada.

$n$ : Tamaño de la muestra.

$N$ : Tamaño poblacional.

Reemplazando:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

$$n = \frac{150}{1 + \frac{150}{246}}$$

$$n = 93.76$$

$n = 94$
----------

### Criterios de Inclusión

- Historias clínicas de gestantes del tercer trimestre con monitoreo electrónico fetal intraparto.
- Registro de monitorización electrónica fetal intraparto legible y en buen estado.

- Trazado de monitorización electrónica fetal intraparto con sello y firma del profesional de salud que analizó el registro.
- Registro en la historia clínica con información completa del parto.

### **Criterios de Exclusión**

- Historia clínica de gestantes con información incompleta del monitoreo electrónico fetal intraparto.
- Historia de parturientas con enfermedades previas al embarazo.
- Historia de parturientas con enfermedades asociadas al embarazo.

### **3.3. Método, técnica e instrumento de recolección de datos**

**Método:** se utilizó el método inductivo-deductivo, el cual se fundamentó teóricamente en conceptos aplicados para la implementación de este estudio, con el fin de recabar datos válidos y confiables que permitieran llegar a una deducción lógica de los hallazgos.

**Técnica:** en la investigación se utilizó la técnica de análisis documental de las historias clínicas y de los trazados electrónicos. Esta técnica consistió en la revisión de las historias clínicas para trasladar la información a una ficha de recolección de datos.

**Instrumento:** la investigación utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos, la cual en su estructura consideró cuatro secciones. La primera sección contenía los datos generales, que incluían las variables intervinientes agrupadas en datos personales (edad, estado civil, grado de instrucción y procedencia) y datos obstétricos (gestaciones, partos, edad gestacional, ponderado fetal, distocia funicular y vía de parto).

La segunda sección contenía datos del monitoreo fetal electrónico (línea de base, variabilidad, aceleraciones, desaceleraciones y movimientos fetales); y la tercera sección incluía el Apgar del recién nacido (puntaje obtenido al minuto y puntaje a los 5 minutos). En ese sentido, debido a que este instrumento no valoraba variables subjetivas, solo requirió la validación de contenido mediante juicio de expertos.

### **3.4. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Se solicitó autorización administrativa al director del Hospital Regional Tumbes, así como a los jefes de servicio de obstetricia y admisión, con quienes se coordinó la fecha y hora para la recolección de datos de las historias clínicas que pertenecieron al estudio, asegurando la confidencialidad de estas y sin interferir con la atención asistencial del nosocomio. La autora, después de acceder a las historias clínicas según lo programado, procedió a llenar la ficha de recolección de datos específicos del estudio en respuesta a las variables investigadas.

Después de aplicar la ficha de recolección de información a las historias clínicas seleccionadas, según lo planificado, la información recolectada fue ingresada en una base de datos elaborada en el programa SPSS versión 25. Previamente, se revisó y codificó cada instrumento para facilitar el procesamiento y análisis estadístico ulterior de cada variable investigada.

Una vez procesados los datos recogidos, los resultados se mostraron en tablas estadísticas confeccionadas de acuerdo con los objetivos del proyecto investigativo propuesto. Mediante el uso de la estadística y el paquete estadístico SPSS 25, se procesó análisis estadístico descriptivo e inferencial, se procesó prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnova ( $n \geq 30$ ), los datos no cumplieron con distribución normal, por lo tanto, se empleó pruebas no paramétricas para establecer las relaciones/correlaciones como: prueba para análisis multivariado, regresión logística multinomial y Rho de Spearman para determinar la relación entre las variables y prueba de hipótesis.

### **3.5. Rigor ético de la investigación**

Los códigos de ética en investigación de la Universidad Nacional de Tumbes, regidos por la Resolución N° 0301-2018/UNTUMBES-CU, fueron los siguientes:

Se protegieron los derechos, la integridad y el bienestar de los investigados mediante el uso responsable de la información, teniendo en cuenta los protocolos correspondientes a las áreas de estudio.

Se solicitó y obtuvo el permiso correspondiente para la investigación por parte de las autoridades del Hospital Regional Tumbes, garantizando el anonimato y la confidencialidad de la información obtenida.

Se mantuvo la debida fiabilidad de los datos de los investigados, garantizando la confidencialidad de la información de los participantes durante el proceso de estudio, así como la recolección y conservación de los datos adquiridos, salvo pacto en contrario.

Se aseguró que todas las personas que participaron lo hicieran de manera libre. Se adoptaron las precauciones oportunas para evitar resultados desfavorables a cualquier persona que decidiera no participar o que decidiera retirarse una vez iniciada la investigación

## IV. RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1. RESULTADOS

**Resultados en relación al objetivo específico 1.** Describir los resultados cualitativos de los trazados cardiotocográficos fetales realizados durante el intraparto. Tabla 1. Se localiza en anexos

**Tabla 2.** Resultados de los trazados cardiotocográficos fetales realizados durante el intraparto.

Parámetros de MIP	n	%
<b>Línea de Base</b>		
Normal	87	92.6
Taquicardia	5	5.3
Bradicardia	2	2.1
<b>Variabilidad</b>		
Bajo	52	55.3
Normal	41	43.6
Ausente	1	1.1
<b>Aceleraciones</b>		
Presente	66	70.2
Disminuido	22	23.4
Ausente	6	6.4
<b>Desaceleraciones</b>		
Ausente	78	82.9
Variables	12	12.8
Tardío	4	4.3
<b>Movimiento Fetal</b>		
Presente	92	97.9
Disminuido	2	2.1
Ausente	0	0.00

El análisis de la Tabla 2 reveló que el 92.55% de los trazados cardiotocográficos mostró una línea de base normal, mientras que el 5.32% presentó taquicardia y el 2.13% bradicardia, sugiriendo posibles condiciones de estrés fetal. En cuanto a la variabilidad de la frecuencia cardíaca, el 55.32% de los trazados mostró una variabilidad baja, lo que es indicativo de riesgo fetal, mientras que el 43.62% mostró una variabilidad normal. Además, el 70.21% de los fetos presentó aceleraciones, un signo positivo de bienestar fetal, mientras que el 6.38% no presentó

aceleraciones, lo que puede indicar compromiso fetal. En cuanto a las desaceleraciones, el 12.76% mostró desaceleraciones variables y el 4.26% desaceleraciones tardías, que están asociadas con hipoxia y mayor riesgo de complicaciones neonatales. Asimismo, el 97.87% de los trazados indicaron movimientos fetales presentes, lo que generalmente refleja una buena vitalidad fetal, mientras que el 2.13% presentó movimientos disminuidos. Estos hallazgos subrayan la importancia del monitoreo fetal intraparto en la identificación de fetos en riesgo y en la predicción de resultados neonatales, como el puntaje.

**Tabla 3.** Resultados según categoría diagnóstica de los trazados cardiotocográficos fetales realizados durante el intraparto, según interpretación del MIP.

Interpretación de los patrones del MFI	n	%	Media	Rango	Desviación Estándar	Mínimo estadístico	Máximo estadístico
Categoría I (Normal)	88.00	93.62	1	1	0.246	1	2
Categoría II (Sospechoso)	6.00	6.38					

La Tabla 3 clasifica los trazados cardiotocográficos fetales en dos categorías según su normalidad o sospecha de anomalías, basándose en la interpretación del Monitoreo Fetal Intraparto (MFI). Este análisis es fundamental para alcanzar el Objetivo Específico 1, al describir los patrones cualitativos asociados al bienestar fetal durante el intraparto. El 93.62% de los trazados fueron clasificados como normales (Categoría I), caracterizados por una línea de base y variabilidad adecuadas, y la ausencia de desaceleraciones significativas. Estos resultados reflejan un buen estado fetal. La media de esta categoría fue de 1.0, con una desviación estándar de 0.246, lo que indica baja dispersión y uniformidad en los datos. Este patrón refuerza la estabilidad fisiológica observada en fetos sin signos de compromiso. Por otro lado, el 6.38% de los trazados fueron clasificados como sospechosos (Categoría II), evidenciando variabilidad reducida o desaceleraciones, patrones asociados a un mayor riesgo de resultados neonatales adversos, como puntajes de Apgar más bajos. Aunque la media y la desviación estándar también fueron de 1.0 y 0.246 respectivamente, lo que refleja consistencia estadística, estos

trazados requieren atención clínica prioritaria, ya que pueden ser indicativos de hipoxia fetal o estrés.

La dispersión, reflejada en la desviación estándar, muestra uniformidad dentro de ambas categorías. Sin embargo, clínicamente, una variabilidad reducida puede ser un marcador de compromiso fetal, mientras que una dispersión moderada está relacionada con un buen pronóstico. Esto resalta la necesidad de evaluar detalladamente la variabilidad y otros parámetros como desaceleraciones, permitiendo intervenciones oportunas que minimicen riesgos neonatales.

**Resultados en relación al objetivo específico 2.** Determinar los resultados del Apgar, de los neonatos atendidos en el nosocomio en estudio dentro del periodo establecido.

**Tabla 4.** Resultados del Apgar, de los neonatos atendidos en el nosocomio en estudio dentro del periodo establecido.

Valoración del RN	Clasificación	n	%	Media	Desviación Estándar	Mínimo estadístico	Máximo estadístico
Apgar al Minuto	Asfixia Grave	1	1.1	8	0.530	5	9
	Asfixia Moderada	2	2.1				
	Buena viabilidad	91	96.8				
Apgar a los 5 Minutos	Buena viabilidad	94	100.0	9	0.322	7	9

La Tabla 4 presentó los resultados del Apgar de los neonatos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes, clasificando los puntajes al minuto y los cinco minutos de vida. Al minuto, el 96.8% de los neonatos mostró buena viabilidad con una media de 9. Sin embargo, el 2.1% presentó asfixia moderada con un puntaje promedio de 8, y el 1.1% asfixia grave con un puntaje de 5, lo que implicó la Necesidad de intervenciones inmediatas. A los cinco minutos, todos los neonatos (100%) alcanzaron buena viabilidad con una media de 9, reflejando la efectividad de las medidas clínicas implementadas para estabilizar a los recién nacidos,

especialmente aquellos con Apgar bajos al minuto. Estos resultados destacaron el impacto positivo del monitoreo fetal intraparto y las intervenciones perinatales en mejorar los resultados neonatales. Aunque un pequeño porcentaje (3.2%) de los neonatos requirió atención especial debido a la asfixia, la mejora general en los puntajes de Apgar a los cinco minutos sugirió que las intervenciones posparto fueron exitosas en prevenir complicaciones mayores. Los hallazgos confirmaron la importancia del monitoreo fetal como herramienta clave en la atención perinatal para la identificación temprana de riesgos y la implementación de acciones oportunas.

**Resultados en relación al objetivo específico 3.** Relacionar los resultados del monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos nacidos en el Hospital Regional Tumbes.

Análisis multivariado de los resultados del monitoreo fetal intraparto y los principales factores gineco-obstétricos de las gestantes con Monitoreo Fetal Intraparto en el Apgar de los RN.

**Tabla 5.** Medidas de Ajuste del Modelo.

Modelo	Desviación	AIC	R <sup>2</sup> <sub>McF</sub>	R <sup>2</sup> <sub>N</sub>
1	7.27	35.3	0.761	0.77

Nota. Modelos estimados utilizando un tamaño de muestra de N=94

La Tabla 5. En relación al Ajuste del Modelo, demuestra un ajuste adecuado del modelo, con un R<sup>2</sup> de McFadden de 0.761 y un R<sup>2</sup> de Nagelkerke de 0.77, lo que indica que entre el 76.1% y 77% de la variabilidad en el puntaje de Apgar al minuto es explicada por las variables incluidas. Los valores de desviación (7.27) y AIC (35.3) reflejan un modelo equilibrado y eficiente. Este resultado confirma la relevancia del monitoreo fetal intraparto y factores como la vía de parto y edad gestacional en la predicción de resultados neonatales.

**Tabla 6.** Prueba Ómnibus de Razón de Verosimilitud.

Predictor	$\chi^2$	gl	p
PUNTAJE MONITOREO FETAL	3.14	2	0.208
VIA DE PARTO (2)	2.67	2	0.263

ETAPA DE VIDA	5.76	4	0.218
CLASIFICACION_EDAD GESTACIONAL	3.14	4	0.535

En relación a la Tabla 6. Muestra el significado de los predictores: La vía de parto (cesárea frente a vaginal) y la edad gestacional son factores con efectos significativos en los resultados de Apgar al minuto. En particular, los nacimientos por cesárea se asocian con un mayor riesgo de asfixia grave (Coeficiente  $\beta = 85.5052$ ,  $p < 0.001$ ), lo que sugiere que el monitoreo fetal influye en la decisión de realizar cesáreas en casos de sospecha de sufrimiento fetal.

La edad de vida y edad gestacional también muestran efectos importantes. Los neonatos prematuros y aquellos nacidos de madres jóvenes presentan mayores probabilidades de asfixia grave en comparación con los nacidos a término y de madres adultas ( $p < 0,001$  en ambos casos).

**Tabla 7. Coeficientes del Modelo - Clasificación APGAR**

CLASIFICACIÓN APGAR	Predictores	Coeficiente ( $\beta$ )	EE	Z	Valor-p	
Asfixia Moderada - Buena viabilidad	Constante	-55.2881	662.8203	-0.0834	0.934	
	<b>MONITOREO FETAL</b> (puntaje total)	4.1064	52.5912	0.0781	0.938	
	<b>VIA DE PARTO:</b> Cesárea – Vaginal	25.4449	433.9927	0.0586	0.953	
	<b>ETAPA DE VIDA:</b> Joven – Adulto	-65.5956	2.89E-11	-2.27e-12	<.001	
	Adolescente – Adulto	-3.6275	3.2013	-1.1331	0.257	
	<b>EDAD GESTACIONAL:</b> Postérmino – A Término	-0.9443	4.06e0-4	-2327.8853	<.001	
	Prematuro – A Término	16.1642	245.4491	0.0659	0.947	
	Asfixia Grave - Buena viabilidad	Constante	83.0718	0.0524	1585.9615	<.001
		<b>MONITOREO FETAL</b> (puntaje total)	-33.7154	0.2619	-128.7351	<.001
		<b>VIA DE PARTO:</b> Cesárea – Vaginal	85.5052	5.24E-02	1632.4182	<.001
<b>ETAPA DE VIDA:</b> Joven – Adulto		-28.5921	1.50e0-9	-1.91e-10	<.001	
Adolescente – Adulto		-0.0642	4.70E-78	-1.36e-76	<.001	
<b>EDAD GESTACIONAL:</b> Postérmino – A Término		-0.0286	4.70E-78	-6.08e-75	<.001	
Prematuro – A Término		-2.1364	6.6E-14	-3.23e-13	<.001	

---

Nota. Coeficiente  $\beta$  = se calculó mediante Máxima Verosimilitud (estimación de máxima verosimilitud, EMV), EE = error estándar, Z = estadístico utilizado para determinar la significancia estadística de un coeficiente en un modelo de regresión, Valor-p = un p-valor bajo para un predictor sugiere que dicho predictor tiene un efecto significativo en la variable dependiente.  
Coeficientes del Modelo - Apgar del RN (Al minuto)

La Tabla 7 utilizó la regresión logística multinomial para analizar la relación entre el monitoreo fetal intraparto y el puntaje de Apgar al minuto en el Hospital Regional de Tumbes. Se evaluó cómo variables como la edad materna, la vía del parto y la edad gestacional influyeron en la predicción de asfixia grave, moderada y buena viabilidad. El análisis mostró que el monitoreo fetal fue un predictor significativo de asfixia grave, con un coeficiente de -33.7154 ( $p < 0.001$ ), lo que indicó que patrones anormales en el monitoreo fetal aumentaron el riesgo de asfixia grave en los neonatos. En contraste, el monitoreo no fue predictivo de asfixia moderada (coeficiente de 4.1064,  $p = 0.938$ ). Además, la vía de parto por cesárea se comprometió significativamente con asfixia grave (coeficiente de 85.5052,  $p < 0.001$ ), mientras que los nacimientos vaginales mostraron una menor incidencia. También se encontró que la edad gestacional influyó, con neonatos prematuros presentando un mayor riesgo de asfixia grave. Estos hallazgos subrayan la importancia del monitoreo fetal no solo como herramienta de diagnóstico, sino también como base para intervenciones clínicas oportunas, especialmente en casos de riesgo elevado.

El estudio concluyó que el monitoreo fetal intraparto, en conjunto con otros factores como la vía del parto y la edad gestacional, fue crucial para predecir y prevenir complicaciones graves en los neonatos, cumpliendo así con el objetivo de relacionar los resultados.

### **Prueba de Hipótesis**

La prueba de hipótesis se basó en las variables de estudio y sus dimensiones, lo que facilitó el procesamiento de los datos y el cumplimiento de los objetivos del estudio. Tras la prueba de normalidad, se determinó que los datos no seguían una distribución normal, por lo que se optó por utilizar pruebas no paramétricas para el análisis y la contrastación de hipótesis.

Se empleó la prueba no paramétrica de correlación de Spearman ya que midió la fuerza y la dirección de una relación monotónica entre las dos variables de estudio,

lo que significa que evaluó si, a medida que una variable aumenta, la otra tiende a aumentar o disminuir consistentemente.

Este enfoque analítico permitió una evaluación detallada y ajustada de la relación entre el monitoreo fetal intraparto y Apgar del RN, ofreciendo una base sólida para las conclusiones del estudio. La metodología aplicada facilitó una comprensión más profunda de cómo el monitoreo fetal puede influir en los resultados neonatales, justificando su uso para mejorar la predicción y la intervención clínica durante el parto.

- Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5\%$  de margen máximo de error.
- Regresión logística multinomial:
- Nivel de confianza al 95%.
- p-valor: Error real que se comete al afirmar que existe correlación.

**Regla de decisión:**

Si p-valor >  $\alpha$  = Aceptamos  $H_0$

Si p-valor <  $\alpha$  = Rechazamos  $H_0$  y aceptamos  $H_a$

**Tabla 8.** Correlación entre el monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos nacidos en el Hospital Regional Tumbes.

Variables	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Rho	Significancia (bilateral)
Monitoreo fetal electrónico	94	1.06	0.246	0.257* 0.326**	0.013 0.001
Apgar del RN (1 minuto /5 minutos)	94	7.96	0.527	0.257* [7.85,8.07]	0.013
		8.94	0.322	0.326** [8.87,9.00]	0.001

Nota. *N* corresponde a la muestra representativa (gestantes con monitoreo fetal intraparto); *M* y *SD*, estamos usando la representación de medianas y desviación estándar respectivamente. [\*], [\*\*], la correlación es significativa en el nivel 0.013 y 0.001 (bilateral) considerando que  $p < 0.05$

## **Contrastación de Hipótesis**

### **Hipótesis General:**

$H_a$  (Hipótesis Alternativa): Existe relación estadística entre los resultados del monitoreo electrónico fetal intraparto con el Apgar de los neonatos del Hospital Regional de Tumbes.

$H_0$  (Hipótesis Nula): No existe relación estadística entre los resultados del monitoreo electrónico fetal intraparto con el Apgar de los neonatos del Hospital Regional de Tumbes.

### **Conclusión Basada en la Contrastación de Hipótesis**

Los resultados obtenidos de la Tabla 6 mostraron que tanto el coeficiente de correlación entre el monitoreo fetal y el Apgar al minuto ( $Rho = 0.257$ ,  $p = 0.013$ ) como el coeficiente de correlación entre el monitoreo fetal y el Apgar a los cinco minutos ( $Rho = 0.326$ ,  $p = 0.001$ ) fueron estadísticamente significativos.

Dado que en ambos casos los p-valores fueron menores que el nivel crítico de significancia ( $\alpha < 0.05$ ), se rechazó la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se aceptó la hipótesis alternativa ( $H_a$ ), concluyendo que existió una relación estadística significativa entre los resultados del monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos.

Estos hallazgos destacaron la importancia del monitoreo fetal intraparto como predictor de los resultados neonatales, mostrando una relación más fuerte con el puntaje de Apgar a los cinco minutos, lo que sugiere que el monitoreo continuo y adecuado puede tener un impacto directo en la mejora del estado del neonato durante los primeros minutos de vida.

Se cumplió con el objetivo general del estudio, considerando que los hallazgos apoyaron la validez del monitoreo fetal intraparto como un indicador relevante en la predicción de los resultados neonatales en términos del puntaje de Apgar en el Hospital Regional de Tumbes.

En resumen, la Tabla 6 confirmó que el monitoreo fetal intraparto se correlacionó de manera significativa con el Apgar, validando su uso como herramienta predictiva en la atención perinatal, y cumpliendo así con el objetivo general del estudio.

## 4.2. DISCUSIÓN

En relación al objetivo 1. La discusión en torno a los resultados cualitativos de los trazados cardiotocográficos fetales durante el intraparto, presentados en las Tablas 2 y 3, revela hallazgos que se alinean y contrastan con estudios previos, tanto a nivel nacional como internacional. A partir de los datos recolectados en el Hospital Regional de Tumbes durante el año 2023, se observa una tendencia predominante de normalidad en los trazados cardiotocográficos fetales, con el 93.62% clasificados como normales, mientras que un 6.38% se consideraron sospechosos.

En comparación con el estudio de Anzuelos y Ponce (9) en Ecuador, donde la efectividad del monitoreo fetal se asoció con un 63.2% de diagnósticos de sufrimiento fetal, nuestros resultados indican una mayor prevalencia de trazados normales, lo cual podría reflejar diferencias en la población estudiada o en los criterios diagnósticos utilizados. Es posible que las condiciones obstétricas y los protocolos clínicos del Hospital Regional de Tumbes, enfocados en un monitoreo más intensivo y en intervenciones oportunas, hayan contribuido a un mejor resultado general en los trazados cardiotocográficos.

En cuanto a la clasificación de los trazados como sospechosos, Bombón y Mosquera (10) también reportaron un porcentaje significativo de alteraciones fetales relacionadas con factores idiopáticos y la presencia de líquido meconial. En nuestro estudio, la identificación de un 6.38% de trazados sospechosos podría estar vinculada a factores similares, aunque no se detallaron en este análisis específico. Esta diferencia sugiere que, si bien la proporción de trazados sospechosos es comparable, la etiología subyacente podría variar, lo que requiere un enfoque más específico en la evaluación de cada caso.

El estudio de Coello y Mejía (11) que encontró una correlación entre el compromiso de bienestar fetal y los resultados de Apgar, coincide con nuestros hallazgos al demostrar que los trazados sospechosos se asociaron con la necesidad de un seguimiento más estrecho y una potencial intervención. La presencia de desaceleraciones variables o tardías en los trazados sospechosos de nuestro estudio refuerza la importancia de estas observaciones clínicas como predictores de posibles complicaciones neonatales.

La comparación con estudios nacionales, como el de Barrera y Esquivez (12), que reportaron una correlación entre el monitoreo fetal intraparto y los puntajes de Apgar, refuerza la validez de nuestros hallazgos. Aunque la mayoría de los trazados en nuestro estudio fueron normales, los casos sospechosos requieren atención debido a su posible impacto en los resultados neonatales, tal como lo sugieren estos autores. La relación observada entre un monitoreo anormal y un puntaje de Apgar bajo destaca la importancia de un monitoreo riguroso para mejorar los resultados neonatales.

El estudio de Zevallos (13) en Huánuco también encontró una correlación entre los trazados cardiotocográficos y el puntaje de Apgar, aunque con una proporción ligeramente mayor de trazados sospechosos en comparación con nuestro estudio. Este hallazgo podría estar relacionado con diferencias en la gestión clínica o en las características demográficas de las poblaciones estudiadas. La variabilidad observada entre los estudios subraya la importancia de adaptar los criterios diagnósticos y las intervenciones clínicas a las especificidades de cada población.

Finalmente, el estudio de Camargo (14) en Abancay, que reveló un 77.3% de trazados normales y una correlación significativa con los puntajes de Apgar, apoya la tendencia observada en nuestro estudio, donde la mayoría de los trazados fueron normales y se asociaron con buenos resultados neonatales. Sin embargo, la presencia de trazados sospechosos y su posible impacto en el bienestar fetal y neonatal refuerzan la necesidad de una vigilancia constante y un enfoque proactivo en el manejo obstétrico.

Es relevante precisar que los resultados de nuestro estudio confirman la eficacia del monitoreo fetal intraparto para identificar tanto patrones normales como sospechosos, y subrayan su importancia en la predicción de resultados neonatales, especialmente en contextos clínicos con recursos limitados como el Hospital Regional de Tumbes. Estos hallazgos se alinean con la literatura existente, aunque las diferencias observadas entre estudios sugieren la necesidad de adaptar las prácticas clínicas a las características específicas de cada población. Este enfoque multidimensional, que considera tanto los hallazgos del monitoreo como los factores maternos y obstétricos, es esencial para mejorar la atención perinatal y los resultados neonatales.

Para el objetivo 2. La discusión de los resultados obtenidos en relación con el objetivo específico 2, que busca determinar los resultados del Apgar de los neonatos atendidos en el Hospital Regional de Tumbes durante el período de estudio, revela hallazgos importantes que deben ser considerados en el contexto de la literatura existente y las bases teóricas que sustentan la investigación.

El análisis de la Tabla 4 muestra que la gran mayoría de los neonatos, el 96.8%, obtuvo una buena viabilidad al minuto de vida, con una media de Apgar de 9. Este hallazgo es consistente con los estudios nacionales e internacionales revisados, que también reportan una alta proporción de neonatos con puntajes de Apgar dentro del rango normal (7-10). Sin embargo, se observó un pequeño porcentaje de neonatos con asfixia moderada (2.1%) y grave (1.1%). Estos resultados son particularmente significativos, ya que, aunque representan una minoría, indican la necesidad de una atención clínica intensiva y la efectividad del monitoreo fetal intraparto en la detección temprana de problemas.

Comparando con los hallazgos de Anzuelos y Ponce (9), quienes encontraron un 63.2% de efectividad del monitoreo fetal en el diagnóstico de sufrimiento fetal, nuestros resultados refuerzan la importancia de la monitorización continua, aunque el porcentaje de neonatos con asfixia es menor en nuestro estudio. Esto podría deberse a diferencias en los criterios de monitoreo o en la población estudiada, donde el acceso a cuidados prenatales y la intervención oportuna juegan un papel crucial.

En relación con el Apgar a los cinco minutos, todos los neonatos (100%) alcanzaron una buena viabilidad, con una media de 9, lo que sugiere que las intervenciones clínicas postparto fueron efectivas para estabilizar a los neonatos que presentaron dificultades al nacer. Este resultado coincide con lo reportado por Barrera y Esquivel (12), quienes también encontraron que la mayoría de los neonatos monitoreados intraparto obtuvieron puntajes de Apgar normales, lo que refuerza la utilidad del monitoreo para la toma de decisiones durante el parto.

El estudio de Bombón y Mosquera (10) muestra que, aunque un 34% de los fetos presentaron FCF alteradas, no se encontró correlación directa entre estos hallazgos y los resultados de Apgar. Esto contrasta con nuestros resultados, donde sí se observa una correlación, especialmente en casos de asfixia moderada y grave. Esta

discrepancia podría estar relacionada con diferencias en la metodología utilizada o en la interpretación de los trazados cardiotocográficos.

En un contexto similar, Coello y Mejía (11) reportaron una alta correlación entre el monitoreo fetal y los puntajes de Apgar, especialmente en casos de riesgo obstétrico elevado como la preeclampsia. Este hallazgo es comparable a los resultados obtenidos en nuestro estudio, donde también se identificaron casos de asfixia que podrían estar relacionados con complicaciones obstétricas detectadas mediante el monitoreo fetal.

El estudio de Zevallos (13) destaca una correlación entre los resultados cardiotocográficos y la valoración del Apgar, con un 21.7% de diagnósticos sospechosos en comparación con el 6.38% en nuestro estudio. Esta diferencia podría reflejar variaciones en las poblaciones estudiadas o en la precisión de los métodos de monitoreo utilizados.

Finalmente, Camargo (14) encontró que el 77.3% de los neonatos presentaron puntuaciones de Apgar normales, similar a nuestros hallazgos. Sin embargo, el porcentaje de depresión moderada y grave fue mayor en su estudio (20.9% y 1.8%, respectivamente), lo que sugiere que la población de nuestro estudio pudo haber tenido un mejor acceso a cuidados obstétricos o que se aplicaron intervenciones más efectivas.

Desde un enfoque teórico, la Organización Mundial de la Salud respalda el uso del monitoreo electrónico fetal como una herramienta clave para la detección temprana de hipoxia. Esta afirmación encuentra respaldo en nuestros resultados, donde se observa que la mayoría de los neonatos con puntajes de Apgar dentro del rango normal reflejan una adecuada oxigenación fetal durante el parto, un indicador de que los mecanismos de adaptación fetal, tales como la variabilidad de la frecuencia cardíaca y las aceleraciones, estuvieron funcionando adecuadamente. Estos parámetros, según las directrices del Instituto Nacional Materno Perinatal de Perú y organizaciones internacionales como la FIGO y ACOG, son críticos para evaluar la salud fetal, lo que se evidenció en los resultados de nuestro estudio.

En conclusión, los resultados obtenidos en el Hospital Regional de Tumbes subrayan la efectividad del monitoreo fetal intraparto y las intervenciones clínicas postparto en la mejora de los resultados neonatales. Los datos obtenidos refuerzan

las teorías que promueven la monitorización continua como una herramienta crucial para la detección temprana de complicaciones y la toma de decisiones clínicas. A pesar de las pequeñas discrepancias con estudios previos, nuestros hallazgos se alinean en gran medida con la literatura existente, demostrando que el monitoreo fetal es esencial para garantizar la viabilidad neonatal y reducir los riesgos de asfixia grave.

**En el caso del objetivo 3**, que busca establecer la relación entre los resultados del monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos, es crucial desglosar cómo los diversos factores estudiados influyen en la condición neonatal, interpretando las cifras estadísticas en el contexto de las teorías fisiológicas y comparándolos con estudios previos.

Los resultados del análisis multivariado indican que, entre los principales predictores del Apgar al minuto, la vía de parto (cesárea o vaginal), la edad gestacional y la etapa de vida de la madre (joven, adulta, adolescente) muestran una influencia significativa. En particular, se observa que la cesárea está asociada con un incremento significativo en las probabilidades de asfixia grave en comparación con la vía vaginal, lo cual concuerda con Anzuelos y Ponce (9) quienes señalan que los nacimientos por cesárea, especialmente en situaciones de emergencia, pueden estar asociados con complicaciones neonatales mayores debido a la naturaleza de las condiciones que llevaron a optar por esta intervención.

Por otro lado, la edad gestacional también se revela como un factor crítico, donde los neonatos prematuros presentan un mayor riesgo de asfixia, tal como lo respalda la teoría sobre la madurez pulmonar y la capacidad adaptativa neonatal al estrés del parto. Esto se alinea con estudios previos realizados por Coello y Mejía (11) quienes destacan la vulnerabilidad de los neonatos prematuros frente a las complicaciones perinatales y su correlación con menores puntajes de Apgar.

El monitoreo fetal, aunque es fundamental para la detección de patrones anómalos, muestra en este análisis una relación menos significativa con los resultados del Apgar en el contexto de asfixia grave al minuto. Esta observación podría estar relacionada con la posibilidad de errores en la interpretación de los trazados cardiotocográficos o con la naturaleza de las emergencias obstétricas, que

requieren decisiones rápidas donde la prioridad puede desplazarse de la monitorización continua a la intervención inmediata, tal como sugiere Bombón y Mosquera (10).

En la comparación con estudios nacionales, Barrera y Esquivel (12) encontraron una correlación significativa entre los trazados cardiotocográficos y el Apgar neonatal, especialmente en neonatos con resultados normales. Esta diferencia en los hallazgos podría deberse a variaciones en la metodología o en la interpretación de los resultados del monitoreo fetal, así como a las características específicas de la población estudiada en cada investigación.

En relación con las bases teóricas, es relevante mencionar que el monitoreo fetal se considera una herramienta clave para la detección temprana de hipoxia, tal como lo indica la OMS. Sin embargo, su efectividad depende no solo de la calidad del monitoreo, sino también de la capacidad de respuesta clínica frente a los hallazgos. En situaciones de emergencia, como en los partos por cesárea de urgencia, la interpretación y el tiempo de respuesta son cruciales para el desenlace neonatal, lo que puede explicar por qué la cesárea muestra una asociación significativa con mayores riesgos de asfixia.

La teoría fisiológica respalda la importancia de un adecuado monitoreo fetal para predecir la salud neonatal. La frecuencia cardíaca fetal, su variabilidad y las desaceleraciones son indicadores esenciales de la oxigenación y bienestar fetal. No obstante, los resultados sugieren que, en situaciones de emergencia, otros factores como la intervención oportuna (vía de parto) pueden tener un peso mayor en el resultado final del Apgar al minuto.

El análisis del Apgar a los cinco minutos, no incluido en el análisis multivariado presentado, podría ofrecer información adicional sobre la capacidad de recuperación del neonato y la efectividad de las intervenciones postnatales. Estudios como el de Zevallos (13) sugieren que la monitorización continua puede mejorar los resultados a los cinco minutos, lo que resalta la importancia de un monitoreo continuo y la intervención adecuada basada en los hallazgos.

En resumen, los hallazgos de este estudio resaltan la complejidad de las interacciones entre el monitoreo fetal, los factores obstétricos y los resultados neonatales. La cesárea y la prematuridad emergen como factores de riesgo

significativos para la asfixia neonatal, lo que subraya la necesidad de estrategias de intervención adaptadas a las condiciones de cada parto. Los resultados obtenidos son consistentes con las teorías y estudios previos, aunque sugieren que la interpretación del monitoreo fetal y las decisiones clínicas inmediatas juegan un papel crucial en la predicción y mejora de los resultados neonatales.

## V. CONCLUSIONES

1. El estudio demostró que existe una correlación significativa entre el monitoreo fetal electrónico intraparto y el puntaje de Apgar en los RN en el Hospital Regional de Tumbes durante el año 2023. En particular, el coeficiente de correlación de Spearman entre el monitoreo fetal y el Apgar al minuto fue de 0.257 ( $p=0.013$ ), mientras que para el Apgar a los cinco minutos fue de 0.326 ( $p=0.001$ ). Estos resultados resaltan la relevancia de un monitoreo continuo y preciso durante el trabajo de parto para predecir el bienestar neonatal y guiar las intervenciones médicas oportunas.
2. Se describieron detalladamente los resultados cualitativos de los trazados cardiotocográficos fetales, revelando que el 92.55% de los monitoreos presentaron una línea de base normal, y el 70.21% de los casos mostraron aceleraciones presentes, lo que indica un estado fetal reactivo. Sin embargo, se observó que un 12.76% de los trazados presentaron desaceleraciones variables, y un 6.38% presentaron desaceleraciones tardías, patrones que se asociaron con neonatos que obtuvieron puntajes de Apgar más bajos, específicamente aquellos que presentaron asfixia moderada o grave.
3. Los resultados del Apgar en los RN atendidos mostraron que el 96.8% de tuvieron una buena viabilidad al minuto de vida, con un puntaje promedio de 9. Al quinto minuto, el 100% de los neonatos alcanzaron un puntaje de Apgar que indicaba buena viabilidad, con una media también de 9. No obstante, los casos de asfixia grave (1.1%) y moderada (2.1%) estuvieron significativamente relacionados con trazados cardiotocográficos anormales, subrayando la importancia del monitoreo intraparto como predictor de resultados neonatales adversos.
4. Se identificó una relación significativa entre el monitoreo fetal intraparto y el puntaje de Apgar al minuto, el análisis multivariado indicó que el monitoreo fetal intraparto tiene un impacto significativo en los resultados del Apgar al minuto, especialmente en neonatos nacidos por cesárea y en aquellos con edades gestacionales menores a término. Los nacidos por cesárea presentaron un incremento significativo en el riesgo de obtener un puntaje de Apgar bajo (Coeficiente  $\beta = 85.5052$ ,  $p < 0.001$ ). Además, los nacidos prematuros presentaron un riesgo incrementado de asfixia grave en

comparación con los nacidos a término, lo que refuerza la necesidad de intervenciones oportunas basadas en los hallazgos del monitoreo fetal.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar investigaciones adicionales que profundicen en la correlación entre el monitoreo fetal intraparto y los resultados neonatales, especialmente en poblaciones de alto riesgo como las gestantes adolescentes y aquellas con condiciones obstétricas complicadas como la preeclampsia y el oligoamnios.
2. Se sugiere que futuros investigadores adopten un diseño longitudinal en lugar de transversal, lo que permitiría observar los resultados a largo plazo en los neonatos monitoreados, incluyendo su desarrollo neurológico y cognitivo. Además, es recomendable incluir muestras más grandes y diversificadas, que representen diferentes contextos socioeconómicos y geográficos, lo cual enriquecería la generalización de los resultados.
3. Se sugiere implementar la capacitación continua del personal de salud en la interpretación de trazados cardiotocográficos, con énfasis en identificar y actuar ante patrones que sugieran compromiso fetal, como las desaceleraciones tardías y variables. Adicionalmente, la adopción de tecnologías avanzadas y sistemas de monitoreo automatizado que analicen en tiempo real los trazados, podría mejorar la precisión diagnóstica y reducir la variabilidad en la interpretación.
4. Se recomienda que las universidades y facultades de medicina, obstetricia y enfermería incorporen en sus currículos módulos especializados en monitoreo fetal electrónico intraparto, que incluyan tanto la teoría como la práctica intensiva en escenarios simulados. Esta formación es vital para asegurar que los futuros profesionales de la salud tengan las competencias necesarias para interpretar correctamente los resultados del monitoreo fetal y tomar decisiones clínicas informadas.
5. El Ministerio de Salud o sus órganos desconcentrados a nivel regional, debe implementar políticas que promuevan la estandarización del monitoreo fetal intraparto en todos los centros de salud, especialmente en áreas rurales y de bajos recursos como Tumbes. Estas políticas deben incluir la provisión de equipos de monitoreo modernos y la capacitación

del personal de salud, así como la creación de protocolos claros para la intervención en casos de trazados anormales. La adopción de estas medidas podría contribuir significativamente a la reducción de la mortalidad neonatal y mejorar la calidad de la atención perinatal en el país, como lo respalda la literatura en estudios nacionales recientes.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Valdés E. Rol de la monitorización electrónica fetal intraparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo. Rev. chil. obstet. ginecol. 2003; 68 (5): 411-419.
2. Del Riesgo L, Salamanca A, Monterrey P, Bermúdez P, Vélez J, Suárez G. Hipoxia perinatal en el Hospital Mederi de Bogotá: comportamiento en los años 2007-2011. Revista de Salud Pública. 2017; 19(3): p. 332-339. [Citado el 06 10-18], disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v19n3/0124-0064-rsap-190300332.pdf>
3. Riley R, Johnson J. Collecting and Analyzing Cord Bloodgases. Clin Obstet Gynecol 1993; 36:13-23.
4. Ministerio de Salud. Vigilancia epidemiológica de la mortalidad fetal y neonatal en el Perú Lima Avila-Vargas-Machuca, editor. Lima; 2017.
5. Ayala F. Guía de monitoreo fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal. Perú: INMP; 2008. Academia Americana de Pediatría, Universidad Americana de obstétricos y ginecólogos. Relación entre factores perinatales y resultado neurológico. En: Polonia RL, Freeman RK, eds. directrices para la peri-natal. 3a. ed. Elk Grove Village: (AAP, 1992: 221-4.
6. Barrena MN, Carvajal C. Evaluación fetal intraparto: análisis crítico de la evidencia. chil. obstet. ginecol. 2017.
7. Chávez L, Paola. Monitoreo fetal electrónico intraparto patológico y su relación con el Apgar neonatal en pacientes atendidas en el Centro Obstétrico del Hospital Luis Gabriel Dávila de Tulcán en el periodo Tulcán Ecuador: Universidad Central de Ecuador.; 2012.
8. Barrena MN, Carvajal C. Evaluación fetal intraparto: análisis crítico de la evidencia. Chil. Obstet. Ginecol. 2017.
9. Anzuelos R, Ponce C, eficacia del monitoreo fetal cardiotocográfico para diagnóstico del sufrimiento fetal a embarazadas a término. (Internet), disponible: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/62024>

10. Bombón N. y Mosquera M, en su investigación, MONITOREO FETAL ELECTRÓNICO INTRAPARTO PATOLÓGICO FRENTE AL APGAR NEONATAL .<https://redi.cedia.edu.ec/document/360307>
  
11. Coello E y Mejía C, compromiso del bienestar fetal frente al apgar del recién nacido.<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/45728#:~:text=El%20compromiso%20de%20bienestar%20fetal,transversal%20aplicado%20en%20un a%20148>
  
12. Barrera R y Esquivéz C (2022). En su investigación “Monitoreo electrónico fetal intraparto y su relación con el APGAR del recién nacido”. <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/4303#:~:text=Los%20reci%C3%A9n%20nacidos%20sometidos%20a,tuvieron%20%3C%207%20puntos%20por%20minuto.>
  
13. Zevallos M, relación de los resultados del monitoreo fetal intraparto y el puntaje APGAR del recién nacido del Centro de Salud Aparicio Pomares Huánuco [https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/914/browse?rpp=20&offset=229&etal=-1&sort\\_by=1&type=title&starts\\_with=Z&order=ASC](https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/914/browse?rpp=20&offset=229&etal=-1&sort_by=1&type=title&starts_with=Z&order=ASC)
  
14. Camargo D, Relación entre los resultados del monitoreo electrónico fetal intraparto y el APGAR del recién nacido <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3113>
  
15. Grivell R, Alfirevic Z, Gyte G, Devane D. Cardiotocografía prenatal para la evaluación fetal. Bibliográfica de Salud y Reproductiva de la OMS. Bases de datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas 2010, Numero 1. Art.nº CD 007863. [13-06-16] disponible en: <https://goo.gl/VSa5dM>
  
16. Instituto Nacional Materno Perinatal. Guías de Práctica Clínica y de Procedimientos en Obstetricia y Perinatología. Lima. Perú 2010
  
17. Robinson B. A Review of the proceeding from the 2008 NICHD Workshop on standardized Nomenclature for cardiotocography. Rev. Obstetric and gynecology. 2008 mayo; 1(4).

18. Sundstrom A. Control del Bienestar fetal. In 2006 A, editor. Fisiología Cardiotocográfico. España: Neoventa Medical; 2006. p. 12-13.
19. Bakker A. The quality of intrapartum fetal heart rate monitoring. *Obstetric and Gynecology*. 2004; 116.
20. Murray M. Maternal or fetal heart rate. A voiding Intrapartum misidentification. *Obstetric and Gynecology Neonatal Nurs*. 2004 May; 33.
21. Valdés E. Rol de la monitorización Electrónica Fetal Intraparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo. *Rev. Chil Obstet Ginecol*. 2003 May; 68.
22. Gynecologist Colegio. Practice bulletin, Intrapartum fetal heart monitoring. *Obstet Gynecol*. 2005 Jun; 70(106).
23. Annaes. Interest in the indications of modes of surveillance of the fetal heart rate during normal delivery. [Online].; 2002 [Cited June 16, 2020]. Available: <http://www.annaes.fr>.
24. Mongrut, A. Tratado de obstetricia normal y patológica. 5th edition. Perú: Monpress; 2011
25. Salinas, H; Parra, M; Valdez, E; Carmona, S. y Opazo, D. Guías Clínicas Dto. GinecoObstetricia. [En Línea] 1st ed. Chile: 2005. [Consulted June 11, 2016]. Available in: <http://www.fm.unt.edu.ar/ds/Dependencias/Obstetricia/obstetricia2005.pdf>
26. Torres I, Complementary Techniques for the Relief of Pain in Parturition. [En línea]. España 2000. [Consulted June 11, 2016]. Available in: <http://www.federacionmatronas.org/rs/103/d112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868/ef2/rnglang/esES/filename/dolor.pdf>
27. González TJL y A. Neonatología. Tercera edición ed. Buenos Aires: Mediterráneo; 2011.
28. Germain A. High Obstetric Risk. Fetal Intrauterine Death. [Online].; 2012

[Citado el 16 de junio del 2020]. Disponible:

[http://escuela.med.puc.cl/paginas/departamentos/obstetricia/altoriesgo/muerte\\_fetal\\_int.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/departamentos/obstetricia/altoriesgo/muerte_fetal_int.html).

29. Montero LC. Diccionario Medico-Portales Médicos. [Online]; 2011 [Citado el 16 de junio del 2020]. Disponible: [https://www.portalesmedicos.com/diccionario\\_medico/index.php/gestante](https://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/gestante).
30. Instituto Nacional Materno Perinatal. Guías de Práctica Clínica y de Procedimientos en Obstetricia y Perinatología. Lima. Perú 2010
31. Revista Médica de Salud pública. "Niveles de hemoglobina en gestantes atendidas en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú", 2011." Revista Médica de Salud pública. 2011.
32. Barrena M Nicanor, Carvajal C Jorge. Evaluación fetal intraparto: análisis crítico de la evidencia. Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet]. 2006 [citado 2017 Die 08]; 71(1): 63-68. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262006000100011&lang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262006000100011&lang=es)
33. Instituto Materno perinatal (2001) Monitoreo Electrónico Fetal. Unidad de Medicina Fetal. Cuerpo Médico del Instituto Materno perinatal. Lima: Medica action científica.
34. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Monitorización Fetal Intraparto. Protocolo asistencial de la SEGO . Disponible en: [www.sego.es](http://www.sego.es) Protocolo actualizado en 2004
35. Valenzuela L. Monitoreo fetal intraparto y su relación con el Apgar del recién nacido. Hospital II Huamanga - EsSalud. tesis para optar el Título de la segunda especialidad en monitoreo fetal y diagnóstico por imágenes en obstetricia. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2015. [Citado el 05-10-18], disponible en: [http://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/UNHEVAL/2595/TESPO\\_Valenzuela\\_Terres\\_Lucy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/UNHEVAL/2595/TESPO_Valenzuela_Terres_Lucy.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

36. Nicho M. Cardiotocografía fetal y su relación con el Apgar de los recién nacidos a término en el Hospital de Barranca. Trabajo de investigación para optar el Título de obstetra especialista: monitoreo fetal y diagnóstico por imágenes en Obstetricia. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2015. [Citado el 02-10-18], disponible en: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2549/1/Nicho\\_%20Maria.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2549/1/Nicho_%20Maria.pdf)
37. Agurto F. Relación del monitoreo electrónico fetal intraparto con el apgar neonatal en pacientes atendidas en el Hospital I Marino Molina SCIPPA. Trabajo académico para obtener el título de obstetra especialista en monitoreo fetal y diagnóstico por imágenes. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2016. [Citado el 04-10-18], disponible en: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/3113/3/agurto\\_clm.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/3113/3/agurto_clm.pdf)
38. Olivares L. Valor del monitoreo fetal electrónico intraparto en el diagnóstico del sufrimiento fetal agudo en el Hospital III - Iquitos de EsSalud. Tesis para optar el título profesional de Obstetra. San Juan - Iquitos: Universidad San Martín de Porres; 2016. [Citado el 04-10-18], disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/84532498.pdf>
39. Nava E, Zúñiga D. Electrocardiotocografía intraparto. Acta Médica Grupo Ángeles. 2014; 7(1). Citado el 13-08-19], disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2014/am091d.pdf>
40. MedlinePlus. [Online].; 2017. Available from: <https://www.google.com.pe/search?q=edad+gestacional+definici%C3%B3n+pdf&oq=edad+gestacional+definici%C3%B3n+pdf&aqs=chrome.69i57j0l5.6263j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.
41. Zavala A, Ortiz H, Salomon J, Padilla C. Periodo intergenésico: Revisión de la literatura. Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología. 2018; 83(1). [Citado el 06-10-18], disponible en: [http://www.revistasochog.cl/files/pdf/AR\\_016.pdf](http://www.revistasochog.cl/files/pdf/AR_016.pdf)

42. Instituto Nacional de Estadística e informática. Perú: perfil sociodemográfico 2017. Informe nacional. Lima; 2018. [Citado el 03-04-19], disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1\\_539/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1_539/libro.pdf)
43. López C. Cuidados del recién nacido saludable. Acta Pediátrica de México. 204; 35: p. 513-517. [Citado el 03-04-19], disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2014/apm146j.pdf>
44. Organización Panamericana de la Salud. La cesárea solo debería realizarse cuando es medicamente necesaria. Hoja informativa. Washington, D.C.; 2015. [Citado el 03-04-19], disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10646:2015-la-cesarea-solo-deberia-realizarse-cuando-es-medicamentenecesaria&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10646:2015-la-cesarea-solo-deberia-realizarse-cuando-es-medicamentenecesaria&Itemid=1926&lang=es)
45. Tejada S. Relación entre las conclusiones del test no estresante y los resultados perinatales en embarazos a término de gestantes atendidas en el instituto nacional materno perinatal, enero - agosto 2015. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Obstetricia. Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Obstetricia. Lima Perú. 2016. Consulta 29.06.18 [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4769/Tejada\\_s.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4769/Tejada_s.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
46. Solórzano K. Capacidad predictiva del test estresante en relación a los resultados perinatales en gestantes con embarazo a término atendidas en el instituto nacional materno perinatal. Lima, junio – agosto 2015. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina. Escuela Académica Profesional de Obstetricia. TESIS Para optar el Título de Licenciada en Obstetricia. Lima Perú 2015. ¿Consulta 29.06.18 [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4754/Sol%C3%B3rzano\\_gk.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4754/Sol%C3%B3rzano_gk.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
47. Cuenca E. Relación entre el test estresante y los resultados perinatales en embarazos en vías de prolongación atendidas en el Hospital Nacional

- Docente Madre Niño "San Bartolomé". Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Obstetricia. Para optar el Título Profesional de Licenciada en Obstetricia. Pp. 4. Lima Perú. 2015. Consulta 29.06.18 [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4174/Cuenca\\_ ce.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/4174/Cuenca_ ce.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
48. Quintana C. Monitoreo Fetal Interpretación Actual. Universidad del Valle [Presentación]. Lima: 2011. 40 diapositivas. The American congress off Obstetricians and Gynecology (AGCO). PracticeBulletin No. 106, Intrapartum Fetal HearRateMonitoring: Nomenclature, Interpretation, and General Management Principles. *ObstetGynecol*, 2009; 114: 192-202. Disponible en: <http://www.ohsu.edu/som/obgyn/programs/ACOG%20Practice%20Bulletin %>
49. Mongrut, A. Tratado de obstetricia normal y patológica. 5ta edición. Perú: Monpress; 2011 29.
50. Martel M, En la unidad de Vigilancia del Bienestar Fetal Guía de Procedimiento Asistencial de Monitoreo Electrónico Fetal anteparto (NST). [En línea]. Lima 2014. [Consultado 2016 junio 11]. Disponible en; [http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/ RD/RD2014/rd\\_129\\_2014.pdf](http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/ RD/RD2014/rd_129_2014.pdf)
51. Bustinza Bravo M. Resultados del Test Estresante en relación al Score de Apgar en gestaciones de 41 semanas a más. Unidad de embarazo patológico del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. 2014-2015 [internet] [tesis de pregrado] Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [citado el 12 de febrero del 2019] disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4800>
52. Fernandez R I. Monitorización Fetal Intraparto -2018. Centro de Referencia Perinatal Oriente CERPO. [Internet] Chile. Facultad de Medicina. Universidad de Chile [citado 12 de marzo 2019] disponible en: [http://c:/Users/user/Downloads/monitorizacion-intraparto-ifr\\_archivo.pdf](http://c:/Users/user/Downloads/monitorizacion-intraparto-ifr_archivo.pdf)

53. Lopez Garcia E. Cuidados del recién nacido en la sala de partos. Revista Pediatría Electrónica. 2017; 5(1).
54. Torres D. Factores de riesgo asociados a score Apgar bajo en el servicio de Neonatología del Hospital de Ventanilla [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.]. Lima: Universidad Ricardo Palma; 2017.
55. Gracia A. Desaceleraciones [Internet]. icareCTG. 2018 [citado 21 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.icarectg.com/desacelera>
56. Moldenhauer J. Sufrimiento fetal: Generalidades y cuadro clínico [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-es/hogar/saludfemenina/complicaciones-del-parto/sufrimiento-fetalciones/>
57. Jurado A. Monitorización electrónica fetal intraparto y sufrimiento fetal [Tesis de grado]. [Guayaquil-Ecuador]: Universidad Estatal de Milagro; 2019. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42223/1/CD%20572-%20JURADO%20CALDERON%20ADRIANA%20MICHELLE.pdf>
58. Sánchez M. Controversias en la evaluación del meconio. Nueva clasificación. Rev. Latin. Perinat. 2017; 20(3): p. 142 - 144.
59. Echeverria W. Interpretación del monitoreo electrónico intraparto [Internet] [Tesis de grado]. [Machala-Ecuador]: Universidad Técnica de Machala; 2018. Disponible en: [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12592/1/E10168\\_ECHEVERRIA%20ORDO%C3%91EZ%20WALTER%20JAVIER.pd](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12592/1/E10168_ECHEVERRIA%20ORDO%C3%91EZ%20WALTER%20JAVIER.pd)
60. MSP Chile. Monitorización Fetal Intraparto [Internet]. cedipcloud.wixsite-minsal. 2015 [citado 21 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://cedipcloud.wixsite.com/minsal-2015/monitorizacin-fetal-intraparto>
61. Yaipén P, Ordinola R, Gonzáles L, Fernández J. PUNTAJE APGAR obtenido en recién nacidos con sufrimiento fetal agudo en un hospital del ministerio de salud. Iquitos, Perú. rev exp med. 2017; 3(3).

62. Enríquez NE, Sánchez M. Monitoreo electrónico fetal intraparto en gestantes adolescentes y Apgar del recién nacido en el Hospital Departamental de Huancavelica [Tesis para optar el título profesional de Obstetricia] Huancavelica, Perú. Universidad Nacional de Huancavelica, 2014.
63. Albán VE. El monitoreo fetal electrónico durante la labor de parto y su relación con el Apgar al nacimiento de neonatos [Tesis para optar el título de médico cirujano] Ambato, Ecuador. Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2017.
64. Universidad Nacional de Tumbes [internet]. Tumbes: 2018; Repositorio UNTumbes [citado el 12 de agosto del 2023]. Disponible en: <http://www.untumbes.edu.pe/vice-investigacion/wp-content/uploads/2019/11/34.1-CodigoEtica-Resolucion-N%C2%BO-0301-2018-UNTUMBES-CU.pdf>

## ANEXO

### Anexo 1. Solicitud de permiso para la aplicación del instrumento

#### ***“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”***

SUMILLA: SOLICITA PERMISO PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO.

DR. MAURO MEZA OLIVERA  
Decano Facultad de Ciencias de la Salud.  
S.D

BR. ANGELA LORENA, MÍÑOPE HERNÁNDEZ; identificada con C.M. N° 75832111 de la casa de estudios; Universidad Nacional de Tumbes, Escuela Profesional de Obstetricia ante usted con el debido respeto expongo:

Por el siguiente documento es grato dirigirme a usted y a la vez hacerle un pedido, que por ser requisito del proyecto de tesis titulada **“Monitoreo fetal electrónico intraparto y su relación con el Apgar del neonato en el Hospital Regional de Tumbes, 2023”**; es así como pido a su persona solicite el permiso correspondiente al Hospital José Alfredo Mendoza Olavarría JAMO II-2, para que se brinde la facilidad correspondiente y se pueda realizar la aplicación de la ficha de recolección de datos a las Historias clínicas; y cumplir con la condición del proyecto de estudio.

POR LO EXPUESTO:

Es justicia que esperamos alcanzar.

Tumbes, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2023



-----  
Br. Angela Lorena, Míñope Hernández

## Anexo 2. Ficha de Recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE OBSTETRICIA

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre de paciente

Código de la paciente: ...

Número de historia clínica: .....

#### I. DATOS GENERALES.

##### a) Datos Personales

1. Edad:.....
  
2. Estado civil:
  - a. Soltera/Separada
  - b. Conviviente
  - c. Casada
  - d. Viuda
  
3. Grado de instrucción
  - a. Analfabeta
  - b. Primaria
  - c. Secundaria
  - d. Superior no universitaria
  - e. Superior universitaria
  
4. Procedencia:
  - Rural
  - Urbano marginal
  - Urbano

##### b) Datos Obstétricos:

5. N° Gestaciones: .....
6. N° Partos:.....
7. Edad gestacional.....
8. Ponderado fetal.....
9. Distocia funicular:
  - a. Si
  - b. No
  
10. Vía parto:
  - a. Cesárea
  - b. Vaginal

## II. DATOS DEL MONITOREO FETAL ELECTRÓNICO

Parámetros observados		Valoración			Puntaje
		0	1	2	
11	Línea base de la frecuencia cardiaca fetal (FCF)	<100 lpm <b>(Bradicardia)</b> o >180 lpm <b>(Taquicardia)</b>	<100 lpm o >119 lpm <b>(Bradicardia moderada)</b> o 160-180 lpm <b>(Taquicardia moderada)</b>	<120 lpm o >160 lpm <b>(Normal)</b>	
12	Variabilidad	>5lpm <b>(Silente)</b>  <3 lpm <b>(Ausente)</b>	5-9 lpm o >25 lpm  3-6 lpm <b>(Bajo /Saltatorio)</b>	10 - 25 lpm >6 lpm <b>(Normal)</b>	
13	Aceleraciones (10minutos)	0 <b>(Ausentes)</b>	Periódica (1) Esporádica (4) <b>(Disminuida)</b>	>5 <b>(Presentes)</b>	
14	Desaceleraciones	DIP III >60% <b>(Tardías)</b>	DIP II <40% <b>Variables</b> <40%	<b>Ausentes</b>	
15	Movimiento fetal	0 <b>(Ausente)</b>	1 - 4 <b>(Disminuida)</b>	>5 <b>(Presente)</b>	
Total					
Categoría I 7 - 10 <b>(Normal)</b>		Categoría II 4 - 6 <b>(Sospechoso)</b>		Categoría III 0 - 3 <b>(Anormal)</b>	

III. DATOS DEL APGAR DEL RECIÉN NACIDO

N°	Tiempo para evaluar	Valor del Apgar	Clasificación	Valor del Apgar del sujeto
16	Apgar al minuto		Buena viabilidad (7-10)	
			Asfixia moderada (4-6)	
			Asfixia grave (0-5)	
17	Apgar a los cinco minutos		Buena viabilidad (7-10)	
			Asfixia moderada (4-6)	
			Asfixia grave (0-5)	

### Anexo 3. Validación de Instrumento por expertos

#### FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (JUICIO DE EXPERTOS)

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento guía de entrevista que hace parte de la investigación denominada "MONITOREO FETAL ELECTRÓNICO INTRAPARTO Y SU RELACIÓN CON EL APGAR DEL NEONATO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE TUMBES, 2023". La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente. Agradecemos su valiosa colaboración.

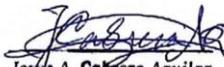
Nombre y apellido del evaluador : JORGE ABRAHAM CABRELA AGUILAR

Grado académico del evaluador : MEDICO GINECO-OBSTETRA

En este punto, se debe asignar a cada ítem una puntuación en base a cinco posibilidades:

1. = No cumple con el criterio (Los ítems no son suficientes para medir la dimensión)
2. = Bajo Nivel (Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total)
3. = Moderado nivel (Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente)
4. = Alto nivel (Los ítems son suficientes)
5. = Muy Alto nivel (Los ítems evalúan completamente la dimensión)

N°	PREGUNTAS	ESCALA DE VALIDACIÓN				
1	¿Considera Ud. ¿Que los ítems del instrumento determinan lo que se pretende medir?				4	
2	¿Considera Ud. ¿Que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para el estudio?				4	
3	¿Considera Ud. ¿Que los ítems responden a las dimensiones planteados en el estudio?				4	
4	¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en este instrumento es adecuados y sencillos para la población a abordar en el estudio?					5
5	¿Considera Ud. que la estructura del instrumento ¿es adecuado?				4	

  
**Jorge A. Cabrera Aguilar**  
 GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
 C.M.P. 90356 R.M.E. 32473

**FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO  
(JUICIO DE EXPERTOS)**

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento guía de entrevista que hace parte de la investigación denominada "MONITOREO FETAL ELECTRÓNICO INTRAPARTO Y SU RELACIÓN CON EL APGAR DEL NEONATO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE TUMBES, 2023". La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente. Agradecemos su valiosa colaboración.

Nombre y apellido del evaluador : Lewis Oswaldo Yacila Zupata  
 Grado académico del evaluador : obsta. asistencial

En este punto, se debe asignar a cada ítem una puntuación en base a cinco posibilidades:

1. = No cumple con el criterio (Los ítems no son suficientes para medir la dimensión)
2. = Bajo Nivel (Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total)
3. = Moderado nivel (Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente)
4. = Alto nivel (Los ítems son suficientes)
5. = Muy Alto nivel (Los ítems evalúan completamente la dimensión)

N°	PREGUNTAS	ESCALA DE VALIDACIÓN				
1	¿Considera Ud. ¿Que los ítems del instrumento determinan lo que se pretende medir?				4	
2	¿Considera Ud. ¿Que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para el estudio?		3			
3	¿Considera Ud. ¿Que los ítems responden a las dimensiones planteados en el estudio?				4	
4	¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en este instrumento es adecuados y sencillos para la población a abordar en el estudio?				4	
5	¿Considera Ud. que la estructura del instrumento ¿es adecuado?				2	


  
 Tumbes Regional Hospital  
**OBSTETRIA Y GINECOLOGIA**  
 POR ESTOS

**FORMATO PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO  
(JUICIO DE EXPERTOS)**

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento guía de entrevista que hace parte de la investigación denominada "MONITOREO FETAL ELECTRÓNICO INTRAPARTO Y SU RELACIÓN CON EL APGAR DEL NEONATO EN EL HOSPITAL REGIONAL DE TUMBES, 2023". La evaluación de los instrumentos es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente. Agradecemos su valiosa colaboración.

Nombre y apellido del evaluador : Mg. EZEQUEL ALTAMIRANO JARA  
 Grado académico del evaluador : MAESTRO

En este punto, se debe asignar a cada ítem una puntuación en base a cinco posibilidades:

1. = No cumple con el criterio (Los ítems no son suficientes para medir la dimensión)
2. = Bajo Nivel (Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total)
3. = Moderado nivel (Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente)
4. = Alto nivel (Los ítems son suficientes)
5. = Muy Alto nivel (Los ítems evalúan completamente la dimensión)

N°	PREGUNTAS	ESCALA DE VALIDACIÓN				
1	¿Considera Ud. ¿Que los ítems del instrumento determinan lo que se pretende medir?				4	
2	¿Considera Ud. ¿Que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para el estudio?				4	
3	¿Considera Ud. ¿Que los ítems responden a las dimensiones planteados en el estudio?					5
4	¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en este instrumento es adecuados y sencillos para la población a abordar en el estudio?					5
5	¿Considera Ud. que la estructura del instrumento ¿es adecuado?				4	

HOSPITAL REGIONAL II-2 TUMBES  
 JOSE ALFREDO MERDCEA OLAVARRIA  
  
 OBSTA. EZEQUEL ALTAMIRANO JARA  
 COP 5948

**Anexo 4. Matriz de consistencia**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS / ESCALA
Monitoreo electrónico fetal	El objetivo principal del registro de bienestar fetal, que evalúa la respuesta fisiológica del feto al parto, es detectar la hipoxemia y la acidemia patológica	Valores determinados para la evaluación del procedimiento cardiotocográfico en rangos para un diagnóstico oportuno intraparto.	Línea de base	Normal Taquicardia Bradicardia	Ordinal
			Variabilidad de la línea de base	Ausente Mínima Moderada Marcada	Ordinal
			Aceleraciones transitorias	Ausentes Presentes	Nominal
			Desaceleraciones	DIP I DIP II DIP III	Nominal
			Movimientos Fetales	Presentes (si) Ausentes (no)	Nominal
Apgar del recién nacido	Tras el parto, se administra al recién nacido una prueba rápida y segura al minuto y a los cinco minutos.	Valor que se designa al recién nacido en la evaluación de su estado físico trans el parto.	Apgar al minuto	Buena viabilidad	(7-10 puntos)
				Asfixia moderada	(4 - 6 puntos)
				Asfixia grave	(0 - 5 puntos)
			Apgar a los 5 minutos	Buena viabilidad	(7-10 puntos)
				Asfixia moderada	(4 - 6 puntos)
				Asfixia grave	(0 - 5 puntos)

## Anexo 5. Prueba de normalidad

### Resumen de procesamiento de casos

VARIABLES	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EDAD	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
ESTADO_CIVIL	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
GRADO_INSTRUCCIÓN	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
PROCEDENCIA	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
Nº GESTACIONES	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
Nº PARTOS	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
EDAD GESTACIONAL	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
PONDERADO FETAL (Kg)	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
DISTOCIA FUNICULAR	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
VIA PARTO	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
LINEA_BASAL	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
VARIABILIDAD	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
ACELERACION	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
DESACELERACION	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
MOVIMIENTOS FETAL	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
PUNTAJE	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
CATEGORIA	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%
APGAR RN	94	100.0%	0	0.0%	94	100.0%

### Pruebas de normalidad

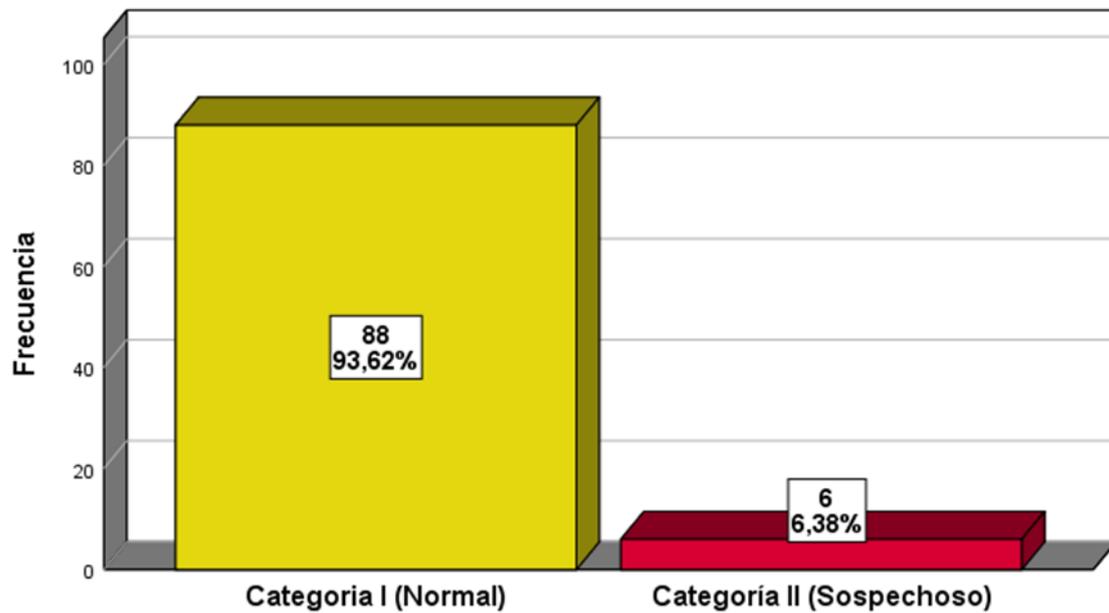
VARIABLES	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EDAD	0.112	94	0.005	0.956	94	0.003
ESTADO_CIVIL	0.372	94	0.000	0.684	94	0.000
GRADO_INSTRUCCIÓN	0.345	94	0.000	0.800	94	0.000
PROCEDENCIA	0.350	94	0.000	0.723	94	0.000
Nº GESTACIONES	0.208	94	0.000	0.840	94	0.000
Nº PARTOS	0.230	94	0.000	0.829	94	0.000
EDAD GESTACIONAL	0.196	94	0.000	0.897	94	0.000
PONDERADO FETAL (Kg)	0.057	94	,200 <sup>*</sup>	0.983	94	0.264
DISTOCIA FUNICULAR	0.475	94	0.000	0.524	94	0.000
VIA PARTO	0.485	94	0.000	0.503	94	0.000
LINEA_BASAL	0.530	94	0.000	0.287	94	0.000
VARIABILIDAD	0.358	94	0.000	0.672	94	0.000
ACELERACION	0.428	94	0.000	0.621	94	0.000
DESACELERACION	0.493	94	0.000	0.469	94	0.000
MOVIMIENTOS FETAL	0.537	94	0.000	0.128	94	0.000
PUNTAJE	0.274	94	0.000	0.833	94	0.000
CATEGORIA	0.539	94	0.000	0.262	94	0.000
APGAR RN	0.449	94	0.000	0.538	94	0.000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera. a. Corrección de significación de Lilliefors

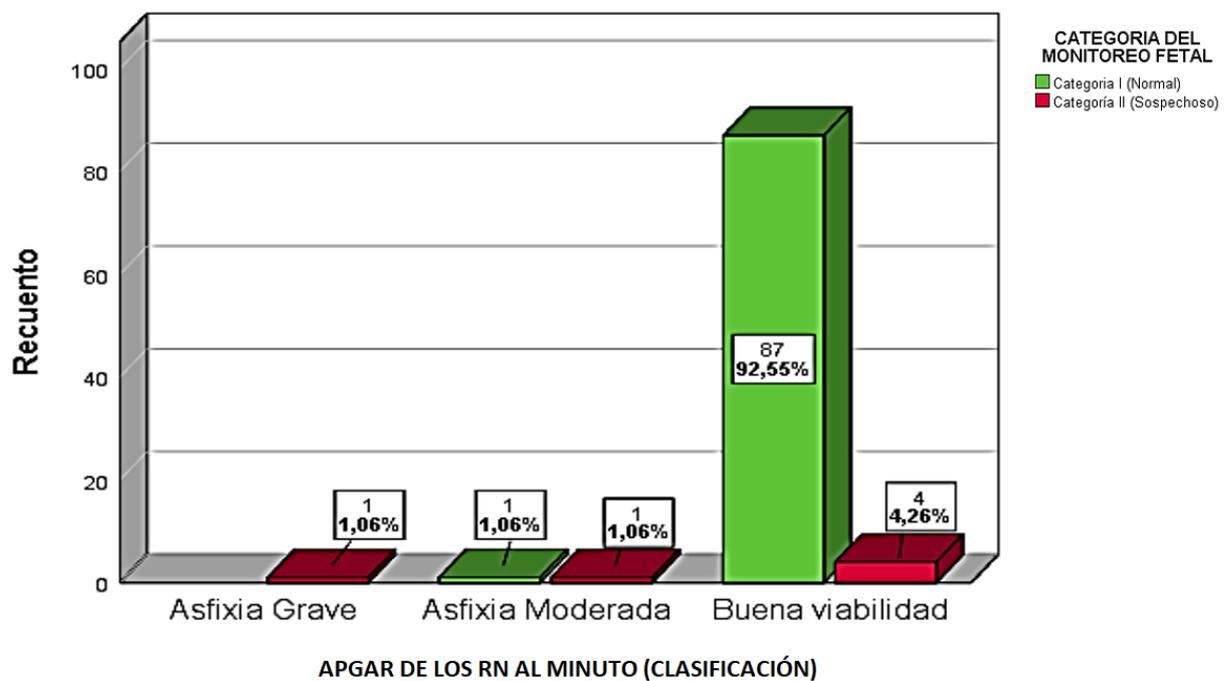
**Tabla 1.** Características de las gestantes con monitoreo fetal electrónico intraparto atendidas durante los meses de estudio en el Hospital Regional de Tumbes, 2023.

<b>Características maternas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Edad materna</b>		
Adolescente	4	4.3
Joven	62	66.0
Adulta	28	29.8
Edad mínima	14	
Edad máxima	44	
Edad media $\pm$ DS	26 $\pm$ 6.793	
<b>Grado de instrucción</b>		
Primaria	7	7.4
Secundaria	55	58.5
Superior no universitaria	21	22.3
Superior universitaria	11	11.7
<b>Estado Civil</b>		
Conviviente	70	74.5
Soltera/Separada	12	12.8
Casada	12	12.8
<b>Procedencia</b>		
Rural	10	10.6
Urbano marginal	31	33.0
Urbano	53	56.4
<b>Paridad</b>		
Nulípara	38	40.4
Primípara	28	29.8
Múltipara	27	28.7
Gran Múltipara	1	1.1
<b>Edad gestacional</b>		
A término	78	83.0
Prematuro	16	17.0
<b>Nº de Gestaciones</b>		
Multigesta	37	39.4
Primigesta	35	37.2
Segundigesta	22	23.4
<b>Tipo de parto</b>		
Vaginal	74	78.7
Cesárea	20	21.3
<b>Peso del RN</b>		
Peso Fetal Adecuado	86	91.5
Peso Fetal Bajo	5	5.3
Peso Fetal Elevado	3	3.2
<b>Distocia Funicular</b>		
Ausente	72	76.6
Presente	22	23.4

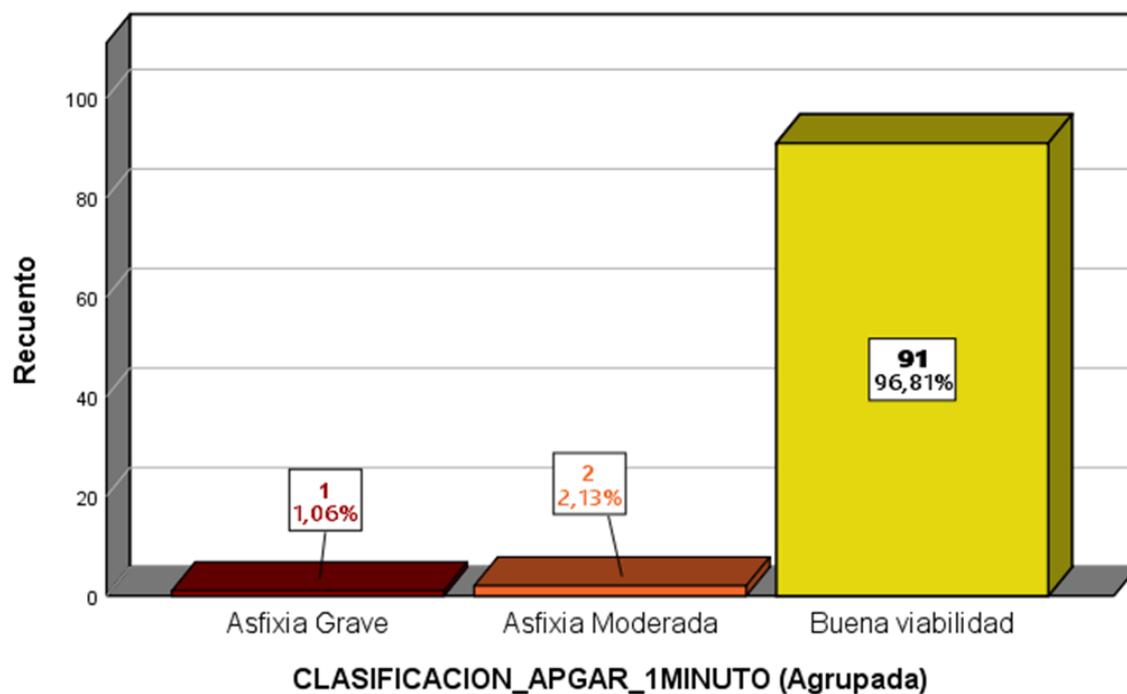
**Figura 1.** Resultados del monitoreo fetal intraparto según categoría de clasificación del bienestar fetal.



**Figura 2.** Resultados del Apgar, de los neonatos atendidos en el nosocomio en estudio dentro del periodo establecido.



**Figura 3.** Relación de los resultados del monitoreo fetal intraparto y el Apgar de los neonatos nacidos en el Hospital Regional Tumbes.



## Anexo 6. Ecuación del modelo multivariado

### ECUACIÓN DEL MODELO MULTIVARIADO

Para construir la ecuación del modelo multivariado de regresión logística multinomial basada en los resultados presentados en la imagen adjunta, consideraremos los coeficientes de las variables predictoras en relación con las categorías de la variable dependiente (puntaje de Apgar al minuto, clasificado en "Asfixia Moderada - Buena viabilidad" y "Asfixia Grave - Buena viabilidad").

La ecuación general de la regresión logística multinomial para una "categoría.yo" en comparación con la categoría de referencia (en este caso, "Buena viabilidad") es:

$$\text{registro} \left( \frac{P(Y = y)}{P(Y = \text{Buena viabilidad})} \right) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \text{Monitoreo fetal} + \beta_2 \cdot \text{Vía de Parto} + \beta_3 \cdot \text{Etapa de vida} + \beta_4 \cdot \text{Edad gestacional} + o$$

**1. Ecuación para "Asfixia Moderada - Buena viabilidad":** Según los coeficientes en la imagen, la ecuación para la categoría "Asfixia Moderada" en comparación con "Buena viabilidad" sería:

$$\text{registro} \left( \frac{P(Y = \text{Asfixia moderada})}{P(Y = \text{Buena viabilidad})} \right) = -55.2881 + (4.1064 \cdot \text{Monitoreo fetal}) + (25.4449 \cdot \text{Vía de Parto}) - (65.5956 \cdot \text{Joven}) - (3.6275 \cdot \text{Adolescente}) - (0.9443 \cdot \text{Correomirmino}) + (16.1642 \cdot \text{Prematuro})$$

Aquí:

"Monitoreo Fetal" representa el puntaje total del monitoreo fetal.

"Vía de Parto" toma el valor 1 si es cesárea y 0 si es vaginal.

"Etapa de Vida" está codificada como variables indicadoras para "Joven" (1 si es joven, 0 si es adulto) y "Adolescente" (1 si es adolescente, 0 si es adulto).

"Edad Gestacional" incluye variables indicadoras para "Post

**2. Ecuación para "Asfixia Grave - Buena viabilidad":** Para la categoría "Asfixia Grave" en comparación con "Buena viabilidad", la ecuación es:

$$\text{registro} \left( \frac{P(Y = \text{Tumba de Asfixia})}{P(Y = \text{Buena viabilidad})} \right) = 83.0718 - (33.7154 \cdot \text{Monitoreo fetal}) + (85.5052 \cdot \text{Vía de Parto}) - (28.5921 \cdot \text{Joven}) - (0.0642 \cdot \text{Adolescente}) - (0.0286 \cdot \text{Correomirmino}) - (2.1364 \cdot \text{Prematuro})$$

Esta ecuación muestra la relación entre el monitoreo fetal y otros factores con el puntaje de Apgar al minuto para los casos de asfixia grave.

#### Interpretación

Los coeficientes de cada variable indican el cambio en el logaritmo de las probabilidades de pertenecer a la categoría "Asfixia Moderada" o "Asfixia Grave" en comparación con "Buena viabilidad", dado un cambio en la variable predictor. Un factor positivo indica un aumento en la probabilidad de pertenecer a la categoría en comparación con la referencia, mientras que un factor negativo indica una disminución en esa probabilidad.