



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO FETAL  
ELECTRÓNICO PARA LA DETERMINACIÓN DEL BIENESTAR  
FETAL, CON RELACIÓN AL APGAR DEL RECIÉN NACIDO EN  
EL HOSPITAL ESSALUD III DE PUNO EN EL AÑO 2022**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. HELMUT FERNANDO GONZALES VIDANGOS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO - CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



NOMBRE DEL TRABAJO

VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO FETAL ELECTRÓNICO PARA LA DETERMINACIÓN DEL BIENESTAR FETAL, CON RELACIÓN AL APGAR DEL RECIÉN NACIDO EN EL HOSPITAL ESSALUD III DE PUNO EN EL AÑO 2022

AUTOR

HELMUT FERNANDO GONZALES VIDAN GOS

RECUENTO DE PALABRAS

**16248 Words**

RECUENTO DE PÁGINAS

**91 Pages**

FECHA DE ENTREGA

**Jan 18, 2024 5:41 PM GMT-5**

RECUENTO DE CARACTERES

**95025 Characters**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.6MB**

FECHA DEL INFORME

**Jan 18, 2024 5:43 PM GMT-5**

● **19% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

  
M.C. Freddy S. Pansara Zeballos

  
Dr. RENE MAMANI YUCRA  
DIRECTOR  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FMH - UNA



## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi querida familia, por estar siempre a mi lado, brindándome amor, comprensión y ternura en cada etapa de mi vida.

A mis padres, fuente inagotable de apoyo y sacrificio. Su dedicación y esfuerzo han sido mi mayor inspiración a lo largo de este largo camino académico.

A mis maestros, cuyas enseñanzas han iluminado mi camino y guiado mi aprendizaje con sabiduría y paciencia.

**Helmut Fernando Gonzales Vidangos**



## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que, de una forma u otra, contribuyeron a mi formación académica, les dedico esta tesis. Su influencia ha dejado una huella imborrable en mi camino hacia el conocimiento.

En primer lugar, A la Universidad Nacional del altiplano, Facultad de Medicina humana, Escuela Profesional de Medicina humana por su formación profesional.

A M.Sc. Fredy Santiago Passara Zeballos cuya guía y asesoramiento han sido fundamentales para poder lograr los objetivos propuestos.

**Helmut Fernando Gonzales Vidangos**



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ÍNDICE DE ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>12</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>16</b>
1.2.1. Problema general.....	16
1.2.2. Problemas específicos .....	16
<b>1.3. HIPÓTESIS:.....</b>	<b>17</b>
1.3.1. Hipótesis General: .....	17
1.3.2. Hipótesis Específica: .....	17
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....</b>	<b>19</b>
<b>1.5. OBJETIVOS: .....</b>	<b>21</b>
1.5.1. Objetivo general: .....	21
1.5.2. Objetivos específicos: .....	21

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA



<b>2.1.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>23</b>
2.1.1.	A nivel internacional .....	23
2.1.2.	A nivel nacional .....	24
2.1.3.	A nivel Regional .....	27
<b>2.2.</b>	<b>REFERENCIAS TEÓRICAS .....</b>	<b>27</b>
2.2.1.	Evaluación del bienestar fetal .....	27
2.2.2.	Pruebas biofísicas .....	29
2.2.3.	Vigilancia fetal clínica .....	30
2.2.4.	Movimientos fetales .....	30
2.2.5.	Frecuencia cardiaca fetal .....	32
2.2.6.	Aceleraciones: reactividad cardiaca fetal .....	34
2.2.7.	Desaceleraciones: .....	34
2.2.8.	Monitoreo fetal electrónico .....	36
2.2.8.1.	Tipos de monitoreo fetal electrónico: .....	36
2.2.9.	Test no estresante (NST) .....	37
2.2.10.	Test estresante (CST) .....	39
2.2.11.	Perfil biofísico fetal .....	40
2.2.12.	Estudio Doppler .....	41
2.2.13.	Doppler de la arteria umbilical .....	42
2.2.14.	Doppler de la arteria cerebral media .....	42
2.2.15.	Doppler venoso fetal .....	42
2.2.16.	Doppler de la arteria uterina .....	43
2.2.17.	Pruebas bioquímicas .....	43
2.2.18.	Muestra de sangre del cráneo fetal .....	43
2.2.19.	Test de Fisher en el monitoreo fetal .....	44



2.2.19.1. Parámetros del test de Fisher .....	45
2.2.20. Test de Apgar .....	47

### CAPÍTULO III

#### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>50</b>
3.1.1. Tipo de estudio .....	50
<b>3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>50</b>
3.3.1. Población.....	50
3.3.2. Tamaño de muestra .....	51
3.3.3. Selección de la muestra .....	51
3.3.4. Criterios de inclusión .....	51
3.3.5. criterios de exclusión.....	51
3.3.6. Ubicación y descripción de la población .....	51
<b>3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....</b>	<b>52</b>
3.4.1. Técnica de recolección de datos.....	52
3.4.2. Procedimiento de recolección de datos: .....	52
3.4.3. Procesamiento y análisis de datos: .....	52
3.4.3.1. Variable dependiente:.....	55
3.4.3.2. Variables independientes: .....	55
3.4.3.3. Operacionalización de variables: .....	55
<b>3.5. ASPECTOS ÉTICOS.....</b>	<b>57</b>

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>58</b>
-----------------------------	-----------



<b>4.2. DISCUSIÓN.</b> .....	<b>67</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	<b>75</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>77</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>78</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>87</b>

**AREA:** Ciencias biomédicas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:** Ciencias médicas clínicas

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 24 de enero del 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Valoración del test de Fisher: .....	47
<b>Tabla 2</b> Puntuación del test de Fisher .....	47
<b>Tabla 3</b> Bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022. ....	58
<b>Tabla 4</b> Relación del monitoreo fetal electrónico, según componentes, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022. ....	59
<b>Tabla 5</b> Relación del monitoreo fetal electrónico, de acuerdo con el test de Fisher, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022. ....	61
<b>Tabla 6</b> Valor predictivo del monitoreo fetal electrónico, de acuerdo con sus componentes, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022 .....	62
<b>Tabla 7</b> Valor predictivo del monitoreo fetal electrónico, de acuerdo con el test de Fisher, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022. ....	63
<b>Tabla 8</b> Relación del monitoreo fetal electrónico con los factores maternos en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022 .....	65



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1:</b> Ficha de recolección de datos.....	87
<b>ANEXO 2:</b> Aprobación del comité de ética .....	88
<b>ANEXO 3:</b> Declaración jurada de autenticidad de tesis .....	91
<b>ANEXO 4:</b> Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional .....	92



## ACRÓNIMOS

OR:	Odds Ratio.
IC:	Intervalo de confianza.
FCF.	Frecuencia cardiaca fetal.
FIGO:	Federación internacional de ginecología y obstetricia.
ACOG:	Colegio Americano de obstetricia y ginecología.
NICE:	Instituto Nacional para la excelencia en la salud.
ADN:	Acido dextrribonucleico.
ECG:	Electrocardiograma.
MAC:	Arteria cerebral media.
VCP:	Variabilidad a corto plazo.
VLP:	Variabilidad a largo plazo.
DIP:	Desaceleraciones inmediatas prolongadas.



## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el valor predictivo del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022. **Metodología:** El estudio fue de tipo observacional, retrospectivo, de diseño no experimental relacional. La población estuvo constituida por 722 gestantes con monitoreo fetal electrónico en el Hospital EsSalud III - Puno en el año 2022. No se calculó tamaño de muestra, la selección de las participantes fue de tipo censal ya que se seleccionaron las 722 gestantes de la población. Se examinaron las historias clínicas para recopilar la información. La descripción de la variable bienestar fetal se presentó con frecuencias absolutas y relativas. Para determinar el valor predictivo del monitoreo fetal electrónico en relación con el bienestar fetal se calculó la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el índice de validez diagnóstica; para lo cual se tomó como prueba estándar de bienestar fetal al Apgar del recién nacido, considerando bienestar fetal normal el Apgar  $\geq 7$  puntos y bienestar fetal anómalo el Apgar  $< 7$  puntos. **Resultados:** Las aceleraciones de 1 a 4 en 30 minutos y las desaceleraciones con DIP II  $>60\%$  o variables  $<40\%$  en 30 minutos fueron componentes del monitoreo fetal electrónico con alto valor predictivo para discriminar monitoreo fetal anómalo (S  $>90\%$ ). El puntaje menor a 8 del monitoreo fetal electrónico en forma global tuvo alto valor predictivo para discriminar monitoreo fetal anómalo (S  $>90\%$ ). La edad materna  $< 20$  años,  $>35$  años, la nuliparidad/primiparidad y el parto por cesárea fueron factores maternos relacionados a bienestar fetal anómalo (OR  $>1$  y  $p < 0.05$ ). **Conclusiones:** El monitoreo fetal tiene elevado valor predictivo para discriminar bienestar fetal anómalo.

**Palabras Clave:** Monitoreo, Bienestar, Fetal, Apgar.



## ABSTRACT

**Objective:** To determine the predictive value of electronic fetal monitoring for assessing fetal well-being in relation to the Apgar score of newborns at the EsSalud III Hospital in Puno in the year 2022. **Methodology:** The study was observational, retrospective, and had a non-experimental relational design. The population consisted of 722 pregnant women who underwent electronic fetal monitoring at the EsSalud III Hospital - Puno in 2022. Sample size was not calculated, and participants were selected through a census method, including all 722 pregnant women from the population. Data were collected by reviewing medical records. The description of the fetal well-being variable was presented with absolute and relative frequencies. To determine the predictive value of electronic fetal monitoring in relation to fetal well-being, sensitivity, specificity, positive predictive value, and diagnostic validity index were calculated. The Apgar score of the newborn was taken as the standard test for fetal well-being, considering Apgar scores  $\geq 7$  points as normal fetal well-being and Apgar scores  $< 7$  points as abnormal fetal well-being. **Results:** Accelerations of 1 to 4 in 30 minutes and decelerations with DIP II  $> 60\%$  or variables  $< 40\%$  in 30 minutes were components of electronic fetal monitoring with a high predictive value for discriminating abnormal fetal monitoring ( $S > 90\%$ ). A global electronic fetal monitoring score less than 8 had a high predictive value for discriminating abnormal fetal monitoring ( $S > 90\%$ ). Maternal age  $< 20$  years,  $> 35$  years, nulliparity/primiparity, and cesarean delivery were maternal factors related to abnormal fetal well-being ( $OR > 1$  and  $p < 0.05$ ). **Conclusions:** Fetal monitoring has a high predictive value for discriminating abnormal fetal well-being.

**Keywords:** Monitoring, Well-being, Fetal, Apgar.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La OMS señala que la mortalidad perinatal es un problema latente a nivel mundial, teniendo como primera causa a los partos prematuros con 29% y a la asfixia como segunda causa con 23% (1).

En el Perú la mortalidad perinatal ha disminuido en 14% entre el 2019 y 2020, pero aún sigue siendo elevada; siendo la causa más frecuente la hipoxia perinatal con el 21%. En Puno la mortalidad Perinatal por esta es también elevada, representa el 11% de todas las muertes a nivel nacional (2).

Por lo antes mencionado es importante realizar una evaluación del bienestar fetal antes del parto para intervenir oportunamente y disminuir los resultados adversos fetales.

Las pruebas de bienestar fetal comprenden un conjunto de procedimientos y técnicas, tanto clínico como bioquímico, bioelectrónico, ecográfico y del medio interno. La prueba más utilizada es el monitoreo fetal electrónico, el cual se basa en la frecuencia cardíaca del feto y el control de los movimientos fetales (3).

Existen opiniones controversiales con respecto a la eficacia del monitoreo fetal electrónico, tales como, la variabilidad interobservador e intraobservador, la nomenclatura, sistemas de interpretación y el alto número de falsos positivos; además



hay evidencia de que el uso de la monitorización aumenta el índice de cesáreas y partos distócicos (4).

Hay diferentes posiciones en cuanto a la predicción del monitoreo fetal electrónico, la mayoría de ellas concuerdan en que un monitoreo fetal electrónico adecuado con resultado normal predice un buen resultado perinatal.

En el monitoreo fetal electrónico de la presente investigación se considera los siguientes parámetros: línea de base, variabilidad, aceleraciones, desaceleraciones y los movimientos fetales (5).

Para valorar la capacidad predictiva del monitoreo fetal electrónico en el diagnóstico del bienestar fetal, sería pertinente considerar la amniocentesis o la cordocentesis como pruebas de referencia o "pruebas de oro", pero estos procedimientos son invasivos y podrían traer algunas complicaciones para la gestante o el feto, además no son de rutina en el Hospital III EsSalud Puno, por lo que en el estudio se utilizó como prueba de referencia el puntaje de Apgar, que se considera como una forma indirecta de evaluación del bienestar fetal durante el parto.

Por todo lo antes mencionado se planteó realizar el presente estudio que tuvo como propósito determinar el valor predictivo del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022.



## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cuál es el valor predictivo del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es el valor predictivo de la línea de base del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido?
- ¿Cuál es el valor predictivo de la variabilidad del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido?
- ¿Cuál es el valor predictivo de las aceleraciones del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido?
- ¿Cuál es el valor predictivo de las desaceleraciones del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido?
- ¿Cuál es el valor predictivo de los movimientos fetales para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido?
- ¿Cuál es la relación del monitoreo electrónico fetal con los factores maternos?



### 1.3. HIPOTESIS:

#### 1.3.1. Hipótesis General:

- Ho: El monitoreo fetal electrónico no tiene alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022
- Ha: El monitoreo fetal electrónico tiene alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022

#### 1.3.2. Hipótesis Específica:

- Primera:
  - Ho: La línea de base del monitoreo fetal electrónico no tiene alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
  - Ha: La línea de base del monitoreo fetal electrónico tiene alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Segunda:
  - Ho: La variabilidad del monitoreo fetal electrónico no tiene alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.



- Ha: La variabilidad del monitoreo fetal electrónico tiene alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Tercera:
  - Ho: Las aceleraciones del monitoreo fetal electrónico no tienen alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
  - Ha: Las aceleraciones del monitoreo fetal electrónico tienen alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Cuarta
  - Ho: Las desaceleraciones del monitoreo fetal electrónico no tienen alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
  - Ha: Las desaceleraciones del monitoreo fetal electrónico tienen alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Quinta
  - Ho: Los movimientos fetales no tienen alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.



- Ha: Los movimientos fetales tienen alto valor predictivo para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Sexta
  - Ho: El monitoreo fetal no está relacionado a los factores maternos.
  - Ha: El monitoreo fetal está relacionado a los factores maternos.

#### 1.4. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

Evaluar el bienestar materno-fetal siempre ha sido complicado. Esto ha llevado a un enorme desarrollo tecnológico en la evaluación del bienestar fetal, cerrando así la brecha entre la biotecnología y la medicina prenatal.

La investigación contemporánea tiene como objetivo identificar variables del bienestar fetal confiables y la condición física de un recién nacido (6).

El monitoreo fetal electrónico considera la frecuencia cardíaca fetal (FCF), los movimientos fetales y se usa comúnmente para la detección temprana del sufrimiento fetal (7).

Se teoriza que los cambios en la frecuencia cardíaca fetal por respuesta fisiológica del sistema nervioso simpático y parasimpático en respuesta a los cambios bioquímicos del medio interno, podría detectar hipoxia y/o acidosis fetal, permitiendo una intervención oportuna para reducir resultados neonatales adversos, así como sus posteriores complicaciones. (8).



De hecho, los parámetros de la frecuencia cardiaca fetal, incluida la inicial y su variabilidad, parecen ser predictores independientes de bienestar fetal (9), y se asociaron con una disminución sustancial de la mortalidad y morbilidad neonatal temprana (10).

Sin embargo, en la actualidad no existe consenso sobre la sensibilidad y especificidad de los diferentes tipos de monitoreo fetal para predecir el sufrimiento fetal, con tres pautas para la interpretación del monitoreo fetal proporcionadas por la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) e Instituto Nacional para la Excelencia en la Salud y la Atención (NICE) (11).

Se prevé que la mejora en la precisión de la interpretación del patrón de la frecuencia cardiaca fetal a través de un sistema de centralización continua sea beneficiosa para reducir la incidencia de sufrimiento fetal y sus complicaciones. (12).

Para mejorar la eficacia predictiva del monitoreo fetal electrónico, actualmente se están investigando algoritmos de diagnóstico para su uso en sistemas computarizados en tiempo real y así apoyar la toma de decisiones.

Por lo que fue importante realizar el presente estudio para determinar la relación entre monitoreo fetal electrónico y el bienestar fetal y con los resultados se podrá elaborar guías de atención clínica y de esta manera mejorar el bienestar fetal y obtener un producto en condiciones saludables.

Así mismo, el conocer la relación entre el monitoreo fetal electrónico y el Apgar del recién nacido, permite elaborar guías de control prenatal, lo cual mejorará la práctica



del personal de salud y repercutirá en una mejor atención de la gestante y la obtención del neonato en buenas condiciones.

## **1.5. OBJETIVOS:**

### **1.5.1. Objetivo general**

- Determinar el valor predictivo del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022.

### **1.5.2. Objetivos específicos:**

- Establecer el valor predictivo de la línea base del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Establecer el valor predictivo de la variabilidad del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Establecer el valor predictivo de las aceleraciones del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Establecer el valor predictivo de las desaceleraciones del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.
- Establecer el valor predictivo de los movimientos fetales para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido.



- Establecer la relación del monitoreo fetal con los factores maternos.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### 2.1.1. A nivel internacional

Ríos A (2020), realizó un estudio titulado “Monitoreo fetal no estresante en pacientes embarazadas del Hospital Carlos Roberto Huembes durante 2017-2018”. Cuyo objetivo fue analizar los monitoreos fetales no estresantes. Fue un estudio correlacional retrospectivo con 34 pacientes. Encontraron que el 50% fueron primigestas, sin factores de riesgo, el 70.5% presento NICHD tipo II y el 29.4% tipo III, el 73% de líquido amniótico fue claro, 91% sin circular de cordón y el 100% Apgar 8/9. Concluyó que no existe relación entre el resultado del monitoreo no estresante patológico con el resultado obtenido en el neonato, el pronóstico fue satisfactorio según el Apgar (13).

Coello K (2019) realizó un estudio titulado “Compromiso de bienestar fetal frente al Apgar del recién nacido”. Cuyo objetivo fue determinar la relación entre el compromiso de bienestar fetal frente al APGAR del recién nacido. Fue un estudio descriptivo analítico y transversal con 148 gestantes. Encontró 45% de casos con preeclampsia, el 40% de los fetos presentaron taquicardia. El 69% tuvieron Apgar entre 8 y 9, el 18% tuvieron Apgar menor de 6. Concluyó que existe relación entre bienestar fetal y Apgar (14).

Itamirano K (2019) realizó un estudio titulado “Evaluación de la aplicación de los criterios ACOG en el monitoreo fetal y Non Stress Test en el



diagnóstico del Riesgo de pérdida del bienestar fetal en embarazos a términos en el Hospital Fernando Vélez Paiz, febrero-julio 2018”. Cuyo objetivo fue evaluar el monitoreo fetal/non stress test con relación al diagnóstico de riesgo de pérdida de bienestar fetal. Fue un estudio retrospectivo con 135 pacientes. Encontró que el 50% tenían entre 18 y 27 años, el 54.8% tenían secundaria, el 94.1% procedentes de zona urbana, el 71.1% fueron nulíparas, el 28% tuvo variabilidad mínima para NST y el 23% tuvo taquicardia fetal, el 7.4% tuvo desaceleraciones de recuperación lenta, el 11% tuvo circular de cordón, el 10.4% no cumplieron con los criterios de ACOG. Concluyó que no hubo asociación entre el Apgar y circulara de cordón y los criterios ACOG no mostraron asociación entre sí (15).

### **2.1.2. A nivel nacional**

Aguilar F, Merino Z (2023) realizaron un estudio titulado “Relación del test no estresante y Apgar neonatal en gestantes con preeclampsia del hospital apoyo II-2 Sullana, en el año 2021”. Cuyo objetivo fue determinar la relación entre el Test no estresante y el APGAR Neonatal. Fue un estudio observacional, descriptivo de diseño correlacional con 86 gestantes. Encontraron que el 86% fueron reactivos, el 10.5% fueron dudosos y el 3.5% fueron no reactivo, el 88.4% tuvieron Apgar normal, 8.1% tuvieron depresión moderada y el 3.5% tuvieron depresión severa. Concluyeron que existe relación entre el test no estresante y Apgar neonatal (16).

Cusihuaman Y (2020) realizó un estudio titulado “Asociación entre la conclusión del test no estresante y los resultados perinatales de gestantes con preeclampsia de un hospital de Junín”. Cuyo objetivo fue determinar la



asociación entre el test no estresante y los resultados perinatales en gestantes con preeclampsia. Fue un estudio retrospectivo analítico observacional con 20 gestantes. Encontró que el 80% fueron fetos activos reactivos, el 70% tuvieron Apgar al minuto mayor a 7 y el 90% Apgar mayor a 7 a los 5 minutos; no hubo relación entre el test no estresante con la vía del parto ( $p:0.5$ ) ni con Apgar a los 5 minutos ( $p: 0.8$ ). Concluyo que el test no estresante está relacionado al puntaje del Apgar al minuto (17).

Gonzales A (2019) realizó un estudio titulado “Test no estresante con relación al Apgar del recién nacido en gestantes atendidas en el hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo enero-julio 2016”. Cuyo objetivo fue describir la relación del test no estresante con el Apgar del recién nacido. Fue un estudio retrospectivo, transversal, no experimental de diseño correlacional con 115 gestantes. Encontró que el 95.7% tuvieron Apgar mayor o igual a 7 al minuto, el 4.3% tuvo un Apgar al minuto menor a 7, el 98.3% tuvieron un Apgar mayor o igual a 7 a los 5 minutos; hubo relación entre el test no estresante y el Apgar al minuto ( $p: 0.04$ ) y a los 5 minutos ( $p: 0.000$ ). Concluyó que existe relación entre el test no estresante y el Apgar del recién nacido (18).

Conde A, Zegarra R (2018) realizaron un estudio titulado “Hallazgos cardiotocográficos del test no estresante y resultados perinatales en gestantes a término atendidos en el hospital referencial Ferreñafe de enero a junio 2017”. Cuyo objetivo fue determinar la relación entre los hallazgos cardiotocográficos del test no estresante y los resultados perinatales. Fue un estudio observacional retrospectivo no experimental con 42 gestantes. Encontraron que el 93% de partos fue por vía vaginal y el 7% fue por cesárea, el Apgar al minuto en el 71%



fue de 7 a 10 y a los 5 minutos el 100% Apgar tuvo de 7 a 10. Concluyeron que hubo relación entre el test no estresante y el Apgar del recién nacido (19).

Zambrano L (2018) realizó un estudio titulado “Resultados del test no estresante y el Apgar del recién nacido en madres atendidas en el centro de salud de Paucara Acobamba-Huancavelica julio – diciembre del año 2016”. Cuyo objetivo fue determinar la relación entre los resultados del test no estresante y el APGAR del recién nacido. Fue un estudio retrospectivo correlacional con 144 pacientes. Encontró que el 93.1% presento test estresante reactivo y el 6.9 reactivo, el 93.1% presento Apgar normal al minuto y el 6.9% tuvo depresión moderada, el 100% con Apgar normal tuvo test no estresante reactivo. Concluyó que la cardiotocografía fetal es un medio de apoyo al diagnóstico útil para evidenciar complicaciones en el recién nacido (20).

Pozo M, Quispe O (2017) realizaron un estudio titulado “Valor predictivo del test no estresante en relación al Apgar neonatal. Hospital EsSalud de Ayacucho, noviembre 2015 a febrero 2016.” Cuyo objetivo fue conocer el valor predictivo del test no estresante en relación al APGAR neonatal. Fue un estudio prospectivo, transversal y correlacional con 104 gestantes. Encontraron que El 80.8% tuvieron adecuado bienestar fetal y el 19,2% resultado patológico, el 90.4% tuvieron Apgar de 7 a 10 y el 9.6% menor a 7 al minuto de nacimiento, la sensibilidad fue de un 60%, la especificidad fue 85%, el valor predictivo positivo fue de 30% y el valor predictivo negativo fue de 95%. Concluyeron que el test no estresante tiene alta especificidad para evaluar bienestar fetal (21).



### **2.1.3. A nivel Regional**

No se ha encontrado estudios

## **2.2. REFERENCIAS TEORICAS**

### **2.2.1. Evaluación del bienestar fetal**

Se refiere a un conjunto integral de métodos y técnicas, que abarcan aspectos clínicos, bioquímicos, bioelectrónicos, ecográficos y del medio interno, empleados para evaluar la salud fetal durante el periodo de gestación y el parto.

La finalidad de estas pruebas es diagnosticar precozmente los pacientes con mayor riesgo de muerte fetal, con la cual se conseguirá:

- Disminuir el índice de morbilidad perinatal
- Disminuir el riesgo de lesiones y secuelas del recién nacido
- Orientar a una conducta más apropiada para solucionar los problemas obstétricos, evitando aquellas intervenciones que no sean necesarias.
- Limitar la prematuridad iatrogénica
- Precaver el parto de pronóstico riesgoso

Aunque de forma ideal debería realizarse en todos los embarazos, la limitación de recursos obliga a actuar con enfoque a riesgos, indicándose solo en aquellos embarazos que cursen con riesgo fetal ante e intraparto.

El proceso de concepción, gestación y parto de un recién nacido sano es crucial en el ciclo vital, y la ciencia obstétrica se enfoca en minimizar eventos adversos para lograr neonatos y madres saludables. El principal obstáculo es la



muerte fetal, con causas como hipoxia crónica, retraso del crecimiento intrauterino, complicaciones maternas, malformaciones congénitas y anomalías cromosómicas. Aunque los factores maternos se pueden controlar, las complicaciones fetales requieren diagnóstico y tratamiento precisos. La baja precisión de los métodos clínicos para evaluar el bienestar fetal es un desafío. Los avances tecnológicos, desde muestreos invasivos hasta detección no invasiva de ADN fetal, han reducido la mortalidad fetal y mejorado su sobrevivencia (22).

El beneficio más significativo de una prueba de evaluación del bienestar fetal es que, si se descubre que el feto está comprometido, las medidas que se pueden tomar para combatir los problemas suelen ser básicas. Incluyen reposo en cama para la madre, vigilancia fetal de seguimiento, terapia con medicamentos, parto urgente, cuidados intensivos neonatales y, en casos desafortunados, aborto. Por lo tanto, la necesidad del momento es tender un puente entre la medicina perinatal y las ciencias biotecnológicas.

El objetivo principal de realizar una evaluación fetal al final del embarazo es prevenir la muerte fetal y evitar intervenciones innecesarias durante el parto.

Pruebas indicadas para evaluar el bienestar fetal:

Pruebas biofísicas:

- Vigilancia fetal clínica:
  - Autocontrol de movimientos fetales



- Vigilancia fetal electrónica
  - Test estresante
  - Test no estresante
- Perfil biofísico fetal
- Doppler
- Amniocentesis
- Amnioscopia

#### Pruebas bioquímicas:

- Procedimientos anteparto:
  - Determinaciones hormonales y enzimáticas de la sangre y líquido amniótico.
- Procedimiento intraparto:
  - determinación del pH y gases en sangre obtenida mediante microgotas del cuero cabelludo fetal. (22)

#### **2.2.2. Pruebas biofísicas**

Estos se realizan para detectar insuficiencia útero placentaria, ya que la hipoxia fetal es una de las principales causas de mortalidad fetal. Puede iniciarse a partir de las 32 semanas de gestación y continuarse hasta el término. Funciona según el principio de que se observa una aceleración en los latidos del corazón fetal cuando se producen movimientos fetales. En otras palabras, aprovecha la coordinación entre el estado neurológico fetal y el sistema cardíaco (23).



### **2.2.3. Vigilancia fetal clínica**

La vigilancia fetal clínica se basa en elaborar una historia clínica completa, que identifique los factores de riesgo y poder predecir complicaciones en la gestante y en el producto, un buen control prenatal predice la aparición de nuevos factores de riesgo en el transcurso de la gestación.

Los siguientes parámetros clínicos indican que el feto cuenta con vida y están en estrecha relación con el bienestar fetal, por lo que deben evaluarse periódicamente en los controles prenatales: Movimientos fetales, crecimiento uterino y aumento del peso materno (indicadores indirectos del crecimiento fetal) y la actividad cardiaca fetal. (23)

### **2.2.4. Movimientos fetales**

Aunque por ultrasonido se puede detectar los movimientos fetales desde las 8 semanas de gestación, las gestantes recién empiezan a percibirlos entre las 18 semanas (multigestas) y 22 semanas (primigestas). La frecuencia diaria de los movimientos fetales aumenta con la edad gestacional, alcanzando su máximo entre las 28-34 semanas, disminuyendo luego en forma progresiva debido al aumento de periodos de sueño fetal asociados a una mayor madurez del sistema nervioso central. Hacia las 38 semanas los movimientos fetales pueden disminuir hasta un 50%, haciéndose hipoactivos activos en casos de posmadurez. (23)

En la segunda mitad del embarazo, la frecuencia habitual de movimientos fetales varía de 5 a 30 en un periodo de 20 a 30 minutos, con un promedio de alrededor de 30 movimientos por hora. Dependiente de una



variabilidad individual. Se considera dentro de la normalidad un límite inferior de al menos 10 movimientos fetales en un lapso de 12 horas, lo que equivale a aproximadamente 3 a 4 movimientos por hora, más o menos.

La detección de movimientos del feto señala la salud del entorno anatómico y la capacidad de realizar funciones avanzadas. Evaluar estos movimientos es esencial como indicador del bienestar fetal, ya que la disminución o ausencia de estos suelen ser señales de sufrimiento fetal y pueden anticipar la muerte dentro del útero. (22)

Debido a su eficacia, simplicidad y la ausencia de costos asociados, esta prueba debería considerarse como la primera opción al evaluar el bienestar fetal. Por lo tanto, se recomienda para todas las mujeres embarazadas sin excepción a partir de las 28 semanas.

Ayuda a alertar a la madre y al cuidador sobre cualquier sufrimiento fetal. Existen varios métodos mediante los cuales la madre puede contar los movimientos fetales. Los dos métodos más utilizados son la fórmula de recuento diez de Cardiff y el recuento diario de movimientos fetales (24).

En la fórmula de Cardiff, el paciente comienza a contar a las 9 am y cuenta hasta llegar a diez. Normalmente estos diez movimientos deberían producirse en un plazo de 12 horas. En el método de conteo diario de los movimientos fetales, se recomiendan tres conteos cada uno de una hora de duración. El recuento total se multiplica por cuatro y un recuento inferior a 10 indica compromiso fetal. Las mujeres cumplen mucho más con el método de



recuento diario de movimientos fetales. Una disminución en el movimiento fetal indica daño fetal (25).

Una desventaja del conteo del movimiento fetal es que puede causar ansiedad innecesaria a la madre, ya que el movimiento fetal puede reducirse cuando el feto está durmiendo, en caso de obesidad y con una placenta anterior (26).

### **2.2.5. Frecuencia cardiaca fetal**

Es posible realizar la evaluación clínica del bienestar fetal utilizando métodos como el estetoscopio de Pinard, así como mediante el uso de Doppler fetal o ecografía. A partir de las 20 semanas, es factible escuchar los latidos cardiacos fetales mediante la auscultación, pero es más común y fiable hacerlo después de las 24 semanas de gestación.

la frecuencia cardíaca fetal se define como el número de latidos del corazón del feto por minuto, y se mide mientras el feto no está experimentando contracciones uterinas.

- Frecuencia cardiaca basal: 120-160 latidos por minuto
- Variabilidad: la frecuencia cardiaca fetal basal normalmente varia de minuto a minuto por lo menos 10 latidos cardiacos. (22)

reactividad cardíaca fetal: se refiere al aumento en la frecuencia cardíaca del feto que ocurre después de un movimiento fetal espontáneo o inducido por algún estímulo, como un estímulo vibro acústico o un movimiento provocado por el examinador. En un feto saludable, se espera que la frecuencia cardíaca



aumente en más de 15 latidos por minuto y que esta aceleración se mantenga durante al menos 15 segundos. La presencia de esta reactividad es un indicador positivo del bienestar fetal durante la monitorización prenatal. (23)

Estimulación vibro acústica: ayuda a disminuir el resultado falso negativo debido a la prueba sin estrés. Una de las causas del resultado falso negativo es el sueño fetal. La estimulación vibro acústica ayuda a cambiar el sueño con movimientos oculares no rápidos del feto a un sueño con movimientos oculares rápidos, cambiando así de un estado tranquilo a uno activo (27).

#### Hallazgos anormales:

- Bradicardia: <120 latidos por minuto. Refleja una respuesta simpática al estrés. Puede encontrarse asociado a fiebre materna, prematuridad extrema, corioamnionitis, hipovolemia, insuficiencia cardiaca, hipoxia fetal, etc.
- Taquicardia: > 180 latidos por minuto: puede indicar descompensación fetal.

Cambios transitorios de la frecuencia cardiaca fetal: Se denomina "cambios transitorios de la frecuencia cardíaca fetal" a las alteraciones que presenta la frecuencia cardíaca del feto en relación con las contracciones uterinas. Estos cambios representan un mecanismo de adaptación del sistema cardiovascular fetal ante las variaciones en la circulación sanguínea provocadas por las contracciones uterinas.



La evaluación de estos cambios momentáneos en la frecuencia cardíaca fetal es crucial para la valoración del bienestar fetal, permitiendo la detección temprana de casos de insuficiencia placentaria y sufrimiento fetal. (22)

#### **2.2.6. Aceleraciones: reactividad cardiaca fetal**

Los aumentos breves en la frecuencia cardíaca fetal, tanto durante los movimientos espontáneos o inducidos durante las contracciones uterinas. Estas aceleraciones son consideradas normales cuando ocurren de manera aislada, pero su persistencia puede indicar un posible signo temprano de sufrimiento fetal. En un feto saludable, se espera que la frecuencia cardíaca aumente en más de 15 latidos por minuto y que estas aceleraciones se mantengan durante al menos 15 segundos.

Alrededor de las 32 semanas de gestación, todos los fetos normales tienden a mostrar episodios de aceleración de la frecuencia cardíaca fetal asociados con los movimientos, lo cual coincide con la maduración del sistema nervioso central al inicio del tercer trimestre.

Estos fetos suelen presentar episodios de reactividad que duran entre 20 y 40 minutos, así como periodos de baja reactividad fetal asociados al sueño fetal. (23)

#### **2.2.7. Desaceleraciones:**

Son reducciones de la frecuencia cardiaca fetal que se presentan durante la contracción uterina pueden ser de tres tipos:



Desaceleraciones tempranas (Dip1): consiste en el descenso de la frecuencia cardiaca fetal en perfecta coincidencia con la contracción uterina; es decir, el punto más bajo de la desaceleración coincide con el punto más alto de la contracción uterina. Por lo general en el Dip1 la frecuencia cardiaca fetal no desciende menos de 100 latidos por minuto y clínicamente no está asociado a distrés fetal.

Los Dip 1 se presentan en el trabajo de parto normal y son más frecuentes en casos de presentación podálica, membranas rotas y/o cuando la presentación esta encajada, se originan por la compresión que sufre la cabeza fetal durante la contracción uterina, lo cual desencadena reflejos vágales que inducen a la bradicardia. Esto explica su gran frecuencia de la presentación podálica, donde la cabeza fetal se ubica en el fondo uterino.

Desaceleración tardía (Dip2): empieza después del inicio de la contracción, alcanza su valor más bajo después del acmé y no vuelve a sus valores basales sino mucho después de terminada la contracción (el descenso tardío y la recuperación de la frecuencia cardiaca fetal están desplazados a la derecha con respecto a la curva de contracción). El dip2 es índice de sufrimiento fetal, producto de una insuficiencia placentaria que ocasiona hipoxia y acidosis fetal.

Desaceleración variable (Dip3): patrones de desaceleración que varían bastante en amplitud y tiempo. Se evidencian como diferentes formas no repetitivas de desaceleraciones bruscas. Se asocian a oclusión transitoria del cordón.



La severidad del dip3 está dada por su duración: cuando la oclusión es transitoria (< 30-40 segundos) solo estimula una estimulación refleja del vago. Si es más prolongada (> 40 segundos) se desarrolla también hipoxia fetal. En este caso el Dip variable sería signo de sufrimiento fetal. (22)

### **2.2.8. Monitoreo fetal electrónico**

El objetivo del monitoreo fetal electrónico (MEF), también denominada cardiotocografía (CTG), es la identificación de aquellos fetos con riesgo de sufrir daño o muerte intrauterina, detectando la hipoxia fetal y previniendo la asfixia neonatal. Existen 2 pruebas principales:

- Test no estresante (NST), o evaluación de la frecuencia cardíaca fetal a los movimientos fetales
- Test estresante (CST, o de respuesta a oxitocina, o de tolerancia a las contracciones. Evalúa la suficiencia placentaria)

Ambas pruebas se realizan con ayuda de un cardiotocógrafo, aparatos electrónicos que permiten registrar simultáneamente los latidos cardíacos fetales, los movimientos fetales y las contracciones uterinas. Esto permite evaluar las características de la frecuencia cardíaca fetal (frecuencia, variabilidad de latido a latido, aceleraciones, desaceleraciones) y su variación con la actividad uterina, movimientos fetales o ante estímulos externos (sonoros o luminosos).

#### **2.2.8.1. Tipos de monitoreo fetal electrónico:**

Monitoreo fetal electrónico externo o indirecto: Se trata de un procedimiento no invasivo en el que se colocan sensores sobre la



superficie del abdomen materno, específicamente a nivel del fondo uterino. Este método es ampliamente utilizado debido a su simplicidad y seguridad. Sin embargo, no posibilita la evaluación precisa de la actividad uterina, ya que no proporciona información real sobre la duración y amplitud de las contracciones uterinas. A pesar de esta limitación, resulta útil para observar los cambios en la frecuencia cardíaca fetal en relación con las contracciones uterinas. (22)

También se investiga el vínculo entre la frecuencia cardíaca fetal y el tiempo de contracción uterina. Se puede utilizar de forma aislada como en una prueba sin estrés o junto con una prueba de estrés con contracción en la que se observa la respuesta de la frecuencia cardíaca fetal a la contracción uterina estimulada (28).

Monitoreo fetal electrónico interno o directo: Este procedimiento es invasivo y requiere la inserción de un catéter intrauterino, así como otro en la superficie del cuero cabelludo del feto. Para llevar a cabo esta intervención, es necesario que las membranas estén rotas y que haya una dilatación cervical adecuada.

### **2.2.9. Test no estresante (NST)**

La prueba no estresante (NST) consiste en registrar la frecuencia cardíaca fetal y los movimientos fetales. Esta prueba se basa en la observación de que la frecuencia cardíaca fetal, normalmente experimenta aceleraciones transitorias en respuesta a los movimientos fetales o a estímulos externos, siempre y cuando el



feto no esté experimentando acidosis debido a la falta de oxígeno o a una depresión neurológica. Por lo tanto, el NST se considera un indicador de la condición fetal actual.

Esta prueba se recomienda en todos los casos, especialmente cuando hay sospecha de insuficiencia placentaria.

No presenta contraindicaciones, por lo que puede realizarse incluso cuando no está indicado el monitoreo con contracciones uterinas (CST).

En ausencia de patología materno-fetal que afecte la función placentaria, el valor predictivo es de aproximadamente una semana, por lo que se sugiere realizar controles posteriores dentro de este intervalo. (23)

Si hay alguna patología que pueda comprometer la función placentaria, el valor predictivo se reduce a 24-72 horas, dependiendo del grado de compromiso. En estos casos, se recomienda realizar controles más frecuentes y en serie. (29)

La frecuencia cardíaca fetal y los intervalos de sincronización de las válvulas son uno de los métodos más comunes empleados para controlar la frecuencia cardíaca fetal en el último trimestre, que se realiza mediante ecografía Doppler. Sin embargo, la especificidad de esta prueba es baja. Se ha desarrollado un nuevo método para medir el intervalo cardíaco fetal mediante ecografía Doppler. Esto combina descomposición en modo empírico y modelos de Markov ocultos en máquinas de vectores de soporte híbridos (30).



### 2.2.10. Test estresante (CST)

También denominado prueba de tolerancia fetal a las contracciones uterinas o test de Possé. Evalúa la reserva de oxígeno fetal. Es una prueba utilizada para valorar la capacidad funcional del feto- placenta, frente a una situación de hipoxia provocada. Estudia le respuesta de la frecuencia cardiaca fetal ante el estrés, al reducir el flujo de sangre al espacio intervelloso.

CST anteparto: consiste en simular un trabajo de parto mediante infusión de oxitocina o estimulación mamaria, observando las variaciones que provocan las contracciones uterinas sobre la frecuencia cardiaca fetal y, de ese modo, establecer como respondería el feto al parto

CST intraparto: se realiza una vez que la dinámica uterina se ha iniciado espontáneamente

Para que la prueba sea satisfactoria deben ocurrir al menos 3 contracciones de 40 segundos o más en 10 min.

Prueba negativa: estima un buen estado fetal. Las contracciones no alteran la frecuencia cardiaca fetal

Prueba positiva: compromiso fetal. Cuando se registran Dip2 en más del 50% de las contracciones, refleja una deficiencia fetal de reserva de oxígeno.

(24)



### 2.2.11. Perfil biofísico fetal

Es un método utilizado para determinar el riesgo de asfíxia intrauterina del feto. Se basa en la evaluación combinada de diversas variables biofísicas fetales, tanto agudas como crónicas. Integra los resultados obtenidos a través de la ecografía en tiempo real con los del monitoreo fetal electrónico.

Se indica a partir de las 28 semanas de gestación, debiéndose practicar 2 veces por semana. Sin embargo, como el valor predictivo del perfil biofísico es similar al test no estresante, se aconseja emplear inicialmente el test no estresante como método de selección para el diagnóstico probable de insuficiencia feto placentaria

Se evalúan 5 parámetros:

- Movimientos respiratorios fetales: se producen de forma episódica empezando a las 18 semanas de gestación y aumentando con la edad gestacional. Los movimientos respiratorios cesan durante el trabajo de parto, y pueden disminuir 3 días antes de este, normalmente se debe observar un movimiento respiratorio en 30 minutos.
- Movimientos corporales fetales: se puede valorar desde las 8 semanas de gestación, es normal la presencia de 3 o más movimientos del cuerpo o extremidades en un lapso de 30 minutos.
- Tono fetal: se valora observando la flexión-deflexión activa de los miembros fetales o el abrir y cerrar de las manos fetales. se considera anormal si el feto no regresa a un estado de flexión luego de una extensión.



- Reactividad de la frecuencia cardiaca fetal: se obtiene mediante el test no estresante
- Volumen cualitativo del líquido amniótico: busca medir el cuadrante con mayor cantidad de líquido amniótico en 2 planos perpendiculares debe ser mayor a 2 cm. (22)

### **2.2.12. Estudio Doppler**

Es un procedimiento no invasivo que permite evaluar el estado hemodinámico fetal a través del examen de los cambios del flujo sanguíneo que ocurren a nivel de los vasos sanguíneos de la madre y del feto. Con este propósito los flujos sanguíneos más estudiados son: arteria uterina materna, arteria umbilical fetal, arteria cerebral media fetal, arteria aorta fetal, vena cava inferior fetal, ductus venoso fetal.

Las investigaciones recientes han demostrado la utilidad del estudio Doppler en la disminución de la morbimortalidad perinatal utilizando específicamente en el estudio de alto riesgo.

En general, está indicado en procesos capaces de producir restricciones crónicas de función placentaria:

- Clasificación y seguimiento de fetos con sospecha de restricción del crecimiento intrauterino (RCIU)
- Evaluación de patología cardiaca fetal
- Control prenatal de fetos con sospecha o riesgo elevado de acidosis.



El Doppler inicial debe incluir la valoración de las arterias; umbilical y cerebral media del feto, pues en algunos casos la alteración de la arteria cerebral media ocurre primero que la umbilical, específicamente durante el tercer trimestre. Su en el estudio Doppler inicial se obtiene uno o ambos resultados anormales, se procederá a completar el estudio con del Doppler del ductus venoso y la vena umbilical. (22)

### **2.2.13. Doppler de la arteria umbilical**

Es principalmente una prueba de función placentaria. La disminución de la velocidad telediastolica (aumento del índice de pulsatilidad) ocurre cuando está afectada el 30% de la placenta. El flujo diastólico ausente o reverso ocurre cuando hay un compromiso placentario del 60-70% en estos casos existe un alto riesgo de hipoxia fetal y una elevada probabilidad de muerte fetal en los 7 días próximos. (30)

### **2.2.14. Doppler de la arteria cerebral media**

Es útil para evaluar la progresión de la hipoxia fetal cuando existe alteración del Doppler de la arteria umbilical media. La disminución de la resistencia indica redistribución del flujo sanguíneo (adaptación a la hipoxia). El aumento de la resistencia indica edema cerebral.

### **2.2.15. Doppler venoso fetal**

Refleja la suficiencia cardiaca fetal, un Doppler venoso anormal está en alto riesgo de acidemias, deterioro intelectual y otras complicaciones postnatales. Es el predictor más confiable de muerte intrauterina fetal.



### **2.2.16. Doppler de la arteria uterina**

Permite evaluar el flujo de sangre materna hacia la placenta y así, evaluar las anomalías tempranas de la placentación. Se ha establecido que su uso en pacientes de alto riesgo, que presentan antecedentes de trastornos hipertensivos del embarazo, RCIU, óbito fetal o desprendimiento prematuro de placenta; tienen la tendencia a volver a presentar nuevamente estos trastornos.

La demostración de la elevada resistencia de ambas arterias uterinas se considera marcadores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia y retardo del crecimiento intrauterino (RCIU) (23)

### **2.2.17. Pruebas bioquímicas**

Estos evalúan principalmente la madurez pulmonar fetal y la evaluación de la función placentaria. Aunque este método ganó popularidad en el momento de su introducción en la década de 1960, múltiples ensayos controlados aleatorios realizados después muestran que tienen casi poco o ningún valor diagnóstico y pronóstico debido a su baja sensibilidad y especificidad (31).

### **2.2.18. Muestra de sangre del cráneo fetal**

El método más utilizado es la muestra de sangre del cuero cabelludo fetal, que permite la detección directa de marcadores bioquímicos de acidosis como el pH, el déficit de bases y el lactato. El procedimiento de muestreo requiere que el cuello uterino esté dilatado un mínimo de 3 cm para lograr una visibilidad suficiente del cuero cabelludo fetal. El cuero cabelludo se visualiza mediante un amnioscopio que se inserta por vía vaginal. Se realiza una pequeña



incisión en el cuero cabelludo del feto y se introducen entre 30 y 50 microlitros de sangre en un tubo de ensayo con heparina que impide la coagulación. Luego se utiliza un analizador de gases en sangre para analizar la muestra (32).

Debido a su capacidad para discriminar entre diferentes formas de acidosis, el control del lactato en sangre se ha destacado como una opción viable para el control fetal intraparto. Se ha demostrado que el lactato del cuero cabelludo fetal durante el trabajo de parto y el lactato de la arteria umbilical en el momento del parto son más precisos que el pH para predecir un mal estado del recién nacido y la encefalopatía hipóxico-isquémica (33).

#### **2.2.19. Test de Fisher en el monitoreo fetal**

El test de Fisher da puntuaciones a los componentes de la monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal implica el estudio de las características y las variaciones de la frecuencia cardíaca fetal en respuesta a los movimientos del feto. Este enfoque se basa en la observación de que, en condiciones normales, la frecuencia cardíaca fetal se acelera ante los movimientos fetales o estímulos externos. Cuando se producen estas aceleraciones, generalmente indica un buen estado de salud del feto y ausencia de acidosis fetal (34).

Este procedimiento se respalda en investigaciones previas que han establecido una conexión sólida entre la aparición de aumentos temporales en la frecuencia cardíaca fetal (llamadas aceleraciones) y el bienestar del feto. La ventaja de esta prueba es que es rápida, fácil de llevar a cabo y su interpretación es sencilla. Además, se puede repetir según sea necesario (35).



### 2.2.19.1. Parámetros del test de Fisher (36)

Línea de Base: Es el promedio de las fluctuaciones de latido a latido durante un período de 10 minutos, lo que refleja la estabilidad de la frecuencia cardíaca fetal. Se calcula independientemente de los cambios periódicos, como las aceleraciones o desaceleraciones. Las variaciones de  $\pm 5$  latidos por minuto se redondean para determinar la línea de base. Si el trazado dura menos de 2 minutos, no es posible establecer la línea de base. La frecuencia cardíaca fetal basal normal oscila entre 120 y 160 latidos por minuto.

Variaciones de la Línea de Base: Se da por lo menos durante 10 minutos:

- Taquicardia Fetal ( $> 160$  lpm): frecuencia cardíaca fetal por encima de 160 latidos por minuto.
- Bradicardia Fetal: disminución de la frecuencia cardíaca fetal por debajo de 120 latidos por minuto o 30 latidos por minuto por debajo de la línea de base normal.

Variabilidad: Es la fluctuación de latido a latido en la frecuencia cardíaca fetal en un minuto. Puede ser a corto plazo (VCP) o a largo plazo (VLP). La amplitud y la frecuencia son características de la variabilidad. La variabilidad normal oscila entre 10 y 25 latidos por minuto en embarazos de 37 semanas o más. La disminución de la variabilidad puede ser indicativa de sufrimiento fetal, y su ausencia junto con una línea de base plana es un signo evidente de sufrimiento fetal.



**Aceleraciones:** Son aumentos en la frecuencia cardíaca fetal de al menos 15 latidos por encima de la línea de base durante al menos 15 segundos y no más de 10 minutos. Suelen ser un signo de reactividad y bienestar fetales.

**Desaceleraciones:** Son caídas en la frecuencia cardíaca fetal de al menos 15 latidos por debajo de la línea de base durante al menos 15 segundos y no más de 10 minutos. Se pueden dividir en tres tipos: DIP I (prematura) DIP II (tardía) y DIP III (variable). Las desaceleraciones tardías suelen indicar hipoxia fetal y deben abordarse de manera inmediata si son persistentes o graves.

**Movimientos Fetales:** Pueden ser únicos o múltiples, y su naturaleza y frecuencia varían con la edad gestacional. A partir de las 16 semanas, los movimientos fetales son uno de los primeros signos de vitalidad fetal, y su intensidad aumenta a partir de las 28 semanas.

**Tabla 1**

*Valoración del test de Fisher:*

Componentes	Puntaje		
	0	1	2
1. Línea de base	< 100 y > 180	100-119 ó 161-180	120-160
2. Variabilidad	< 5	5-9 ó >25	10-25
3. Aceleraciones/30 min	0	Periódicas ó 1-4 esporádicas	>5
4. Desaceleraciones	DIP II >60% DIP III >60%	DIP II <40% Variables <40%	Ausentes
5. Actividad fetal	0	1 - 4	>5

**Fuente:** Williams Obstetricia. 26th Edición. Editorial Médica Panamericana. 2022.

**Tabla 2**

*Puntuación del test de Fisher*

Puntuación	Bienestar fetal	Pronostico	Enfoque clínico
8-10	Normal	Favorable	Ninguno
<8	Anómalo	Desfavorable	Término del embarazo

**Fuente:** Williams Obstetricia. 26th Edición. Editorial Médica Panamericana. 2022.

### 2.2.20. Test de Apgar (37)

El Test de APGAR es una evaluación de la vitalidad de un recién nacido que se realiza en momentos distintos: al minuto de nacer, a los 5 minutos y, en ocasiones si el puntaje es bajo, a los 10 minutos y a los 15 minutos hasta tener un puntaje positivo después del parto. Durante esta evaluación, se analizan cinco



aspectos fundamentales en el bebé: la frecuencia cardíaca, la respiración, el tono muscular, los reflejos y la coloración de la piel.

La puntuación del Test de APGAR se sitúa en una escala que va de 1 a 10, donde un puntaje de 10 corresponde a un recién nacido en óptimas condiciones de salud, y puntajes por debajo de 5 indican que el bebé necesita atención médica inmediata para adaptarse al entorno nuevo.

Las cinco categorías evaluadas en el Test de APGAR incluyen:

- Frecuencia Cardíaca:
  - Puntuación 0: Si no se detectan latidos cardíacos.
  - Puntuación 1: Si la frecuencia cardíaca es inferior a 100 latidos por minuto.
  - Puntuación 2: Si la frecuencia cardíaca es igual o superior a 100 latidos por minuto.
  
- Respiración:
  - Puntuación 0: Si no se observan signos de respiración.
  - Puntuación 1: Si la respiración es lenta o irregular.
  - Puntuación 2: Si el bebé muestra un buen patrón de respiración, incluyendo un llanto vigoroso.
  
- Tono Muscular:
  - Puntuación 0: Si el bebé presenta un tono muscular flácido.
  - Puntuación 1: Si hay cierta flexión en las extremidades.



- Puntuación 2: Si el bebé muestra movimientos activos y una buena tonicidad muscular.
- Reflejo de Irritabilidad:
  - Puntuación 0: Si no hay respuesta a estímulos, como un pinchazo suave.
  - Puntuación 1: Si hay alguna reacción, como gesticulaciones.
  - Puntuación 2: Si se observan gesticulaciones o incluso tos, estornudo o un llanto vigoroso en respuesta a los estímulos.
- Coloración de la Piel:
  - Puntuación 0: Si la piel muestra una coloración azul pálida.
  - Puntuación 1: si se ve extremidades cianóticas.
  - Puntuación 2: Si la piel tiene un tono rosado, indicando una buena oxigenación.

El puntaje del Test de APGAR al minuto de nacer refleja cómo el recién nacido ha tolerado el proceso del parto, mientras que el puntaje a los 5 minutos evalúa su capacidad de adaptación al entorno exterior. En general, un puntaje de 7 a 10 se considera normal y sugiere que el bebé está en buen estado de salud. Es importante señalar que un puntaje de 10 es raro, ya que la mayoría de los recién nacidos pueden perder un punto debido a la coloración temporal de manos y pies en tonos azulados.

Cualquier puntaje por debajo de 7 indica que el bebé necesita atención y apoyo para estabilizarse. Si un puntaje bajo se normaliza a los 5 minutos, no suele estar asociado con efectos negativos a largo plazo.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Tipo de estudio

Según la intervención del investigador, el estudio fue observacional, porque no se manipuló ninguna variable.

Según el momento de ocurrencia de los eventos, fue retrospectivo porque la información se recogió de hechos acontecidos en el pasado.

#### 3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño fue no experimental relacional, porque buscó identificar la relación del monitoreo fetal con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido.

#### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.3.1. Población

La población estuvo constituida por 722 gestantes a las cuales se realizó monitoreo fetal en el Hospital EsSalud III - Puno en el año 2022.



### **3.3.2. Tamaño de muestra**

No se calculó tamaño de muestra ingresaron al estudio las 722 gestantes consideradas en la población atendidas en el Hospital EsSalud III - Puno en el año 2022.

### **3.3.3. Selección de la muestra**

La selección de la muestra fue no probabilística de tipo censal.

### **3.3.4. Criterios de inclusión**

- Gestantes atendidas en el Hospital EsSalud III - Puno en el año 2022.
- Gestantes de 28 a 42 semanas de gestación.
- Gestante con monitoreo fetal

### **3.3.5. Criterios de exclusión**

- Gestantes con embarazo múltiple
- Recién nacidos con malformaciones congénitas
- Historias clínicas incompletas

### **3.3.6. Ubicación y descripción de la población**

El proyecto se ejecutó en el servicio de obstetricia del Hospital III EsSalud de Puno en el año 2023; el Hospital tiene una categoría II-2, es de referencia de los establecimientos del sur de la región Puno, cuenta con las 4 especialidades y algunas subespecialidades; es un hospital docente que cuenta con internos de medicina y médicos residentes.



### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

#### **3.4.1. Técnica de recolección de datos**

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la revisión de historias clínicas de las gestantes para obtener la información de la ficha de recolección de datos.

#### **3.4.2. Procedimiento de recolección de datos:**

La obtención de datos se realizó entre los meses de julio y agosto del 2023. Se solicitó autorización del director del Hospital y jefe del servicio de obstetricia. Se solicitó la revisión y aprobación del proyecto al Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Base III Puno-EsSalud. Se revisó el libro de hospitalización del servicio de obstetricia para elaborar un listado de las historias clínicas de las gestantes con monitoreo fetal en el hospital y en el periodo de estudio. Se solicitó al área de admisión las historias clínicas de las gestantes que ingresaron al estudio. Se revisó las historias clínicas para obtener los datos de las variables de estudio. Los datos de las historias clínicas fueron registrados en la ficha de recolección de datos.

#### **3.4.3. Procesamiento y análisis de datos:**

Análisis Descriptivo: Se realizó el análisis descriptivo del bienestar fetal, para lo cual se utilizó frecuencias absolutas y relativas.

Análisis Estadístico Inferencial:

- Para este análisis se consideró como prueba de oro o de referencia el bienestar fetal evaluado indirectamente por el Apgar del recién nacido, considerándose bienestar fetal normal el Apgar  $\geq 7$  puntos y bienestar fetal anómalo el Apgar  $< 7$  puntos.
- Para evaluar la relación del monitoreo fetal con el bienestar fetal se utilizó el Odds Ratio, con un intervalo de confianza al 95%.
- Para analizar el valor predictivo del monitoreo fetal en relación con el bienestar fetal se calculó la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y el índice de validez o exactitud diagnóstica.
- Para realizar el análisis estadístico inferencial, se elaboró una tabla de contingencia de 2 por 2 y se utilizó las siguientes formulas:

Monitoreo fetal	Bienestar fetal		Total
	$< 7$	$\geq 7$	
Anómalo	a	b	a+b
Normal	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	n

Odds Ratio:

$$OR = \frac{a * d}{b * c}$$

P de Fisher (p):

$$p = \frac{(a + b)! (c + d)! (a + c)! (b + d)!}{a! b! c! d! n!}$$



Interpretación del OR: Para que exista relación del monitoreo fetal con el bienestar fetal según el Apgar, el valor del OR debe ser mayor a 1 y el valor de p menor a 0.05.

Sensibilidad (S):

$$S = \frac{a}{a + c}$$

Especificidad (E):

$$E = \frac{d}{b + d}$$

VPP:

$$VPP = \frac{a}{a + b}$$

VPN:

$$VPN = \frac{d}{c + d}$$

Índice de validez o exactitud diagnóstica:

$$IV = \frac{a + d}{a + b + c + d}$$

El análisis estadístico se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 22 para Windows. Las tablas y gráficos fueron elaboradas en el paquete Microsoft Excel para Windows.

Las variables analizadas fueron:



### 3.4.3.1. Variable dependiente:

- Bienestar fetal: Apgar del recién nacido.

### 3.4.3.2. Variables independientes:

- Monitoreo fetal: Línea de base, variabilidad, aceleraciones, desaceleraciones y actividad fetal.
- Edad Materna
- Paridad
- Número de gestaciones
- Vía de terminación del parto
- Edad gestacional

### 3.4.3.3. Operacionalización de variables:

Variable dependiente

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Bienestar fetal	Apgar	$\geq 7$ $< 7$	De razón	Cuantitativa

Variables independientes

Variable	Indicador	Unidad/Categoría	Escala	Tipo de Variable
Línea de base	Latidos por minuto	$< 119$ 120 a 160 $> 160$	Intervalo	Cuantitativa



Variabilidad	Latidos por minuto	< 9 10 a 25 > 25	Intervalo	Cuantitativa
Aceleraciones/30 minutos	Número	0 a 4 > 5	Intervalo	Cuantitativa
Desaceleraciones	Segundos	Ausentes Presentes	Intervalo	Cuantitativa
Actividad fetal	Movimientos	0 a 4 > 4	Intervalo	Cuantitativa
Edad materna	Años	< 20 20 a 35 > 35	Intervalo	Cuantitativa
Paridad	Número	1 2 a 5 6 a más	Intervalo	Cuantitativa
Gestaciones	Número	1 1 a 3 3 a más	Intervalo	Cuantitativa
Vía de terminación del parto	Historia clínica	Vaginal Cesárea	Nominal	Cualitativa
Edad gestacional	Semanas	< 38 38 a 42 > 42	Intervalo	Cuantitativa



### 3.5. ASPECTOS ÉTICOS.

- a) Consentimiento informado: El estudio fue observacional y no se tuvo ningún contacto con las participantes, por lo que no se aplicó el consentimiento informado.
- b) Confidencialidad: Para mantener la confidencialidad de los datos recolectados se elaboró el informe final de la tesis sin mencionar el nombre de las pacientes, ni algún otro dato que pueda identificarlas.
- c) Beneficencia y no maleficencia: Este principio no aplica debido a que el estudio es observacional y solo se revisó las historias clínicas; así mismo, no se realizó ninguna intervención en las participantes, por lo que no es posible evaluar el bienestar de las participantes durante el estudio ni los posibles riesgos.
- d) Equidad y justicia: En la selección de las participantes no se presentó discriminación debido a que ingresaran al estudio todas las gestantes que cumplan con los criterios de inclusión.
- e) Autorización ética: El proyecto fue presentado al Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Base III Puno-EsSalud para su revisión y aprobación.
- f) Divulgación de resultados: Se protegió la identidad de las participantes al publicar o presentar los hallazgos y se respetó los derechos de propiedad intelectual de cualquier colaborador o fuente citada.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS.

Al estudio ingresaron 722 gestantes a las cuales se les realizó monitoreo fetal electrónico en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022. Para relacionar el monitoreo fetal electrónico con el bienestar fetal se utilizó como prueba de referencia el Apgar del recién nacido, que es un indicador indirecto de bienestar fetal.

**Tabla 3**

*Bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022.*

Bienestar fetal (Apgar del recién nacido)	No	%
$\geq 7$	694	96.1
$< 7$	28	3.9
Total	722	100.0

**Fuente:** Historia clínica.

En la tabla 3 se presenta el bienestar fetal según el Apgar de recién nacido, y se observa que 694 (96.1%) tuvieron Apgar  $\geq 7$  y 28 (3.39%) tuvieron Apgar  $> 7$ .

**Tabla 4**

*Relación del monitoreo fetal electrónico, según componentes, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022.*

Monitoreo fetal electrónico	Bienestar fetal				OR	IC	p
	Apgar $\geq 7$		Apgar $< 7$				
	No.	%	No.	%			
<b>Línea de base (latidos /minuto)</b>							
120-160	661	95.2	25	89.3			
100-119 o 161-180	33	4.8	3	10.7	2.4	0.7-8.4	0.11
<b>Variabilidad (latidos por minuto)</b>							
10-25	428	61.7	8	28.6			
5-9 o $>25$	266	38.3	20	71.4	4	1.8-9.3	0.0003
<b>Aceleraciones (número/30 minutos)</b>							
$>5$	329	47.4	2	7.1			
1-4	365	52.6	26	92.9	11.7	2.8-49.8	0.000004
<b>Desaceleraciones (número/30 minutos)</b>							
Ausentes(2)	499	71.9	1	3.6			
DIP II $> 60\%$ o Variables $< 40\%$	195	28.1	27	96.4	69.1	9.3-511.9	0.0000001
<b>Movilidad fetal (número)</b>							
1-4	176	25.4	17	60.7	4.6	2.1-9.9	0.00007
$>5$	518	74.6	11	39.3			

**Fuente:** Historia clínica.

En la tabla 4 se presenta la relación de los componentes del monitoreo fetal electrónico con el bienestar fetal (Apgar del recién nacido).

En lo que se refiere a la línea de base de la frecuencia cardiaca en el monitoreo fetal electrónico, se encontró que en el grupo de recién nacidos que tuvieron frecuencia cardiaca de 120 a 160 lpm (normal) 661 (95.2%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 25 (89.3%) tuvieron Apgar  $< 7$ ; así mismo, en el grupo de recién nacidos que tuvieron frecuencia cardiaca entre 100 y 119 ó entre 161 y 180 lpm (anómala) 33 (4.8%) presentaron Apgar



$\geq 7$  y 3 (10.7%) tuvieron Apgar  $< 7$ . Por otro lado, se evidenció que la frecuencia cardiaca entre 100 y 119 ó entre 161 y 180 lpm de la línea de base del monitoreo fetal electrónico no tiene relación con el Apgar  $< 7$  (OR=2.4; IC=0.7-8.4; p=1.1).

En lo referente a la variabilidad de la frecuencia cardiaca en el monitoreo fetal electrónico, se encontró que en el grupo de recién nacidos que tuvieron variabilidad de la frecuencia cardiaca de 10 a 25 lpm (normal) 428 (61.7%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 8 (28.6%) tuvieron Apgar  $< 7$ ; así mismo, en el grupo de recién nacidos que tuvieron variabilidad de la frecuencia cardiaca entre 5 y 9 ó  $> 25$  lpm (anómala) 266 (38.3%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 20 (71.4%) tuvieron Apgar  $< 7$ . Por otro lado, se evidenció que la variabilidad de la frecuencia cardiaca entre 5 y 9 ó  $> 25$  lpm tiene relación con el Apgar  $< 7$  (OR=4; IC=1.8-9.3; p=0.0003).

En lo relacionado a las aceleraciones en la frecuencia cardiaca en el monitoreo fetal electrónico, se encontró que en el grupo de recién nacidos que tuvieron aceleraciones  $> 5$  en 30 minutos (normal) 329 (47.4%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 2 (7.1%) tuvieron Apgar  $< 7$ ; así mismo, en el grupo de recién nacidos que tuvieron aceleraciones de la frecuencia cardiaca entre 1 y 4 en 30 minutos (anómala) 365 (52.6%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 26 (92.9%) tuvieron Apgar  $< 7$ . Por otro lado, se evidenció que las aceleraciones de la frecuencia cardiaca entre 1 y 4 tienen relación con el Apgar  $< 7$  (OR=11.7; IC=2.8-49.8; p=0.000005).

En lo referente a las desaceleraciones en la frecuencia cardiaca en el monitoreo fetal electrónico, se encontró que en el grupo de recién nacidos que tuvieron desaceleraciones ausentes en 30 minutos (normal) 499 (71.9%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 1 (3.6%) tuvo Apgar  $< 7$ ; así mismo, en el grupo de recién nacidos que tuvieron DIP II

60% o desaceleraciones variables < 40% en 30 minutos (anómala) 195 (28.1%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 27 (96.4%) tuvieron Apgar <7. Por otro lado, se evidenció que la presencia de DIP II > 60% o desaceleraciones variables < 40% en 30 minutos tienen relación con el Apgar <7 (OR=69.1; IC=9.3-511.9; p=0.0000001).

Respecto a la movilidad fetal en el monitoreo fetal electrónico, se encontró que en el grupo de recién nacidos que tuvieron movilidad fetal de 1 a 4 movimientos (anómala) 176 (25.4%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 17 (60.7%) tuvo Apgar <7; así mismo, en el grupo de recién nacidos que tuvieron movilidad >5 movimientos (normal) 518 (74.6%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 11 (39.3%) tuvieron Apgar <7. Por otro lado, se evidenció que la presencia de movilidad fetal de 1 a 4 movimientos tiene relación con el Apgar <7 (OR=4.6; IC=2.1-9.9; p=0.00007).

### Tabla 5

*Relación del monitoreo fetal electrónico, de acuerdo con el test de Fisher, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022.*

Test de Fisher (puntaje)	Bienestar fetal				OR	IC	P
	Apgar $\geq 7$		Apgar < 7				
	No.	%	No.	%			
M.F. Normal (8-10)	656	94.5	4	14.3			
M.F. Anómalo (<8)	38	5.5	24	85.7	103.6	34.2-313.6	0.000000001

Fuente: Historia clínica.

En la tabla 5 se presenta la relación del monitoreo fetal electrónico en forma conjunta con todos sus componentes utilizando el test de Fisher, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido; se encontró que en el grupo de recién nacidos que tuvieron puntaje de 8 a 10 con el test de Fisher (monitoreo fetal electrónico normal) 656

(94.5%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 8 (28.6%) tuvieron Apgar  $< 7$ ; así mismo, en el grupo de recién nacidos que tuvieron puntaje de  $< 8$  con el test de Fisher (monitoreo fetal electrónico anómalo) 38 (5.5%) presentaron Apgar  $\geq 7$  y 24 (85.7%) tuvieron Apgar  $< 7$ . Por otro lado, se evidenció que el puntaje de  $< 8$  con el test de Fisher tiene relación con el Apgar  $< 7$  (OR=103.6; IC=34.2-313.6; p=0.000000001).

### Tabla 6

*Valor predictivo del monitoreo fetal electrónico, de acuerdo con sus componentes, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022.*

Monitoreo fetal electrónico (componentes)	S	E	VPP	VPN	IV
Línea de base 100-119 o 161-180 (latidos/minuto)	10.71	95.24	8.33	96.33	91.97
Variabilidad 5-9 o $> 25$ (latidos/minuto)	71.43	61.67	6.99	98.17	62.05
Aceleraciones 1-4 (número/30 minutos)	92.86	47.41	6.65	99.4	49.17
Desaceleraciones DIP II $> 60\%$ o Variables $< 40\%$ (número/30 minutos)	96.43	71.9	12.16	99.8	72.85
Movilidad fetal 1-4 (número de movimientos)	60.71	74.64	8.81	97.92	74.1

S: Sensibilidad. E: Especificidad. VPP: Valor predictivo negativo. IV: Índice de validez (Exactitud diagnóstica).

**Fuente:** Elaboración propia.

En la tabla 6 se presenta el valor predictivo de cada uno de los componentes del monitoreo fetal electrónico.

En la línea de base de la frecuencia cardiaca fetal con valores de 100 a 119 ó 161 a 180 latidos /minuto, se encontró una sensibilidad de 10.71%, una especificidad de 95.4%, un VPP de 8.33%, un VPN de 96.33% y un índice de validez de 91.97%.

En la variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal con valores de 5 a 9 ó >25 latidos /minuto, se encontró una sensibilidad de 71.43%, una especificidad de 61.67%, un VPP de 6.99%, un VPN de 98.17% y un índice de validez de 62.05%.

En las aceleraciones de la frecuencia cardiaca fetal con valores de 1 a 4 en 30 minutos, se encontró una sensibilidad de 92.86%, una especificidad de 47.41%, un VPP de 6.65%, un VPN de 99.4% y un índice de validez de 49.17%.

En las desaceleraciones con presencia de DIP II > 60% ó desaceleraciones variables < 40% en 30 minutos en la frecuencia cardiaca fetal, se encontró una sensibilidad de 96.46%, una especificidad de 71.9%, un VPP de 12.16%, un VPN de 99.8% y un índice de validez de 72.85%.

En la movilidad fetal con valores de 1 a 4 movimientos fetales, se encontró una sensibilidad de 60.71%, una especificidad de 74.64%, un VPP de 8.81%, un VPN de 97.92% y un índice de validez de 74.1%.

### Tabla 7

*Valor predictivo del monitoreo fetal electrónico, de acuerdo con el test de Fisher, con el bienestar fetal según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022.*

Monitoreo fetal electrónico (puntaje de test de Fisher)	S	E	VPP	VPN	IV
Monitoreo fetal anómalo (<8): predicción de Apgar < 7	85.71	94.52	38.71	99.39	94.18
Monitoreo fetal normal (8-10): predicción de Apgar ≥ 7	94.52	85.71	99.39	38.71	94.18

S: Sensibilidad. E: Especificidad. VPP: Valor predictivo negativo. IV: Índice de validez (Exactitud diagnóstica).

**Fuente:** Elaboración propia.



En la tabla 7 se presenta el valor predictivo del monitoreo fetal electrónico en forma conjunta con todos sus componentes utilizando el test de Fisher.

En el grupo de puntajes menores a 8 en el test de Fisher (indicativo de monitoreo fetal electrónico anómalo) y su capacidad para predecir un Apgar menor a 7, se obtuvieron los siguientes resultados: una sensibilidad del 85.71%, una especificidad del 94.52%, un valor predictivo positivo (VPP) del 38.71%, un valor predictivo negativo (VPN) del 99.39% y un índice de validez del 94.18%.

En el grupo de puntajes de 8 a 10 en el test de Fisher (indicativo de monitoreo fetal electrónico normal) y su capacidad para predecir un Apgar igual o mayor a 7, se observaron los siguientes resultados: una sensibilidad del 94.52%, una especificidad del 85.71 %, un VPP del 99.39%, un VPN del 38.71% y un índice de validez del 94.18%.

**Tabla 8**

*Relación del monitoreo fetal electrónico con los factores maternos en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022.*

Factores maternos	Monitoreo fetal				OR	IC	p
	Normal		Anómalo				
	No.	%	No.	%			
<b>Edad Materna (años)</b>							
< 20	5	0.8	2	3.2	5.9	1.1-31.6	0.04
20-35	457	69.2	31	50.0			
>35	198	30.0	29	46.8	2.2	1.3-3.7	0.003
<b>Paridad</b>							
Nulípara/primípara	534	80.9	57	91.9	2.7	1.1-6.9	0.01
Múltipara	126	19.1	5	8.1			
<b>Vía del parto</b>							
Vaginal	331	50.2	24	38.7			
Cesárea	329	49.8	38	61.3	1.6	1.01-2.7	0.04
<b>Edad gestacional (semanas)</b>							
< 37	40	6.1	4	6.5	1.1	0.4-3.1	0.43
37-42	620	93.9	58	93.5			

**Fuente:** Historia clínica.

En la tabla 8 se presenta la relación del monitoreo fetal electrónico con los factores maternos.

En lo que se refiere a la edad materna, se encontró que en el grupo de edad de 20 a 35 años 457 (69.2%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 31 (50%) tuvieron un monitoreo fetal electrónico anómalo; así mismo, en el grupo de edad <20 años 5 (0.8%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 2 (3.2%) tuvieron un monitoreo fetal electrónico anómalo y se evidenció que este grupo de edad tiene relación con un monitoreo fetal electrónico anómalo (OR=5.9; IC=1.1-31.6; p=0.04); por otro lado, en el grupo de edad >35 años 198 (30%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 29 (46.8%) tuvieron un monitoreo



fetal electrónico anómalo y se evidenció que este grupo de edad tiene relación con un monitoreo fetal electrónico anómalo (OR=2.2; IC=1.3-3.7; p=0.003).

En lo que respecta a la paridad, se encontró que en el grupo de múltiparas 126 (19.1%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 5 (8.1%) tuvieron un monitoreo fetal electrónico anómalo; así mismo, en el grupo de nulíparas/primíparas 534 (80.9%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 57 (91.9%) tuvieron un monitoreo fetal electrónico anómalo y se evidenció que la nuliparidad/multiparidad tiene relación con un monitoreo fetal electrónico anómalo (OR=2.7; IC=1.1-6.9; p=0.01).

En relación a la vía del parto, se encontró que en el grupo de gestantes con parto vaginal 331 (50.2%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 24 (38.7%) tuvieron un monitoreo fetal electrónico anómalo; así mismo, en el grupo de gestantes con parto por cesárea 329 (49.8%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 38 (61.3%) tuvieron un monitoreo fetal electrónico anómalo y se evidenció que el parto por cesárea tiene relación con un monitoreo fetal electrónico anómalo (OR=1.6; IC=1.01-2.7; p=0.04).

En lo concerniente a la edad gestacional, se encontró que en el grupo de gestantes con edad gestacional de 37 a 42 semanas 620 (93.9%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 58 (93.3%) tuvieron un monitoreo fetal electrónico anómalo; así mismo, en el grupo de gestantes con edad gestacional <37 semanas 40 (6.1%) recién nacidos tuvieron un monitoreo fetal electrónico normal y 4 (6.5%) tuvieron un monitoreo fetal electrónico anómalo y se evidenció que la edad



gestacional <37 semanas no tiene relación con un monitoreo fetal electrónico anómalo (OR=1.1; IC=0.4-3.1; p=0.43).

#### 4.2. DISCUSIÓN.

Par evaluar el valor predictivo del monitoreo fetal electrónico para determinar el bienestar fetal, es necesario tener una prueba de oro o estándar de referencia, las pruebas que se utilizan son la amniocentesis y la cordocentesis, que permiten obtener muestras directas de líquido amniótico o sangre fetal, respectivamente, y proporcionan información precisa sobre el estado del feto; sin embargo, estos son procedimientos invasivos que conllevan riesgos para la madre y el feto, por lo que generalmente no se realizan rutinariamente. En el presente estudio se utilizó como estándar de referencia de bienestar fetal el puntaje del Apgar con un punto de corte de 7 puntos, si bien el puntaje de Apgar no mide directamente el bienestar fetal durante el embarazo, es una herramienta valiosa que evalúa la vitalidad del recién nacido, e indirectamente nos puede indicar si hubo problemas o no en el bienestar fetal durante el parto. En el análisis consideraremos Apgar < 7 como bienestar fetal anómalo, y Apgar  $\geq$  7 como bienestar fetal normal (38,39).

En el estudio, se incluyeron 722 gestantes que fueron sometidas a monitoreo fetal electrónico, y posteriormente se evaluaron a sus recién nacidos utilizando el puntaje de Apgar al minuto. Los resultados indicaron que el 96.1% de los recién nacidos obtuvieron un puntaje de Apgar  $\geq$ 7, lo que se considera como un indicador de bienestar fetal normal, mientras que solo el 3% de los recién nacidos tuvieron un puntaje de Apgar <7, indicando un bienestar fetal anómalo. Otros estudios reportaron cifras inferiores a las de este estudio para Apgar  $\geq$ 7; así tenemos, Aguilar (16) en Trujillo en el



2023 reportó 88.4%, Cusihuaman (17) en Junín en el 2020 señaló 70%, Gonzales (18) en Tacna indicó 95.7%, Zambrano (20) en Huancavelica en el 2018 encontró 93.6% y Pozo (21) en Ayacucho en el 2017 reportó 90.4%.

Si se detecta bradicardia o taquicardia en la frecuencia cardíaca de línea de base, podría indicar que el feto está experimentando hipoxia o acidosis fetal. En el estudio, se observó que los fetos que presentaron bradicardia o taquicardia fetal (con frecuencias cardíacas de 100 a 119 o 161 a 180 lpm) tenían 2.4 veces más probabilidades de experimentar un bienestar fetal anómalo. Sin embargo, es importante destacar que esta relación no alcanzó significancia estadística, con un valor de  $p=0.11$ . A diferencia de estos resultados, otras investigaciones reportaron resultados diferentes, tales como, Cusihuaman (17) en Junín en el 2020 no encontró ningún caso de bradicardia ni taquicardia y Zambrano (29) en el 2018 en Huancavelica reportó relación con taquicardia ( $p=0.0001$ )

Por otro lado, se observó que la frecuencia cardíaca fetal en la línea de base tenía una capacidad del 10.71% (S) para identificar bradicardia o taquicardia fetal como un indicador de bienestar fetal anómalo; además, mostró una capacidad del 95.24% (E) para reconocer la frecuencia cardíaca fetal normal como un signo de bienestar fetal normal (E); la capacidad de identificar correctamente a aquellos con bienestar fetal anómalo se encontró en un 8.33% (VPP), mientras que la capacidad de identificar adecuadamente a quienes tienen un bienestar fetal normal fue del 96.33% (VPN); en cuanto a la exactitud diagnóstica para clasificar correctamente el bienestar fetal como normal o anómalo, alcanzó el 91.97% (IV). Zambrano (20) en el 2018 en Huancavelica encontró valores parecidos para taquicardia (S= 10%, E= 100%, VPP= 100%, VPN= 93.7 e IV= 93.7%.



Si se detecta variabilidad en la frecuencia cardíaca del monitoreo fetal electrónico de 5 a 9 ó  $>25$  lpm, podría indicar que el feto está presentando sufrimiento fetal. En el estudio, se observó que los fetos que presentaron la variabilidad antes mencionada tenían 4 veces más probabilidades de presentar un bienestar fetal anómalo, siendo esta relación estadísticamente significativa ( $p=0.0.003$ ). Zambrano (20) en Huancavelica reportó relación con variabilidad disminuida ( $p= 0.0001$ ).

Por otro lado, se observó que la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal tenía una capacidad del 71.43% (S) para identificar variabilidad de 5 a 9 ó  $>25$  lpm como un indicador de bienestar fetal anómalo; además, mostró una capacidad del 61.67% (E) para reconocer la variabilidad normal (10 a 25 lpm) como un signo de bienestar fetal normal (E); la capacidad de identificar correctamente a aquellos con bienestar fetal anómalo se encontró en un 6.99% (VPP), mientras que la capacidad de identificar adecuadamente a quienes tienen un bienestar fetal normal fue del 98.17% (VPN); en cuanto a la exactitud diagnóstica para clasificar correctamente el bienestar fetal como normal o anómalo, alcanzó el 62.05% (IV). Zambrano (20) en el 2018 en Huancavelica reportó valores parecidos para variabilidad silente (S= 78.7%, E= 100%, VPP= 100% VPN= 46.1% e IV= 82.05%).

Si se detecta aceleraciones de 1 a 4 en 30 minutos en la frecuencia cardíaca, podría indicar que el feto está presentando hipoxia fetal. En el estudio, se observó que los fetos que presentaron aceleraciones de 1 a 4 en 30 minutos tenían 11.7 veces más probabilidades de experimentar un bienestar fetal anómalo, siendo esta relación estadísticamente significativa ( $p=0.000004$ ). Zambrano (20) en Huancavelica reportó relación con aceleraciones ausentes ( $p= 0.0001$ ).



Así mismo, se evidenció que las aceleraciones tenían una capacidad del 92.86% (S) para identificar aceleraciones de 1 a 4 en 30 minutos como un indicador de bienestar fetal anómalo; además, mostraron una capacidad del 47.41% (E) para reconocer las aceleraciones  $>5$  en 30 minutos como un signo de bienestar fetal normal (E); la capacidad de identificar correctamente a aquellos con bienestar fetal anómalo se encontró en un 6.65% (VPP), mientras que la capacidad de identificar adecuadamente a quienes tienen un bienestar fetal normal fue del 99.4% (VPN); la exactitud diagnóstica para clasificar correctamente el bienestar fetal como normal o anómalo, alcanzó el 49.17% (IV). Zambrano (20) en el 2018 en Huancavelica reportó valores diferentes para aceleraciones ausentes (S= 70%, E= 100%, VPP= 100%, VPN= 97.8% e IV= 97.9%).

Si se encuentra desaceleraciones DIP II  $>60\%$  ó desaceleraciones variables  $<40\%$  en 30 minutos, podría indicar que el feto está presentando retardo del crecimiento intrauterino o distocia funicular. En el estudio, se observó que los fetos que presentaron desaceleraciones DIP II  $>60\%$  ó desaceleraciones variables  $<40\%$  en 30 minutos tenían 69.1 veces más probabilidades de experimentar un bienestar fetal anómalo, siendo esta relación estadísticamente significativa ( $p=0.0000001$ ). Zambrano (20) en Huancavelica en el 2018 encontró relación con desaceleraciones atípicas ( $p= 0.0001$ ).

También, se encontró que las desaceleraciones tenían una capacidad del 96.43% (S) para identificar desaceleraciones DIP II  $>60\%$  ó desaceleraciones variables  $<40\%$  en 30 minutos como un indicador de bienestar fetal anómalo; por otro lado, mostraron una capacidad del 71.9% (E) para reconocer la ausencia de desaceleraciones como un signo de bienestar fetal normal (E); la capacidad de identificar correctamente a aquellos con bienestar fetal anómalo se encontró en un 12.16% (VPP), mientras que la capacidad de identificar adecuadamente a quienes tienen un bienestar fetal normal fue del 99.8%



(VPN); la exactitud diagnóstica para clasificar correctamente el bienestar fetal como normal o anómalo fue de 72.85 (IV). Zambrano (20) en el 2018 en Huancavelica reporto valores diferentes para desaceleraciones atípicas (S= 66.7%, E= 98.5%, VPP= 75%, VPN= 97.8% e IV= 96.5%).

Si en la movilidad fetal se evidencia 1 a 4 movimientos fetales, podría indicar que el feto está presentando hipoxia fetal. En el estudio, se observó que los fetos que presentaron de 1 a 4 movimientos fetales tenían 60.7 veces más probabilidades de presentar un bienestar fetal anómalo, siendo esta relación estadísticamente significativa ( $p=0.00007$ ). Zambrano (20) en el 2018 en Huancavelica reportó relación con movimientos fetales disminuidos ( $p= 0.0001$ ).

También, se encontró que los movimientos fetales tenían una capacidad del 60.71% (S) para identificar a los movimiento fetales en número de 1 a 4 como un indicador de bienestar fetal anómalo; por otro lado, mostraron una capacidad del 71.9% (E) para reconocer los movimientos fetales  $>5$  como un signo de bienestar fetal normal (E); la capacidad de identificar correctamente a aquellos con bienestar fetal anómalo se encontró en un 8.81% (VPP), mientras que la capacidad de identificar adecuadamente a quienes tienen un bienestar fetal normal fue del 97.92% (VPN); la exactitud diagnóstica para clasificar correctamente el bienestar fetal como normal o anómalo fue de 74.1 (IV). Zambrano (20) en el 2018 en Huancavelica encontró cifras diferentes (S= 5.6%, E= 50%, VPP= 61.5%, VPN= 3.8% e IV= 9%).

El test de Fisher en el monitoreo fetal electrónico utiliza un puntaje analizando en forma conjunta los componentes del monitoreo electrónico. En el estudio, se observó que los fetos que presentaron monitoreo fetal electrónico anómalo ( $<8$  puntos) tenían



103.6 veces más probabilidades de presentar un bienestar fetal anómalo, siendo esta relación estadísticamente significativa ( $p=0.000000001$ ). Otros autores reportaron esta misma relación, así tenemos, Aguilar (16) en Trujillo en el 2023 reportó un Chi cuadrado de 151.12 ( $p < 0.05$ ), Cusihuaman (17) en Junín en el 2020 ( $p= 0.03$ ), Gonzales (18) en Tacna en el 2019 señaló un Chi cuadrado de 6.3 ( $p= 0.04$ ) y Zambrano (20) en Huancavelica en el 2008 ( $p= 0.0001$ ).

También, se encontró que el monitoreo fetal anómalo electrónico (<8 puntos) tenía una capacidad del 85.71% (S) para identificar bienestar fetal anómalo; por otro lado, mostró una capacidad del 94.52% (E) para identificar el monitoreo fetal electrónico normal (8 a 10 puntos) como un signo de bienestar fetal normal (E); la capacidad de identificar correctamente a aquellos con bienestar fetal anómalo se encontró en un 38.71% (VPP), mientras que la capacidad de identificar adecuadamente a quienes tienen un bienestar fetal normal fue del 99.39% (VPN); la exactitud diagnóstica para clasificar correctamente el bienestar fetal como normal o anómalo fue de 94.18 (IV). Pozo (21) en Ayacucho en el 2017 reportó cifras diferentes (S= 60%, E= 85%, VPP= 30%, VPN= 95% e IV= 82.69%).

Por otro lado, se sabe que la edad materna puede tener relación con el monitoreo fetal electrónico, así tenemos que las gestantes menores de 20 años tienen mayor riesgo de parto prematuro y bajo peso al nacer. Lo que altera los resultados del monitoreo fetal electrónico; y las gestantes mayores de 35 años tiene mayor riesgo de ciertas complicaciones, como la preeclampsia, la diabetes gestacional y anomalías cromosómicas en el feto, lo que también afecta los resultados del monitoreo fetal electrónico. En el estudio se evidenció que las gestantes menores de 20 años tuvieron 5.9 veces más riesgo de monitoreo fetal electrónico anómalo ( $p=0.04$ ); y las gestantes



mayores de 35 años tuvieron 2.2 veces más riesgo de monitoreo fetal electrónico anómalo ( $p=0.003$ ). A diferencia de estos resultados Pozo (21) en Ayacucho en el 2017 no encontró relación con edad materna señalando un Chi cuadrado de 5.2 ( $p >0.05$ ).

Las gestantes nulíparas/primíparas tienen mayor riesgo de presentar complicaciones durante el embarazo, lo que puede alterar los resultados del monitoreo fetal electrónico. En el estudio se encontró que las nulíparas/primíparas tuvieron 2.7 veces más riesgo de presentar monitoreo fetal electrónico anómalo ( $p=0.01$ ). A diferencia de estos resultados Pozo (21) en Ayacucho en el 2017 no encontró relación con primiparidad con un Chi cuadrado de 1.6 ( $p >0.05$ ).

La vía del parto puede estar relacionado con el monitoreo fetal electrónico, tal es así que el parto por cesárea está relacionado a monitoreo fetal electrónico anómalo, no directamente por la técnica, sino, porque muchos embarazos que tienen complicaciones terminan en cesárea y por ende alteran los resultados del monitoreo fetal electrónico. En el estudio se evidenció que las gestantes que tuvieron parto por cesárea tuvieron 1.6 veces más riesgo de presentar monitoreo fetal electrónico anómalo ( $p=0.04$ ). A diferencia de estos resultados otros autores no encontraron relación con paridad, así tenemos, CusiHuaman (17) en Junín en el 2020 ( $p= 0.49$ ) y Pozo (21) en Ayacucho en el 2017 señalo un Chi cuadrado de 0.13 ( $p >0.05$ ).

La edad gestacional puede estar relacionada con el resultado del monitoreo fetal electrónico, tal es así que la prematuridad tiene mayor riesgo de presentar monitoreo fetal electrónico anómalo. En el estudio se encontró que las gestantes con edad gestacional menor de 37 semanas tuvieron 1.1 veces más riesgo de presentar monitoreo fetal electrónico anómalo, pero la relación no fue estadísticamente significativa



( $p=0.43$ ). Al igual que estos resultados otros investigadores no encontraron relación con la edad gestacional, así tenemos, Cusihuaman (17) en Junín en el 2020 ( $p= 0.26$ ) y Pozo (21) en Ayacucho en el 2017 encontró un Chi cuadrado de 0.2 ( $p >0.05$ ).



## V. CONCLUSIONES

- Para detectar casos de bienestar fetal anómalo con Apgar  $<7$ , el monitoreo electrónico fetal tiene una sensibilidad del 85.71%, una especificidad del 94.52%, un valor predictivo positivo de 38.71%, un valor predictivo negativo de 99.39% y un índice de validez del 94.18%.
- Para detectar casos de bienestar fetal anómalo con Apgar  $<7$ , la línea de base de la frecuencia cardíaca fetal con valores de 100 a 119 ó 161 a 180 latidos /minuto tiene una sensibilidad de 10.71%, una especificidad de 95.4%, un
- Para detectar casos de bienestar fetal anómalo con Apgar  $<7$ , la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal con valores de 5 a 9 ó  $>25$  latidos /minuto, tienen una sensibilidad de 71.43%, una especificidad de 61.67%, un VPP de 6.99%, un VPN de 98.17% y un índice de validez de 62.05%.
- Para detectar casos de bienestar fetal anómalo con Apgar  $<7$ , las aceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal con valores de 1 a 4 en 30 minutos, se encontró una sensibilidad de 92.86%, una especificidad de 47.41%, un VPP de
- Para detectar casos de bienestar fetal anómalo con Apgar  $<7$ , en las desaceleraciones con presencia de DIP II  $> 60\%$  ó desaceleraciones variables  $< 40\%$  en 30 minutos en la frecuencia cardíaca fetal, se encontró una sensibilidad de 96.46%, una especificidad de 71.9%, un VPP de 12.16%, un VPN de 99.8% y un índice de validez de 72.85%.
- Para detectar casos de bienestar fetal anómalo con Apgar  $<7$ , en la movilidad fetal con valores de 1 a 4 movimientos fetales, se encontró una sensibilidad de 60.71%,



una especificidad de 74.64%, un VPP de 8.81%, un VPN de 97.92% y un índice de validez de 74.1%.

- Factores maternos como la edad materna menor de 20 años, mayor de 35 años, la nuliparidad/primiparidad y la realización de un parto por cesárea están relacionados con el bienestar fetal anómalo.



## VI. RECOMENDACIONES

- Para mejorar la práctica clínica: Implementar un protocolo de monitoreo electrónico fetal que incluya la evaluación de la línea base, variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal, las aceleraciones y desaceleraciones, y la movilidad fetal, especialmente en casos de riesgo obstétrico.
- Para interpretar el monitoreo fetal: Incorporación del puntaje de Fisher como parte integral de la evaluación del bienestar fetal en el monitoreo prenatal, considerando un valor de corte de 8 puntos para identificar posibles problemas.
- Para mejorar las competencias del personal de salud: Actualización periódica del personal médico y de obstetricia en la interpretación de los componentes del monitoreo electrónico fetal y el puntaje de Fisher.
- Para ampliar el conocimiento científico: Fomentar la realización de estudios adicionales que profundicen en la relación entre los componentes del monitoreo y el bienestar fetales, así como en la evaluación de la eficacia de las recomendaciones propuestas en la práctica clínica.
- Para mejorar la salud materna: Implementar estrategias de educación prenatal dirigida a las madres sobre la importancia de la atención prenatal y la detección temprana de factores de riesgo, como la edad materna, la nuliparidad/primiparidad y el tipo de parto.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización mundial de la salud. Disminuye la mortalidad neonatal, pero aumenta su proporción en la mortalidad en la niñez a escala mundial. Comunicados de prensa [Internet]. 2011. [citado 2023 Mar 14]. Disponible en:  
[http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/newborn\\_deaths\\_20110830/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2011/newborn_deaths_20110830/es/)
2. Ávila J. Vigilancia epidemiológica de la mortalidad perinatal y neonatal Perú, primer semestre 2022. Boletín epidemiológico [Internet]. 2022 [citado 2023 Mar 14]; 31(26):1238-1243. Disponible en:  
[https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin\\_202226\\_26\\_125857.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202226_26_125857.pdf)
3. García M. Patrón de los movimientos respiratorios en el feto sano con crecimiento normal. Salus [Internet]. 2012 [citado 2023 Mar 14]; 16(2): 23-31. Disponible en:  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-71382012000200005&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382012000200005&lng=es).
4. Salazar Z, Castro B. Cesárea por monitorización cardiotocográfica fetal no satisfactoria. Revista de la facultad de ciencias médicas de la Universidad de Cuenca [Internet]. 2013 [citado 2023 Mar 14]; 31(2):62-67. Disponible en:  
<file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/dfernandocobos-48-152-1-ce.pdf>
5. Nápoles D. Controversias actuales para definir las alteraciones del bienestar fetal. MEDISAN [Internet]. 2013 [citado 2023 Mar 14]; 17(3):521-534. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000300014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000300014&lng=es).
6. Devane D, Lalor J, Daly S, McGuire W, Cuthbert A, Smith V. Cardiotocografía versus auscultación intermitente del corazón fetal al ingreso a la sala de partos para



evaluar el bienestar fetal. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2017 [citado 2023 Oct 06]; 1(1):CD005122. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6464914/>

7. Stout M, Cahill A. Monitorización fetal electrónica: pasado, presente y futuro. Clin Perinatol [Internet]. 2011 [citado 2023 Oct 06]; 38(1):127-42. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095510810001326?via%3Dihub>

8. Garabedian C, De Jonckheere J, Butruille L, Deruelle P, Storme L, Houfflinrge V. Comprender la fisiología fetal y el seguimiento de segunda línea durante el trabajo de parto. J Gynecol Obstet Hum Reprod [Internet]. 2017 [citado 2023 Oct 06]; 46(2):113-117. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-gynecology-obstetrics-and-human-reproduction>

9. Silberstein T, Sheiner E, Salem S, Hamou B, Aricha B, Baumfeld Y, et al. La monitorización de la frecuencia cardíaca fetal categoría 3 durante la segunda etapa del parto es un predictor independiente de acidosis fetal. J Matern Fetal Neonatal Med [Internet]. 2017 [citado 2023 Oct 06]; 30(3):257-260. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27023800/>

10. Chen H, Chauhan S, Ananth C, Vintzileos A, Abuhamad A. Monitoreo electrónico de la frecuencia cardíaca fetal y su relación con la mortalidad neonatal e infantil en los Estados Unidos. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 2011 [citado 2023 Oct 06]; 204(6):491.e1-10. Disponible en:

[https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(11\)00480-7/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(11)00480-7/fulltext)



11. Bhatia M, Mahtani K, Nunan D, Reddy A. Una comparación transversal de tres pautas para la cardiotocografía intraparto. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2017 [citado 2023 Oct 06]; 138(1):89-93. Disponible en:  
<https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijgo.12161>
12. Michikata K, Sameshima H, Urabe H, Tokunaga S, Kodama Y, Ikenoue T. La centralización regional de la monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal y su impacto en la acidemia neonatal y la tasa de natalidad por cesárea. *J Pregnancy* [Internet]. 2016 [citado 2023 Oct 06]; 2016:3658527. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4917700/>
13. Ríos A. Monitoreo fetal no estresante en pacientes embarazadas del Hospital Carlos Roberto Huembes durante 2017-2018. Tesis de especialidad. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua [Internet]. 2020 [citado 2023 Mar 14]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/13556/1/102083813.pdf>
14. Coello K. Compromiso de bienestar fetal frente al Apgar del recién nacido. Tesis de pregrado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil [Internet]. 2019 [citado 2023 Mar 14]. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/45728/1/CD%20635-%20COELLO%20ESTRELLA%20KENYA%20JOSELYN%20MEJIA%20ASTILLO%20JOHANNA%20CATALINA.pdf>
15. Altamirano K. Evaluación de la aplicación de los criterios ACOG en el monitoreo fetal y Non Stress Test en el diagnóstico del Riesgo de pérdida del bienestar fetal en embarazos a términos en el Hospital Fernando Vélez Paiz, febrero-julio 2018. Tesis de especialidad. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua [Internet]. 2019 [citado 2023 Mar 14]. Disponible en:



<https://repositorio.unan.edu.ni/11146/1/100031.pdf>

16. Aguilar F, Merino Z. Relación del test no estresante y Apgar neonatal en gestantes con preeclampsia del hospital apoyo II-2 Sullana, en el año 2021. Tesis de especialidad. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego [Internet]. 2023 [citado 2023 Mar 14]. Disponible en:

[https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/10199/1/REP\\_FERNANDA.AGUILAR\\_ZOILA.MERINO\\_RELACION.DEL.TEST.NO.ESTRESANTE.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/10199/1/REP_FERNANDA.AGUILAR_ZOILA.MERINO_RELACION.DEL.TEST.NO.ESTRESANTE.pdf)

17. Cusihuaman Y. Asociación entre la conclusión del test no estresante y los resultados perinatales de gestantes con preeclampsia de un hospital de Junín. Revista Internacional de Salud Materno Fetal [Internet]. 2020 [citado 2023 Mar 14]; 5(3):28-34. Disponible en:

<http://ojs.revistamaternofetal.com/index.php/RISMF/article/view/189>

18. Gonzales A. Test no estresante en relación al Apgar del recién nacido en gestantes atendidas en el hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo enero-julio 2016. Tesis de especialidad. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann [Internet]. 2019 [citado 2023 Mar 14]. Disponible en:

<http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/3603>

19. Conde A, Zegarra R. Hallazgos cardiotocográficos del test no estresante y resultados perinatales en gestantes a término atendidos en el hospital referencial Ferreñafe de enero a junio 2017. Tesis de especialidad. Lima: Universidad Norbert Wiener [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 14]. Disponible en:

<https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2903/TESIS%20Conde%20Alicia%20-%20Zegarra%20Rosio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



20. Zambrano L. Resultados del test no estresante y el Apgar del recién nacido en madres atendidas en el centro de salud de Paucara Acobamba-Huancavelica julio – diciembre del año 2016. Tesis de especialidad. Lima: Universidad San Martín de Porres [Internet]. 2018 [citado 2023 Mar 14]. Disponible en:  
[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3690/zambrano\\_1lf.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3690/zambrano_1lf.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
21. Pozo M, Quispe O. Valor predictivo del test no estresante en relación al Apgar neonatal. Hospital EsSalud de Ayacucho, noviembre 2015 a febrero 2016. Tesis de pregrado. Ayacucho: Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga [Internet]. 2017 [citado 2023 Mar 14]. Disponible en:  
[http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/1868/1/TESIS%200794\\_Poz.pdf](http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/1868/1/TESIS%200794_Poz.pdf)
22. Pös O, Budiš J, Szemes T. Tendencias recientes en el cribado y las pruebas genéticas prenatales. F1000Res [Internet]. 2019 [citado 2023 Oct 06]; 8:F1000 Faculty Rev-764. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6545823/>
23. Neilson J. Pruebas bioquímicas de función placentaria para evaluación en el embarazo. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2012 [citado 2023 Oct 06]; 2012(8):CD000108. Disponible en:
24. De Rycke M, Berckmoes V. Pruebas genéticas previas a la implantación para trastornos monogénicos. Genes (Basel) [Internet]. 2020 [citado 2023 Oct 06]; 11(8):871. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7463885/>



25. Zegers F, Adamson G, Dyer S, Racowsky C, de Mouzon J, Sokol R, et al. Glosario internacional sobre infertilidad y cuidados de la fertilidad, 2017. *Hum Reprod* [Internet]. 2017 [citado 2023 Oct 06]; 32(9):1786-1801. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5850297/>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7051030/>
26. Umaña O, Siccardi M. Prueba prenatal sin estrés. 2023 Aug 7. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [Internet]. 2023 [citado 2023 Oct 06]; PMID: 30725808. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537123/>
27. Mangesi L, Hofmeyr G, Smith V, Smyth R. Recuento de movimientos fetales para evaluar el bienestar fetal. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 [citado 2023 Oct 06]; 2015(10):CD004909. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9270931/>
28. Raynes C, Gordon A, Li Q, Hyett J. Un estudio transversal de la percepción materna de los movimientos fetales y el asesoramiento prenatal en una población general de embarazadas, utilizando un marco cualitativo. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2013 [citado 2023 Oct 06]; 13:32. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3572429/>
29. Turitz A, Bastek J, Sammel M, Parry S, Schwartz N. ¿Puede la estimulación vibroacústica mejorar la eficiencia de una unidad de pruebas prenatales de atención terciaria? *J Matern Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2012 [citado 2023 Oct 06]; 25(12):2645-2650. Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/14767058.2012.716878>



30. Marzbanrad F, Kimura Y, Funamoto K, Sugibayashi R, Endo M, Ito T, et al. Estimación automatizada de eventos de sincronización cardíaca fetal a partir de la señal de ultrasonido Doppler utilizando modelos híbridos. *IEEE J Biomed Health Inform* [Internet]. 2014 [citado 2023 Oct 06]; 18(4):1169-1177. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/6636069>
31. Grivell R, Alfirevic Z, Gyte G, Devane D. Cardiografía prenatal para evaluación fetal. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2015 [citado 2023 Oct 06]; 2015(9):CD007863. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26363287/>
32. Lai J, Nowlan NC, Vaidyanathan R, Visser G, Lees C. El uso del actógrafo en la evaluación del bienestar fetal. *J Matern Fetal Neonatal Med* V. 2020 [citado 2023 Oct 06]; 33(12):2116-2121. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30835578/>
33. van Vugt J, Ruissen C, Hoogland H, de Haan J. Un estudio prospectivo de la forma de onda de la arteria umbilical en fetos apropiados para la fecha y con retraso en el crecimiento. *Gynecol Obstet Invest* [Internet]. 1987 [citado 2023 Oct 06]; 23(4):217-225. Disponible en: <https://karger.com/goi/article-abstract/23/4/217/150186/A-Prospective-Study-of-the-Umbilical-Artery?redirectedFrom=fulltext>  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6464257/>
34. Cummins G, Kremer J, Bernassau A, Brown A, Bridle H, Schulze H, et al. Sensores para hipoxia fetal y acidosis metabólica: una revisión. *Sensors* (Basel) [Internet]. 2018 [citado 2023 Oct 06]; 18(8):2648. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6111374/>



35. Neacsu A, Herghelegiu C, Voinea S, Dimitriu M, Ples L, Bohiltea R, Braila A, et al. El lactato del cordón umbilical comparado con el pH como predictores de asfixia intraparto. *Exp Ther Med* [Internet]. 2021 [citado 2023 Oct 06]; 21(1):80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7725025/>
36. Quispe D. Vía de culminación del parto en gestantes a término con monitoreo fetal electrónico. Hospital Jesús De Nazareno. Abril–Junio, 2021. Tesis de especialidad. Ayacucho: Universidad Nacional San Cristobal de Huamanga [Internet]. 2023 [citado 2023 Oct 06]. Disponible en: [http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/5601/1/TSE%2006\\_Qui.pdf](http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/5601/1/TSE%2006_Qui.pdf)
37. Cordova J. Valor predictivo del test no estresante y su relación con el Apgar neonatal. Hospital II Huamanga -EsSalud. Enero -marzo2014. Tesis de especialidad: Huanuco: Universidad Hermilio Valdizan [Internet]. 2015 [citado 2023 Oct 06]. Disponible en: <https://1library.co/document/z3dnl6my-valor-predictivo-estresante-relacion-neonatal-hospital-huamanga-essalud.html>
38. Valdés E. Rol de la monitorización electrónica fetal intraparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo. *Rev. chil. obstet. ginecol.* [Internet]. 2003 [citado 2023 Oct 06]; 68(5): 411-419. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262003000500010&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262003000500010&lng=es)
39. Hübner M, Juárez M. Test de Apgar: Después de medio siglo ¿sigue vigente?. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2002 [citado 2023 Oct 06]; 130(8):925-930. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872002000800014&lng=es.](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872002000800014&lng=es)



40. Barrena N, Carvajal J. Evaluación fetal intraparto. Análisis crítico de la evidencia.

Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]. 2006 [citado 2023 Oct 06]; 71(1):63-68.

Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rhog/v71n1/art11.pdf>



## ANEXOS

### ANEXO 1: Ficha de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Valor predictivo y relación del monitoreo fetal para determinar el bienestar según el Apgar del recién nacido en el Hospital EsSalud III de Puno en el año 2022

HC. No. ....

1. Edad materna: ..... Años

2. Paridad: ..... partos

3. Gestaciones: ..... embarazos

4. Vía de terminación del parto:

Vaginal ( )

Cesárea ( )

5. Edad gestacional: ..... semanas

6. Apgar del recién nacido: Al minuto: .....

7. Línea de base: ..... lpm

8. Variabilidad: ..... lpm

9. Aceleraciones: .....

10. Desaceleraciones: .....

11. Actividad fetal: ..... movimientos

12. Resultado del test:

Normal ( )

Anómalo ( )



## ANEXO 2: Aprobación del comité de ética



Puno, 07 de agosto del 2023

### **NOTA N°011- CIEI - HIIIPUNO-ESSALUD-2023**

**SEÑOR:**  
**DR. MARTIN ALVARO ORDOÑEZ**  
**DIRECTOR ENCARGADO HOSPITAL BASE III PUNO**  
**ESSALUD - PUNO**  
**Presente. -**

**ASUNTO: PROYECTO DE INVESTIGACION - APROBADO**

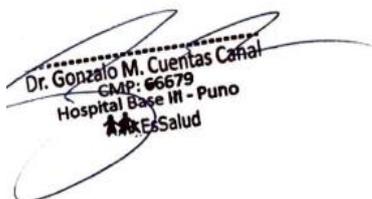
**REF. : NOTA N°154-UCIyD-GRAPU-ESSALUD-2022**

Mediante la presente me dirijo a usted para expresarle un cordial saludo, así mismo comunicarle que en reunión de Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Base III Puno, **DE TIPO DE REVISION EXPEDITA** se realizó la revisión del proyecto de investigación “ **VALOR PREDICTIVO Y RELACION DEL MONITOREO FETAL PARA DETERMINAR EL BIENSTAR SEGÚN EL APGAR DEL RECIEN NACIDO EN EL HOSPITAL ESSALUD III DE PUNO EN EL AÑO 2022**”.

Contando con la aprobación por parte del presente comité, se emite el presente **CERTIFICADO DE APROBACION**, para la aplicación correspondiente en nuestra institución

Agradeciendo la atención a la presente hago propicia la oportunidad para manifestar mi estima personal. Sin otro en particular quedo de usted.

Atentamente,

  
Dr. Gonzalo M. Cuentas Cañal  
GMP: 66679  
Hospital Base III - Puno  
EsSalud

  
Dr. Magly A. Gutierrez Collazay  
CEP. 38319  
RED ASISTENCIAL PUNO  
EsSalud



**NOTA N° 980-DHBIIP-GRAPUNO-ESSALUD-2023**

Puno, 07 de agosto del 2023

Señor:

**DR. ÁNGEL MARTIN ÁLVARO ORDOÑEZ**

Gerente de Red Asistencial Puno – EsSalud

Atención:

Msc. ALIDA CHAVEZ CORTEZ

Jefa de la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia de la Red Asistencial

Presente. -



**ASUNTO: REMITO PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO: "VALORES PREDICTIVOS Y RELACIÓN DE MONITOREO FETAL PARA DETERMINAR EL BIENESTAR SEGÚN EL APGAR DEL RECIÉN NACIDO EN EL HOSPITAL ESSALUD III DE PUNO EN EL AÑO 2022"**

Ref. : **NOTA N° 011-CIEI-HIIIPUNO-ESSALUD-2023**

De mi Consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarle cordialmente y a su vez remitir el proyecto de investigación aprobado: **"VALORES PREDICTIVOS Y RELACIÓN DE MONITOREO FETAL PARA DETERMINAR EL BIENESTAR SEGÚN EL APGAR DEL RECIÉN NACIDO EN EL HOSPITAL ESSALUD III DE PUNO EN EL AÑO 2022"**; a fin de realizar los trámites correspondientes.

Sin otro particular, reitero mi especial consideración y estima.

Atentamente,

Dr. Ángel Martín Álvaro Ordoñez  
DIRECTOR (e)  
HOSPITAL III BASE  
RED ASISTENCIAL PUNO  
EsSalud

AMAO/mzz  
C.c. Archivo  
Folios (01)

NIT:	1284	2023	1010
------	------	------	------



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

**NOTA N° 183 - UClyD - GRAPU - ESSALUD - 2023**

Puno, 21 de agosto del 2023.

**Señor:**  
**HELMUT FERNANDO GONZALES VIDANGOS**  
**Presente.** -

**ASUNTO : APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

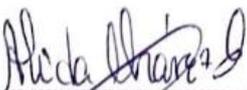
**REF : NOTA N° 980-DHBIIP-GRAPUNO-ESSALUD-2023**  
**NOTA N° 011-CIEI-HBIIP-ESSALUD-2023**

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de hacer de su conocimiento que el Comité de Ética e Investigación del Hospital III Base Puno ha **APROBADO** el proyecto de investigación "**VALOR PREDICTIVO Y RELACIÓN DEL MONITOREO FETAL PARA DETERMINAR EL BIENESTAR SEGÚN EL APGAR DEL RECIÉN NACIDO EN EL HOSPITAL ESSALUD III DE PUNO EN EL AÑO 2022**", por lo que autoriza la ejecución del trabajo de Investigación.

Sin otro particular, expreso a usted las consideraciones y la deferencia personal.

Atentamente,

  
-----  
**Lic. Alida Chávez Cortés**  
**JEFE**  
Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia  
**RED ASISTENCIAL PUNO**  
**EsSalud**

ACHC/ach  
Archivo

**NIT: 1284-2023-1010**



### ANEXO 3: Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

#### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Helmut Fernando Gonzales Vidanys  
identificado con DNI 71069936 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
Medicina Humana

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
" Valor predictivo del monitorio fetal electrónico para la  
determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del  
recién nacido en el hospital Especial III de Puno en el año 2022 "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 19 de enero del 20 22

  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## ANEXO 4: Autorización para el depósito de tesis en el repositorio institucional.



Universidad Nacional  
del Altiplano Puno



Vicerrectorado  
de Investigación



Repositorio  
Institucional

### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Alfonso Fernando Gonzalez Pacheco,  
identificado con DNI 71059936 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Humana  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"Valor predictivo del monitoreo fetal electrónico para la determinación del bienestar fetal, con relación al Apgar del recién nacido en el hospital Essalud III de Puno en el año 2022"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

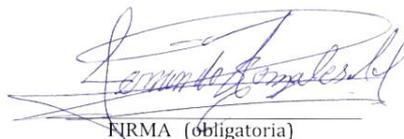
En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 19 de enero del 2022

  
FIRMA (obligatoria)



Huella