

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**Test estresante como predictor de asfixia neonatal en gestantes a término
con oligohidramnios**

Tesis para optar el Título de Médico Cirujano

AUTOR: PATRICIA ROXANA RODRIGUEZ PAJUELO

ASESOR:

Dr. DANNY ALEXANDER MORAN SOLANO

Trujillo – Perú

2018

MIEMBROS DEL JURADO

Dr. PEDRO DEZA HUANES Presidente

Dr. JOSE CHAMAN CASTILLO Secretario

Dr. YUL BRAVO BURGOS Vocal

ASESOR: Dr. DANNY ALEXANDER MORAN SOLANO

DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo incondicional y su eterno amor. Gracias por creer siempre en mí y permitirme cumplir mis grandes sueños.

A mi esposo e hijos, por ser mis grandes amores y por convertirse en mi motivación para seguir adelante día a día. El camino fue difícil, pero nunca imposible.

A mis suegros y hermanos, parte fundamental de mi vida, por su cariño y apoyo invaluable.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Moran por ser mi asesor en este trabajo, por compartir los conocimientos que se adquieren solo con la experiencia.

.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la capacidad predictiva del test estresante para el diagnóstico de asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios.

Material y método: Se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, transversal, de pruebas diagnósticas, para determinar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos y cocientes de probabilidad del test estresante para predecir asfixia en los recién nacidos, por lo que se incluyeron 153 historias clínicas de gestaciones a término con oligohidramnios atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo entre los años 2014-2017.

Resultados: La prevalencia de asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios fue de 13.41%. La validez predictiva del test estresante tiene una sensibilidad de 81.81%, especificidad de 94.65%, VPP de 72%, VPN de 96.87%, CPP de 15.29 y CPN de 19.21.

Conclusiones: El test estresante tiene alta validez predictiva para asfixia neonatal en gestaciones con oligohidramnios.

Palabras claves: *Cardiotocografía, asfixia neonatal, oligohidramnios*

ABSTRACT

Objective: To determine the predictive validity of the stress test for neonatal asphyxia in term gestation with oligohydramnios.

Methods: An analytical, observational, retrospective, cross-sectional study of diagnostic tests was carried out to determine the sensitivity, specificity, predictive values and likelihood ratios of the stress test to predict asphyxia in newborns, for which 153 clinical records of pregnancies were included. at term with oligohydramnios treated at the Regional Teaching Hospital of Trujillo between 2014-2017.

Results: The prevalence of neonatal asphyxia in term gestation with oligohydramnios was 13.41%. The predictive validity of the stress test has a sensitivity of 81.81%, specificity of 94.65%, PPV of 72%, NPV of 96.87%, CPP of 15.29 and NPC of 19.21.

Conclusion: The stressful test has high predictive validity in the diagnosis of neonatal asphyxia in pregnancy with oligohydramnios.

Key words: *Cardiotocography, neonatal asphyxia, oligohydramnios*

TABLA DE CONTENIDO

PORTADA.....	1
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN Y ABSTRACT.....	6
TABLA DE CONTENIDO.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8- 13
MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
RESULTADOS.....	30
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES.....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS.....	50

I. INTRODUCCION:

1.1. Marco Teórico:

En el mundo anualmente nacen aproximadamente 130 millones de niños; casi 2,5 % nacen muertos y más de 3 % fallecen en los primeros 28 días de vida. (1) Tres son las causas que explican las tres cuartas partes de éstas muertes: partos prematuros (29%), asfixia (23%) e infecciones graves como sepsis y neumonía (25%). (2)(3) En el Perú, el tercer lugar de las muertes neonatales corresponde a la asfixia y causas relacionadas a las mismas. Se estima que en el periodo 2011-2012 se produjeron 2 136 (14,1% del total), con una tasa de 180,7 muertes neonatales por cada mil nacidos vivos, siendo más frecuente en la Sierra, en las zonas rurales y en partos intradomiciliarios. (4)

Así vemos que la asfixia al nacer es una causa importante de muerte neonatal especialmente en los países en desarrollo. (5)(6) La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año hay cuatro millones de recién nacidos que presentan asfixia, de los cuales 800 000 desarrollarán secuelas neurológicas y un número similar fallecerán como consecuencia de estos eventos. (7)

La asfixia perinatal es una condición caracterizada por un deterioro del intercambio de los gases respiratorios que producen hipoxemia e hipercapnia, acompañada de acidosis metabólica. (8) Su impacto en el flujo sanguíneo cerebral y sistémico fetal con la posterior falla orgánica múltiple puede ser importante y causar daño permanente.(9) La Asociación Americana Pediatría y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia, han definido la asfixia como un cuadro caracterizado por: (a) Acidosis metabólica (pH < 7,00 en la sangre de la arteria umbilical). (b) Puntaje de Apgar entre 0-3 después del quinto minuto. (c) Signos neurológicos en el período neonatal (hipotonía, convulsiones, coma, etc.). (d) Complicaciones sistémicas en diferentes órganos en el período neonatal. (10) Siendo necesario la presencia de todos los criterios

para establecer el diagnóstico. (11). En nuestro medio, no todos los centros hospitalarios tienen la disponibilidad o la práctica para tomar gases de arteria umbilical, como es el caso del Hospital Regional Docente de Trujillo, donde para el diagnóstico al menos se debe cumplir dos de los cuatro criterios del consenso arriba descrito.(12)

La asfixia neonatal es la causa más común reconocida de lesión cerebral en el recién nacido, conocida como encefalopatía hipóxico-isquémica, ésta complicación produce cambios en el metabolismo tisular que pasa de un ambiente aeróbico a uno anaeróbico, originando acidosis metabólica, y en algunos casos, hipercapnia; a nivel celular se genera estrés oxidativo y la falla energética activan vías asociadas a la muerte neuronal.(13)

El 50% de las causas de asfixia en el nacimiento ocurren en el anteparto, 40% durante el parto y 10% debido a causas postparto.(5) Los factores anteparto maternos son: edad (menores de 18 y las mayores de 35 años), estado civil (soltera), hipotiroidismo, antecedente de tratamiento de infertilidad, consumo de sustancias psicoactivas, alcohol o cigarrillos y antecedente de muerte neonatal previa. Dentro de los factores intraparto se reconocen: número de controles prenatales, embarazo múltiple, placenta previa, abrupción de placenta, hipertensión en el embarazo, hemorragia en el tercer trimestre, ruptura prolongada de membranas, oligohidramnios, infecciones virales, fiebre, corioamnionitis, infección urinaria, candidiasis vaginal, convulsiones maternas, ruptura uterina, bradicardia fetal, taquicardia fetal, monitoreo fetal intraparto anormal, trabajo de parto estacionario y expulsivo prolongado. Los factores fetales involucrados son: género, edad gestacional, distocia fetal, vía del nacimiento, características del líquido amniótico, circular de cordón, prolapso de cordón, peso al nacer.(14) Además puede ocurrir en el período posnatal inmediato, generalmente secundaria a anomalías pulmonares, neurológicas o cardiovasculares.(15)

La ocurrencia de la mayoría de muertes asociadas a la asfixia neonatal podrían ser evitables, esto puede denotar deficiencias en el monitoreo del trabajo de parto y el parto, la identificación y las intervenciones antes de que ocurran

complicaciones y de acuerdo al nivel de complejidad de los hospitales (16), pueden reducir las muertes por asfixia en 30 a 45% y, en situaciones de emergencia, llevar a la reducción del 20 al 60% de éstas muertes. (17)

La estimación clínica del volumen de líquido amniótico es una parte importante de la evaluación fetal, variaciones en su cantidad están relacionadas con complicaciones en el embarazo, muerte fetal intrauterina, anomalías fetales, trazados anormales de frecuencia cardíaca fetal en el trabajo de parto, aumento de la cesárea por sufrimiento fetal y acidosis fetal.(18)

El volumen del líquido amniótico es resultado de una compleja interacción entre la producción de orina, secreciones traqueobronquiales, deglución fetal e intercambio transplacentario. (19) Fisiológicamente existe un aumento gradual en el volumen de líquido amniótico con el avance de la gestación hasta aproximadamente las 31-33 semanas, seguido de una disminución mientras más a término se encuentre (promedio: 750 ml), el volumen disminuye rápidamente después de 40 semanas.(20)

EL oligohidramnios se define como un índice de líquido amniótico (ILA) ≤ 5 cm o ILA por debajo del percentil 5 para la edad gestacional. Su incidencia es del 2,3% de todos los embarazos, puede estar asociado con insuficiencia uteroplacentaria, restricción idiopática del crecimiento fetal, ruptura prematura membrana, hipoxia fetal, líquido meconial, embarazo prolongado o trastornos del metabolismo materno ya sea diabetes gestacional y/o alteraciones del estado nutricional materno. (20) El mecanismo que origina la disminución del líquido amniótico es la presencia de hipoxia crónica, que determina una redistribución del flujo sanguíneo fetal con el fin de privilegiar órganos nobles (cerebro, corazón y suprarrenales) y disminuir la perfusión de otros, ocasionando disminución del flujo renal, reducción de la producción de orina, y finalmente el oligohidramnios. (21) La reducción del líquido amniótico puede predisponer a la oclusión del cordón umbilical, aumentar el riesgo de hipoxemia fetal y afectar el puntaje de Apgar del bebé al nacer. (22)

La vigilancia fetal anteparto es una forma de prevención de la morbilidad neonatal, permite detectar factores de riesgo de forma precoz y corregir aquellos que pueden ser modificables. Una de ellas es la cardiotocografía

prenatal, éste es un examen de detección utilizado en el embarazo para identificar fetos con riesgo de desarrollo de hipoxia; se valora principalmente la frecuencia cardíaca fetal y se registra de forma simultánea las contracciones uterinas y los movimientos del bebé. Dentro de ésta, tenemos al test estresante que es una de las técnicas más sencillas para lograr este objetivo, conociendo el óptimo uso de la reserva útero-placentaria que brindará oxígeno y nutrición necesarios al momento del trabajo de parto, asimismo, permite verificar si el feto responde de manera adecuada durante las contracciones uterinas, obteniéndose en el registro desaceleraciones tardías y posteriormente, cuando la acidosis está presente, ausencia de aceleraciones y disminución de la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal. Esta prueba puede utilizarse después de la semana 36 de gestación. (23)

La utilidad de la prueba estresante ha sido reconocida en pacientes con gestación prolongada; sin embargo existe muy poca información en relación a su utilidad en pacientes con oligohidramnios; considerando que en este contexto el riesgo de compromiso fetal por compresión de cordón umbilical es elevado.(24)(25)

1.2. Antecedentes:

Olivares L. (Perú, 2017), realizó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, correlacional, para determinar el valor del monitoreo fetal electrónico intraparto en el diagnóstico del sufrimiento fetal agudo, evaluando las historias clínicas de 155 de 259 gestantes a término que tuvieron su parto en el Hospital III Iquitos de EsSALUD, entre setiembre y octubre del año 2016, obteniendo los valores del Monitoreo Electrónico Fetal, Apgar, la presencia de líquido meconial y el diagnóstico de sufrimiento fetal. Encontrándose un valor predictivo positivo del monitoreo fetal electrónico intraparto para el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo de 28.0%; un valor predictivo negativo de 98.1%, sensibilidad de 87.5% y la especificidad de 74.1%.(29)

Dextre H. (Perú, 2016), realizó un estudio observacional, con diseño retrospectivo, correlacional para determinar la capacidad predictiva del test estresante para el diagnóstico de compresión funicular en las gestantes atendidas en la Unidad de Medicina Fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal de mayo a julio del 2015, con una muestra de 254 test estresantes con signos sugestivos de compresión funicular y 145 sin signos sugestivos de compresión funicular, encontrando una sensibilidad del 51%, una especificidad del 67%, un valor predictivo positivo del 26% y valor predictivo negativo del 85% de test estresante para diagnosticar compresión funicular. (22)

Salazar R, et al (Perú, 2016); llevaron a cabo un estudio para determinar las características cardiotocográficas del test no estresante y test estresante en fetos de 46 gestantes con oligohidramnios en el Hospital Daniel Alcides Carrión-Callao. Los resultados fueron: 100% del total de las líneas de base de la frecuencia cardíaca fetal entre 120 - 160 lat/min, variabilidad: 5 - 9 lat/min en ambos test, 99% movimientos fetales presentes, 91,3 % aceleraciones y, DIPs III leve, moderado y severo. Asimismo se encontró que los recién nacidos tuvieron Apgar mayor a 7 al 1 minuto y a los 5 minutos (25)

Bustinza M, et al (Perú, 2016); realizaron un estudio de tipo observacional con diseño descriptivo correlacional, retrospectivo y de corte transversal, con el objetivo de determinar la relación entre los resultados del test estresante y el Score de Apgar en 374 gestaciones de 41 semanas a más, los resultados de la prueba fueron en su mayoría Negativo (95.7%). El 92.2% de los recién nacidos tuvo un score de Apgar al minuto de 7 a 10 y el 99.2% tuvo un Apgar a los 5 minutos de 7 a 10. Hubo relación significativa entre los resultados del test estresante y el Score de Apgar a los cinco minutos ($p=0.000$). (26)

Tipula J, et al (Perú, 2016); realizaron un estudio descriptivo, correlacional y retrospectivo, de corte transversal, con el objetivo de determinar la relación del test estresante positivo con el Apgar bajo del recién nacido, para lo cual contaron con una muestra de 60 gestantes atendidas en el Hospital de

Ventanilla, concluyendo que el Apgar al minuto y a los cinco minutos, están débilmente relacionados al test estresante positivo ($p=0.5854$). (27)

1.3. Justificación:

El test estresante es una valoración que se aplica de manera selectiva en las unidades de Obstetricia de nuestro sistema sanitario, sin embargo la importancia del presente estudio radica en valorar la utilidad de ésta misma prueba en un contexto en particular, el oligohidramnios, ya que la evidencia científica, no es suficiente debido a la limitada cantidad de información proporcionada en la institución y a nivel nacional, restringiendo a la par a los profesionales la posibilidad de acceder a una información actualizada y óptima, en temas de bienestar fetal y más aún al valor predictivo de esta prueba en este grupo de gestantes. Además esto permitirá reducir los costos sanitarios y lograr una mejor administración de la carga laboral de los recursos humanos y monitorizar el cumplimiento de una adecuada atención prenatal, durante y después del parto para mejorar la salud materna y del recién nacido. El diseño planteado para la presente investigación se corresponde con un diseño sencillo de ejecutar y a través del cual es posible identificar la efectividad de la prueba en estudio; ésta investigación es viable considerando que el nosocomio donde será aplicado este estudio cuenta con todos los insumos y el soporte profesional y técnico para un óptimo control de las variables en estudio.

1.4. Problema:

¿Cuánto es la validez predictiva del test estresante para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios?

1.5. Hipótesis:

Hipótesis nula (H₀): El test estresante no tiene validez predictiva para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios.

Hipótesis alterna (H_a): El test estresante tiene validez predictiva para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios

1.6. Objetivos:

Objetivos Generales:

Determinar la validez predictiva del test estresante para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios.

Objetivos Específicos:

1. Determinar la prevalencia de asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios en la población de estudio
2. Determinar la sensibilidad del test estresante como predictor de asfixia neonatal en gestantes a término con oligohidramnios.
3. Determinar la especificidad del test estresante como predictor de asfixia neonatal en gestantes a término con oligohidramnios.
4. Determinar el valor predictivo positivo del test estresante como predictor de asfixia neonatal en gestantes a término con oligohidramnios.
5. Determinar el valor predictivo negativo del test estresante como predictor de asfixia neonatal en gestantes a término con oligohidramnios.
6. Determinar el cociente de probabilidad positivo del test estresante como predictor de asfixia neonatal en gestantes a término con oligohidramnios.
7. Determinar el cociente de probabilidad negativo del test estresante como predictor de asfixia neonatal en gestantes a término con oligohidramnios.

II. MATERIAL Y MÉTODO:

2.1. Población de estudio:

Población Universo:

Gestaciones atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo 2014 – 2017.

Población de Estudio:

Gestaciones atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo 2014 – 2017 y que cumplen con los siguientes criterios de selección:

2.2. Criterios de selección:

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Gestantes a término (37ss - 41ss6d)
- Gestantes con oligohidramnios (ILA <5 y/o pozo <2)
- Embarazos únicos
- Gestantes en cuyas historias clínicas se consignen datos correspondientes a los resultados del test estresante y el diagnóstico de asfixia Neonatal.

Criterios de exclusión:

- Gestantes con procesos infecciosos
- Gestantes con productos con malformaciones congénitas
- Gestantes con ruptura prematura de membranas

2.3. Muestra:

Unidad de Análisis: Estuvo constituido por las gestaciones atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo 2014 – 2017 y que cumplan con los criterios de selección.

Unidad de Muestreo: Estuvo constituido por la historia clínica de las Gestaciones atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo 2014 – 2017 y que cumplan con los criterios de selección.

Tamaño muestral: Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula para estudios de una sola población (28):

$$n_0 = \frac{Z\alpha^2 p q}{d^2}$$

Donde:

n_0 : Tamaño inicial de muestra.

$Z\alpha$: Coeficiente de confiabilidad; el cual es de 1.96 para un nivel de confianza de 95% para la estimación.

p : Sensibilidad estimada según revisión bibliográfica de la variable en estudio (test estresante): (88%).(29)

$q = 1 - p$

d = intervalo de confianza al 95% = 0.05

OBTENEMOS:

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (0.88) (0.12)}{(0.05)^2} \quad \mathbf{n = 162 \text{ gestantes}}$$

2.4. Diseño de estudio:

Tipo de estudio:

El estudio es analítico, observacional, retrospectivo, transversal, de pruebas diagnósticas.

2.5. Variables y Operacionalización de Variables:

2.5.1. Definición operacional de variables:

Test estresante: Es la prueba que se practica con administración de oxitocina en infusión (10 UI en 1000 ul de suero salino) para inducir contracciones uterinas y durante un periodo de 20 minutos de duración; siendo satisfactoria cuando ocurren al menos 3 contracciones en 10 minutos, los hallazgos se clasificaran según los siguientes patrones. (27)

Negativa: FCF basal entre 110 a 160 lat. /min., buena variabilidad, aceleraciones de la FCF (15 lat. / min x 15 segundos), ausencia de desaceleraciones.

Positiva: Presencia de desaceleraciones tardías en más del 50% de las contracciones uterinas.

Se tendrá en cuenta que ante un resultado sospechoso (desaceleraciones tardías en menos del 50% de las contracciones) y uno insatisfactorio (cuando el registro de la FCF es de mala calidad o no se logra adecuada actividad uterina) deberá repetirse la prueba.

Asfixia neonatal: En el hospital donde se realizó el estudio, para el diagnóstico se debe cumplir al menos dos de los cuatro criterios establecidos por la Asociación Americana Pediatría y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia: a) ph en sangre de cordón menor de 7 (b) Puntaje de Apgar entre 0-3 después del quinto minuto. (c) Signos neurológicos en el período neonatal (hipotonía, convulsiones, coma, etc.). (d) Complicaciones sistémicas en diferentes órganos en el período neonatal. Este dato será extraído de la historia clínica. (12)

Oligohidramnios: Se define como un índice de líquido amniótico (ILA) ≤ 5 cm o ILA por debajo del percentil 5 para la edad gestacional. (20)

Validez del test estresante como predictor de asfixia neonatal: El concepto de validez se refiere a la capacidad del test estresante en gestaciones con oligohidramnios, para predecir la ocurrencia de productos con asfixia neonatal. La validez se evalúa comparando los resultados de la prueba con los de un patrón de referencia (*goldstandard*), que identifica el desenlace de asfixia neonatal. En nuestro trabajo se operacionaliza la presencia del test y del desenlace con resultados dicotómicos y la evaluación se concreta con indicadores de validez: sensibilidad (probabilidad de que la prueba de positiva si la enfermedad o condición de estudio está presente), especificidad (probabilidad de que la prueba de negativa si la enfermedad está ausente) y valores predictivos positivo (probabilidad de tener la enfermedad si la prueba ha sido positiva) y negativo (probabilidad de no tener la enfermedad si la prueba ha sido negativa). Por otro lado dado que dado que los valores predictivos se afectan por una baja prevalencia; calcularemos los cocientes de probabilidad o razón de verosimilitud positiva o negativa que no dependen de la prevalencia de la enfermedad.

2.5.2. Variables y Escala de Medición:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
RESULTADO Asfixia neonatal	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Si – No
PREDICTORA Test estresante	Cualitativa	Nominal	Positiva Negativa	Si - No
INTERVINIENTES				
Edad	Cuantitativa	Discreta	Anamnesis	Años
Procedencia	Cualitativa	Nominal	Anamnesis	Urbano – rural
Controles prenatales	Cuantitativa	Discreta	Anamnesis	Nº de cont
Vía de parto	Cualitativa	Nominal	Anamnesis	Ces –vagil
Paridad	Cualitativa	Discreta	Anamnesis	Primi-Multi
Peso del recién nacido	Cuantitativa	Discreta	Anamnesis	Peso (kg)

2.6. Procedimiento:

Ingresaron al estudio las gestaciones atendidas en el Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo 2014 – 2017, cuyas historias clínicas cumplan con los criterios de selección. Para realizar la presente, investigación primero se presentó a la Escuela de Medicina y al Comité de Ética de la Universidad para obtener los permisos correspondientes, luego se seleccionaron desde el archivo del departamento de Gineco-Obstetricia las historias clínicas de las gestantes durante el periodo de estudio, a continuación se recogieron los datos pertinentes correspondientes al diagnóstico de asfixia neonatal.

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

Se utilizó una hoja de recolección de datos, donde se llenó la información de las variables intervinientes de estudio y donde se consignó los resultados de la prueba estresante realizada a la paciente y el diagnóstico o no de asfixia neonatal recogida de la historia clínica.

2.8. Procesamiento y análisis estadístico:

Plan de análisis de datos:

Los datos consignados en las correspondientes hojas de recolección fueron exportados a un archivo del paquete estadístico SPSS versión 25, en un equipo marca HP Windows 7 Core i5.

Estadística Descriptiva: Se calcularon las frecuencias, medias y desviación estándar de las variables en estudio, los que se presentaron en cuadros de entrada simple y doble, así como en gráficos de relevancia.

Estadística analítica: Se aplicó el test de chi cuadrado para establecer la relación entre ambas variables cualitativas tomando en cuenta el resultado de la prueba estresante y la condición de asfixia neonatal.

Estadígrafos del estudio: Se calcularon la sensibilidad, especificidad, valores predictivo negativo y positivo, así como los cocientes de probabilidad positivo y negativo del test estresante como variable predictora de asfixia neonatal como variable desenlace, en un intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

2.9. Aspectos éticos:

La presente investigación contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Trujillo y de la Universidad Particular Antenor Orrego. Debido a que es un estudio observacional, retrospectivo en donde sólo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes, no se consideró el consentimiento informado porque no se aplicará algún tratamiento o experimentación durante el proceso de recolección de datos que podrían poner en peligro la integridad de la persona. Se tomará en cuenta la declaración de Helsinki II, en el que considera que el proyecto y el método de todo estudio deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación, el numeral 25 que especifica que deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona y la confidencialidad de su información personal y el numeral 8 en el que señala que aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación. (30) Además se tendrá en cuenta la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA), donde en el Art. 117 mencionan que los datos estadísticos obtenidos de nuestra investigación, podrán ser brindados a las autoridades de salud en caso de que éstos se requieran para realizar proyectos de mayor envergadura.(31)

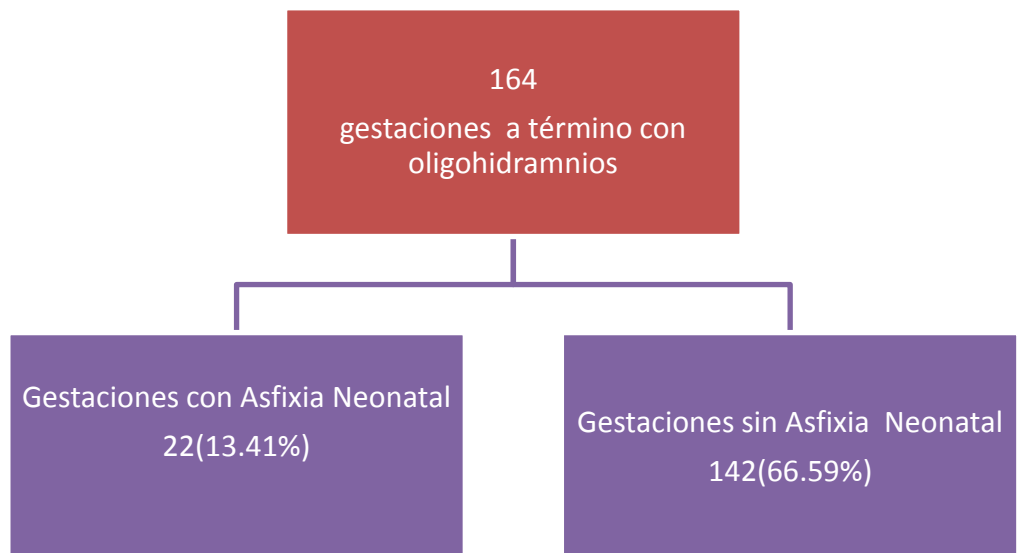
III. RESULTADOS:

Se evaluó las mujeres atendidas en el periodo 2014-2017 en el HRDT que cumplían con los criterios de selección, se encontró 164 gestaciones a término con oligohidramnios, de las cuales 22 (13.41%) tuvieron asfixia neonatal. (gráfico 1)

En el estudio de las características de la población, se encontró la media del peso al nacer de 3,248 kg, siendo menor en el grupo con asfixia neonatal (2,86kg vs 3,31kg, $p=0,000$), la media de la edad gestacional fue de 39,25 semanas siendo menor en el grupo con asfixia neonatal (38,59 vs 39,34, $p=0,044$). La edad materna y el número de controles prenatales no fueron estadísticamente significativos. (tabla 1) Asimismo, de los casos con diagnóstico de asfixia neonatal, en su mayoría eran producto de gestantes multíparas (14 vs 8, $p=0,028$) y de partos por cesárea (19 vs 3, $p=0,031$), siendo el lugar de procedencia estadísticamente no significativo. (tabla 2)

La validez predictiva del test estresante tiene una sensibilidad de 81.81%, especificidad de 94.65%, VPP de 72%, VPN de 96.87%, CPP de 15.29 y CPN de 19.218. (tabla 3)

Gráfico No 1. Prevalencia de Asfixia Neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios



Fuente: Archivo Hospital Regional de Trujillo-MINSA 2014-2017

Tabla No 1: Características de la población de estudio

Variables Cuantitativas

ASFIXIA NEONATAL		EDAD MATERNA (años)	Nº CPN	PESO DEL RN (kg)	EDAD GEST.(sem)
No	Media	26	6,78	3,313	39,34
	Mínimo	17	0	2,100	37
	Máximo	43	13	4,350	41
	Desviación	6,84	3,45	455,30	1,61
Si	Media	27	5,40	2,866	38,59
	Mínimo	16	0	1,430	37
	Máximo	40	10	3,690	41
	Desviación	7,89	2,99	569,72	1,59
Total	Media	26	6,58	3,248	39,25
	Desv. Desviación	6,99	3,41	496,8	1,62
Valor P		0.451	0.08	0.000	0,04

Tabla No 2: Características de la población de estudio

Variables cualitativas

CARACTERISTICAS		ASFIXIA NEONATAL		Total (n=153)	Valor P
		No (n=131)	Si (n=22)		
PARIDAD	Múltipara	52(78,8%)	14(21,2%)	66	0,028
	Primigesta	79(90,8%)	8(9,2%)	87	
PROCEDENCIA	Rural	29(87,9%)	4(12,1%)	33	0,061
	Urbano	102(85%)	18(15%)	120	
VIA DE PARTO	Cesárea	50(72,5%)	19(27,5%)	69	0,031
	Parto Vaginal	81(96,4%)	3(3,6%)	84	

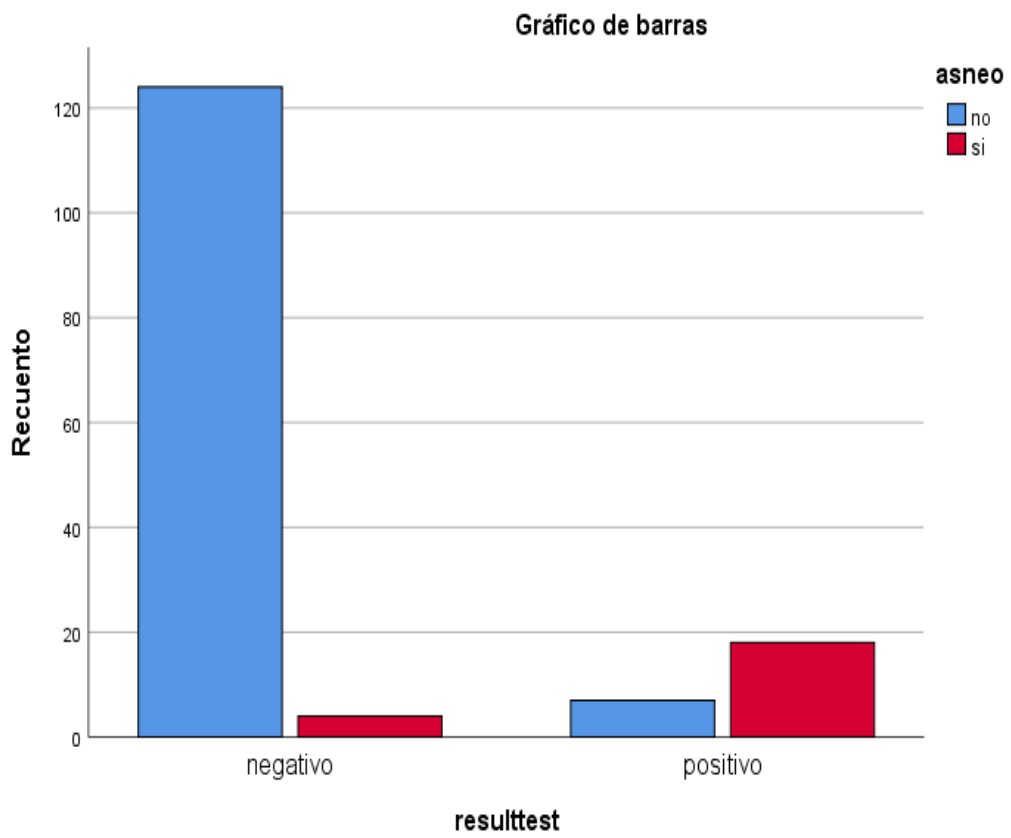
Tabla No 3: Validez predictiva del test estresante fetal para Asfixia Neonatal

Test Estresante	Asfixia Neonatal		Total
	Si	No	
Positivo	18	7	25
Negativo	4	124	128
Total	22	131	153

Chi cuadrado 80.588 p=0.000

- Sensibilidad= $18/22=81.81\%$
- Especificidad= $124/131=94.65\%$
- VPP= $18/25=72\%$
- VPN= $124/128=96.87\%$
- CPP= $0.8181/0.0535=15.29$
- CPN= $0.1819/0.9465=19.218$

Gráfico No 2: Validez del test estresante en asfixia neonatal



IV. DISCUSIÓN:

A pesar de importantes avances en el cuidado perinatal, logrados en las últimas décadas, la asfixia neonatal (AN), continúa siendo una patología severa, con alta morbimortalidad, representando la tercera causa de muertes neonatales y con secuelas en especial en el encéfalo del lactante. Existen controversias en cuanto a la definición de asfixia neonatal, pero es la acidosis severa y la presencia de signos de encefalopatía de grado moderado a severo en el neonato, factores importantes en su diagnóstico. Entre los factores asociados a gestaciones con asfixia, se encuentra la presencia de oligohidramnios. Por éstas razones, en el Hospital Regional Docente de Trujillo, estudiamos 164 gestaciones a término con oligohidramnios que ocurrieron entre los años 2014-2017. La prevalencia de asfixia neonatal en esta población fue de 13.41%. Esta prevalencia es mayor que la reportada en gestaciones a término, pero debemos considerar que el oligohidramnios se ha asociado a AN, explicado entre otras razones porque la asfixia afecta el pulmón y el riñón fetal que están implicados en la fisiología del líquido amniótico.

Para evaluar la validez del test estresante en predecir AN; se incluyeron 153 gestaciones a término con producto único y oligohidramnios y que además tuvieron resultados concluyentes del test estresante (11 no fueron concluyentes) y diagnóstico al alta de asfixia neonatal. Encontramos los siguientes indicadores de la validez del test estresante para AN, sensibilidad de 81.81%, especificidad de 94.65%, VPP de 72%, VPN de 96.87%, CPP de 15.29 y CPN de 19.21 ($p=0.00$); comparando éstos resultados con los reportados por Olivares L. (Perú, 2017), quien encontró en 259 gestantes a término, un valor predictivo positivo del monitoreo fetal electrónico intraparto para el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo de 28.0%; un valor predictivo negativo de 98.1%, sensibilidad de 87.5% y la especificidad de 74.1%. Dextre H. (Perú, 2016), quien encontró en 254 gestantes, una sensibilidad del 51%, una especificidad del 67%, un valor predictivo positivo del 26% y valor predictivo negativo del 85% de test estresante para diagnosticar

compresión funicular, vemos que existen diferencias en los resultados, esto se debe a que las poblaciones estudiadas no eran similares porque no cursaron con oligohidramnios; por otro lado en trabajos como el de Bustinza M, et al (Perú, 2016); la evaluación del RN sólo se basaba en el Apgar, el cual no puede definir por si solo un cuadro de asfixia neonatal, ya que no es indicador válido de AN(32) .

En relación a la evaluación del valor predictivo de los test pronósticos, debemos considerar que la sensibilidad y especificidad son características intrínsecas de la prueba, lo que limita su aplicación en la práctica clínica. Los valores predictivo negativo y positivo están influidos por la prevalencia de la enfermedad o desenlace, en este caso dado que la prevalencia de AN es baja, existiría sesgo en la evaluación de la prueba. Por este motivo los indicadores más exactos para validez predictiva del test estresante para AN serían los Coeficientes de probabilidad, que en este caso, indican que la presencia de un test estresante positivo es 15.19 más probable que ocurra en gestaciones a término con asfixia neonatal y que un test estresante negativo es 19.21 más probable que ocurra en gestaciones sin AN.

Este trabajo tuvo las limitaciones de ser un estudio retrospectivo, por lo que existe sesgo de validez de los datos obtenidos desde las historias clínicas, en este sentido, la información que se registra de ésta fuente estará influenciada por la capacidad del registro del personal sanitario, además que la información recaudada no podrá ser corroborada directamente por el investigador. Por otro lado, la definición de asfixia neonatal en nuestro trabajo estuvo sesgada porque el criterio más importante, que es el de gases en sangre arterial umbilical, no siempre fue disponible en los pacientes estudiados.

V. CONCLUSIONES:

1. La prevalencia de asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios fue de 13.41%.
2. La sensibilidad del test estresante para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios fue de 81.81%.
3. La Especificidad del test estresante para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios fue de 94.65%.
4. El valor predictivo positivo del test estresante para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios fue de 72%.
5. El valor predictivo negativo del test estresante para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios fue de 96.87%.
6. El cociente de probabilidad positivo del test estresante para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios fue de 15.29.
7. El cociente de probabilidad negativo del test estresante para asfixia neonatal en gestaciones a término con oligohidramnios fue de 19.21.

VI. RECOMENDACIONES:

Emplear el test estresante en gestaciones a término con oligohidramnios y producto único, previo a la inducción del parto vaginal, porque es útil en predecir asfixia neonatal.

Dada la alta tasa de morbimortalidad neonatal por asfixia en nuestro país, debería implementarse los hospitales con equipos para dosaje de gases en arteria umbilical de manera oportuna a los partos atendidos en los servicios donde se atienden gestaciones de alto riesgo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Quezada Nicolás JY. Factores de riesgos asociados a asfixia perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Nuevo Amanecer, en el período comprendido de junio 2013 a junio 2014. Nicaragua.Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2014.
2. Oestergaard MZ, Inoue M, Yoshida S, Mahanani WR, Gore FM, Cousens S, et al. Neonatal Mortality Levels for 193 Countries in 2009 with Trends since 1990: A Systematic Analysis of Progress, Projections, and Priorities. *PLoS Med.* 2011; 8(8): e1001080.
3. Estadísticas sanitarias mundiales. Objetivo de desarrollo del milenio con salud, OMS 2013.
4. Avila VM, Tavera S, Carrasco G. Mortalidad Neonatal en el Perú y sus departamentos, 2011 – 2012. Ministerio de Salud, Dirección General de Epidemiología, 2013. 188 p.
5. Ugwu GIM, Abedi HO, Ugwu EN. Incidence of Birth Asphyxia as Seen in Central Hospital and GN Children’s Clinic both in Warri Niger Delta of Nigeria: An Eight Year Retrospective Review. *Global Journal of Health Science.* 2012;4(5):140-146.
6. Mendoza Tascón L, Gómez Giraldo D, Gómez Giraldo D, Osorio Ruíz M, et al. Determinantes biológicos de mortalidad neonatal, en una población de mujeres adolescentes y adultas de un hospital en Colombia. *Rev. chil. obstet. ginecol.* 2017; 82(4): 424-437.
7. Padayachee N, Ballot DE. Outcomes of neonates with perinatal asphyxia at a tertiary academic hospital in Johannesburg, South Africa. *S Afr J Child Health* (2013) 7(3):89–94.
8. Flores-Compradre J , Cruz F, Orozco G, Vélez A. Hipoxia perinatal y su impacto en el neurodesarrollo. *Rev. Chil. Neuropsicol.* 8(1): 26-31, 2013.
9. Morales P, Bustamante D, Espina-Marchant P, et al. Pathophysiology of perinatal asphyxia: can we predict and improve individual outcomes? *The EPMA Journal.* 2011;2(2):211-230.
10. Committee on Fetus and Newborn, Committee on Obstetric practice. Use and Abuse of the Apgar Score. *Pediatrics.* 1996;98:141-2.
11. Dr.C. Nápoles M. Controversias actuales para definir las alteraciones del bienestar fetal. *MEDISAN* 2013; 17(3): 521
12. Guías de práctica clínica y Procedimientos del Servicio de Neonatología. Hospital Regional Docente de Trujillo.
13. Rincón Socha PI, del Riesgo Prendes L, Ibáñez Pinilla M, Rodríguez Torres V. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal en el Hospital Universitario Méderi, 2010-2011. *Revista Ciencias de la Salud.* 2017;15(3):345-356.
14. Antonucci R, Porcella A, Piloni M. Perinatal asphyxia in the term newborn. *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine.* 2014;3(2):e030269
15. Llambías Peláez A, Reyes Ramírez W, Pérez Buchillón R, Carmenate Martínez LR, Pérez Martínez Ld, Díaz Díaz G. Factores de riesgo de la asfixia perinatal. *MediCiego.* 2017;22(4):5p
16. [Daripa M](#), [Caldas HM](#), [Flores LP](#), [Waldvogel BC](#). Perinatal asphyxia associated with early neonatal mortality: populational study of avoidable deaths. [Rev Paul Pediatr.](#) 2013 Jan-Mar;31(1):37-45.
17. Bhagat M, Chawla I. Correlation of Amniotic Fluid Index with Perinatal Outcome. *Journal of Obstetrics and Gynaecology of India.* 2014;64(1):32-35.
18. Brace RA, Anderson DF, Cheung CY. Regulation of amniotic fluid volume: mathematical model based on intramembranous transport mechanisms.

- American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. 2014;307(10).
19. Rezaie Kahkhaie K, Keikha F, Rezaie Keikhaie K, Abdollahimohammad A, Salehin S. Perinatal Outcome After Diagnosis of Oligohydramnios at Term. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2014;16(5)
 20. Caro G, Caffo R, Angeles L. Relación entre el índice cerebroplacentario fetal y oligohidramnios en embarazos de 41 semanas. *Rev Med Trujillo*. 2017;12(1):18-26.
 21. Córdova Vicerrel T. FACTORES PERINATALES ASOCIADOS A OLIGOHIDRAMNIOS EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO - SAN BARTOLOMÉ EN EL PERIODO JUNIO 2010- MAYO 2011. Tesis. Perú. 2014.
 22. Dextre Hidalgo T. Capacidad predictiva del test estresante para el diagnóstico de compresión funicular. Unidad de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal, mayo – julio del 2015. Tesis. Lima-Peru.2016.
 23. Pinto Atocza T. Análisis de los resultados del test estresante en gestantes con y sin preeclampsia atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el primer semestre 2014. Tesis. Lima-Peru.2016
 24. Cuenca E. Relación entre el test estresante y los resultados perinatales en embarazos en vías de prolongación atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”. Lima-2014. Tesis. Perú.
 25. Salazar R. Características cardiotocográficas del test no estresante y test estresante en fetos de gestantes con oligohidramnios. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión-Callao junio 2014–2015. Tesis. 2016. Perú.
 26. Bustinza M. Resultados del test estresante en relación al score de apgar en gestaciones de 41 semanas a más. Unidad de embarazo patológico del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. 2014-2015. Tesis. Perú. 2016.
 27. Tipula J. TEST ESTRESANTE POSITIVO EN RELACIÓN AL APGAR BAJO DEL RECIÉN NACIDO. HOSPITAL DE VENTANILLA. CALLAO 2016. Tesis. Peru. 2016
 28. García J, Reding A, López J. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en educación médica* 2013; 2(8): 217-224.
 29. Olivares L. Valor del monitoreo fetal electrónico intraparto en el diagnóstico del sufrimiento fetal en el Hospital III Iquitos de ESSALUD, setiembre a octubre 2016. Tesis. Perú. 2017
 30. Di M. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética* 2015; 6(1): 125-145.
 31. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2011.
 32. Simon LV, Bragg BN. Apgar Score. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2017 Jun-.2017 Nov 29.

VIII. ANEXOS:

ANEXO 1

Valor del test estresante como predictor de asfixia neonatal en gestantes a término con oligohidramnios

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha..... Nº.....

I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: _____

1.2. Edad materna: _____ años

1.3. Lugar de Procedencia: Urbano _____ Rural _____

1.4. Número de controles prenatales: _____

1.5. Edad gestacional: _____ semanas

1.6. Paridad: _____

1.7. Vía de parto: Vaginal _____ Cesárea _____

1.8. Peso del Recién Nacido: _____ gramos

1.9. Patología obstétrica asociada: _____

1.10 Resultados del test estresante: Positivo () Negativo ()

1.11 Asfixia neonatal: Si () No ()