



FACULTAD DE OBSTETRICIA Y ENFERMERÍA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**TRABAJO ACADÉMICO  
VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL  
Y PERFIL BIOFÍSICO FETAL ECOGRÁFICO EN EMBARAZOS  
DE ALTO RIESGO EN RELACIÓN AL TEST DE APGAR DEL  
RECIÉN NACIDO.**

**HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN  
ESSALUD, ENERO - MARZO 2015**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MONITOREO  
FETAL Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA**

**PRESENTADO POR  
VICTORIA DEL CONSUELO ALIAGA BRAVO**

**ASESOR  
DRA. MARICELA MARTINA PAREDES TALAVERA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual**  
**CC BY-NC-SA**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
OBSTETRICIA Y ENFERMERÍA

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL  
Y PERFIL BIOFÍSICO FETAL ECOGRÁFICO EN EMBARAZOS  
DE ALTO RIESGO EN RELACIÓN AL TEST DE APGAR DEL  
RECIÉN NACIDO.**

**HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN  
ESSALUD, ENERO - MARZO 2015**

**PRESENTADO POR**

**VICTORIA DEL CONSUELO ALIAGA BRAVO**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD EN MONITOREO FETAL Y DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES  
EN OBSTETRICIA**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



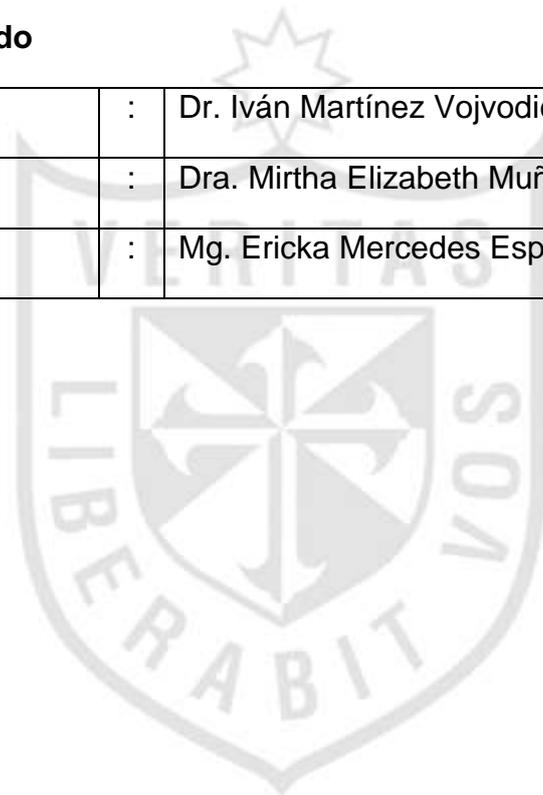
VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL Y PERFIL  
BIOFÍSICO FETAL ECOGRÁFICO EN EMBARAZOS DE ALTO RIESGO EN  
RELACIÓN AL TEST DE APGAR DEL RÉCIEN NACIDO.  
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN ESSALUD,  
ENERO - MARZO 2015

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

**Asesor (a): DRA. Maricela Martina Paredes Talavera**

### **Miembros del jurado**

Presidente	:	Dr. Iván Martínez Vojvodic Hernández
Vocal	:	Dra. Mirtha Elizabeth Muñoz Hidrogo
Secretaria	:	Mg. Ericka Mercedes Espino Cadenillas



## DEDICATORIA

A mis padres: Alegría y Pedro por su invaluable apoyo y dedicación.



## AGRADECIMIENTOS

Al Eterno Dios de Israel, por concederme el privilegio de describir su grandeza por medio de esta investigación científica.



## ÍNDICE DE CONTENIDO

TITULO .....	ii
ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
RESUMEN .....	viii
<b>ABSTRACT</b> .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MATERIAL Y MÉTODOS .....	15
<b>2.1 Diseño metodológico</b> .....	15
<b>2.2 Población y muestra</b> .....	15
<b>2.3. Criterio de selección</b> .....	15
<b>2.4. Técnica e instrumentos de la recolección de datos</b> .....	16
<b>2.5 Técnicas de procesamiento de la información</b> .....	18
<b>2.6 Aspectos éticos</b> .....	18
III. RESULTADOS .....	20
IV. DISCUSIÓN .....	31
V. CONCLUSIONES .....	43
VI. RECOMENDACIONES.....	44
FUENTES DE INFORMACIÓN .....	45
VII. ANEXOS .....	63

## ÍNDICE DE TABLAS

Nº de la tabla	Nombre de la tabla	Nº de pagina
TABLA 1	Características obstétricas de las gestantes estudiadas. Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Essalud, enero - marzo 2015	21
TABLA 2	Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal con test no estresante en gestantes de alto riesgo en el diagnóstico del recién nacido al primer minuto. Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Essalud, enero - marzo 2015	23
TABLA 3	Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal con test estresante en gestantes de alto riesgo en el diagnóstico del recién nacido al primer minuto. Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Essalud, enero – marzo 2015	25
TABLA 4	Valor predictivo del perfil biofísico fetal ecográfico en gestantes de alto riesgo en el diagnóstico del recién nacido al primer minuto. Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Essalud, enero - marzo 2015	27
TABLA 5	Relación entre valor predictivo de las pruebas diagnósticas: monitoreo fetal con test no estresante, monitoreo fetal con test estresante y perfil biofísico fetal ecográfico en gestantes de alto riesgo en el diagnóstico del recién nacido al primer minuto. Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Essalud, enero - marzo 2015	29

## RESUMEN

**Objetivo:** determinar el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal y perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo en relación al Apgar del recién nacido al minuto, en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren Essalud, enero - marzo 2015. **Metodología:** estudio de enfoque cuantitativo, diseño no experimental de modalidad correlacional, corte transversal y prospectivo. La población estuvo conformada por 105 gestantes. Se utilizó el muestreo no probabilístico por conveniencia resultando 90 gestantes. Los datos recopilados fueron procesados y analizados en el programa estadístico EPIDAT versión 4.2. **Resultados:** El valor predictivo positivo del monitoreo electrónico fetal con test no estresante fue de 68% y con test estresante fue de 67%. Sin embargo, el valor predictivo negativo del monitoreo electrónico fetal con test no estresante fue de 82% y con test estresante fue de 76%. El valor predictivo positivo del perfil biofísico fetal ecográfico fue de 87% y el valor predictivo negativo fue de 95%. **Conclusión:** El perfil biofísico fetal ecográfico, es más eficaz para predecir el diagnóstico de bienestar fetal, que el monitoreo electrónico fetal de acuerdo al Apgar al minuto del recién nacido.

**Palabras Claves:** Valor predictivo, monitoreo electrónico fetal, perfil biofísico fetal ecográfico, gestante de alto riesgo, test de Apgar.

## ABSTRACT

**Objective:** to determine the predictive value of electronic fetal monitoring and ultrasound fetal biophysical profile in high-risk pregnancies in relation to Apgar of the newborn at 1 minute, in the National Hospital Alberto Sabogal Sologuren Essalud, January - March 2015. **Methodology:** study of quantitative approach, non-experimental design of correlation modality, cross-section and prospective. The population consisted of 105 pregnant women. Non-probabilistic sampling was used for convenience, resulting in 90 pregnant women. The data collected were processed and analyzed in the statistical program EPIDAT version 4.2. **Results:** The positive predictive value of electronic fetal monitoring with a non-stressful test was 68% and with a stress test it was 67%. However, the negative predictive value of electronic fetal monitoring with a non-stressful test was 82% and with a stress test it was 76%. The positive predictive value of the ultrasound fetal biophysical profile was 87% and the negative predictive value was 95%. **Conclusion:** The ultrasound fetal biophysical profile is more effective in predicting the diagnosis of fetal well-being than electronic fetal monitoring according to the Apgar at the minute of the newborn.

**Key words:** Predictive value, electronic fetal monitoring, ultrasound fetal biophysical profile, high risk pregnancy, Apgar score.

## I. INTRODUCCIÓN

Aunque la mayoría de los embarazos progresan normalmente, algunos son más complejos debido a las condiciones prenatales o intraparto, que colocan a la madre, al feto en desarrollo o ambos con mayor riesgo de complicaciones que los embarazos sin estas condiciones. Las condiciones crónicas preexistentes, así como las condiciones que surgen durante el embarazo, pueden amenazar la vida y la salud del feto o de la madre. La hipertensión materna, la diabetes mellitus, la enfermedad renal y los trastornos autoinmunes; así como las anomalías de la placentación y las anomalías congénitas, son ejemplos de condiciones que pueden colocar el embarazo en alto riesgo de compromiso fetal y materno. Además, el embarazo de alto riesgo repercute en una disfunción feto-placentario si no se detectan y se tratan con prontitud, la hipoxia fetal es el resultante y puede causar muerte fetal, muerte neonatal o discapacidades físicas y del desarrollo en el niño.

Es importante la adecuada implementación de las pruebas de evaluación del bienestar fetal, siendo este un resultante que podemos examinar principalmente por las pruebas de bienestar fetal, cuya finalidad es identificar el riesgo de muerte o sufrimiento intraútero. Las pruebas de bienestar fetal anteparto, han contribuido en el grupo de embarazadas de alto riesgo en la disminución de la morbilidad perinatal; grupo que amerita mayor vigilancia y cuidado a consecuencia de presentar factores de riesgo identificables antes o durante el embarazo, asegurando que cualquier daño que afecte en el crecimiento, formación y vitalidad pueda poner en peligro al feto, donde el profesional obstetra reconozca a tiempo y le permita la valoración, el diagnóstico y el pronóstico del

feto. Asimismo; la toma de decisión en el manejo del parto y/o término del embarazo por la vía más adecuada para evitar intervenciones innecesarias en fetos que no están comprometidos <sup>1-3</sup>.

A pesar del uso clínico generalizado de estas pruebas, la sensibilidad, y el valor predictivo, son a menudo demasiado pobres para detectar con fiabilidad los problemas de salud del feto. La pronta detección de las complicaciones y los factores de riesgo es trascendental, ya que las medidas de sufrimiento fetal o compromiso asociado con ciertas condiciones de alto riesgo pueden conducir rápidamente a la muerte intrauterina del feto. Ciertos problemas maternos o fetales pueden provocar la necesidad de intervención farmacológica o parto quirúrgico en lugar de parto vaginal.

Entre las pruebas biofísicas que estudian la salud fetal de manera integral son:

- a. El monitoreo electrónico fetal, es una prueba diagnóstica que valora la frecuencia cardíaca fetal en relación a los movimientos fetales y la dinámica uterina <sup>4-6</sup> durante la gestación y el parto en riesgo es la más utilizada para valorar el estado del feto <sup>2</sup>, es decir prevenir alteraciones del equilibrio ácido básico en el recién nacido; vinculadas con un mayor riesgo de complicaciones y muertes neonatales <sup>7</sup>. Los cambios en la frecuencia cardíaca fetal, son causados como respuesta fisiológica fetal al interrumpirse la transferencia de oxígeno <sup>8</sup>. Por lo tanto, su evaluación es usada como predictor de la morbimortalidad perinatal. Hon et al de la Universidad de Yale, describieron la aplicación clínica de la frecuencia cardíaca fetal a través del monitoreo electrónico por

medio de los registros electrocardiográficos para obtener esta información<sup>9</sup>.

Los tipos de monitoreo electrónico fetal son:

- El test no estresante (TNE), registra la frecuencia cardíaca fetal y los movimientos fetales, en ausencia de contracciones uterinas regulares, para determinar hipoxia fetal. Se basa en la condición de que la frecuencia cardíaca del feto sin acidosis y con madurez neurológica fetal reaccionará con aceleraciones transitorias en respuesta a los movimientos fetales<sup>10</sup>. Es un test poco sensible para determinar bienestar fetal por presentar resultados de 60 al 80% de falsos positivos, y de alta especificidad para establecer compromiso fetal por presentar resultados falsos negativos de 1.9/1000. En general se admite que el TNE aporta un margen de seguridad de una semana<sup>11-13</sup>.
- El test estresante (TE), registra la frecuencia cardíaca fetal bajo la presencia de actividad uterina espontánea o inducida simulando el trabajo de parto. Significa que la estimulación de la actividad uterina evalúa la reserva placentaria por parte del feto sometido al estrés del trabajo de parto en forma subclínica, se fundamenta fisiológicamente ante las contracciones uterinas se produce una reducción del flujo sanguíneo útero - placentario específicamente en el espacio intervelloso, ocasionando disminución del oxígeno fetal. Siendo el más empleado en la vigilancia del bienestar fetal con el propósito de evaluar la reserva feto placentaria y detectar fetos con hipoxia y acidosis, para evitar una situación

comprometedora de daño neurológico permanente e irreversible o muerte <sup>14,15</sup>.

El valor predictivo negativo es del 99.8 % en gestaciones <sup>12</sup>, por tanto es un test con baja especificidad, para determinar bienestar fetal, pero muy sensible para detectar hipoxia fetal, por presentar un valor predictivo positivo menor al 50%. Es un método de diagnóstico con aceptable sensibilidad y especificidad <sup>16</sup>.

El Grupo de Trabajo Estadounidense de Servicios Preventivos (United States Preventive Services Task Force) (USPSTF) y el Grupo de Trabajo Canadiense de Exámenes Médicos Periódicos (Canadian Task Force on the Periodic Health Examination) (CTFPHE), basado en los estudios en evidencia científica, recomendaron el uso del monitoreo electrónico fetal para embarazos de alto riesgo, dan buenos resultados perinatales <sup>17, 18</sup>.

- b. El perfil biofísico fetal por ecografía, se basa en la observación de las variables biofísicas generales del feto: tono muscular del fetal, movimientos respiratorios del feto y movimientos corporales del feto y específicas: frecuencia cardíaca del feto, ambiente intrauterino (graduación del desarrollo de la placenta y volumen del líquido amniótico) <sup>19</sup>. Representan los criterios de referencia para la evaluación y el manejo de gestantes de alto riesgo, condicionado por síndrome específico de flujo de sangre de la placenta que desencadena la disfunción feto-placentaria, indica la dificultad del feto de recibir oxígeno <sup>20 – 23</sup>.

El perfil biofísico fetal ecográfico fue introducido en la práctica clínica por Manning, estudia en tiempo real los parámetros biofísicos agudos: movimientos

fetales, movimientos respiratorios, reactividad cardíaca fetal y tono fetal; regulados por núcleos del sistema nervioso central del feto, lo cual implica que las actividades biofísicas se relacionan con el grado de madurez neurológica y los casos de hipoxia; acidosis e isquemia se produce por supresión neuronal patológica <sup>20</sup>. El volumen del líquido amniótico es un parámetro biofísico crónico <sup>23</sup>.

Cuando, analizan la información aportada por múltiples variables biofísicas fetales, aumenta la probabilidad de detectar la hipoxia durante el embarazo. Por lo general esta prueba está dirigida a embarazos de alto riesgo y la puntuación es útil para valorar indirectamente la hipoxia, si está presente <sup>24-26</sup>. El perfil biofísico fetal ecográfico, es una prueba de bienestar fetal de mayor sensibilidad para precisar el bienestar fetal y de moderada especificidad para detectar los productos con riesgo de muerte perinatal y con rango 0.6-0.8/1000 de medición de falsos negativos <sup>27</sup>.

Estas pruebas son estándar de oro en la evaluación del bienestar fetal, al brindar una exactitud diagnóstica, si la sensibilidad se acerca a un 90% para identificar que el procedimiento diagnóstico sea positivo para los que tienen la patología, y un 96% de especificidad cuando la probabilidad de que el procedimiento sea negativo, en el grupo que no tiene la patología <sup>28</sup>. Así tenemos, una prueba sensible para detectar embarazos que tendrán un recién nacido deprimido, y una prueba específica que identifica embarazos que tendrán un recién nacido no deprimido y no producir falsos positivos o negativos <sup>29-31</sup>.

La depresión respiratoria y neurológica del recién nacido, evaluadas a través del puntaje de Apgar, puede ser consecuencia de sufrimiento fetal agudo o

asfixia perinatal. Los factores de riesgos asociados con recién nacidos deprimidos pueden presentarse en el parto, intraparto y posparto <sup>32, 33</sup>.

El Apgar al minuto, evalúa el estado clínico del recién nacido y el nivel de tolerancia al parto para establecer el diagnóstico de asfixia, así; se establecerá la conducta inmediata a seguir <sup>34</sup>. El puntaje Apgar consiste en un examen físico, con un sistema de puntuación que evalúa cinco parámetros fisiológicos, que informa la adaptación y vitalidad del recién nacido después del parto y, en cierta manera, es predictor del diagnóstico de asfixia. Según estudios realizados tiene sensibilidad 46.7%, especificidad 89%, valor predictivo positivo 56%, valor predictivo negativo 86% <sup>35</sup>.

La Organización Mundial de la Salud, reporta que la mayoría de las defunciones neonatales se deben en primer lugar a partos prematuros, seguido de asfixia e infecciones. En el año 2016 se registró 2.6 millones de muertes en niños en su primer año de vida, de los cuales 7.000 recién nacidos fallecen, representando el 46 % de muerte en el periodo neonatal <sup>36</sup>.

El Ministerio de Salud, de acuerdo a información proporcionada por el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, en el año 2017 se registró un total de 3.208 fallecidos en el primer mes de vida <sup>37</sup>.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática, reportó una de las principales causas de muerte neonatal es la asfixia <sup>38</sup>.

La Dirección de la Región Callao informó que fallecieron 16 neonatos. La primera causa de mortalidad neonatal es prematuridad extrema, seguida de sepsis neonatal y en tercer lugar asfixia perinatal <sup>39</sup>.

En el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren -EsSalud existe un elevado número de gestantes de alto riesgo referidas de los establecimientos de

salud de primer nivel de atención, las cuales son hospitalizadas y como consecuencia se ha incrementado el porcentaje morbimortalidad perinatal; siendo motivo para realizar un diagnóstico precoz del bienestar fetal, con el propósito de obtener un recién nacido en óptimas condiciones se emplea las pruebas de monitoreo electrónico fetal y perfil biofísico fetal ecográfico.

Esta realidad nos ha motivado la necesidad de realizar el presente estudio y se consideró formular el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo relacionado al Apgar del recién nacido en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren- EsSalud, enero a marzo 2015? .Teniendo como objetivo general: Determinar el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren- EsSalud, enero a marzo 2015 y como objetivos específicos: Determinar el valor predictivo positivo del monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido. Determinar el valor predictivo negativo del monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico embarazos de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido. Correlacionar la capacidad diagnóstica del monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en relación al Apgar del recién nacido.

Se formuló las siguientes hipótesis:

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre el valor predictivo positivo y negativo de las pruebas diagnósticas: monitoreo fetal con test no estresante, monitoreo fetal con test estresante y perfil biofísico fetal ecográfico

en gestantes de alto riesgo y el test de Apgar del recién nacido al primer minuto en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren – EsSalud, enero a marzo 2015

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre el valor predictivo positivo y negativo de las pruebas diagnósticas: monitoreo fetal con test no estresante, monitoreo fetal con test estresante y perfil biofísico fetal ecográfico en gestantes de alto riesgo y el test de Apgar del recién nacido al primer minuto en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren - EsSalud, enero a marzo 2015

Al realizar la investigación se presentó la siguiente limitación: El grupo de estudio directamente no se beneficiará; sin embargo, tiene un valor predictivo, significa que los beneficiarios del estudio serán otros grupos poblacionales.

Los antecedentes internacionales y nacionales no están directamente relacionados con el tema de estudio, pero se tomaron aquellos antecedentes donde se investigó las variables en estudio: monitoreo electrónico fetal y el perfil biofísico ecográfico en gestantes de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido sean parecidos o similares al de esta investigación.

A nivel internacional, podemos mencionar los siguientes aportes:

Manzoor M., et al., en el 2016, India, desarrolló un trabajo Role of Biophysical Profile in High Risk Pregnancies en una población de 200 mujeres embarazadas de alto riesgo obstétrico. Identificaron que el 90.2% de los casos con puntaje del último perfil biofísico normal tuvieron un buen resultado perinatal. La puntuación de Apgar al nacer era normal ( $\geq 7 / 10$ ) en el 93.9% de los recién nacidos cuya madre tenía un último perfil biofísico fetal normal. Los casos con baja puntuación del último perfil biofísico fetal mostraron un resultado perinatal deficiente en el

86.8% de los casos, el 76.5% de los recién nacidos necesitaron reanimación, el 45.6% el ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales y el 4.4% de los recién nacidos tuvieron muerte perinatal. Determinaron una sensibilidad acumulada de 86.8%, especificidad de 90.2%, valor predictivo positivo de 81.9% y valor predictivo negativo de 93% para el último puntaje bajo del perfil biofísico fetal en la predicción del resultado perinatal deficiente. La puntuación del perfil biofísico normal tiene un buen valor predictivo para un buen resultado perinatal. La baja puntuación del perfil biofísico se asocia con un bajo puntaje de Apgar en el momento del nacimiento, una mayor necesidad de reanimación neonatal, un aumento en el ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales y un aumento de la mortalidad perinatal <sup>40</sup>.

Jiménez Y., en el 2015, Guatemala, realizó una investigación del valor predictivo del perfil biofísico en pacientes de alto riesgo, y condiciones del recién nacido. De los resultados, hallados en su investigación de 353 pruebas de perfil biofísico fetal obtuvo una especificidad de 9% y una sensibilidad de 30%. El perfil biofísico fetal es muy específico para detectar fetos sanos en gestantes de alto riesgo, pero poco sensibles para detectar fetos con sufrimiento fetal <sup>41</sup>.

Chango P., Velos A., en el 2014, Ecuador, en la investigación valor predictivo del monitoreo fetal anteparto para determinar complicaciones del neonato al nacimiento en mujeres embarazadas entre 18-35 años, en una muestra de 63 casos y 188 controles gestantes de 37 a 41 semanas, con patologías previas y relacionadas a la gestación el monitoreo electrónico no estresante presentó una sensibilidad de 49.1% prueba que no diagnostica el compromiso del bienestar fetal y una especificidad de 82 % que no permite evaluar el bienestar fetal <sup>42</sup>.

Salazar Z., Castro B., en el 2013, Ecuador, investigaron sobre la cesárea por monitorización cardiotopográfica fetal no satisfactoria en comparación con el test de Apgar al minuto, como predictor del sufrimiento fetal, en una muestra de 110 pacientes embarazadas, encontraron que la sensibilidad del monitoreo electrónico fue del 21.7% con lo que demuestra que no detecta el sufrimiento fetal agudo, y la especificidad del monitoreo electrónico fetal fue del 84.4 <sup>43</sup>.

Hafizur R., Panchi R., Sudip D., en el 2012, India, Admission cardiotocography: Its role in predicting foetal outcome in high-risk obstetric patients realizaron un estudio en pacientes con hipertensión inducida por el embarazo (15.6%) y rotura prematura de membranas (11.3%). Los resultados del monitoreo fetal en admisión fueron "reactivos" en 77%, "dudosos" en 14.4% y "patológico" en mujeres con 8.7%. La incidencia de sufrimiento fetal, con meconio al ingreso en la unidad de cuidados intensivos neonatales fue significativamente más frecuente entre los pacientes con resultados de pruebas patológicas en comparación con los resultados de pruebas dudosas o reactivas en el ingreso <sup>44</sup>.

Czeresnia J., et al., en el 2013, Brasil, es su estudio applicability of the rapid biophysical profile in antepartum fetal well-being assessment in high-risk pregnancies from a university hospital in São Paulo: preliminary results evaluaron en 37 mujeres embarazadas de alto riesgo, comparando los resultados del perfil biofísico fetal con puntuación de 2 y 4 con el Apgar fue estadísticamente significativa ( $p < 0.01$ ) mientras la puntuación del perfil biofísico fetal de 2 con el pH del cordón umbilical ( $p = 0.08$ ) al primer y al quinto minuto después nacimiento. El perfil biofísico fetal es un buen predictor de resultados perinatales anormal de embarazos de alto riesgo <sup>45</sup>.

Manandhar B., Giri K., Rana A., en el 2013, India, Fetal biophysical profile score and perinatal outcome las puntuaciones de 55 casos de perfil biofísico fetal fueron 87% normal, 6% dudoso y solo 7% anormal. Tener el perfil biofísico fetal anormal con puntuación cuatro aumentó significativamente el riesgo de mortalidad perinatal en un 50% ( $p=0.000$ ). Además de una correlación significativa ( $p=0.009$ ) entre el perfil biofísico fetal con puntuación baja finalizaron en cesárea que las pacientes con perfil biofísico normal <sup>46</sup>.

Ullah N., et al., en el 2010, Estados Unidos, realizaron el estudio sonographic biophysical profile in detection of fetal hypoxia in 100 cases of suspected high risk pregnancy los resultados del perfil biofísico el 79 % normal de 10/10 con el Apgar > 7/10 normal a los 5 minutos después del nacimiento. En 13 % de los casos la puntuación Apgar a los 5 minutos fue < 7/10. Hubo un 2% casos de falsos positivos que mostraron puntuaciones de perfil biofísico anormal de 6/10 pero con una puntuación de Apgar de 8/10 a los 5 minutos. Muertes neonatales en este grupo de estudio fue del 2%. La sensibilidad del perfil biofísico fue 79.1 %, la especificidad del 92.9 %. Valor predictivo positivo fue 98.55 % y valor predictivo negativo fue 41.93 % <sup>47</sup>.

Huarcaya C., en el 2015, Perú, en su estudio valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo en gestantes del hospital San Juan de Lurigancho, su investigación en 40 gestantes con monitoreo electrónico fetal, obtuvo como resultado del monitoreo electrónico fetal en test no estresante anteparto valor predictivo positivo con sufrimiento fetal de 28.5% y negativo sin sufrimiento fetal de 50 %, la sensibilidad con sufrimiento fetal agudo de 66% y la especificidad sin sufrimiento fetal agudo de 16% <sup>48</sup>.

Acosta S., en el 2015, Perú, realizó la investigación sobre el valor predictivo del perfil biofísico fetal en la evaluación del test de Apgar del recién nacido, en el hospital de Barranca en una muestra de 179 casos de gestantes les realizaron el perfil biofísico fetal, obtuvo como resultado valor predictivo positivo de 31% los recién nacidos con depresión resultaron un perfil biofísico patológico, valor predictivo negativo 88%, es decir los recién nacidos de Apgar normal obtuvieron un perfil biofísico normal, sensibilidad 23% significando que no se puede emplear como prueba de screening y una mayor especificidad 90% es decir que los recién nacidos de Apgar normal un perfil biofísico normal <sup>49</sup>.

Espinoza F., en el 2014, Perú, su investigación de valor predictivo del perfil biofísico fetal en gestantes a término relacionados al Apgar del recién nacido en el hospital Román Egoavil en Pasco, en una muestra de 46 gestantes presentaron una sensibilidad de 33.33% es decir los recién nacidos presentaron un Apgar bajo tuvieron con un perfil biofísico anormal, una especificidad de 93.02% los recién nacidos de Apgar normal presentaron un perfil biofísico normal, valor predictivo positivo de 75.0% los recién nacidos con Apgar bajo presentaron un perfil biofísico anormal, el valor predictivo negativo de 95.23% recién nacido con Apgar presentaron un perfil biofísico normal, Además, comprobó la medición indirecta de las variables biofísicas al relacionarlo con el test de Apgar <sup>50</sup>.

Cabezas M., en el 2014, Perú, en su estudio valor predictivo del perfil biofísico fetal por ecografía en relación con el Apgar neonatal en el hospital Regional Ayacucho los resultados del trabajo de investigación demostraron una sensibilidad de 52.6% el perfil biofísico tiene la capacidad diagnóstica de detectar el sufrimiento fetal, especificidad de 96.5% el perfil biofísico tiene la capacidad

diagnóstica de detectar a los recién nacidos sin sufrimiento fetal. En cuanto al valor predictivo positivo de 82.4% diagnostica correctamente el sufrimiento fetal y el valor predictivo negativo de 93.4% en un test correcto diagnostica un recién nacido sin sufrimiento fetal <sup>51</sup>.

Pozo M., Quispe O., en el 2016, Perú, en su estudio valor predictivo del test no estresante en relación al Apgar neonatal en el hospital EsSalud de Ayacucho, el resultado de sensibilidad 60% recién nacidos con asfixia y con resultado de test no estresante anormal, especificidad 85% recién nacidos con Apgar normal con resultado de test no estresante normal, valor predictivo positivo 30% recién nacido con asfixia y con resultado de monitoreo anormal y valor predictivo negativo 95% recién nacido sin asfixia con resultado monitoreo no estresante normal <sup>52</sup>.

Córdova J., en el 2014, Perú, en su estudio valor predictivo del test no estresante y su relación con el Apgar neonatal del hospital II de Huamanga, en su investigación presentó una sensibilidad de 85.71% la probabilidad que el monitoreo fetal sea anormal y recién nacido con Apgar anormal, especificidad de 94.93% la probabilidad que el monitoreo fetal sea normal con un Apgar normal, valor predictivo positivo de 72.0% que exista un Apgar anormal cuando presenta un monitoreo anormal, valor predictivo negativo de 97.76% la probabilidad de Apgar normal cuando presenta un monitoreo normal. Por su sensibilidad y especificidad el monitoreo electrónico fetal es una prueba diagnóstica para determinar la presencia de sufrimiento fetal por el porcentaje elevado de la sensibilidad y especificidad <sup>53</sup>.

Navarro L., en el 2016, Perú, en su estudio sobre el valor predictivo del perfil biofísico ecográfico en relación al Apgar del recién nacido en gestantes a término

en el hospital Nacional Regional de Ayacucho en una muestra de 50 historia clínicas. En la cual determinaron el valor predictivo positivo fue de 14.0% identificaron en un perfil biofísico anormal a recién nacidos con Apgar anormal, el valor predictivo negativo fue de 86.0% identificaron en un perfil biofísico normal a recién nacidos con Apgar normal, la sensibilidad fue de 18.0% un recién nacido con Apgar anormal al minuto presentó un perfil biofísico anormal, la especificidad fue de 82.0% de los recién nacidos de Apgar normal presentó un perfil biofísico normal <sup>54</sup>.



## II. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 Diseño metodológico

Enfoque cuantitativo diseño no experimental de modalidad correlacional, corte transversal y prospectivo.

### 2.2 Población y muestra

La población estuvo constituida por 105 gestantes hospitalizadas en el servicio de alto riesgo con resultado de monitoreo electrónico fetal y perfil biofísico ecográfico fetal, cuyo parto culminó en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

Se utilizó el cálculo muestral con la fórmula para el muestreo no probabilístico por conveniencia:

$$n = \frac{4 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2(N-1) + 4 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra a calcular

4: Es una constante

p y q: Son las probabilidades de éxito y fracaso que tiene el valor de 50% por lo que p y q = 50

N: Tamaño de la población

E<sup>2</sup>: Es el error seleccionado por el investigador

$$n = \frac{4 \cdot 105 \cdot 50 \cdot 50}{4^2(105-1) + 4 \cdot 50 \cdot 50}$$

$$n = \frac{1050000}{11664} = 90$$

La muestra estuvo conformada por 90 gestantes de alto riesgo con el resultado de monitoreo electrónico fetal y perfil biofísico ecográfico fetal; consecutivamente se realizó el seguimiento hasta el momento del parto y del recién nacido, atendidos en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren (Es

Salud), durante los meses de enero a marzo del 2015, bajo el criterio de selección.

### 2.3. Criterio de selección

#### 2.3.1 Criterios de inclusión

- Gestantes de alto riesgo hospitalizadas a quienes se les realizó un monitoreo fetal no estresante, estresante y un perfil biofísico fetal ecográfico en un intervalo no mayor de 72 horas entre la realización de las pruebas y el parto.
- Gestantes de alto riesgo que se atiendan el parto en la institución.
- Gestantes con edad gestacional  $\geq 37$  semanas.

#### 2.3.2 Criterio de exclusión

- Gestantes de alto riesgo bajo efectos de depresores o sedación 12 horas antes de las pruebas.
- Recién nacidos con malformaciones congénitas.
- Embarazos múltiples .

#### 2.3.3 Variables de estudio

- **Variable 1:** Valor predictivo del monitoreo fetal electrónico y perfil biofísico fetal ecográfico.
- **Variable 2:** Test de Apgar del recién nacido.
- **Variable interviniente:** edad materna, edad gestacional, gestaciones, paridad y patología.

### 2.4. Técnica e instrumentos de la recolección de datos

#### 2.4.1 Técnica

La técnica utilizada en este estudio fue documental, se contó con la información de las historias clínicas de las pacientes y los resultados

del monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico. A continuación se describe el proceso que se desarrolló para la obtención de los datos del instrumento para este estudio:

- Se contó con los permisos necesarios para acceder a los resultados de monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico de acuerdo a la muestra calculada según criterio de inclusión.
- Seguidamente, se procedió a completar los primeros datos del instrumento: edad materna, paridad, edad gestacional y patología de ingreso en las historias clínicas correspondientes.

#### 2.4.2 Instrumento

Para este estudio se confeccionó un instrumento de recolección de datos (Anexo A).

La ficha de recolección de datos contiene las variables de estudio, permitiendo el cumplimiento de los objetivos. Se incluyó las siguientes secciones:

- A. Datos generales: en esta sección se registrarán datos tales como:  
Edad materna, edad gestacional, fórmula obstétrica y patología.
- B. Resultados del monitoreo electrónico fetal y perfil biofísico fetal.
- C. Características del parto.
- D. Resultados perinatales.

## **2.5 Técnicas de procesamiento de la información**

- Se contó con la aprobación del proyecto de investigación por parte del Comité de Investigación de la Red Sabogal –EsSalud.
- Identificación de las gestantes de alto riesgo internadas en el Servicio de Alto Riesgo de hospital Nacional Alberto Sabogal (EsSalud), según criterio de inclusión y exclusión.
- Selección de las historias clínicas a estudiar.
- Recolección de datos de acuerdo al instrumento.
- Revisión, evaluación y codificación de los datos recolectados.
- Elaboración e ingreso de cada ficha la información para un adecuado control en la base de datos en el software SPSS versión 24.0 y en del programa epidemiológico EPIDAT versión 4.2.

### **2.5.1 Técnicas estadísticas**

Los resultados de los datos obtenidos fueron procesados y analizados utilizando el software SPSS versión 25.0, presentándose en una tabla de frecuencia y porcentajes.

A través del programa epidemiológico EPIDAT versión 4.2 se validó: sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de las pruebas diagnósticas.

## **2.6 Aspectos éticos**

Las fichas de recolección de datos fueron de uso único para la investigadora, en todo momento se guardó la confidencialidad de las participantes, por lo que no se registraron nombres ni apellidos, solo se le

asignó un número para identificarlas y fueron custodiadas exclusivamente con fines de investigación.



### III. RESULTADOS

#### 3.1 Análisis e interpretación

Encontramos una escasez de evidencia rigurosa de impacto directo de cualquiera de estos procedimientos de tamizaje e intervenciones sobre la incidencia de la muerte fetal. Los estudios observacionales que analizaron algunas intervenciones, incluyendo monitoreo electrónico fetal y perfil biofísico fetal ecográfico, mostraron alguna evidencia de impacto en natimueertos en poblaciones seleccionadas de alto riesgo, pero requieren ensayos más rigurosos para confirmarlo.



**Tabla 1.** Características obstétricas de las gestantes estudiadas, hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren EsSalud, enero a marzo 2015

Características generales		N°	%
Edad	< 20 años	3	3.3
	20 a 34 años	53	58.9
	> 34 años	34	37.8
Edad gestacional	< 37 semanas	10	11.1
	38 a 41 semanas	68	75.5
	> 42 semanas	12	13.3
Gestaciones	Primigesta	55	61.1
	Secundigesta	10	11.1
	Multigesta	25	27.7
Paridad	Nulípara	35	38.8
	Primípara	20	22.2
	Secundípara	25	27.7
	Múltipara	10	11.1
Patologías	Enfermedad hipertensiva del embarazo	53	58.8
	Diabetes	5	5.5
	Retardo del crecimiento intrauterino	4	4.4
	Embarazo prolongado	19	21.1
	Cardiopatía	1	1.1
	Oligohidramnios	6	6.6
	Hipotiroidismo	2	2.2
Terminación del embarazo	Cesárea	63	70
	Vaginal	27	30

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.1 Características obstétricas de las gestantes estudiadas

Analizando la población femenina según grupos de edad se observó que el mayor porcentaje (58.9%) corresponde al grupo comprendido entre 20 y 34 años seguido por las mayores de 34 años (37.8%). En relación a la edad gestacional por última regla al momento de

realizarse las pruebas de bienestar fetal se halló que el 75.5% se encontraba entre las 38 a 41 semanas, el 13.3% mayor de 42 semanas y el 11.1% menores de 37 semanas. Respecto al número de gestaciones, se aprecia que el mayor porcentaje 61.1% corresponde a una sola gestación, seguido de las multigestas 27.7%. En cuanto a la patología más frecuente, fue la enfermedad hipertensiva del embarazo 47.8%, seguida del embarazo prolongado 13.3%. La mayoría de los embarazos culminó por cesárea 70% y en segundo lugar por parto vía vaginal 30%.



**Tabla 2.** Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal con test no estresante en gestantes de alto riesgo en relación al test de Apgar del recién nacido al primer minuto, hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren EsSalud, enero a marzo 2015

GOLD STANDARD

		GOLD STANDARD		Nivel de confianza: 0.95
		RN con Apgar anormal	RN con Apgar normal	
TEST DIAGNÓSTICO	MEF TNST No Reactivo	17	8	25
	MEF TNST Reactivo	12	53	65
		29	61	90

Sensibilidad	59
Especificidad	87
Valor Predictivo Positivo	68
Valor Predictivo Negativo	82

Fuente: Elaboración propia

3.1.2 Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del monitoreo fetal electrónico con test no estresante según test de Apgar del recién nacido al primer minuto

Los 17 recién nacidos que estando deprimidos según Apgar al minuto, dieron no reactivo a la prueba del test no estresante se consideran verdaderos positivos (VP). Los 8 pacientes que dieron no reactivo al test no estresante son considerados como falsos positivos (FP). Los 12 recién

nacidos deprimidos según Apgar al minuto con prueba test no estresante reactiva a la prueba se denominan falsos negativos (FN). Los 53 recién nacidos no deprimidos que no dieron reactivo en la prueba son los verdaderos negativos (VN).

Se encontró una sensibilidad del 59%, prueba con capacidad de identificar a los recién nacidos con Apgar anormal al minuto.

Se obtuvo una especificidad de 87%, lo cual describen la validez de la prueba diagnóstica de identificar correctamente recién nacidos con Apgar normal.

El valor predictivo positivo corresponde a 68%, lo cual nos indica la probabilidad de que el recién nacido con Apgar anormal está presente cuando el monitoreo electrónico fetal es no reactivo.

El valor predictivo negativo es del 82% el cual nos indica que la proporción de monitoreo electrónico fetal reactivo nos dará la certeza de un recién nacido con Apgar normal.

**Tabla 3.** Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal con test estresante en gestantes de alto en relación al test de Apgar al primer minuto, hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren EsSalud, enero a marzo 2015

		GOLD STANDARD		Nivel de confianza: 0.95
		RN con Apgar anormal	RN con Apgar normal	
TEST DIAGNÓSTICO	MEF TE Positivo	12	6	18
	MEF TE Negativo	17	55	72
		29	61	90

Sensibilidad	41
Especificidad	90
Valor Predictivo Positivo	67
Valor Predictivo Negativo	76

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3 Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del monitoreo fetal electrónico con test estresante según test de Apgar del recién nacido al primer minuto

Los 12 recién nacidos con Apgar bajo al minuto, dieron positivo a la prueba del test estresante se consideran verdadero positivo (VP). Los 6 pacientes que dieron negativo al test estresante son considerados como

falso positivo (FP). Los 17 recién nacidos con Apgar anormal al minuto con prueba test estresante negativo a la prueba se denominan falso negativo (FN). Los 55 recién nacidos con test de Apgar normal que dieron negativo en la prueba son los verdaderos negativos (VN).

Encontramos una sensibilidad del 41%, confiere al test estresante la probabilidad sea positivo a los recién nacidos test de Apgar anormal.

Especificidad de 90%, indica a los recién nacidos con Apgar normal darán normal a la prueba.

Además, el valor predictivo positivo es del 67%, el cual atribuye a la prueba la probabilidad que el recién nacido con Apgar anormal está presente cuando el monitoreo electrónico fetal es positivo.

El valor predictivo negativo es del 76%, el cual nos indica que la proporción de monitoreo electrónico fetal negativo nos dará la certeza que no se presentará Apgar anormal en el recién nacido.

**Tabla 4.** Valor predictivo del perfil biofísico fetal ecográfico en gestantes de alto riesgo en relación al test de Apgar al primer minuto, hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, enero - Marzo 2015

GOLD STANDARD

		RN con Apgar		Nivel de confianza: 0.95
		anormal	normal	
TEST DIAGNÓSTICO	Perfil biofísico Anormal	26	4	30
	Perfil biofísico Normal	3	57	60
		29	61	90

Sensibilidad	90
Especificidad	93
Valor Predictivo Positivo	87
Valor Predictivo Negativo	95

Fuente: Elaboración propia

3.1.4 Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del perfil biofísico fetal según test de Apgar del recién nacido al primer minuto

Los 26 recién nacidos que estando con Apgar bajo al primer minutos, dieron anormal a la prueba del perfil biofísico fetal ecográfico se consideran verdaderos positivos (VP). Los 4 pacientes que dieron anormal al perfil biofísico fetal ecográfico son considerados como falsos positivos (FP). Los 3 recién nacidos con Apgar bajo al minuto con perfil biofísico

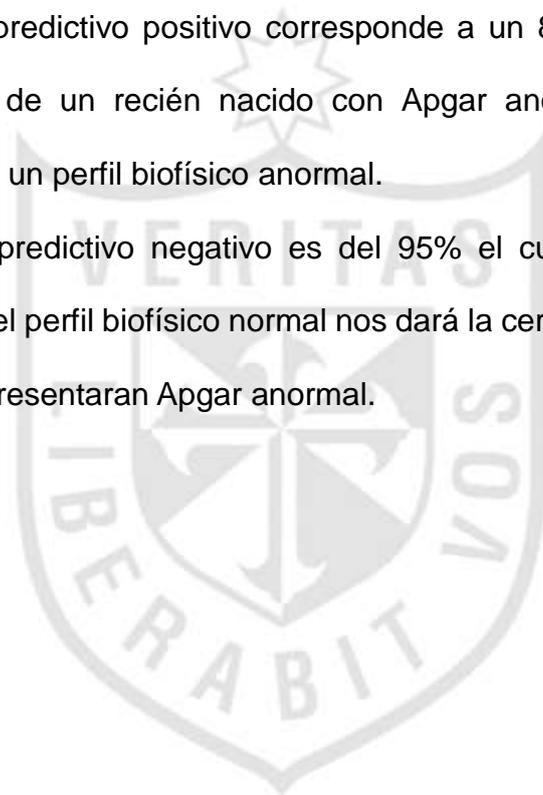
normal a la prueba se denominan falsos negativos (FN). Los 57 recién nacidos con Apgar normal en la prueba son los verdaderos negativos (VN).

Se determinó una sensibilidad del 90%, lo cual indica de los recién nacido con Apgar bajo al minuto darán normal al perfil biofísico.

El estudio determinó una especificidad de 93%, indica de los recién nacidos con Apgar normal darán normal a la prueba.

El valor predictivo positivo corresponde a un 87%, lo cual indica la probabilidad de un recién nacido con Apgar anormal al minuto este presente con un perfil biofísico anormal.

El valor predictivo negativo es del 95% el cual nos indica que la proporción del perfil biofísico normal nos dará la certeza de que los recién nacidos no presentaran Apgar anormal.



**Tabla 5.** Relación entre valor predictivo positivo y negativo de las pruebas diagnósticas: monitoreo fetal con test no estresante, monitoreo fetal con test estresante y perfil biofísico fetal ecográfico en gestantes de alto riesgo en relación al test de Apgar del recién nacido al primer minuto, hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren EsSalud, enero a marzo 2015

Valoración de las pruebas diagnósticas	Monitoreo Fetal Test No Estresante	Monitoreo Fetal Test Estresante	Perfil Biofísico fetal
Valor predictivo positivo	68	67	87
Valor predictivo negativo	82	76	95

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.5 Valor predictivo positivo y negativo de las pruebas diagnósticas estudiadas

El valor predictivo positivo del monitoreo electrónico fetal con test no estresante fue de 68%, lo cual nos indica la probabilidad del recién nacido con Apgar bajo está presente cuando el monitoreo electrónico fetal es no reactivo. Sin embargo, el valor predictivo negativo fue de 82%, el cual nos indica que la proporción de monitoreo electrónico fetal reactivo nos dará la certeza que no presentará Apgar anormal el recién nacido.

El valor predictivo positivo del monitoreo electrónico fetal con test estresante fue de 67%, el cual atribuye a la prueba la probabilidad que el recién nacido con Apgar anormal bajo está presente cuando el monitoreo electrónico fetal es positivo. Por otro lado, el valor predictivo negativo fue de 76%, el cual nos indica que la proporción de monitoreo electrónico fetal negativo nos dará la certeza que no presentará Apgar anormal el recién nacido.

El valor predictivo positivo del perfil biofísico fetal ecográfico corresponde a un 87%, lo cual indica la probabilidad de un recién nacido con Apgar anormal al minuto este presente con un perfil biofísico anormal. Asimismo, el valor predictivo negativo es de 95% el cual nos indica la probabilidad del perfil biofísico normal nos dará la certeza de que los recién nacidos no presentaran Apgar anormal.



#### IV. DISCUSIÓN

En general, los embarazos de alto riesgo están asociados a una alta morbimortalidad perinatal y en la evaluación preparto por pruebas como el monitoreo fetal electrónico y el perfil biofísico fetal ecográfico en los estudios clínicos descriptivos han establecido una asociación estadísticamente entre el resultado de las pruebas y mejores resultados neonatales <sup>2,3</sup>. La recomendación de la American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) en gestaciones de alto riesgo por esta condición deben de ser sometida a la vigilancia fetal anteparto mediante un test no estresante o perfil biofísico ecográfico, si la condición clínica persiste deben de repetirse semanalmente o dos veces por semana dependiendo de la prueba utilizada y la presencia de ciertas condiciones de riesgo. Ante cualquier deterioro de la actividad fetal, independientemente del tiempo transcurrido desde la última prueba, requiere la reevaluación <sup>13,14</sup>.

## **Tabla 1.**

En el presente estudio primero se describe las características obstétricas de las gestantes, antes de evaluar las variables de estudio.

Con respecto a la edad de las pacientes atendidas, el grupo etario mayor fue el de 20 a 34 años, no encontrando diferencia con estudios internacionales, son las mujeres con mayor potencial reproductivo.

Se observó, que la edad gestacional en la que se realizaron las pruebas de bienestar fetal fue mayor de 37 semanas por fechas de última menstruación, lo cual permitió detectar las situaciones de compromiso fetal evitar y las secuelas de extraer un feto en malas condiciones.

En relación a la paridad de las pacientes en estudio, se encontró mayor número de nulíparas a las que se realizó las pruebas de bienestar fetal.

Todas las pacientes a las que se les realizaron las pruebas de bienestar fetal presentaron al menos un factor de riesgo para sufrimiento fetal, la más frecuente, fue enfermedad hipertensiva del embarazo, en segundo lugar embarazo prolongado. Lo que concuerda con los estudios reportados por Cuentas y Martínez como principal factor de riesgo fue la preeclampsia severa y el embarazo cronológicamente prolongado por lo que estaba indicado realizar la prueba como complemento del monitoreo electrónico fetal <sup>55, 56</sup>.

En nuestro trabajo se habrá dado el acontecimiento que la mayoría de los nacimientos se produjo el mismo día de la realización del estudio. Además encontramos como término del embarazo un 70% de cesáreas, coincide con todas las revisiones realizadas donde la vía más común de nacimiento con test no estresante no reactivo, como refieren Mann y Gallant, Hernández, Martínez

et al., Archibong, Alegría, Cotrina un porcentaje elevado y justificado para evitar malos resultados neonatales <sup>57, 58, 56, 59-61</sup> .

Resultados que coinciden con Santos y Balestena la vía de elección es la cesárea como resultado anormal del perfil biofísico fetal <sup>62, 63</sup>.

Al contrario, Pattison et al, de la Universidad de Oxford, publicaron en el 2007, en la Biblioteca COCHRANE, un estudio en los que participaron 1.588 embarazadas de alto riesgo, en los cuales se observó incidencia de intervención de cesárea <sup>64</sup>



## Tabla 2.

El monitoreo electrónico fetal es un medio de diagnóstico para identificar a los fetos en riesgo y brinda al profesional obstetra como prueba de bienestar fetal y en embarazos de alto riesgo <sup>18</sup>.

Es una prueba diagnóstica no invasiva y se basa en la condición que las aceleraciones transitorias a los movimientos fetales reaccionarán la frecuencia cardíaca del feto sin acidosis y sistema nervioso maduro <sup>14, 15</sup>.

En nuestra investigación, la especificidad fue del 59%, por lo tanto el monitoreo electrónico fetal con test no estresante con resultado no reactivo presenta Apgar anormal el recién nacido, en investigaciones realizadas la sensibilidad oscila entre 29.41 % y 58.93%, es decir, tiene mayor dificultad en identificar las alteraciones del bienestar fetal <sup>28,29</sup>. Según literatura mundial, la valoración de la sensibilidad son 20 - 70% y es una prueba que se utiliza como screening para determinar compromiso fetal, es decir, que ante una prueba reactiva la probabilidad de morbimortalidad del feto es muy baja <sup>56, 57, 58 - 60</sup>. Datos no concordantes a los resultados Córdoba sensibilidad de 85.71% y especificidad de 94.93% <sup>53</sup>.

El estudio de Devoe sobre el uso del test no estresante en gestantes de alto riesgo en base a las indicaciones del test justificaba su uso. En gestantes con hipertensión o en casos de restricción de crecimiento intrauterino mostró una sensibilidad > 70% <sup>65</sup>.

En nuestro estudio la prueba mostró una especificidad 87% el monitoreo electrónico fetal es reactivo a los recién nacido con Apgar normal, valor que se encuentra dentro del rango de intervalo a nivel mundial de 75 a 94%, según Cabrero, Claudino Fajardo y Valladares refieren que el test no estresante, es un

método de alta especificidad (90%) en gestaciones de alto riesgo puede alcanzar el 99%.<sup>63, 64,65</sup>. Difiere de los resultados de Valdivia revela el valor de la sensibilidad de 74%, y la especificidad de 72%<sup>66-68</sup>.

El monitoreo electrónico fetal es una ayuda diagnóstica para determinar el bienestar fetal, por lo tanto es un método de screening<sup>63</sup>.

El valor predictivo positivo fue 68% por lo tanto la prueba es válida para detectar los casos positivo y el valor predictivo negativo del 82% la prueba es adecuada para detectar los sanos produciendo resultados falsos positivos, el monitoreo electrónico fetal presenta internacionalmente un valor predictivo positivo de <50% y un valor predictivo negativo de 98% realizados en estudios por Cabrero, Dildy, Olofsson y Carrasco, los valores encontrados se relacionan con este estudio.<sup>69-71</sup>

Al respecto Valdivia en sus resultados muestra el valor predictivo positivo de 13% y valor predictivo negativo de 98% no se asemeja con los resultados de la investigación<sup>72</sup>.

El valor predictivo positivo y negativo se ven afectadas por la sensibilidad y la especificidad de la prueba.

La tasa de falsos positivos de un test no reactivo es de 75%-90%. La mayoría de fetos no están comprometidos, y simplemente no son capaces de mostrar reactividad durante los primeros 10 minutos de trazado<sup>69</sup>. Asimismo lo descrito por la American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) los resultados de falsos positivos son 99%<sup>73</sup>.

La prueba funciona mejor como método de screening, más que en la definición de compromiso fetal<sup>68</sup>.

### Tabla 3.

El test estresante evalúa la capacidad funcional placentaria subclínica ante las contracciones uterinas en el período ante parto. La fecha para indicar la prueba varía antes que se produzca un deterioro fetal <sup>14</sup>.

El monitoreo electrónico fetal con test estresante resultó poco sensible 41% y corresponde con la literatura mundial con respecto a la morbilidad y mortalidad fetal estos valores son 46.6% finalizaron el embarazo vía cesárea evitando la morbilidad perinatal las pacientes con test estresante positivo <sup>7</sup>.

Mientras que la especificidad obtenida fue de 90% para detectar bienestar fetal, según la literatura mundial en dicho porcentaje siendo el rango de intervalo a nivel mundial de 75 a 94%<sup>44</sup>.

El valor predictivo positivo es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en la prueba. Liston encontró un valor predictivo positivo del 8.7-14.9%, diferente a lo hallado en el presente estudio 68% según Apgar al minuto, disímil al trabajo del autor <sup>74</sup>.

En cuanto al valor predictivo negativo, Liston encontró en su estudio 83.56% y 90.41%, en cambio, en el presente estudio los valores son similares 82% según Apgar al minuto <sup>74</sup>.

Los falsos negativos del test estresante se sitúan alrededor del 1-10%<sup>16</sup>.

#### Tabla 4.

El perfil biofísico se realiza para determinar el bienestar de un feto durante un embarazo de alto riesgo es un procedimiento no invasivo, con la finalidad de identificar a los fetos que pueden presentar riesgo de tener un resultado deficiente del embarazo y poder realizar la mejor conducta, evitando la muerte intrauterina y la morbilidad perinatal <sup>28,74</sup> . La observación de actividad biofísica normal informa sobre la integridad de la función cerebral fetal, lo que prueba la ausencia de hipoxemia sistémica <sup>20</sup>.

Manning fue el primer investigador que introdujo el uso de cinco variables biológicas fetales a partir de datos ecográficos: movimientos corporales totales, tono fetal, movimientos respiratorios y volumen de líquido amniótico; de la valoración de la frecuencia cardíaca fetal mediante un test no estresante para evitar los falsos positivos a fin de determinar correctamente el diagnóstico de asfixia fetal <sup>30</sup>.

El resultado de varios estudios multicentricos encontró que las puntuaciones del perfil biofísico fetal en la población de embarazos de alto riesgo son en su mayoría normales 98%. Las puntuaciones de equívocos son raras 1.5%. De los cuales 66% revierten a una puntuación normal, y la puntuación menor a 4/10 es muy escaso 0.5%, esta distribución refleja la evidencia de compromiso perinatal de la población no examinada, lo que significa que el perfil biofísico fetal selecciona los fetos de alto riesgo <sup>45</sup>.

Se demostró una sensibilidad de 90%, comparando nuestro estudio con Tirado, Cuentas y Serrano et al que reportaron una sensibilidad de 50% , 70% y 90%<sup>75, 55, 76</sup> en este estudio la prueba diagnóstica identificó la probabilidad de los fetos que tengan un perfil biofísico fetal anormal, presentarán Apgar bajo. La

literatura revisada indica que la sensibilidad del perfil biofísico es 90% representa la probabilidad del recién nacidos con Apgar anormal obtuvieron un perfil biofísico anormal.

Especificidad del 93% se relaciona con el estudio de Espinoza que obtuvieron 97.77 % y con la literatura indica un 96% de especificidad es decir, la probabilidad que el procedimiento diagnóstico sea negativo cuando la enfermedad está ausente<sup>50</sup>.

Valor predictivo positivo obtenido fue 87% que indica la proporción de compromiso de bienestar fetal con un reporte de perfil patológico en relación con otros estudios de los investigadores con valores de 63.6% y 77.77%<sup>75, 76</sup>.

Valor predictivo negativo, 95% de las pacientes que tuvieron un recién nacido con Apgar normal tenían un perfil biofísico fetal reportado como normal en comparación con otros estudios los valores se encuentran entre 96.70% y 97%

<sup>75, 76</sup>

## Tabla 5.

La presente investigación radica en la validez de las pruebas diagnósticas referente al valor predictivo positivo y negativo con el Apgar del recién nacido. Las pruebas diagnósticas constituyen un elemento fundamental para la adopción de una conducta obstétrica activa; dichas pruebas son útiles, como su nombre lo indica, para el diagnóstico, no obstante, también lo son para el pronóstico y el screening de enfermedades.

Una buena prueba de diagnóstico debería discriminar entre los fetos normales (especificidad) y los potencialmente afectados (sensibilidad), y presentar pocos errores en la identificación de fetos sanos (VPN) y enfermos (VPP).

Nuestros resultados muestran un valor predictivo positivo 68%, valor predictivo negativo de 82%. Resultados que difieren del estudio realizado por Valdivia, para el Apgar al minuto reportó un valor predictivo positivo de 13% y valor predictivo negativo de 98% <sup>72</sup>.

Resultados similares encontraron: Claudino y Valladares, reportaron un valor predictivo positivo 16% y valor predictivo negativo de 98% <sup>67, 68</sup>. Almeyda y Quispe valor predictivo positivo de 49.25% y valor predictivo negativo de 90.25% <sup>77</sup>. Zapata y Zurita valor predictivo positivo 76.84% y valor predictivo negativo 84.52% <sup>8</sup>.

Valdivia, en su trabajo halló que el monitoreo electrónico fetal anteparto, respecto al Apgar al minuto tuvo un valor predictivo positivo 13% y valor predictivo negativo 98% <sup>72</sup>. Chango y Velos, en el mismo año manifiestan que en su trabajo hallaron que entre puntuación de Apgar y categorización de monitoreo se obtuvo un valor predictivo positivo de 49.12 % y un valor predictivo

negativo de 81.9%. Morillo, en su trabajo encontró para el monitoreo fetal electrónico valor predictivo positivo de 24.41%<sup>79, 42, 78</sup>.

En relación al total de los que tuvieron un perfil biofísico normal fue de 95%, lo que representa el alto valor predictivo negativo de la prueba es la probabilidad de recién nacidos que no presenta alteración en las condiciones neonatales.

Los investigadores Antón y Pérez, reportaron un valor predictivo positivo de 48.5%, y un valor predictivo negativo de 96.25%, resultados que no se igualan con los encontrados por nuestra investigación. Hallaron evidencia estadística significativa entre el perfil biofísico fetal considerados patológicos y el Apgar anormal al minuto. Hecho esperado ya que el grado de hipoxia detectado por esta prueba se manifiesta de una forma u otra en el producto <sup>79</sup>.

Asimismo, Moctezuma, y Jibaja encontraron un valor predictivo positivo de 48.57% y 85.71% respectivamente <sup>80, 81</sup> resultados similares al presente estudio de 87%.

El valor predictivo negativo encontrada en el estudio fue 95%, dato obtenido similar al estudio publicado por Antón, obtuvo un 96.25%. Jibaja encontró en su investigación un 97% muy similar al presente estudio. Se puede establecer ante un perfil biofísico ecográfico normal le corresponde una probabilidad de un recién nacido con Apgar normal al minuto <sup>80, 81</sup>.

En la presente investigación se evidencia la sensibilidad de las pruebas diagnósticas del monitoreo electrónico fetal sin test estresante, con test estresante es muy baja, no identifican los embarazos que terminarán los recién nacidos con asfixia. La especificidad del monitoreo electrónico fetal sin test estresante fue del 87%, no así la prueba con estrés que alcanzó el 90%, y es

importante hacer notar que un resultado normal del monitoreo electrónico fetal brinda seguridad que el feto sobrevivirá al trabajo de parto.

En el estudio de Pérez y Lizardo para evaluar la eficacia del monitoreo electrónico, concuerda con los resultados obtenidos en pacientes de alto riesgo, la sensibilidad es aproximadamente 50% y su especificidad mayor al 90%. El monitoreo fetal electrónico resulta muy específico para diagnosticar la ausencia de depresión en recién nacidos según Apgar al minuto, pero por el contrario es poco sensible para el diagnóstico de depresión en recién nacidos según Apgar al minuto <sup>82, 83</sup>.

Los estudios publicados hasta la fecha por Traker et al y el presente estudio no apoyan el uso de la prueba monitoreo electrónico fetal sin test estresante y test estresante como prueba de detección o de confirmación en los cuales se basan la intervención quirúrgica. No obstante, estos estudios en base a la evidencia indican realizarlo como una práctica médica habitual sobre todo en el manejo de embarazos de alto riesgo de muerte fetal <sup>84</sup>.

Manning y Vintzileos, en pacientes de alto riesgo el perfil biofísico fetal, presenta mayor sensibilidad para predecir el diagnóstico del bienestar fetal y detectar adecuadamente ante un perfil ecográfico anormal <sup>85, 86</sup>.

Turan, indica el perfil biofísico fetal ayuda a disminuir la alta tasa de falso positivo del test no estresante y el test estresante<sup>87</sup>.

Lede, revisó 600 publicaciones que la Organización Panamericana de la Salud encargara a Thacker y Berkelman, desde los valores de sensibilidad y especificidad se puede calcular el índice de eficiencia pronóstico o cociente de probabilidad y calculó las medianas de sensibilidad y especificidad para

determinados puntos finales como: Sufrimiento fetal agudo, depresión al nacer, morbilidad neonatal y mortalidad perinatal <sup>88, 89</sup>.

En la literatura consultada para esta investigación define, que debido a la sensibilidad y especificidad de las pruebas de bienestar fetal, estas deben ser realizadas de una forma escalonada que permita elegir pruebas de menor complejidad, como de primera línea y según sus resultados ir realizando otras más complejas y con mayor valor predictivo, según el riesgo de la gestante, si hay un compromiso con el aporte de oxígeno y de nutrientes, que puedan al feto y llevarlo a la muerte.



## V. CONCLUSIONES

- La edad predominante fue de 20 a 34 años, con un tercio de paciente en edad adulta. La edad gestacional se presentó entre 37 a 41 semanas. En pacientes primigestas se realizó el diagnóstico de pérdida del bienestar fetal y la condición de riesgo obstétrico frecuente fue la enfermedad hipertensiva del embarazo.
- El test no estresante presentó un menor valor predictivo positivo, siendo la probabilidad de que el recién nacido presente sufrimiento fetal, en cambio el valor predictivo negativo fue alto, siendo la probabilidad que el recién nacido no presente sufrimiento fetal.
- En el test estresante el valor predictivo positivo, resultó menor a la capacidad de la prueba de presentar un resultado positivo a los que realmente mostraron sufrimiento fetal, de igual manera el valor predictivo negativo resultó menor en estimar la probabilidad de ausencia del sufrimiento fetal, cuando la prueba fue negativa.
- El perfil biofísico fetal ecográfico tiene mayor valor predictivo positivo y negativo, de acuerdo al Apgar del recién nacido al minuto.
- El perfil biofísico fetal ecográfico, es más eficaz para predecir el diagnóstico de bienestar fetal que el monitoreo electrónico fetal de acuerdo al Apgar del recién nacido al minuto.

## VI. RECOMENDACIONES

Dirigidas a los profesionales obstetras del hospital Nacional Alberto Sabogal

Sologuren:

- Diseñar protocolos de atención de gestantes a término con complicaciones, que requieran realizarles test estresante y test no estresante, de acuerdo del resultado si se requiere complementar con perfil biofísico electrónico fetal, con la finalidad de mejorar los indicadores de morbimortalidad neonatal.
- El manejo obstétrico perinatal, debe ser estandarizado en la atención del feto con una valoración integral, es decir, las pruebas de bienestar fetal deben protocolizarse de manera concurrente para minimizar el riesgo.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano. [Internet]. 1983 Boletín del CLAP Uruguay. [citado el 4 de agosto de 2018]; Disponible en: [http://www.clap.ops.oms.org/web\\_2005/BOLETINES%20Y%20NOVEDADES/BOLETIN%2002.pdf](http://www.clap.ops.oms.org/web_2005/BOLETINES%20Y%20NOVEDADES/BOLETIN%2002.pdf)
2. Gary Cunningham, Kenneth J. Leveno, Steven L. Bloom, Jodi S. Dashe, Barbara L. Hoffman, Brian M. Casey ,et al .Williams Obstetrics [Internet]. 25ª ed. Madrid; McGraw –Hill; 2011 [citado el 4 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://obgyn.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1918>
3. Steven G. Gabbe, MD, Jennifer R. Niebyl, MD, Joe Leigh Simpson, MD, Mark B Landon, MD, Henry L Galan, MD, Eric R. M. Jauniaux et al. Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies [Internet]. Philadelphia: Elsevier; 2017 [citado el 14 de setiembre de 2018]. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=3ufSTqeb6cC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
4. ACOG technical bulletin. Fetal heart rate patterns: Monitoring, interpretation and management. Int J Gynaecol Obstet [Internet]. 1995 [citado el 10 de setiembre de 2018]; 5 (1):65-74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8582524>
5. Boehm F., Davidson K., Barret J. The effect of electronic fetal monitoring on the incidence of cesarean section. Am J. Obstet. Gynecol. [Internet]. 1981 [citado el 11 de agosto de 2018]; 140:295-298. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424552>

6. Botero J., Júbiz A., Henao G. Obstetricia y Ginecología. Texto Integrado. 9ª ed. Medellín : CIB Fondo Editorial; 2015
7. Preboth M. ACOG guidelines on antepartum fetal surveillance. American College of Obstetricians and Gynecologist. Am Fam Physician [Internet]. 2000 [citado el 14 de setiembre de 2018]; 1 62(5):1184, 1187-8. Disponible en: [https://www.unboundmedicine/citation/10997537/ACOG\\_guidelines\\_on\\_antepartum\\_fetal\\_surveillance\\_\\_American\\_College\\_of\\_Obstetricians\\_and\\_Gynecologists\\_](https://www.unboundmedicine/citation/10997537/ACOG_guidelines_on_antepartum_fetal_surveillance__American_College_of_Obstetricians_and_Gynecologists_)
8. Zapata, Y., Zurita N. Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de distocia funicular. [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002 [citado el 15 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3000/Zapata\\_my.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/3000/Zapata_my.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
9. Hon E., Paul R., Suidan A., Yeh S., Schifrin B. Clinical fetal monitoring:VII. The evaluation and significance of intrapartum base line FHR variability. Am J. Obstet. Gynecol [Internet]. 1975 [citado el 15 de agosto de 2018]; 123:206-10. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(75\)90528-1](https://doi.org/10.1016/0002-9378(75)90528-1)
10. Macones G., Hankins G., Spong C., Hauth J., Moore T .ACOG. The 2008 National Institute of Child Health and Human Development Workshop Report on Electronic Fetal Monitoring. Update on Definitions, Interpretation, and Research Guidelines. Obstet Gynecol [Internet]. 2008 [citado el 10 de setiembre de 2018]; 112(3): 661-666. Disponible en:

<https://pdfs.semanticscholar.org/443b/5d05cc9bcb7b3de0aefa8890c7732dd38552.pdf>

11. Aller J., Pages G. Obstetricia Moderna [Internet] 3ª ed. Venezuela: Mc Graw Hill; Interamericana 1999 [citado el 10 de setiembre de 2018]. Disponible en: <https://docplayer.es/46176955-Obstetricia-moderna-dr-juan-aller-dr-gustavo-pages.html>
12. Danforth. Tratado de Obstetricia y Ginecología. [Internet]. 8ª ed. México: Mc Graw Hill; 2001 [citado el 10 de setiembre de 2018]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/271512221/Danforth-Obstetricia-y-Ginecologi>
13. ACOG Practice Bulletin. Antepartum fetal surveillance. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. Int J Gynaecol Obstet [Internet]. 2000 [citado el 12 de agosto de 2018]; 68: 175-85. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10717828>
14. ACOG Practice Bulletin Number 145: Antepartum Fetal Surveillance, Obstet Gynecol [Internet]. 2014 [citado el 18 de agosto de 2018]; 124:182–92. Disponible en: <http://www.acog.org/Resources-And-Publications/Practice-Bulletins/Committee-on-Practice-Bulletins-Obstetrics/Antepartum-Fetal-Surveillance>
15. Freeman R., Anderson G., Dorchester W. A prospective multi-institutional study of antepartum fetal heart rate monitoring. I. Risk of perinatal mortality and morbidity according to antepartum fetal heart rate test results. Am J Obstet Gynecol [Internet]. 1982 [citado el 15 de agosto de 2018]; 143:771-777. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7102744>

16. Tracker S., Stroup D., Chang M. Monitoreo electrónico continuo de la frecuencia cardíaca para la evaluación fetal durante el trabajo de parto. 2005 [citado el 22 de setiembre de 2018]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/p\\_4\\_p\\_2\\_promocion\\_de\\_la\\_salud/embarazo\\_y\\_salud/cochrane\\_monitorizacion\\_parto.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/p_4_p_2_promocion_de_la_salud/embarazo_y_salud/cochrane_monitorizacion_parto.pdf)
17. Guide to clinical preventive service. United States Preventive Services Task Force 1989 [citado el 22 de setiembre de 2018]. Disponible en: [https://biotech.law.lsu.edu/cphl/Practice/preventive\\_services.pdf](https://biotech.law.lsu.edu/cphl/Practice/preventive_services.pdf)
18. The Canadian guide to clinical preventive health care. Canadian Task Force on the Periodic Health Examination 1994 [citado el 05 de agosto de 2018]. Disponible en : <https://canadiantaskforce.ca/wp-content/uploads/2016/09/1994-red-brick-en.pdf>
19. Manning F., Harman C., Morrison I., Menticoglou S. Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring: III. Positive predictive accuracy of the very abnormal test (Biophysical score profile = 0). Am J Obstet Gynecol [Internet]. 1990 [citado el 05 de setiembre de 2018]; 162-398. Disponible en. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2309823>
20. Manning F. The use of sonography in evaluation of high-risk pregnancy. The Radiologic Clinics of Northamerica Fetal Ultrasound [Internet]. 1990 [citado el 05 de setiembre de 2018 ]; 28(1):205-216: Disponible en: <http://www.radiologic.theclinics.com/issues>
21. Grannum P., Bertkourtz R., Hobbins J. The ultrasonic changes in the maturing placenta and their relation pulmonare maturity. Am J Obstet

- Gynecol [Internet]. 1979 [citado el 25 de agosto de 2018]; 133:915.  
Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/434036](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/434036)
22. Vintzileos A., Antsaklis A., Varvarigos I., Costas Papas., Sofatzis I., Montgomery J. A randomized trial of intrapartum electronic fetal heart rate monitoring versus intermitted auscultation *Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 1993 [citado el 25 de setiembre de 2018]; 81: 899. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8497353>
23. Manning F. The fetal biophysical profile score: current status. *Obstet Gynecol Clin North Am* [Internet]. 1991 [citado el 15 de agosto de 2018]; 18:891-905. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/219231>
24. Vintellos A., Campbell W., Nochison D., Ingardia C., Weinbaum P. The fetal biophysical profile and its predictive value. *Obstet Gynecol* [Internet]. 1983 [citado el 15 de setiembre de 2018] ; 62 (3):271-8. Disponible en: [http://journals.lww.com/greenjournal/Abstract/1983/0900/The\\_Fetal\\_Biophysical\\_Profile\\_and\\_Its\\_Predictive.1.aspx](http://journals.lww.com/greenjournal/Abstract/1983/0900/The_Fetal_Biophysical_Profile_and_Its_Predictive.1.aspx)
25. Biagiotti R., Marinai S., Russo G. Two tier approach to biophysical assessment of the fetus. *Am J Obstet Gynecol*, [Internet]. 1990 [citado el 22 de setiembre de 2018]; (163):12-17. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2375335>
26. Acanfora L. Usefulness and limits of a fetal biophysical profile in the management of pregnancy at risk. *Minerva Ginecol*, [Internet]. 1992 [citado el 25 de setiembre de 2017]; 44(1-2):1-4. Disponible en: <http://www.library.nhs.uk/hdas/resultdetail?ShowAbstracts=False&Database=bnj.pub.MED&Id=1508377&Search=0&PageNumber=1&PageSiz>

e=50&Index=1&SearchTerm=Usefulness%20and%20limits%20of%20a%20fetal%20biophysical%20profile%20in%20the%20management%20of%20pregnancy%20at%20risk&Field=fld.title&SortBy=srt.unspecified&SimpleSearch=True&Clipboard=False&BackToSearchResultsCount=0&databases=bnj.pub.MED

27. Vintzileos A, Campbell WA, Rods JF. Fetal biophysical profile scoring: current status. Clin Perinat [Internet].1989 [citado el 25 de setiembre de 2018]; 16(3):661-702. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2673614>
28. Manning F., Harman C., Metincoglou S., Morrison I. Assessment of fetal well-being with ultrasound. Obstet Gynecol Clin North Am [Internet].1991 [citado el 22 de setiembre de 2018]; 18:891-905. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1803308>
29. Manning F., Harmann C., Morrison I, Menticoglou S., Lange I., Johnson J. Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring. IV. An analysis of perinatal morbidity and mortality. Am J Obstet Gynecol Am [Internet].1990 [citado el 22 de agosto de 2018]; 162:703.Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Manning+FA%2C+Harmann+CR%2C+Morrison+I%2C+Menticoglou+SM%2C+Lange+IR%2C+Johnson+JM.+Fetal+assessment+based+on+fetal+biophysical+profile+scoring.+IV>
30. Manning F. Dynamic ultrasound-based fetal assessment: the fetal biophysical profile score. Clin Obstet Gynecol [Internet].1995 [citado el 23 de agosto de 2017]; 26-44.Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7500000>

gov/pubmed/?term=18.%09Manning+FA.+Dynamic+-

based+fetal+assessment%3A+the+fetal+biophysical+profile+score

31. Magann E., Morton M., Nolan T., Martin J., Whitworth N., Morrison J. Comparative efficacy of two sonographic measurements for the detection of aberrations in amniotic fluid volume on pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* [Internet]. 1994 [citado el 24 de setiembre de 2018]; 87 (6): 959-62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8190440>
32. Gomella L., Cunningham M., Eyal F. Asfixia Perinatal. En *Neonatología*. Editorial Panamericana, 3ª ed. 1997: capítulo 66. 506-515
33. Ceriani J., Garbagnati C., Mariani G. *Neonatología práctica*. Editorial Panamericana, 5ª ed. 2017:59-64.
34. Hübner M., Juárez M. Test de Apgar. Después de medio siglo ¿sigue vigente? *Rev. méd.* [Internet]. 2002 [citado el 22 de agosto de 2018]; 130(8). Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034).
35. American Academy of Pediatrics. Puntuación de Apgar. *Pediatrics* (Ed esp). [Internet]. 2006 [citado el 25 de setiembre de 2018]; 61(4):270-2. Disponible en: [pediatrics.aappublications.org/content/136/4/819](http://pediatrics.aappublications.org/content/136/4/819)
36. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Ginebra; 2018. Reducción de la mortalidad en la niñez; 19 de setiembre 2018 [citado el 22 de setiembre de 2018]; [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/children-reducng-mortality>

37. UNICEF [Internet]. Perú. El mundo no está cumpliendo con los recién nacidos, dice UNICEF [citado el 22 de setiembre de 2018];[1 pantalla]. Disponible en: [https://www.unicef.org/peru/spanish/media\\_38082.html](https://www.unicef.org/peru/spanish/media_38082.html)
38. ¿Porque la mortalidad neonatal es una prioridad de salud pública en el Perú? Boletín Epidemiológico del Perú SE 49-2017 (del 03 al 09 de diciembre) [Internet] [citado el 22 de enero de 2018]; Vol26: 1556. Disponible en: <http://www.dgw.gob.peportal/docs/vigilancia/boletines/2017/49.pdf>
39. Oficina de Epidemiología DIRESA Callao. Muerte perinatal. [Internet]. Perú; 2017. [citado el 22 de enero de 2018]. 4 diapositivas. Disponible en: <http://www.diresacallao.gob.pe/wdiresa/documentos/boletin/epidemiologia/muerteperinatal/FILE0002272018.pdf>
40. Manzo M., Noor H., Ashraf S., Koul S., Li A. Role of biophysical profile in high risk pregnancies. Evolution Med. Dent. [Internet]. 2016 [citado el 22 de setiembre de 2018]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/.../307846513\\_ROLE\\_OF\\_BIOPHY](https://www.researchgate.net/.../307846513_ROLE_OF_BIOPHY).
41. Jiménez Y. Valor predictivo del perfil biofísico en pacientes de alto riesgo y condiciones del recién nacido [internet]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2015 [citado el 25 de agosto 2018]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.gt/tesis/05/05\\_9644.pdf](http://biblioteca.usac.gt/tesis/05/05_9644.pdf)
42. Chango P., Velos A. Valor predictivo del monitoreo fetal anteparto para determinar complicaciones del neonato al nacimiento en mujeres embarazadas entre 18-35 años en la unidad metropolitana de salud sur de marzo-abril del 2014 [internet]. Quito: Pontificia Universidad Católica

del Ecuador; 2014 [citado el 20 de setiembre 2018]. Disponible en:  
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7388>

43. Salazar Z., Castro B., Cesárea por monitorización cardiotocográfica fetal no satisfactoria. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas. [Internet]. 2013. [citado el 05 de setiembre de 2018]; 31(2):62-63. Disponible en:  
<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/medicina/article/view/4>

44. Hafizur R, Panchi R, Sudip D Admission cardiotocography: Its role in predicting fetal outcome in high-risk obstetric patients Australasian Medical Journal. [Internet]. 2012 [citado el 25 de agosto de 2018]; 5(10): 522–527. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3494822/>

45. Czeresnia J, Araujo E, Cordioli E, Martins W. Applicability Of The Rapid Biophysical Profile in Antepartum Fetal Well-Being Assessment in High-Risk Pregnancies From a University Hospital in São Paulo, Brazil: Preliminary Results. ISRN Obstetrics and Gynecology. [Internet]. 2013 [citado el 05 de setiembre de 2018]; 26-44. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/255737817\\_Applicability\\_of\\_the\\_Rapid\\_Biophysical\\_Profile\\_in\\_Antepartum\\_Fetal\\_WellBeing\\_Assessment\\_in\\_HighRisk\\_Pregnancies\\_from\\_a\\_University\\_Hospital\\_in\\_Sao\\_Paulo\\_Brazil\\_Preliminary\\_Results](https://www.researchgate.net/publication/255737817_Applicability_of_the_Rapid_Biophysical_Profile_in_Antepartum_Fetal_WellBeing_Assessment_in_HighRisk_Pregnancies_from_a_University_Hospital_in_Sao_Paulo_Brazil_Preliminary_Results)

46. Manandhar B, Giri K, Rana A, Fetal biophysical profile score and perinatal outcome. Health Res Counc. [Internet]. 2013 [citado el 10 de agosto de 2018]; 11(25): 269-79. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24908529>

47. Ullah N, Usman M, Khan AR, Sonographic biophysical profile in detection of fetal hipoxia .Med Coll Abbottabad. [Internet].2010 [citado el 15 de agosto de 2018]; 11(25):269-72.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22338424>
48. Huarcaya C. Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo en gestantes del Hospital San Juan de Lurigancho [internet].Perú: Universidad Alas Peruanas; 2015 [citado el 05 de setiembre de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/3964>
49. Acosta S. Valor predictivo del perfil biofísico fetal en la evaluación del test de Apgar del recién nacido, en el hospital de Barranca. [internet].Perú: Universidad San Martín de Porres; 2016 [citado el 25 de setiembre de 2018]. Disponible en: [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2356/acosta\\_s.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/2356/acosta_s.pdf)
50. Espinoza F. Valor predictivo del perfil biofísico fetal en gestantes a término relacionados al Apgar del recién nacido en el hospital Román Egoavil en Pasco [internet]. Perú: Universidad Nacional Hermilio Valdizán Medrano;2014 [citado el 25 de setiembre de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/2412>
51. Cabezas M. Valor predictivo del perfil biofísico fetal por ecografía en relación con el Apgar neonatal. Hospital Regional Ayacucho. [internet].Perú: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2014 [citado el 05 de setiembre de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/2347>

52. Pozo M., Quispe O., valor predictivo del test no estresante en relación al Apgar neonatal en el hospital EsSalud de Ayacucho. [internet]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017 [citado el 05 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/2584/UNSCH/2584/TESIS%200794\\_Poz-pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/handle/UNSCH/2584/UNSCH/2584/TESIS%200794_Poz-pdf?sequence=1&isAllowed=y)
53. Córdova J. Valor predictivo del test no estresante y su relación con el Apgar neonatal del hospital II de Huamanga. [internet]. Perú: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2014 [citado el 15 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/2392>
54. Navarro L. El valor predictivo del perfil biofísico ecográfico en relación al Apgar del recién nacido en gestantes a término en el hospital Nacional Regional de Ayacucho [internet]. Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2016 [citado el 05 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/UNHEVAL/2486/TESPO\\_Navarro\\_Chahuares\\_Yesenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/UNHEVAL/2486/TESPO_Navarro_Chahuares_Yesenia.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
55. Cuentas J. Perfil biofísico ecográfico (PBE) en vigilancia fetal en nuestro medio: Hospital Nacional del Sur IPSS-Arequipa. [internet]. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 1995. [citado el 05 de setiembre de 2018]. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=191934&indexSearch=ID>
56. Martínez G., Torres G., Pérez M. Experiencia en el Perfil Biofísico Fetal en nuestro medio. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología 1997;

- 23:1. [Internet].2013. [citado el 10 de setiembre de 2018]. Disponible en:[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X1997000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X1997000100006)
57. Mann L., Gallant J. Modern indications for cesarean section. *Am J. Obstet. Gynecol.* [Internet].1979 [citado el 10 de setiembre de 2018]; 135:437. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/484640>
58. Hernández A. Correlación del perfil biofísico fetal y del equilibrio acido-base en pacientes de alto riesgo obstétrico. *Rev Obstet Ginecol Venez.* [Internet]. 2007 [citado el 05 de setiembre de 2018]; 67(1) . Disponible en:[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0048-77322007000100004](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322007000100004)
59. Archibong EI. Biophysical Profile Score in late pregnancy and timing of delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* [Internet] 1999 [citado el 15 de agosto de 2018]; 64(2):129-33. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10189020>
60. Alegría R., Donayre A., Paz-Castillo J. Evaluación Crítica, Interpretación, Utilidad y Resultados del Perfil Biofísico Ecográfico. *hospital Guillermo Almenara, Lima-Perú.* [Internet].1999 [consulta el 05 de agosto de 2018]; 60(3):165 – 177. Disponible en :[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/anales/v60\\_n3/pdf/a03v60n3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/anales/v60_n3/pdf/a03v60n3.pdf)
61. Cotrina R. Relación entre el monitoreo fetal electrónico y el bienestar del recién nacido centro de salud “Carlos Showing Ferrari” 2015 [internet]. Perú: Universidad de Huánuco; 2015 [Internet]. [citado el 05 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/bitstream/handle/>

123456789/547/COTRINA%20SOTO%2C%20ROSALVINA%20YRENA  
%20%20%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y

62. Santos J. Correlación entre el perfil biofísico anormal y test de Apgar. Rev. Ginecología y obstetricia de la Sociedad Paraguaya de Ginecología y Obstetricia. [Internet]. 2010 [citado el 15 de setiembre de 2018]; 23-26. Disponible en: [http://www.spgo.org.py/archivos/7\\_noti\\_archivo1\\_Revista2010-Julio.pdf](http://www.spgo.org.py/archivos/7_noti_archivo1_Revista2010-Julio.pdf)
63. Balestena J., Almeida G., Balestena S. Resultados del oligohidramnios en el parto y el recién nacido. Análisis caso- control. Rev Cub Obstet Ginec [Internet]. 2005 [citado el 05 de agosto de 2018]; 3(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v31n1/gin01105.pdf>
64. Pattison N., Mc Cowan L. Cardiography for Antepartum fetal assessment Cochrane Database Syst Rev. [Internet]. 2000 [citado el 05 de enero de 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10796239>
65. Devoe L., Castillo R., Sherline D., The nonstress test as a diagnostic test: a critical reappraisal. Am J, Obst Gynecol. [Internet]. 1985 [citado el 15 de setiembre de 2018]; 152: 1047. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3927736>
66. Cabrero L. Tratado de Ginecología y Obstetricia. Medicina materno fetal volumen 2. [Internet]. 2014 [citado el 05 de agosto de 2018]; 152: 1047. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=679012#volumen144549>
67. Claudino-Fajardo C., Valladares C. Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal preparto en el embarazo cronológicamente prolongado

- en el Hospital Materno Infantil, Honduras. Rev Med Post Unah [Internet]. 2001[citado el 05 de agosto de 2018]; 6(1): 66-77. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2001/pdf/Vol6-1-2001-15.pdf>
68. Valladares O., Carrasco A. Valor predictivo del monitoreo fetal en el embarazo en vías de prolongación y prolongado. Revista Médica de los Post Grados de Medicina UNAH [Internet].2006 [citado el 05 de agosto de 2018]; 9 (3): 388-93. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2006/pdf/Vol9-3-2006-15.pdf>
69. Dildy, G. Valoración Fetal Preparto e Intraparto, Clínicas de Ginecología y Obstetricia Temas Actuales. [Internet].1999 [citado el 25 de agosto de 2018]; 4.Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-articulo-seleccion-bibliografica-13063933>
70. Olofsson P., Sjöberg NO., Solum T. Fetal surveillance in diabetic pregnancy. I. Predictive value of the nonstress test. Acta Obstet Gynecol Scand. [Internet].1986 [citado el 05 de agosto de 2018]; 65(3):241-6.Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/373963>
71. Carrasco D. Predictive Values in Fetal Monitoring in Prolonged Pregnancies. [Internet]. 2006 [citado el 27 de setiembre de 2018]; Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2006/pdf/vol9-3-2006-15.pdf>.
72. Valdivia A. Eficacia del monitoreo electrónico anteparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal - Instituto Nacional Materno Perinatal – 2013 [internet]. Perú: Universidad Mayor de San Marcos; 2013 [citado el 15 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3611>

73. ACOG practice bulletin: Intrapartum fetal heart rate monitoring. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. *Obstet. Gynecol.* [Internet]. 2005 [citado el 15 de agosto de 2018]; 106(6): 1453-1461. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16319279>
74. Liston R, Sawchuck D, Young D. Fetal Health surveillance: antepartum and intraparto consensus guideline. Society of Obstetrics and Gynaecologists of Canada. SOGC Clinical Practice Guideline 197. *J Obstet Gynaecol.* [Internet]. 2007 [citado el 15 de agosto de 2018]; 29(4):53-56. Disponible en: <https://sogc.org/wp-content/uploads/2013/01/gui197CPG0709r.pdf>
75. Tirado I., López O., Carrocci A. Importancia de la evaluación del perfil biofísico fetal en el instituto autónomo: Hospital Universitario de Los Andes. *Rev. Acad.* [Internet]. 2007 [citado el 05 de agosto de 2018]; X(19): 6-17. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/33354/1/articulo1.pdf>
76. Serrano M., Beltran I., Serrano J., Perfil biofísico para conocer el bienestar fetal. *Rev Esp Méd Quir.* [Internet]. 2012 [citado el 15 de agosto de 2018]; 17(4):300-307. Disponible en : <http://www.redalyc.org/pdf/473/47325181010.pdf>
77. Almeyda J., Quispe W. Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en gestantes con amenaza de parto pretérmino en relación al bienestar del recién nacido. Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima [internet]. Perú: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; 2008 [citado el 22 de setiembre de 2018]. Disponible en:

www.sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/anton\_t.../t\_completo.pdf

78. Morillo J. Monitoreo fetal electrónico como signo predictor de sufrimiento fetal en pacientes de embarazo de alto riesgo obstétrico en el servicio de ginecología del Hospital General Isidro Ayora en el periodo comprendido de marzo a agosto de 2013. [internet]. Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2013 [citado el 05 de agosto de 2018].

Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/7836>  
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18812/1/TESIS%20FINAL%20>

79. Antón C., Pérez M. Valor predictivo del perfil biofísico fetal en gestantes a término en relación a las condiciones neonatales al momento del nacimiento: Hospital Santa Rosa, julio – octubre. 2002 [internet]. Perú: Universidad Mayor de San Marcos; 2002 [citado el 05 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/2969>

80. Moctezuma S. Impacto del perfil biofísico fetal sobre la morbilidad y mortalidad perinatal en embarazadas de alto riesgo [internet]. México: Universidad de Colima; 2000 [citado el 05 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://digeset.ucol.mx/tesis\\_posgrado/Pdf/Silvia%20Lorena%20Moctezuma%20Hernandez.PDF](http://digeset.ucol.mx/tesis_posgrado/Pdf/Silvia%20Lorena%20Moctezuma%20Hernandez.PDF)

81. Jibaja F. Valor predictivo del perfil biofísico fetal en gestantes a término en relación al Apgar del recién nacido en el Hospital Militar Central durante los meses agosto a diciembre 2010. [internet]. Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú; 2010 [citado el 15 de agosto de 2018].

Disponible en: [https://landings.ie.edu/masterland-bus-international-mimes?gclid=EAlalQobChMltaUuO3glVynEBCh1RUALNEAEYASAAEgl55\\_D\\_BwE&gclsrc=aw.ds](https://landings.ie.edu/masterland-bus-international-mimes?gclid=EAlalQobChMltaUuO3glVynEBCh1RUALNEAEYASAAEgl55_D_BwE&gclsrc=aw.ds)

82. Pérez C. El monitoreo intraparto: ¿Es posible? XVII Curso de Actualización en ginecología y obstetricia: Una visión Integral de la mujer. Memorias curso de actualización en ginecología y obstetricia [Internet] [citado el 22 de agosto de 2018]; 125-138. Disponible en: <file:///C:/Users/USER/Downloads/13723-44307-1-PB.pdf>
83. Lizardo J. Eficacia del monitoreo fetal electrónico intraparto para el diagnóstico de sufrimiento fetal en pacientes en trabajo de parto con líquido amniótico Meconial. Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda, Barquisimeto 2002-2004 [internet]. Venezuela: Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado; 2004 [citado el 05 de agosto de 2018]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/..//32108471\\_Eficacia\\_del\\_monitoreo\\_fetal\\_electronico](https://www.researchgate.net/..//32108471_Eficacia_del_monitoreo_fetal_electronico).
84. Thacker S. Stroup D. Peterson H. Efficacy and safety of intrapartum electronic fetal monitoring: an update. *Obstet. Gynecol* [Internet]. 1999 [citado el 05 de setiembre de 2018]; 86: 613 – 20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7675390>
85. Manning F., Morrison .I, Lange I., Harman C., Chamberlain P. Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring: experience en 12,620 referred highrisk patients perinatal mortality by frequency and etiology. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1985 [citado el 22 de agosto de 2018] 151:343-9. Disponible en : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0002937885903011>

86. Vintzileos A., Campbell W., Nochimson D., Weinbaum P. The use and misuse of the fetal biophysical profile. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 1987 [citado el 22 de setiembre de 2018]; 157, 527-533. Disponible en : [https://www.ajog.org/article/0002-9378\(87\)90044-5/pdf](https://www.ajog.org/article/0002-9378(87)90044-5/pdf)
87. Turan S., Miller J., Baschat A. Integrated testing and management in fetal growth restriction. *Semin Perinatol* [Internet]. 2008 [citado el 22 de setiembre de 2018]; 32(3):194-200. Disponible en: <http://unmfm.pbworks.com/w/file/attach/81121574/IUGR%20mgmt.pdf>
88. Lede R., Alarcón M. Índice de eficiencia pronóstica: Su aplicación en pruebas para la evaluación de la salud fetal. Actualizaciones tocoginecológicas. *AGORA* [Internet]. 1990 [citado el 22 de setiembre de 2018]; 2: 207. Disponible en: [www.crep.org.ar/spanish/output/publications\\_list.asp?goto=10](http://www.crep.org.ar/spanish/output/publications_list.asp?goto=10)
89. Thacker S., Berkelman R. Assessing the diagnostic accuracy and efficacy of selected antepartum fetal surveillance techniques. *Obstet Gynecol Surv* [Internet]. 1986. [citado el 05 de agosto de 2018]; 41(3):121-135. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3515252>

## VII. ANEXOS

### ANEXO A

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES

FACULTAD DE OBSTETRICIA Y ENFERMERÍA

SECCIÓN DE POSGRADO

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MONITOREO FETAL Y DIAGNÓSTICO POR  
IMÁGENES EN OBSTETRICIA

En coordinación con el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren; se está realizando un estudio de investigación denominado: VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL Y PERFIL BIOFÍSICO FETAL ECOGRÁFICO EN EMBARAZOS DE ALTO RIESGO EN RELACIÓN AL TEST DE APGAR DEL RECIEN NACIDO. HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN ESSALUD, ENERO - MARZO 2015

Nota: el presente instrumento de acopio de información es únicamente manejado por la investigadora.

ID:.....

#### A. CARACTERÍSTICAS OBSTÉTRICAS

1. Edad:
2. Edad gestacional :
3. FO: G\_\_ P\_\_\_\_\_
4. Patología.....

**B. RESULTADOS****MONITOREO FETAL****TEST NO ESTRESANTE**

Fecha.....

Resultado: Reactivo

No reactivo

Parámetros observados	Puntaje			Total
	0	1	2	
FCB	<100>180	100-120 160-180	120- 160	
Variabilidad	<5	5-10	>10	
Cinética fetal	Ausente	1-2	3 a +	
Reactividad cardiaca	Ausente	Atípica	Presente	
Desaceleraciones	Sí	Atípica	Sin cambios	
Puntaje total				

**TEST ESTRESANTE**

Fecha.....

Resultado: Negativo

Positivo

Parámetros observados	Puntaje			Total
	0	1	2	
FCB	<100>180	100-120 160-180	120- 160	
Variabilidad	<5	5-10	>10	
Cinética fetal	Ausente	1-2	3 a +	
Reactividad cardiaca	Ausente	Atípica	Presente	
Desaceleraciones	+50%	-50%	No hay	
Puntaje total				

**PERFIL BIOFÍSICO**

Fecha.....

Resultado:...../10

Parámetros	Puntaje		Total
	0	2	
Movimientos corporales fetales			
Tono fetal			
Movimientos respiratorios fetales			
Volumen del líquido amniótico			
Puntaje total			

### C. CARACTERÍSTICAS DEL PARTO

Tipo de parto: Vaginal

Cesárea

Indicación de cesárea:.....

### D. RESULTADOS PERINATALES

#### TEST DE APGAR

Fecha.....

Resultado: 1'.....

Parámetros	Puntaje			Total
	1	2	3	
FRECUENCIA CARDÍACA				
FRECUENCIA RESPIRATORIA				
TONO FETAL				
COLOR DE LA PIEL				
IRRITABILIDAD REFLEJA				
Puntaje total				



## ANEXO B MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>investigador</b>	<b>1</b>			
¿Cuál es el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo relacionado al Apgar del recién nacido, en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren- EsSalud, enero a marzo 2015?	Determinar el valor predictivo del monitoreo electrónico fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren- EsSalud, enero a marzo 2015	Existe relación entre el valor predictivo positivo y negativo de las pruebas diagnósticas: monitoreo fetal con test no estresante, monitoreo fetal con test estresante y perfil biofísico fetal ecográfico en gestantes de alto riesgo y el test de Apgar del recién nacido al primer minuto en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren – EsSalud, enero a marzo 2015	Valor predictivo de las prueba diagnosticas	Valor predictivo de las prueba diagnosticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilidad</li> <li>• Especificidad</li> <li>• Valor predictivo positivo</li> <li>• Valor predictivo negativo</li> </ul>	Razón
				Monitoreo fetal no estresante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactivo</li> <li>• No reactivo</li> </ul>	Nominal
				Monitoreo fetal estresante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Positivo</li> <li>• Negativo</li> </ul>	
				Perfil biofísico fetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultado normal: <math>\geq 8</math></li> <li>• Resultado anormal: <math>\leq 6</math></li> </ul>	Nominal
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Alternas</b>	<b>2</b>			
¿Cuál es el valor predictivo positivo del monitoreo fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido en el hospital Alberto Sabogal Sologuren enero a marzo de 2015? ¿Cuál es valor predictivo negativo del monitoreo fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico embarazos de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido en el hospital Alberto Sabogal Sologuren enero a marzo de 2015?. ¿Cuál es la correlación de la capacidad diagnóstica del monitoreo fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en relación al Apgar en el hospital Alberto Sabogal Sologuren, enero a marzo de 2015?	Determinar el valor predictivo positivo del monitoreo fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en embarazos de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido en el hospital Alberto Sabogal Sologuren, enero a marzo de 2015.  Determinar el valor predictivo negativo del monitoreo fetal ecográfico y del perfil biofísico fetal embarazos de alto riesgo relacionados al Apgar del recién nacido en el hospital Alberto Sabogal Sologuren, enero a marzo de 2015.  Correlacionar la capacidad diagnóstica del monitoreo fetal y del perfil biofísico fetal ecográfico en relación al Apgar en el hospital Alberto Sabogal Sologuren, enero a marzo de 2015.	No existe relación entre el valor predictivo positivo y negativo de las pruebas diagnósticas: monitoreo fetal con test no estresante, monitoreo fetal con test estresante y perfil biofísico fetal ecográfico en gestantes y el test de Apgar del recién nacido al primer minuto en el hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren - EsSalud , enero a marzo 2015	Test de Apgar	Apgar al minuto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de Apgar normal <math>&gt; 7</math></li> <li>• Test de Apgar anormal <math>\leq 7</math></li> </ul>	Nominal
			<b>Interviniente</b>			
			Características obstétricas de la embarazada	• Edad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt; 20</math> años</li> <li>• 20 a 34 años</li> <li>• <math>&gt; 34</math> años</li> </ul>	Intervalo
				• Edad gestacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>&lt; 37</math> semanas</li> <li>• 38 a 41 semanas</li> <li>• <math>&gt; 42</math> semanas</li> </ul>	Intervalo
				• Gestaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primigesta</li> <li>• Secundigesta</li> <li>• Multigesta</li> </ul>	Ordinal
				• Paridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nulípara</li> <li>• Primípara</li> <li>• Secundípara</li> <li>• Multípara</li> </ul>	Ordinal
• Patologías	Enfermedades hipertensivas del embarazo, diabetes, retardo del crecimiento intrauterino, embarazo prolongado, cardiopatía, oligohidramnios, hipotiridismo	Nominal				

**ANEXO C**  
**CARTA DE APROBACIÓN POR EL COMITÉ DEL INVESTIGACIÓN DE LA**  
**RED SABOGAL-ESSALUD**



PERÚ  
Ministerio  
de Trabajo  
y Promoción del Empleo

Seguro Social de Salud  
EsSalud

Red Asistencial  
Sabogal

Comité de Investigación



"AÑO INTERNACIONAL DE LA LUZ DE LAS TECNOLOGIAS BASADAS EN LA LUZ"

V.CARTA N°011 Cmte.Inv.-OCID-RAS-ESSALUD-2015

Bellavista, 28 de Enero del 2015

Obs.

**VICTORIA DEL CONSUELO ALIAGA BRAVO**

Egresada del Post Grado de la Facultad

De Obstetricia y Enfermería USMP

Presente

ASUNTO: **Proyecto "VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO FETAL Y PERFIL BIOFISICO EN GESTANTES DE ALTO RIESGO EN RELACIÓN AL APGAR DEL RECIEN NACIDO EN EL HOSPITAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN. ENERO-MARZO 2015"**

Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente y a la vez informarle que el Comité de Investigación en reunión del día 28/01/2015, **REVISÓ Y APROBÓ el Proyecto en mención**, luego de levantar las observaciones.

Se recomienda que al termino de la ejecución del proyecto, remitir un ejemplar a este Comité.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,



COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE LA RED  
SABOGAL-ESSALUD

Dr. JUAN RODRIGUEZ MORI  
Presidente

**NIT 684-2015-001**

JRM/mvc

Correo Electrónico: [comitebioeticasabogal@yahoo.com](mailto:comitebioeticasabogal@yahoo.com)

[www.essalud.gob.pe](http://www.essalud.gob.pe)

Jr. Colina 1081  
Bellavista  
Callao, Perú  
T. 429-7744

