

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



**Valor del índice de líquido amniótico como predictor de
Apgar bajo al nacer en neonatos del Hospital Regional
Docente de Trujillo durante el periodo 2012 -2014.**

Tesis para optar el Título de Médico Cirujano

AUTOR:

Nancy Jacqueline Vásquez Uriol

ASESOR:

Dr. Ángel Pedro Ruiz Méndez

Trujillo – Perú

2015

Jurado

Dr. Jorge Jara Morillo
Presidente

Dr. Jorge Kawano Kobashigawa
Secretario

Dra. Patricia Urteaga Vargas
vocal

A mis queridos padres:

Ana Maria; con amor, por su dedicación, sacrificio, por enseñarme mis primeras letras e inculcarme virtudes de fé, esperanzas y el anhelo de superarme cada día mas.

Benjamín; gracias por tu apoyo, comprensión y fortaleza aun en la distancia.

A mí querida hija:

Mary Allison; quien con su inmenso amor y ternura me infundió fuerzas para seguir luchando y alcanzar el anhelado título.

A mis amigos:

Violeta, Eduardo, Karen, a todos ellos quienes me apoyaron y ayudaron a superar los inconvenientes surgidos durante la elaboración de la presente Tesis.

Agradecimiento

Al Señor nuestro Dios, por guiarme y hacer de mi un instrumento de su poder.

A mi asesor Ángel Pedro Ruiz Méndez por la orientación brindada para la elaboración de la presente Tesis.

A todas las personas que me brindaron sabios consejos para la culminación de mi Tesis.

TABLA DE CONTENIDOS

PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA

JURADO

PÁGINA DE DEDICATORIA

PÁGINA DE AGRADECIMIENTOS

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
MARCO TEÓRICO.....	4
MATERIAL Y METODOS.....	12
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	28
CONCLUSIONES.....	32
RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXOS.....	37

RESUMEN

Objetivo: Determinar si el índice de líquido amniótico tiene valor como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos del Hospital Regional Docente de Trujillo.

Material y métodos: Estudio de pruebas diagnósticas, retrospectivo, observacional, en 40 neonatos. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo. Se aplicó el test de chi cuadrado y área bajo la curva.

Resultados: El mejor punto de corte del Índice de líquido amniótico para predecir Apgar bajo al nacer fue 60 milímetros correspondiéndole una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de 80%, 75%, 76% y 80%; respectivamente. El área bajo la curva fue de 0.86.

Conclusiones: El punto de corte de 60 milímetros para el Índice de líquido amniótico ofrece el mejor perfil predictivo con gran significancia estadística para Apgar bajo al nacer en neonatos. El área bajo la curva calculada le confiere exactitud intermedia.

Palabras Claves: Índice líquido amniótico, Apgar bajo, neonatos.

ABSTRACT

Objective: Determine if amniotic fluid index has value to predict low Apgar at birth at newborns in Regional Trujillo Hospital.

Material and methods: Retrospective, observational, diagnosis test study to apply in 40 newborns. We calculated the sensitivity, specificity, positive and negative predictive value. We calculated the chi square test and the area under the curve.

Results: The best cut off value to amniotic fluid index to predict low Apgar at birth was 60 millimeters and sensitivity, specificity, positive and negative predictive value were 80%, 75%, 76% y 80%; respectively. The under the curve area were 0.86.

Conclusions: The best cut off value of amniotic fluid index was 60 millimeters and this offers the better predictive value to predict low Apgar at birth at newborns with a great statistical significance. The under the curve area offer an intermediate degree of exactitude.

Keywords: Amniotic fluid index, low Apgar, newborns.

I.- INTRODUCCION:

1.1. Marco Teórico:

La puntuación Apgar consiste en un sistema de evaluación sencilla y aplicación rápida para determinar las condiciones clínicas al nacimiento de los neonatos; la evaluación se realizaba al minuto de nacimiento; sin embargo, posteriormente se empezó a valorar a los 5 minutos con fines pronósticos de mortalidad a corto y mediano plazo; así, un puntaje de 7 o más determina buenas condiciones del neonato: a menor puntaje mayor deterioro. Años más tarde se hicieron estudios para determinar si esta calificación podría servir como un indicador pronóstico de asfixia, de tal manera que se realizó una clasificación de asfixia perinatal con base en el Apgar, que no fue la idea original de su autora; así, una puntuación de 4 a 6 al 1er minuto indicaba asfixia moderada y de 0 a 3 asfixia severa; este criterio se incluyó en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE); describiéndose la siguiente clasificación: recién nacido sin depresión cuando el Apgar es de 7 a 10 puntos a los cinco minutos, depresión moderada con 4 a 6 puntos y depresión severa con 3 puntos o menos^{1,2}.

En años recientes, se empezó a utilizar el término de Apgar bajo cuando la calificación era $= 0 < a 6$, al primer minuto 1 y a los 5, con fines de vigilar alguna mala evolución desde el punto de vista neurológico y se agregó el apellido» de «recuperado» cuando el puntaje era igual o mayor a 7, a los 5 minutos o no recuperado menor a 7, a los 5 minutos, y si a estos pacientes se les toma una gasometría, se adiciona el término de con o sin repercusión gasométrica cuando presentan valores normales o menores a lo normal, respectivamente; sin embargo, no se encontró bibliografía que soporte lo anterior. A los neonatos con esta última característica se les denomina de alto riesgo neurológico³.

El test de Apgar se aplica evaluando 5 características fácilmente identificables (frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, reflejo de irritabilidad, y color) y asignarle a cada una de ellas un valor de 0 a 2. Un valor de 7 o mayor indica que la condición del neonato es buena o excelente. Se realiza al

minuto y a los 5 minutos De los 2 scores, el de los 5 minutos es considerado como el mejor predictor de sobrevida en la infancia⁴.

La coloración cianótica de un bebé al momento del nacimiento se debe a su alta capacidad para transportar oxígeno y su relativamente bajo contenido de saturación de oxígeno. El color al momento del nacimiento se valora mediante la observación, la cianosis puede presentarse en las extremidades. Es por eso que no existe Apgar 10/10, ya que el neonato pierde puntaje en el parámetro del color, ya que todos nacen con coloración cianótica por lo antes expuesto. El esfuerzo respiratorio se considera como el signo más importante del score de Apgar, es el segundo signo en desaparecer cuando el neonato sufre depresión respiratoria, marca el inicio de la respiración pulmonar y con ello el inicio del proceso de adaptación cardio circulatoria neonatal. La forma de evaluación del esfuerzo respiratorio es mediante la observación de la ventilación del recién nacido, que puede ir desde apnea, ser muy irregular o regular. Es el parámetro que nos indicará o nos ayudará a decidir si iniciamos reanimación⁵.

El tono muscular y la irritabilidad constituyen los signos neurológicos del score de Apgar, que desaparecen en tercero y cuarto lugar respectivamente. Las alteraciones del tono muscular traducen los cambios metabólicos (acidosis mixta) y circulatorios (hipotensión) que afectan la función del músculo estriado esquelético. Por otro lado, la ausencia de irritabilidad refleja el agotamiento de los mecanismos de compensación hacia el cerebro por falta de aporte de oxígeno. La frecuencia cardíaca es el último signo del score de Apgar en desaparecer en un recién nacido deprimido, ya que el recién nacido al igual que en el feto tienen una mejor capacidad adaptativa a situaciones de hipoxia, gracias a su menor utilización energética tisular y al mayor contenido de glucógeno del músculo cardíaco, lo que le permite mantener la función cardíaca por período más prolongados que el adulto^{6,7}.

El volumen de líquido amniótico es un indicador importante utilizado frecuentemente en el control prenatal debido a que ciertas alteraciones de líquido amniótico se asocian con un pobre pronóstico del embarazo, ya que pueden

mostrarnos defectos anatómicos en el riñón fetal que pueden conllevar múltiples malformaciones. La principal consecuencia es una mayor compresión sobre el abdomen fetal, lo que conlleva a una disminución en el movimiento del diafragma fetal, que puede desencadenar una limitación en el desarrollo del tejido funcional pulmonar conllevando problemas en la transición respiratoria en la vida extrauterina del infante. El oligohidramnios como condición que complica el embarazo se observa en el 3 al 5 % del total de los embarazos⁸.

En la actualidad, en la mayoría de centros perinatales de América se utiliza el índice de líquido amniótico que consiste en dividir el útero en cuatro cuadrantes teniendo como centro la cicatriz umbilical y se busca en cada uno de los cuatro cuadrantes donde hay más líquido y es lo que se mide en forma vertical haciendo la suma de los cuatro cuadrantes, mientras en otros centros, principalmente europeos (como España e Inglaterra) se realiza la medición del bolsillo más profundo que consiste en buscar con el ultrasonido el lugar donde se visualiza la mayor cantidad de líquido amniótico y ahí se hace la medición del líquido en forma vertical^{9,10}.

El ILA es el método semi-cuantitativo comúnmente más usado para calcular el volumen de líquido amniótico el cual suma las mediciones de los bolsillos mayores en los cuatro cuadrantes que se divide el abdomen materno. El ILA es útil porque se correlaciona de una manera muy aproximada al volumen real de líquido amniótico, y es útil en el diagnóstico de las alteraciones en su cantidad. Un ILA <5 centímetros en el tercer trimestre se considera como oligohidramnios y un ILA >18 - 24 se considera como polihidramnios y el rango de valor normal comprende entre 5 a 18 centímetros¹¹.

La fisiopatología del oligohidramnios sin ruptura de membrana no está clara. Una teoría es que la disminución de la perfusión placentaria causa hipovolemia en el feto y/o redistribución automática del volumen sanguíneo fetal a los órganos vitales, produciendo una disminución del flujo sanguíneo a los riñones fetales. Esto puede llevar a disminución en la producción de orina que produce reducción del volumen de líquido amniótico. La importancia clínica del ILA es que el

oligohidramnios está asociado con un aumento significativo en la incidencia de patrones anormales de la frecuencia cardíaca fetal, cesárea por sufrimiento fetal y bajos puntajes de Apgar al minuto y a los 5 minutos¹².

1.2. Antecedentes:

Nabhan A, et al (Egipto, 2010); desarrollaron un estudio con el objeto de precisar la utilidad del índice de líquido amniótico por medio de valoración ultrasonográfica en relación a la aparición de desenlaces neonatales adversos por medio de una revisión sistemática de tipo metanálisis en el que se incluyeron a 5 estudios randomizados que incluyeron a 3226 pacientes con sus respectivos productos observando asociación entre valores reducidos de este índice y el riesgo de que los neonatos requiera el ingreso a cuidados críticos (RR 1.04; IC 95% 0.85 a 1.26); un valor de ph en arteria umbilical compatible con acidosis ($p < 0.05$); la presencia de meconio en líquido amniótico ($p < 0.05$); un puntaje de Apgar inferior a 7 puntos a los 5 minutos ($p < 0.05$) y la necesidad de vía de parto por cesárea ($p < 0.05$); reconociéndose la utilidad de este método en la valoración de estos riesgos¹³.

Ülker K, et al (Turquía, 2011); llevaron a cabo una investigación con la finalidad de precisar el impacto de niveles reducidos del índice de líquido amniótico valorado ecográficamente en relación a la aparición de desenlaces neonatales desfavorables por medio de un estudio de pruebas diagnósticas en el que participaron 700 gestantes sin ruptura prematura de membranas las cuales se dividieron en 4 grupos según los valores de índice de líquido amniótico; observando que la disminución en los valores de este índice se correlacionó directamente con la necesidad de realizar cesárea ($p < 0.05$); la presencia de meconio en el líquido amniótico ($p < 0.05$); la presencia de trazados electrocardiográficos fetales anormales ($p < 0.05$); y la aparición de puntaje de Apgar bajo al minuto de nacer ($p < 0.05$); estos desenlaces se observaron con mayor frecuencia con un índice por debajo de 3 centímetros¹⁴.

Del Bianco E, y col (Venezuela, 2012); llevaron a cabo un estudio con la finalidad de determinar el valor predictivo del índice de líquido amniótico en las complicaciones neonatales; se seleccionaron 120 embarazadas en las que se evaluó el valor del índice de líquido amniótico, complicaciones neonatales y eficacia diagnóstica. Las pacientes fueron divididas según el punto de corte del índice de líquido amniótico (grupo A: índice de líquido amniótico menor de 60 mm y grupo B índice de líquido amniótico igual o mayor a 60 mm). Las pacientes del grupo A presentaron una duración mayor del trabajo de parto y recién nacidos con menos peso al nacer que las pacientes del grupo B ($P < 0,05$). Con respecto a las complicaciones perinatales, la frecuencia de recién nacidos con sufrimiento fetal y con puntuación de Apgar menor o igual de 6 puntos al minuto fue estadísticamente superior en las pacientes del grupo A comparado con aquellas del grupo B ($P < 0,05$). El valor de corte de 60 mm en la predicción de sufrimiento fetal tiene una sensibilidad del 22,2 %, especificidad del 96,4 %, valor predictivo positivo del 72,3 % y valor predictivo negativo del 74,3 %; en la predicción de puntuación de Apgar menor o igual de 6 puntos al minuto tiene una sensibilidad del 25,0 %, especificidad del 96,4 %, valor predictivo positivo del 69,2 % y valor predictivo negativo del 74,7 %¹⁵.

Chate P, et al (India, 2013); llevaron a cabo un estudio para precisar la capacidad de la valoración ecográfica del índice de líquido amniótico en relación a la predicción de desenlaces adversos maternos y neonatales tomándose como punto de corte del índice patológico un valor inferior a 5 centímetros a través de un estudio prospectivo de casos y controles en 50 gestantes con valores del índice por debajo del punto de corte señalado y otras 50 gestaciones con valores por encima de este corte en centímetros, y dentro de los desenlaces adversos relacionados con los valores del índice inferior se cuentan peso bajo al nacer ($p < 0,05$); la presencia de meconio en el líquido amniótico ($p < 0,05$); la presencia de trazados electrocardiográficos fetales anormales ($p < 0,05$); la aparición de puntaje de Apgar bajo a los 5 minutos de nacer ($p < 0,05$) así como de malformaciones congénitas ($p < 0,05$)¹⁶.

Rezaie K, et al (Irán, 2014); precisaron el impacto del índice de líquido amniótico inferior a los 5 centímetros como elemento ecográfico asociado a resultados neonatales desfavorables en un grupo de gestaciones de bajo riesgo por medio de un estudio descriptivo prospectivo de pruebas diagnósticas en el cual se incluyeron a 100 gestaciones con valores de índice por debajo de 50 milímetros y en relación a los controles estos fueron 300 individuos apreciando que existió una diferencia significativa entre los grupos en relación a el peso al nacer ($p<0.05$); los puntajes de Apgar bajo al nacer al minuto y a los 5 minutos ($p<0.05$); así como en relación a la necesidad de cesárea ($p<0.05$)¹⁷.

1.3. Justificación:

Considerando que la valoración del puntaje Apgar constituye el instrumento de valoración de pronóstico de asfixia en el neonato de mayor uso en nuestro medio dado que su aplicación toma en cuenta variables que son de fácil identificación lo que permite que su empleo sea universal y que se tenga amplia experiencia en la aplicación de la misma; constituyendo en un elemento de análisis clínico que además permite la toma de decisiones terapéuticas en determinados contextos patológicos que comprometen de manera aguda el bienestar del neonato; resulta por lo mismo de utilidad precisar aquellas valoraciones que nos permitan de manera no invasiva y con antelación en instantes previos al parto respecto a la posibilidad de este desenlace neonatal adverso; en este sentido existe evidencia reciente y actualizada en cuanto a la utilidad de la valoración ultrasonográfica expresada a través del índice de líquido amniótico el cual ha sido reconocido como parámetro de utilidad en cuanto a la predicción de puntaje bajos de Apgar; reconociendo que la valoración ecográfica es de acceso universal y una técnica no invasiva aplicada de manera rutinaria en las gestantes de alto riesgo y tomando en cuenta que no hemos identificado estudios previos que valoren las variables en investigación es que nos planteamos la siguiente interrogante:

1.4 Formulación del problema científico:

¿Tiene el índice de líquido amniótico valor como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos del Hospital Regional Docente de Trujillo?

1.5 Objetivos

Objetivos generales:

- Determinar si el índice de líquido amniótico tiene valor como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos del Hospital Regional Docente de Trujillo.

Objetivos específicos:

1. Calcular el mejor punto de corte para índice de líquido amniótico en la población en estudio.
2. Determinar la sensibilidad y especificidad del índice de líquido amniótico como predictor de Apgar bajo al nacer.
3. Determinar el valor predictivo positivo y negativo del índice de líquido amniótico como predictor de Apgar bajo al nacer.
4. Determinar la exactitud diagnóstica del índice de líquido amniótico como predictor de Apgar bajo al nacer.
5. Comparar los promedios del índice de líquido amniótico en gestaciones de alto riesgo con y sin Apgar bajo al nacer.

1.6 Hipótesis

Hipótesis alterna (Ha):

- El índice de líquido amniótico tiene valor como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

Hipótesis nula (Ho):

- El índice de líquido amniótico no tiene valor como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

II.- MATERIAL Y MÉTODOS:

2.1 Población Universo:

Neonatos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2012 – 2014.

2.2 Poblaciones de Estudio:

Neonatos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2012 – 2014 y que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

➤ **Criterios de Inclusión**

- Neonatos productos de gestaciones sin alto riesgo obstétrico
- Neonatos de ambos sexos
- Neonatos productos de gestaciones a término.
- Neonatos productos de gestaciones en quienes se haya realizado valoración ultrasonográfica del líquido amniótico preparto.
- Neonatos en cuyas historias clínicas se puedan precisar el desenlace en evaluación.

➤ **Criterios de Exclusión**

- Neonatos con malformaciones congénitas.
- Neonatos productos de gestaciones múltiples.
- Neonatos productos de gestaciones con polihidramnios.
- Neonatos con rotura prematura de membranas.
- Neonatos pretérminos y postérminos.

2.3 Muestra:

2.3.1 Unidad de Análisis

Estuvo constituido por cada neonato atendido en el Departamento de Neonatología del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2012 – 2014 y que cumplieron con los criterios de selección.

2.3.2 Unidad de Muestreo

Estuvo constituido por la historia clínica de cada neonato atendido en el Departamento de Neonatología del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2012 – 2014 y que cumplieron con los criterios de selección.

2.3.3 Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para 2 grupos de estudio¹⁸

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P(1 - P)(r + 1)}{d^2 r}$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r p_1}{1 + r} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$

p_1 = Sensibilidad de la escala

p_2 = Falsos negativos (Complemento de la especificidad)

r = cociente de prevalencia de positivos (prueba positiva) sobre prevalencia de negativos (prueba negativa).

n = Número de pacientes por grupo

d = Valor nulo de las diferencias en proporciones = $p_1 - p_2$

$Z_{\alpha/2} = 1,96$ para $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0,84$ para $\beta = 0.20$

$P_1 = 0.25^{15}$

$P_2 = 0.04^{15}$

$r : 1$

Del Bianco E, et al en Venezuela el 2012 encontró que la sensibilidad del índice de líquido amniótico en la predicción de Apgar bajo al nacer fue de 25% mientras que el complemento de la especificidad fue de 4%.

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = 40$$

GRUPO 1 : (Neonatos con Apgar bajo al nacer) = 40 pacientes

GRUPO 2 : (Neonatos sin Apgar bajo al nacer) = 40 pacientes.

2.4 Diseño de Estudio

Tipo de estudio:

El estudio fue analítico, retrospectivo de pruebas diagnósticas.

Diseño Específico:

		Apgar bajo al nacer	
		SI	NO
Índice de líquido amniótico	Disminuido	a	b
	Normal	c	d

Sensibilidad $A/(A+C)$

Especificidad $D/(B+D)$

Valor predictivo positivo $A/(A+B)$

Valor predictivo negativo $D/(C+D)$

Exactitud diagnóstica: Área bajo la curva

2.5 Variables y escalas de medición:

VARIABLE DEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
Apgar bajo al nacer	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Si-No
INDEPENDIENTE: Índice de líquido amniótico	Cualitativa	Continua	H. clínica	Normal/ Disminuida

2.6 Definiciones operacionales:

- **Apgar bajo al nacer:** Corresponde a valores de la Escala de Apgar inferiores a 7 puntos al minuto de vida del recién nacido¹³.
- **Índice de líquido amniótico:** Fue el método semi-cuantitativo comúnmente más usado para calcular el volumen de líquido amniótico el cual suma las mediciones de los bolsillos mayores en los cuatro cuadrantes que se divide el abdomen materno. El rango de valor normal comprende entre 5 a 18 centímetros, un ILA <5 en el tercer trimestre se considera como oligohidramnios y un ILA >18 - 24 se considera como polihidramnios. Para fines de la presente investigación se considerara como disminuido al índice de líquido amniótico con un valor menor o igual a 50 milímetros el cual se ha asociado con aumento de la morbilidad neonatal¹⁴.

2.7 Procedimientos:

Ingresaron al estudio los neonatos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2012 – 2014 y que cumplieron con los criterios de selección; se solicitó la autorización en el Departamento Académico correspondiente desde donde se obtuvieron los números de historias clínicas para luego proceder a:

1. Realizar la captación de las historias clínicas de los pacientes según su pertenencia a uno u otro grupo de estudio por muestreo aleatorio simple.
2. Recoger los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio las cuales se incorporaran en la hoja de recolección de datos (Anexo 1).
3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.
4. Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

2.8 Procesamiento y análisis de la información:

El registro de datos que estuvieron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS 22.0, los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva:

Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias para las variables cualitativas.

Estadística Analítica

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba chi cuadrado para las variables cualitativas.

Las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo propio del estudio:

Se realizó el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y exactitud diagnóstica del índice de líquido amniótico en relación Apgar bajo al nacer; por medio de la aplicación del área bajo la curva.

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 Privada Antenor Orrego. Debido a que fue un estudio de pruebas diagnósticas en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23)¹⁹ y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)²⁰.

III. RESULTADOS

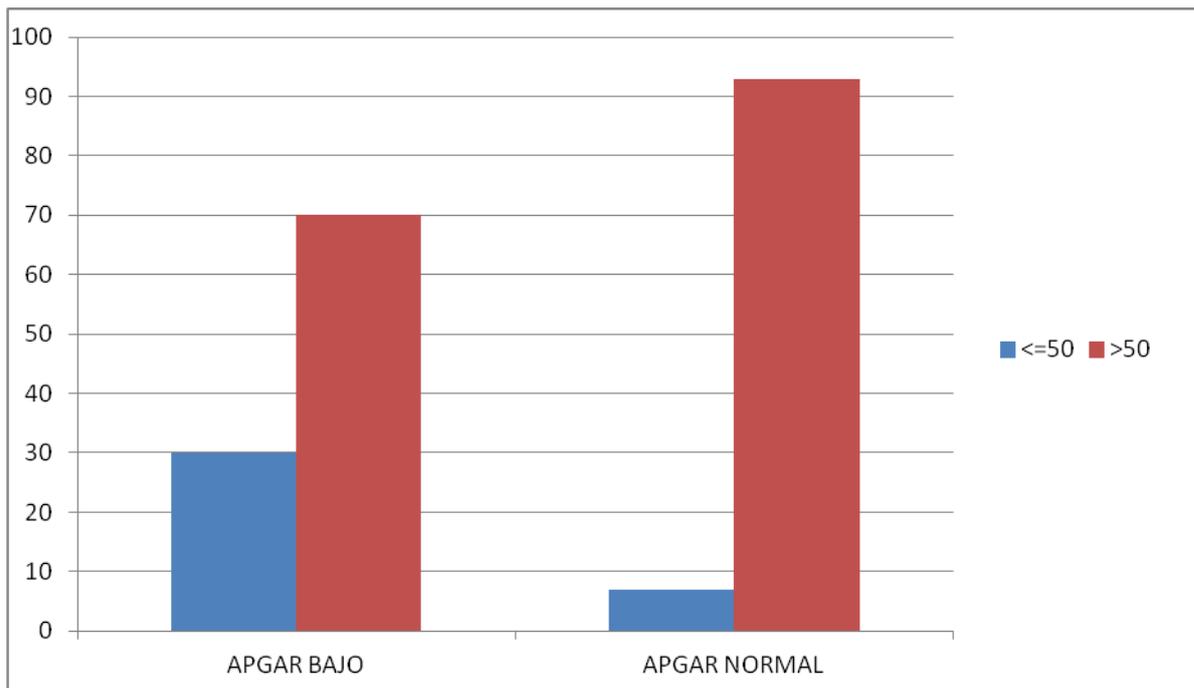
Tabla N° 01: Índice de líquido amniótico corte de 50 mm como predictor de Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional Docente de Trujillo período 2012 – 2014:

Índice de líquido amniótico	Apgar bajo al nacer		Total
	Si	No	
=<50	12	3	15
>50	28	37	65
Total	40	40	80

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO. -Archivo de historias clínicas: 2012-2014

- Sensibilidad: 30%
- Especificidad: 93%
- Valor predictivo positivo: 80%
- Valor predictivo negativo: 57%
- Chi Cuadrado: 10.2
- $P < 0.01$.

Grafico N° 01: Índice de líquido amniótico corte de 50 mm como predictor de Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional Docente de Trujillo período 2012 – 2014:



En el grupo con Apgar bajo, 30% pacientes presentaron Índice de líquido amniótico <=50 mm. mientras que en el grupo con Apgar normal, 7% pacientes presentaron Índice de líquido amniótico <=50 mm.

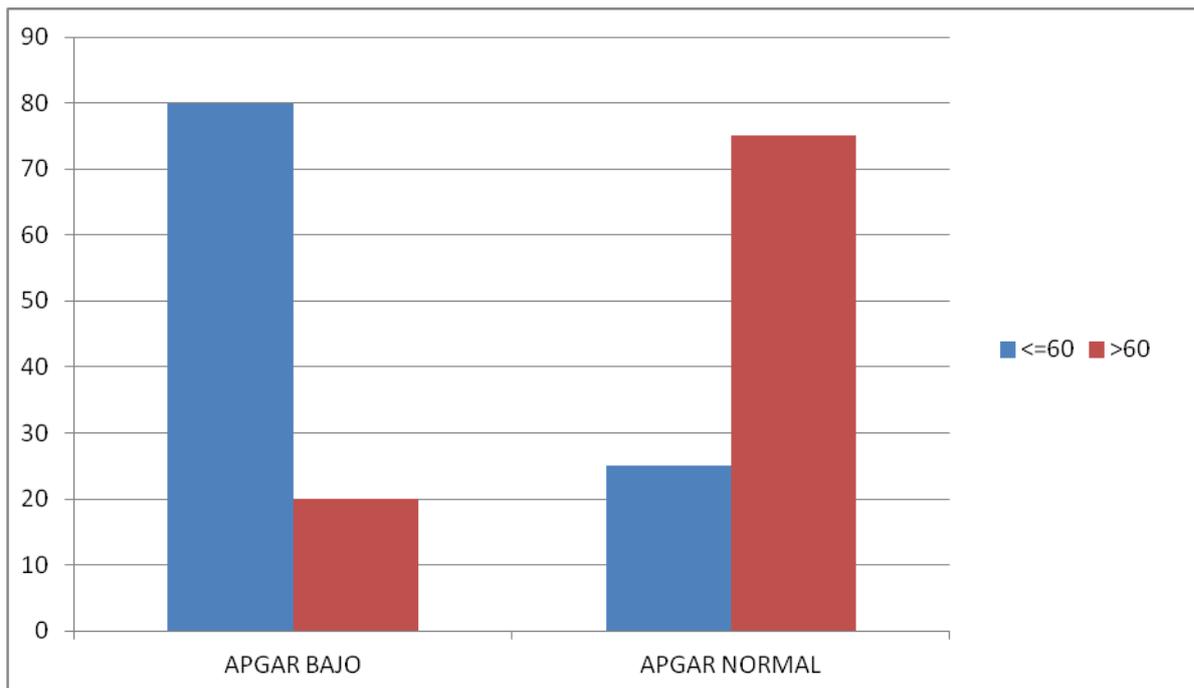
Tabla N° 02: Índice de líquido amniótico corte de 60 mm como predictor de Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional Docente de Trujillo período 2012 – 2014:

Índice de líquido amniótico	Apgar bajo al nacer		Total
	Si	No	
=<60	32	10	42
>60	8	30	38
Total	40	40	80

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO. -Archivo de historias clínicas: 2012-2014

- Sensibilidad: 80%
- Especificidad: 75%
- Valor predictivo positivo: 76%
- Valor predictivo negativo: 80%
- Chi Cuadrado: 35.2
- $P < 0.01$.

Grafico N° 02: Índice de líquido amniótico corte de 60 mm como predictor de Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional Docente de Trujillo período 2012 – 2014:



En el grupo con Apgar bajo, 80% pacientes presentaron Índice de líquido amniótico <=60 mm. mientras que en el grupo con Apgar normal, 25% pacientes presentaron Índice de líquido amniótico <=60 mm.

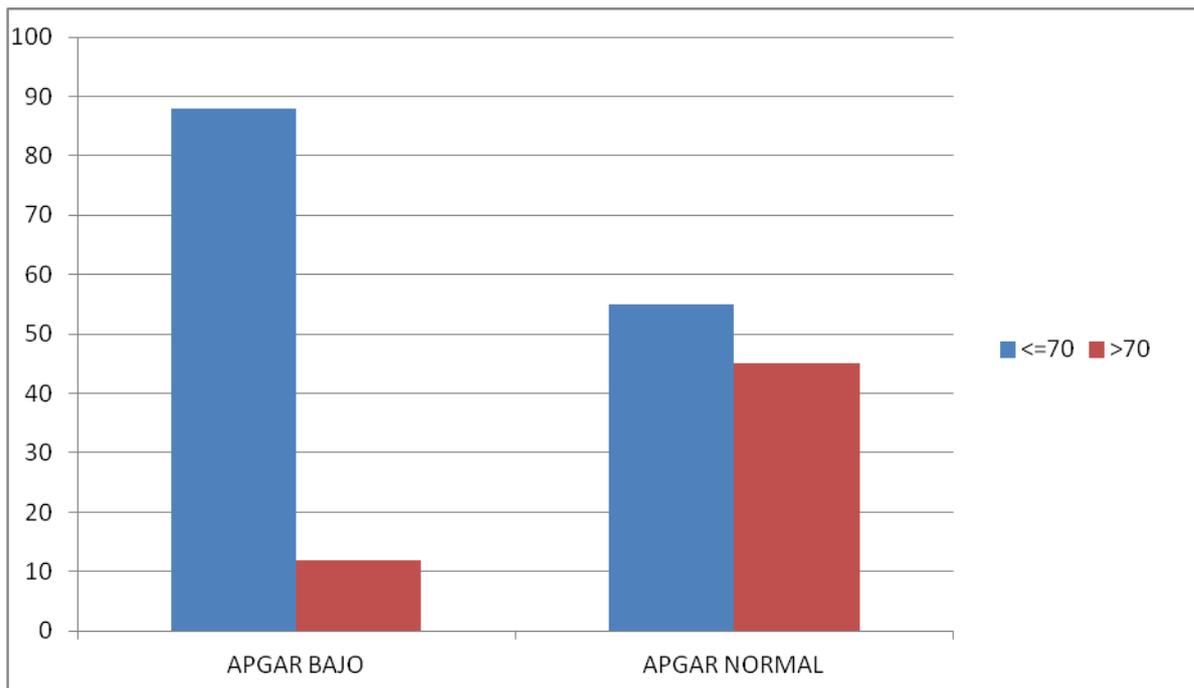
Tabla N° 03: Índice de líquido amniótico corte de 70 mm como predictor de Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional Docente de Trujillo período 2012 – 2014:

Índice de líquido amniótico	Apgar bajo al nacer		Total
	Si	No	
=<70	35	22	57
>70	5	18	23
Total	40	40	80

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO. -Archivo de historias clínicas: 2012-2014

- Sensibilidad: 88%
- Especificidad: 45%
- Valor predictivo positivo: 61%
- Valor predictivo negativo: 78%
- Chi Cuadrado: 15.4
- $P < 0.01$.

Grafico N° 03: Índice de líquido amniótico corte de 70 mm como predictor de Apgar bajo al nacer en el Hospital Regional Docente de Trujillo período 2012 – 2014:



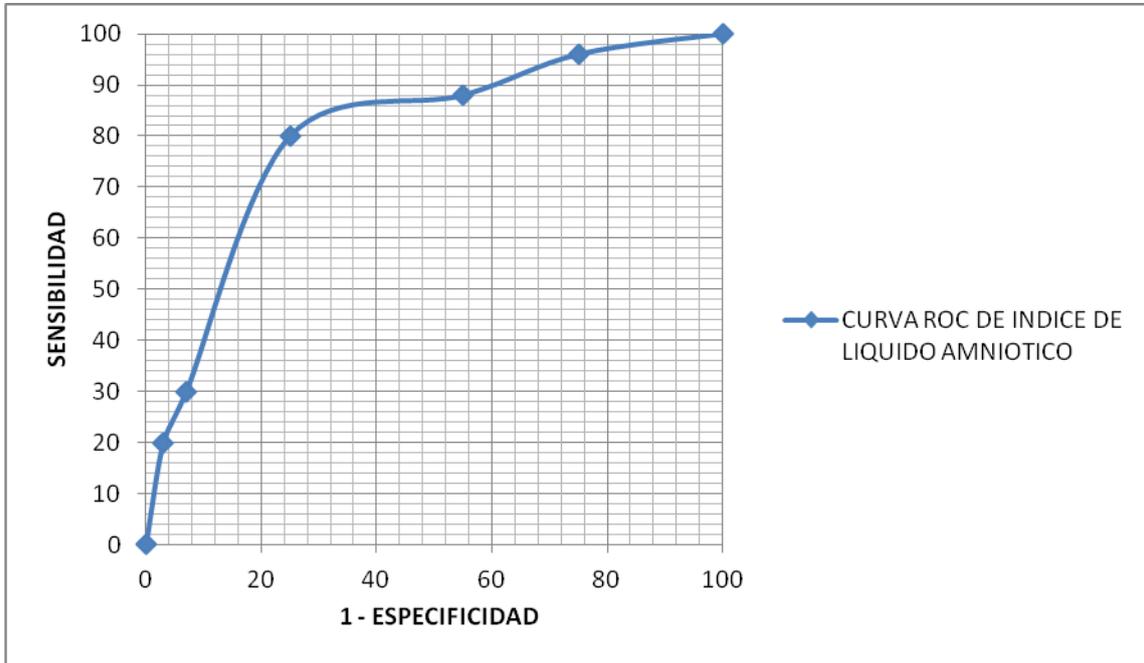
En el grupo con Apgar bajo, 88% pacientes presentaron Índice de líquido amniótico <=70 mm. mientras que en el grupo con Apgar normal, 55% pacientes presentaron Índice de líquido amniótico <=70 mm.

Tabla 4: Valores de sensibilidad y del complemento de la especificidad según los diferentes puntos de corte del índice de líquido amniótico:

Punto de corte	1 - ESPECIFICIDAD	SENSIBILIDAD
90	100	100
80	75	96
70	55	88
60	25	80
50	7	30
40	3	20
30	0	0

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO. -Archivo de historias clínicas: 2012-2014

Grafico 4: Curva trazada utilizando los valores de sensibilidad y complemento de la especificidad según diferentes puntos de corte del índice de líquido amniótico:



AREA BAJO LA CURVA: 0.86

Significa que un neonato seleccionado aleatoriamente del grupo con Apgar bajo tendrá en el 86% de las veces un ILA inferior respecto a un neonato elegido al azar del grupo con Apgar normal.

Valores entre 0,5 y 0,69: exactitud baja para la prueba en estudio.

Valores entre 0,7 y 0,89: exactitud intermedia para la prueba en estudio.

Valores mayores de 0,9: exactitud alta para la prueba en estudio.

Tabla N° 05: Comparación de promedios de Índice de líquido amniótico entre neonatos con Apgar bajo y normal en el Hospital Regional Docente de Trujillo período 2012 – 2014:

ILA (milímetros)	Apgar		T	P
	Bajo (n=40)	Normal (n=40)		
Promedio	41.6	74.8	2.36	<0.05
Desviación estandar	15.6	19.2		

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO. -Archivo de historias clínicas: 2012-2014

En el análisis se observa que el promedio de Índice de líquido amniótico es inferior en el grupo de Apgar bajo que en el grupo de Apgar normal y esta tendencia muestral se proyectara a más del 95% de la población; lo que denota significancia ($p < 0.05$), documentada por medio de la prueba t de student.

IV. DISCUSIÓN:

En la presente investigación la muestra estuvo integrada por neonatos los cuales se dividieron en 2 grupos según el desenlace final siendo la proporción de pacientes como sigue: 40 neonatos con Apgar bajo y 40 con Apgar normal; esta categorización se hizo efectiva revisando la puntuación registrada en la historia del recién nacido con los cortes de referencia preestablecidos y en relación al elemento de valoración pronóstica estuvo representado por el registro ecográfico de una medida representativa del líquido amniótico el cual se encontró como parte de la valoración rutinaria en las gestaciones de alto riesgo.

En la tabla N° 1 se valora el Índice con un corte de 50 milímetros encontrando para valores de sensibilidad y valor predictivo negativo de 30% y 57% siendo los valores de especificidad y valor predictivo positivo los más altos con 93% y 80% respectivamente; los que resultan bastante discretos como para considerarse un punto de corte utilidad, sin alcanzar además significancia estadística respecto al riesgo Apgar bajo al nacer.

En la tabla N° 2 se distribuye a los pacientes según un punto de corte de 60 milímetros encontrando un incremento en la sensibilidad y valor predictivo negativo hasta 80% y 80%, en tanto que se observa la caída de la especificidad y valor predictivo positivo hasta 75% y 76%; siendo estas cifras mucho más útiles desde el punto de vista clínico y además el valor calculado alcanza la significancia estadística requerida lo que le confiere utilidad para su aplicación rutinaria.

En la tabla N° 3 tomando en cuenta un corte de 70 milímetros se registra un incremento del valor de la sensibilidad hasta 88%, en tanto que la especificidad, el valor predictivo positivo y el negativo caen hasta 45%, 61% y 78%, observando heterogeneidad aun cuando expresa significancia estadística; concluyendo que desde el punto de vista clínico y estadístico el corte 60 milímetros ofrece mayor valor en predicción de Apgar bajo al nacer.

En relación a los referentes bibliográficos identificados podemos observar la serie de **Ülker K, et al** en Arabia en el 2011 precisaron el impacto de niveles reducidos del índice de líquido amniótico en relación a desenlaces neonatales desfavorables en estudio de pruebas diagnósticas en 700 gestantes observando que la disminución en los valores de este índice se correlacionó directamente con la aparición de puntaje de Apgar bajo al minuto de nacer ($p < 0.05$); con un índice por debajo de 3 centímetros¹⁴.

En este caso el referente de interés se corresponde con una población diferente a la nuestra al tratarse de un país oriental, siendo un estudio reciente que considera en el análisis un diseño idéntico si bien el tamaño muestral en este caso es superior; en cuanto a la asociación de interés podemos encontrar hallazgos coincidentes al reconocer la utilidad del índice aun cuando en esta valoración el punto de corte de mayor utilidad tiene un nivel de exigencia mayor que el de nuestra serie.

Resultan también de utilidad las conclusiones a las que llega **Del Bianco E, y col** en Venezuela en el 2012 quienes determinaron el valor predictivo del índice de líquido amniótico en complicaciones neonatales en 120 embarazadas por medio de un diseño de pruebas diagnósticas; observando que el valor de corte de 60 mm en la predicción de puntuación de Apgar menor o igual de 6 puntos al minuto tiene una sensibilidad del 25,0 %, especificidad del 96,4 %, valor predictivo positivo del 69,2 % y valor predictivo negativo del 74,7 %¹⁵.

En este caso el estudio en mención se corresponde con una valoración que pertenece a un contexto sanitario de características similares a la nuestra por tratarse de un país sudamericano, siendo una investigación de reciente data y que considera un tamaño muestral similar al nuestro; y respecto a las variables de interés reconoce la utilidad del índice de líquido amniótico en relación a la predicción del desenlace neonatal en estudio con el mismo punto de corte con el que se asigna el mejor desempeño en nuestra valoración.

Mostramos también las tendencias expresadas por **Chate P, et al** en India, en el 2013 quienes precisaron la capacidad del índice de líquido amniótico en

relación a la predicción de desenlaces adversos como punto de corte un valor inferior a 50 milímetros en un estudio prospectivo de casos y controles en 100 gestantes y dentro de los desenlaces adversos relacionados se encontró a la aparición de puntaje de Apgar bajo a los 5 minutos de nacer ($p < 0.05$)¹⁶.

En este caso el estudio en mención se desarrolla en una realidad poblacional con elementos sanitarios y sociodemográficos similares por tratarse de un país en desarrollo, siendo una publicación muy reciente, que emplea una estrategia de análisis distinta a través de un estudio comparativo y con un tamaño muestral similar se verifica una tendencia coincidente al reconocer significancia para la asociación tal y como lo expresado en nuestra conclusiones.

Finalmente reconocemos los hallazgos de **Rezaie K, et al** en Irán en el 2014 quienes precisaron el impacto del índice de líquido amniótico inferior a 50 milímetros como elemento ecográfico asociado a resultados neonatales desfavorables en un estudio descriptivo prospectivo de pruebas diagnósticas en 400 gestaciones apreciando que existió una diferencia significativa entre los grupos en relación a los puntajes de Apgar bajo al nacer al minuto y a los 5 minutos ($p < 0.05$)¹⁷.

Este referente resulta relevante por tratarse del estudio más reciente encontrado, aunque se corresponde con una población disímil a la nuestra, el punto de corte que ofrece mayor precisión es similar al de nuestra serie, con un tamaño muestral mayor pero con un diseño idéntico logra corroborar la utilidad de este marcador imagenológico en relación a este desenlace neonatal en particular.

En la Tabla N° 4 se determina el área bajo la curva; que es una representación gráfica de la exactitud predictora tomando como referencia los diferentes puntos de corte plasmados en el eje de ordenadas y abscisas; lo que permite el diseño de una curva que delimita un área que mientras mayor es; expresa mayor posibilidad de que un paciente con Apgar bajo tenga valores

inferiores a los de un paciente con Apgar normal y esta fue de 86% con una exactitud predictiva intermedia.

En la Tabla N° 5 se comparan los promedios del índice entre los grupos con y sin Apgar bajo; observando la tendencia muestral de que el grupo de Apgar bajo tienen un Índice significativamente menor que los sobrevivientes y a través de la prueba t de student se verifica que esta tendencia se proyectara a nivel poblacional, siendo un análisis adicional que guarda sentido con la asociación principal.

V. CONCLUSIONES

1. El índice de líquido amniótico por debajo de 60 mm. tiene valor como predictor de Apgar bajo al nacer .
2. El mejor punto de corte encontrado para el Índice de líquido amniótico como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos fue el de 60 milímetros.
3. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo para el mejor punto de corte fue de 80%, 75%, 76% y 80% respectivamente.
4. El área bajo la curva para el Índice de líquido amniótico como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos fue de 0.86, correspondiéndole un grado de exactitud predictiva intermedia.
5. La población en estudio con Apgar bajo presento un promedio de índice de líquido amniótico el cual fue significativamente menor que el grupo con Apgar normal

VI. SUGERENCIAS

1.- Estudios prospectivos y con una muestra de mayor tamaño debieran realizarse con la finalidad de corroborar las tendencias encontradas en la presente investigación respecto al Índice de líquido amniótico como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos.

2.-El Índice de líquido amniótico es un parámetro imagenológico de sencilla determinación y acceso para la práctica clínica diaria de la mayoría de hospitales de nuestro medio y considerando el valor predictor con significancia estadística encontrado en el presente estudio debiera usarse como elemento de valoración para desenlaces neonatales adversos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Low J. Reflections on de ocurrence and significance of the antepartum fetal asphyxia. *Best Practice & Research Obstetrics and Gynecol.* 2009;(18):375-82.
2. American Academy of Pediatrics. Committe on Fetus and Newborn. Use and abuse of the Apgar score. *Pediatrics.* 2005928:1148-9.
3. Mesa Riquelme L. Certezas e incertidumbres en la asfixia perinatal. *Rev Cubana Obstet Ginecol.* 2004;25(3):123.
4. Salvo H. Flores J. Alarcón J. Nachar R. Paredes A. Factores de riesgo de test de Apgar bajo en recién nacidos. *Chile,* 2007; 78(3): 253-260.
5. Odd D. Doyle P. Gunnell D. Lewis G. Whitelaw A. Risk of low Apgar score and socioeconomic position: a study of Swedish male births. 2008; 97(9): 80-1275.
6. León P. Ysidrón E. Factores relacionados con el Apgar bajo al nacer. *Cuba,* 2010; 36(1): 25-35.
7. Bandera N. Goire M. Cardona O. Fatores epidemiológicos y Apgar bajo al nacer. *Cuba,* 2011; 37(3): 320-329.
8. Salustiano E. Campos J. Ibidi S. Ruano R. Zugaib M. Low Apgar scores at 5 minutes in a low risk population: maternal and obstetrical factors and postnatal outcome. *Brasil,* 2012; 58(5): 28-32.
9. Sriya R, Singhai S, et al. Perinatal outcome in patients with amniotic fluid index < 5cm. *J Obstet Gynaecol India* 2011;51:98-100.
10. Umber A. Perinatal Outcome in Pregnancies Complicated by Isolated Oligohydramnios at Term. *Annals* 2011;15;35-7.
11. Guin G, Punekar S, Lele A, Khare S. A prospective clinical study of fetomaternal outcome in pregnancies with abnormal liquor volume. *J Obstet Gynaecol India.* 2011;61:652-5.
12. Visvalingam G, Purandare N, Cooley S, Roopnarinesingh R, Geary M. Perinatal outcome after ultrasound diagnosis of anhydramnios at term. *J Obstet Gynaecol* 2012;32(2):50-3.
13. Nabhan A, Abdelmoula Y. Amniotic fluid index versus single deepest vertical pocket as a screening test for preventing adverse pregnancy outcome. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2010; 3 (5): 34-39.

14. Ülker K, Özdemir I. The Relation of Intrapartum Amniotic Fluid Index to Perinatal Outcomes. *Kafkas J Med Sci* 2011; 1(1):1–7.
15. Del Bianco E, Reyna E, Guerra M. Valor predictivo del índice de líquido amniótico en las complicaciones neonatales. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2012;72(4):227-23
16. Chate P, Khatri M. Hariharan C. Pregnancy outcome after diagnosis of oligohydramnios at term. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2013 Mar;2(1):23-26.
17. Rezaie K, Keikha F, Rezaie K. Perinatal Outcome After Diagnosis of Oligohydramnios at Term. *Iran Red Crescent Med J.* 2014 May;16(5): 24-29.
18. Kleinbaum DG. *Statistics in the health sciences: Survival analysis.* New York: Springer-Verlag publishers; 2011.p78.
19. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 1989.
20. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú :20 de julio de 2009.

VIII. ANEXOS

ANEXO N° 01

Valor del índice de líquido amniótico como predictor de Apgar bajo al nacer en neonatos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2012 – 2014.

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha..... N° HC.....

I. DATOS GENERALES DEL NEONATO:

Edad:.....

Sexo:.....

Procedencia:.....

II.- DESENLACE DE INTERES:

Apgar bajo al nacer SI () NO ()

Puntaje de Apgar:.....

III.- VARIABLES INDEPENDIENTES:

Índice de líquido amniótico:_____

Disminuido SI () NO ()