

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

E.A.P. DE TECNOLOGIA MÉDICA

**Valoración del diagnóstico por ecografía Doppler color  
y ecografía en modo B en la circular de cordón en  
gestantes a término**

Hospital Nacional Daniel A. Carrión de junio a setiembre del  
2010 / Jaime Daniel Antialón Burga, Yomara Cyndi Hinostroza  
Alvarado

TESIS

Para optar el grado de Licenciatura en Tecnología Médica en el área de  
Radiología

AUTORES:

Jaime Daniel Antialón Burga  
Yomara Cyndi Hinostroza Alvarado

ASESORA:

Luz Filomeno Arce

**Lima – Perú**

**2011**

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres por su amor y dedicación así como por ser ejemplos en nuestras vidas

A nuestros hermanos por su apoyo y cariño

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar de manera especial nuestro agradecimiento al Dr. Néstor Huamán Velásquez, Médico Ginecólogo Asistente del Hospital Nacional Daniel A. Carrión por su total apoyo y participación en el estudio; a las 88 gestantes que aceptaron participar gentilmente.

De manera muy especial deseamos agradecer y reconocer el apoyo incondicional de nuestra asesora la Dra. Luz Filomeno Arce, Profesora de la Facultad de Medicina de UNMSM, por inculcarnos el valor de la investigación y sus consejos en la realización de este estudio.

De la misma manera al Lic. Arturo Mayta Manrique por sus consejos para la realización de este estudio cuando aún era un proyecto

## **INDICE GENERAL**

Introducción	9
Material y Métodos	15
Resultados	19
Discusión	35
Conclusiones	37
Recomendaciones	38
Bibliografía	39
Anexos	41

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla N°1. Estadística descriptiva de las variables en estudio	14
Tabla N° 2. Pruebas diagnóstica simple para la Ecografía en modo B	15
Tabla N° 3. Pruebas diagnóstica simple para la Ecografía Doppler Color	16
Tabla N° 4. Estadística de homogeneidad de áreas – paridad	17
Tabla N° 5. Estadística de homogeneidad de áreas – edad materna	18

## **INDICE DE GRAFICOS**

Grafico N° 1. Tiempo de gestación (semanas)	19
Grafico N° 2. Edad de la gestante (años)	20
Grafico N° 3. Paridad de la madre	21
Grafico N° 4. Técnica ecográfica en modo B	22
Grafico N° 5. Técnica ecográfica Doppler color	23
Grafico N° 6. Prueba de Oro (Historias Clínicas)	24
Grafico N° 7. Curva ROC según paridad de la madre	25
Grafico N° 8. Curva ROC según edad materna	26

## RESUMEN

### **Introducción:**

La circular de cordón umbilical es frecuente en embarazos a término y constituye una de las mayores preocupaciones de las gestantes, siendo la ecografía el examen de diagnóstico principal. Por este motivo, el objetivo de este estudio es determinar la valoración de la ecografía Doppler Color frente a una ecografía en modo B para un mejor diagnóstico.

### **Materiales y Métodos:**

Se realizó un estudio transversal en 88 gestantes a término del Hospital Daniel A. Carrión en los meses de Junio a Setiembre del 2010. Para determinar la valoración del diagnóstico por ecografía Doppler color y en modo B se utilizó la Ficha de Recolección de datos de ambas ecografías, siendo demostradas finalmente por la información recolectada de las Historias Clínicas post-parto.

### **Resultados:**

La valoración del diagnóstico por ecografía Doppler color en la circular de cordón en embarazo a término presentó VPP del 100% (IC 95%, 98.39 al 100), VPN del 100% (IC 95%, 99.12 al 100), sensibilidad del 100% (IC 95%, 98.39 a 100), especificidad 100% (IC 95%, 99.12 a 100). El índice de validez de la prueba fue del 100%.

La valoración del diagnóstico por ecografía en modo B en la circular de cordón en embarazo a término presentó VPP del 100% (IC 95%, 96.88 al 100), VPN del 79.17% (IC 95%, 69.09 al 89.24), sensibilidad del 51.61% (IC 95%, 32.41 al 70.82), especificidad del 100% (IC 95%, 99.12 al 100). El índice de validez de la prueba fue del 82.95%.

La prevalencia de la circular de cordón diagnosticados por ambas ecografías fue del 35.23%.

### **Conclusión:**

La ecografía Doppler color es altamente sensible para detectar la presencia de circular de cordón, así lo confirma la historia clínica post parto. La capacidad que tiene la ecografía Doppler color de detectar falsos circular de cordón así como verdaderos circular de cordón es 100%. No existe diferencia significativa en la sensibilidad de cada tipo de ecografía (modo B y Doppler) cuando se relaciona la edad y la paridad con la presencia de circular de cordón.

## **ABSTRACT**

### **Introduction:**

The circular letter of umbilical cord is frequent in pregnancies to term and constitutes one of the major worries of the pregnant women, being the ultrasound scan the examination of principal diagnosis. For this motive, the aim of this study is Doppler Color determines the valuation of the ultrasound scan opposite to a conventional ultrasound scan for a better diagnosis.

### **Materials and Methods:**

I realize a transverse study in 88 pregnant women to term of the Hospital Daniel A. Carrion in June to September of 2010. To determine the valuation of the diagnosis for ultrasound scan Doppler color and conventional I use the Card of Compilation of information of both ultrasound scans, being demonstrated finally by the information gathered of the clinical postpartum histories.

### **Results:**

The diagnostic value of color Doppler ultrasound in the nuchal cord in pregnancy at term had a PPV of 100% (95% CI, 98.39 to 1000), NPV 100% (95% CI, 99.12 to 100), 100% sensitivity (95% CI, 98.39 to 100), specificity 100% (95% CI, 99.12 to 100). The index of validity of the test was 100%.

The diagnostic value of conventional 2D ultrasound in the nuchal cord in pregnancy at term had a PPV of 100% (95% CI, 96.88 to 100), NPV of 79.17% (95% CI, 69.09 to 89.24), sensitivity of 51.61% (95% CI, 32.41 to 70.82), specificity of 100% (95% CI, 99.12 to 100). The index of validity of the test was 82.95%.

The prevalence of nuchal cord diagnosed by both ultrasound was 35.23%.

### **Conclusion:**

The ultrasound scan Doppler color is highly sensitive to detect the presence of circular letter of cord, this way it post confirms the clinical history I divide. The aptitude to detect the ultrasound scan Doppler color false to circulate of cord as well as real circular letter of cord is 100 %. Significant difference does not exist in the sensibility of the tests when the age and the parity is related to the presence of circulating of cord.

## INTRODUCCION

El cordón umbilical es el principal componente que interviene en el intercambio gaseoso y nutrientes entre la placenta y el feto; y el encargado que este último tenga una oxigenación adecuada. (10) (Ver anexo: gráfico N°1)

Las enfermedades, anomalías y trastornos del cordón umbilical pueden ser causa de distocia con grave repercusión sobre la vida del feto. Dentro de las distocias funiculares, la causa más frecuente es la circular de cordón, esta circular puede estar alrededor del cuerpo (cordón en bandolera) o cuello fetal (circular de cordón); es más común alrededor del cuello fetal y en partos a término. (11)

Si la circular de cordón al cuello es múltiple, ajustada y persiste durante un largo periodo de tiempo, puede acompañarse de compresión de los vasos del cordón umbilical lo que puede ocasionar dificultad en el intercambio materno fetal con la consiguiente posibilidad de hipoxia y acidosis metabólica (sufrimiento fetal). (12)

La prevalencia de la circular de cordón hallada por Fernández J. et al. en el 2001 fue del 20 – 30% en todos los partos.(11) También Palacios M. en su estudio en el 2009 manifestó que esta entidad varía desde el 15% durante el embarazo hasta el 33% al momento del parto.(2)

Por otro lado Valladares E. et al en el 2005 estableció que la incidencia de circular de cordón al cuello varía entre 15.8% y 30%, siendo 10.6%, 2.5%, 0.5% y 0.1% para circular de cordón al cuello simple, doble, triple, cuádruple, respectivamente, aumentando excesivamente después de las 38 semanas de gestación. (1)

La patogénesis de circular de cordón no es clara, mientras parece que los movimientos fetales resultan en circulares y que los movimientos fetales excesivos y los cordones umbilicales largos tienden a formar circulares, esto no explica porque algunos fetos presentan circulares y otros no.

Diversos estudios indican que la presencia de circular de cordón ha sido asociada a longitud excesiva del cordón umbilical, polihidramnios, fetos pequeños y presentaciones de vértice. (2, 10, 11)



El cordón umbilical representa el pedículo de inserción después del cierre de la cavidad abdominal del embrión; este aumenta considerablemente de longitud, extendiéndose desde su inserción fetal, hasta el lado interno o amniótico de la placenta en la que penetra al propio tiempo que los vasos se ramifican en ella. . Su longitud es variable, considerándose corto a los < 30cm y largo a los > 65cm, su grosor suele ser entre 1cm a 2cm. Es importante reconocer el prolapso del cordón umbilical de forma precoz, ya que dicho cordón podría estar comprimido entre la parte del cuerpo fetal que se presenta y la pelvis materna y producir hipoxia fetal o anoxia. Un cordón excesivamente corto puede causar la separación prematura de la placenta de la pared uterina durante el embarazo. (13)

Las arterias umbilicales nacen de las arterias iliacas internas fetales, se dirigen a los lados de la vejiga y salen hacia el cordón a través del ombligo. La vena umbilical derecha suele involucionar a las seis semanas y normalmente no se observa. La vena umbilical izquierda entra al feto a nivel del ombligo, sigue una dirección cefálica para ingresar al hígado y se une a la vena porta izquierda. (6,14,15,16)

La circular de cordón en el feto es diagnosticado principalmente por la ecografía, exámen que mediante el ultrasonido genera una imagen diagnóstica. Así lo demuestran los siguientes estudios:

Valladares E. et al. en su estudio "Diagnóstico prenatal ultrasonográfico de circular de cordón con repercusión asfíctica fetal" realizado en el 2005, manifiesta que para un diagnóstico preciso por ultrasonografía en escala de gris, se requieren cortes sagitales y transversales (secciones lineales y circulares del cordón, respectivamente) para evitar sobre dimensionar esta condición, por ejemplo en casos de prolapso oculto en los que una asa del cordón umbilical está adyacente (y no alrededor) al cuello fetal. Así, el ultrasonido debe ser utilizado como una prueba de tamizaje intraparto para la identificación de embarazos complicados por la presencia de circular de cordón al cuello. (Ver anexo: gráfico N° 2)

Es posible diagnosticar circular de cordón al cuello por ultrasonografía prenatal, pero siempre con una sensibilidad variable. La muesca del circular de cordón al cuello es el signo observado por ultrasonografía en escala de gris, que corresponde a la formación de indentaciones circulares de la piel del cuello fetal (creado por el circular), visibles al corte sagital del cuello. (1)

Además, Palacios M. en el año 2009 publica "Validación del ultrasonido como prueba diagnóstica para circular de cordón durante el trabajo de parto" y revela que la prevalencia de circular de cordón en embarazos a término (fluctúa entre las 37 a 41 semanas de gestación) fue 21,1%. La sensibilidad de la prueba fue 80% (IC 95%, 72,7 a 87,3), la especificidad 96% (IC 95%, 92,9 a 99,1) y los valores predictivos, positivos y negativos fueron 87% y 94%, respectivamente. La exactitud de la prueba fue de 92%. La Xi cuadrada de McNemar para el análisis de las discordancias entre las dos pruebas, ultrasonografía abdominal obstétrica en modo B y momento del parto o cesárea (prueba de oro) no fue significativo ( $p=0,7236$ ). Las razones de verosimilitud para resultados positivos y negativos fueron 20 y 0,20, respectivamente. Así concluye que el estudio ultrasonográfico durante el trabajo de parto para el diagnóstico de circular de cordón es altamente específico (96%), la cual le permite ser utilizado como prueba de tamizaje para identificar los embarazos de riesgo alto con circular de cordón. (2)

Pero en los últimos años la tecnología ha presentado un papel importante en el avance del diagnóstico por imagen en la salud. La aparición de técnicas como el 3D, 4D y principalmente en nuestro estudio la técnica Doppler color ha mejorado la calidad del estudio y por ende un mejor diagnóstico.

La utilización de la ecografía Doppler color en relación a la ecografía en modo B en gestantes con embarazo a término nos permite obtener un mejor diagnóstico de distocia funicular, específicamente en la circular del cordón, pues nos permite cuantificar además de calificar la perfusión sanguínea fetal, permitiendo observar su ubicación y morfología en el feto en relación a una ecografía obstétrica en modo B. Así apoyan los siguientes estudios:

Romero G. et al. en su estudio "Valores de flujometría Doppler en fetos con circular de cordón" realizado en 2000, halló que 50 de 132 pacientes presentaron circular de cordón (37%), los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, fueron respectivamente 92%, 87%, 81% y 95%. Entre las pacientes con circular de cordón y sin circular de cordón, solo se apreciaron diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con cesárea que fue más frecuente con la circular de cordón (70%,  $p<0.05$ ) y en los partos eutócicos que fueron en mayor cantidad en el grupo sin circular de cordón (46%,  $p<0.05$ ). Los valores promedios del índice de resistencia en las pacientes con circular de cordón fueron de 0.59 y en las pacientes sin circular de cordón fueron 0.60 ( $P=0.712$ ). De esta manera concluye que el ultrasonido Doppler color es un método confiable para

detectar la presencia de circular de cordón al cuello y en estos casos detecta el grado de compromiso hemodinámico, permitiendo una mejor estrategia para el nacimiento del producto en buen estado. (3)

Krebs C. et al. publican en el año 2001 el trabajo titulado "Doppler Color" y refieren que el estudio con carácter pronóstico más importante que podemos hacer en el cordón umbilical es el estudio Doppler o el estudio de flujo sanguíneo a través del cordón. Mediante el estudio Doppler podemos evaluar de manera indirecta la oxigenación del bebé y las condiciones de su "medio interno" para separar bebés sanos de aquellos bebés comprometidos por enfermedades fetales o enfermedades maternas que afectan al feto. (4)

Cafici D. et al. publican en el año 2007 "Ultrasonografía en obstetricia y diagnóstico prenatal" confirmando lo expuesto anteriormente y refieren que la ecografía permite efectuar el diagnóstico de circular de cordón mediante la presencia de cordón umbilical a nivel del cuello fetal. La posibilidad de efectuar el examen con Doppler color facilita el diagnóstico de esta condición habiéndose informado una sensibilidad variable entre el 79% y 97%. Para efectuar el diagnóstico de esta situación, se debe tener en cuenta que el mismo no se basara solamente en la observación de la muesca - generada por el cordón umbilical en la nuca del feto- evaluada en un corte sagital. Se deberá explorar el cuello en un corte axial, para identificar el cordón rodeándolo completamente. (Ver anexo: gráfico N°3).

El hallazgo de una circular de cordón umbilical suele no implica mayor riesgo para el feto, siendo motivo de controversia la conducta a adoptar en el informe de esta situación. La detección de circular de cordón doble o triple debe notificarse, dado que conlleva un riesgo aumentado de mortalidad fetal. (5)

Carrera J. et al. en su estudio "Ecografía en el diagnóstico prenatal" llevado a cabo en el 2008, revela que el cordón umbilical puede ser estudiado por ecografía. Lo primero que debe hacerse es determinar la presencia de sus tres componentes vasculares ya que cuando falta una arteria umbilical (menos del 1% de los bebés) con mucha frecuencia (30%) hay otras anomalías fetales asociadas. Una vez revisado esto podemos evaluar la longitud aproximada del cordón, observar su trayecto y su movilidad. Podemos ver también si existen circulares de cordón alrededor del cuello fetal y si estas son laxas o apretadas. (6)

Asimismo Callen P (2009) y Murkoff H (2010) manifiestan la importancia de la ecografía Doppler en el embarazo pudiendo detectar flujo sanguíneo inclusive desde las 5.5 semanas de gestación y Velocimetría Doppler en el cordón umbilical en una gestante a término. (7,8)

Para Gómez R en su artículo "Efecto Doppler, estudio Doppler materno fetal" publicado en el año 2010, la evaluación Doppler Color del embarazo nos permite predecir, diagnosticar y hacer seguimiento de las condiciones de salud vascular (irrigación y oxigenación) del bebé y la predicción de condiciones hipertensivas en la madre. El color, que va de rangos azules a blancos identifica la dirección y velocidad del flujo. (9)

Por consiguiente el hallazgo ecográfico usando Doppler color en la circular de cordón debe considerarse como un diagnóstico importante durante la gestación a término sobre todo cuando hay múltiples vueltas alrededor del cuello y una reducción asociada al movimiento fetal.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Determinar la valoración del diagnóstico por ecografía Doppler color y ecografía en modo B en la circular de cordón en gestantes a término del Hospital Nacional Daniel A. Carrión de junio a setiembre del 2010.

### **ESPECIFICOS**

- Estimar la Sensibilidad y Especificidad del diagnóstico por ecografía Doppler color y ecografía en modo B en la circular de cordón
- Determinar el VPP y VPN del diagnóstico por ecografía Doppler color y ecografía en modo B en la circular de cordón mediante la aplicación de la prueba de oro
- Relacionar la circular de cordón, según edad materna y paridad de la madre
- Describir los tipos de circular del cordón más frecuentes

## **MATERIALES Y METODOS**

### **Zona de Estudio**

Este estudio se realizó entre los meses de Junio y Setiembre del 2010, en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión, localizado en la Provincia Constitucional del Callao.

Este Hospital fue inaugurado el 30 de diciembre de 1941 siendo presidente de la República el Mariscal Oscar R. Benavides, Ministro de Salud Pública el Dr. Guillermo Almenara y Presidente de la Beneficencia el Dr. Rufino Aspiazu.

El estudio fue realizado en el Departamento de Ginecología y Obstetricia, en el Servicio de Ecografía.

### **Población de Estudio:**

La población fueron todas las gestantes a término que acudieron al Hospital Nacional Daniel A. Carrión para la atención por consulta externa en el servicio de gineco-obstetricia y que presentaron orden para realización de ecografía obstétrica Doppler y en modo B.

### **Diseño:**

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal en gestantes a término, que presentaron orden para la realización de ecografía obstétrica Doppler color y en modo B atendidas por consulta externa en el departamento de Gineco – Obstetricia. Estas gestantes presentaron Historia Clínica en el Hospital Nacional Daniel A. Carrión.

Se determinó un tamaño muestral de 88 gestantes a término en base al factor de ajuste para población finita, debido a que la población promedio anual de gestantes a término que acudió por consultorio externo al servicio de Gineco – obstetricia para realizarse examen ecográfico fue de 134 pacientes; según el Libro del Centro Obstétrico de dicho nosocomio. Es por ello que al aplicar la fórmula en relación a la muestra calculada y la población finita se obtuvo una muestra final de 88 gestantes a término.

**Enrolamiento:**

Se solicitó a las gestantes a término, que presentaron orden para realización de ecografía obstétrica Doppler y en modo B, su autorización escrita mediante la administración de un "Consentimiento Informado" (Ver Anexo: tabla N° 3), este documento informó a las participantes los objetivos del estudio, el análisis y procesamiento de la información hallada en la historia clínica, del anonimato de la investigación y su libre disponibilidad de retirarse del estudio. Además, se solicitó la autorización respectiva al jefe del departamento de Gineco-Obstetricia para recolectar toda información valiosa para el estudio. (Ver anexo: tabla N°4)

**Recolección de información:**

Luego de que las gestantes a término firmaron el consentimiento informado, fueron evaluadas usando en primer lugar la ecografía en modo B. Mediante cortes sagitales y axiales se determinó si existe o no circular de cordón a nivel del cuerpo o cuello fetal y especificó el tipo de circular (simple, doble, triple o más), luego se aplicó la ecografía Doppler color siguiendo los mismos pasos anteriormente mencionados.

Posteriormente, la información obtenida por cada ecografía (en modo B y Doppler color) fue registrada, por los investigadores, en la "Ficha de recolección de Datos N° 1". (Ver anexo: tabla N° 1)

Culminado el examen ecográfico, se hizo el seguimiento a las pacientes hasta el momento del parto o cesárea (prueba de oro); y se recolectó toda información considerada valiosa para el estudio en la "Ficha de recolección de Datos N°2" que se obtuvo a partir de la historia clínica de las púerperas. Finalmente la información obtenida se analizó y procesó según las pruebas estadísticas determinadas. (Ver anexo: tabla N°2)

**Consideraciones éticas:**

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Nacional Daniel A. Carrión (Ver anexo: gráfico N°4). Además las gestantes que participaron en el estudio dieron su consentimiento informado escrito antes de que fueran enroladas en el estudio.

### **Variables principales del estudio:**

**Valoración de la prueba diagnóstica por ecografía en modo B:** son los parámetros utilizados para medir la calidad de una prueba diagnóstica. Entre ellos tenemos:

VPP: Probabilidad de que la enfermedad esté presente cuando el resultado de la prueba diagnóstica es positivo para enfermedad. El VPP deberá ser mayor al 87%.

VPN: Probabilidad de que la enfermedad está ausente, cuando el resultado de la prueba diagnóstica es negativo para enfermedad. El VPN deberá ser mayor al 90%

SENSIBILIDAD: Mide la proporción de individuos con la enfermedad que son correctamente identificados con la prueba. La Sensibilidad deberá ser mayor al 80%

ESPECIFICIDAD: Mide la proporción de individuos sanos que son correctamente identificados con la prueba. La Especificidad deberá ser mayor al 90%

**Valoración de la prueba diagnóstica por ecografía Doppler color:** son los parámetros utilizados para medir la calidad de una prueba diagnóstica. Entre ellos tenemos:

VPP: Probabilidad de que la enfermedad esté presente cuando el resultado de la prueba diagnóstica es positivo para enfermedad. El VPP deberá ser mayor al 90%.

VPN: Probabilidad de que la enfermedad está ausente, cuando el resultado de la prueba diagnóstica es negativo para enfermedad. El VPN deberá ser mayor al 95%.

SENSIBILIDAD: Mide la proporción de individuos con la enfermedad que son correctamente identificados con la prueba. La Sensibilidad deberá ser mayor al 85%

ESPECIFICIDAD: Mide la proporción de individuos sanos que son correctamente identificados con la prueba. La Especificidad deberá ser mayor al 93%

### **Variables intervinientes:**

DIAGNÓSTICO POR ECOGRAFÍA DOPPLER COLOR: Examen de diagnóstico por imagen que estudia el flujo de los vasos sanguíneos mediante el registro de la onda del pulso y la determinación de su presión.

Mediante cortes axiales y transversales al feto la circular de cordón se observara de color azul y/o rojo según la angulación del transductor, alrededor del feto (cuello o cuerpo fetal).

DIAGNÓSTICO POR ECOGRAFÍA EN MODO B: Examen diagnóstico que utiliza las ondas ultrasónicas para producir imágenes. Así, la circular de cordón se apreciará mediante el "signo de la muesca" (con mayor frecuencia) que corresponde a la depresión del pliegue nual o alrededor del cuerpo fetal causada por el cordón umbilical dando una imagen anecogénica.

### **Variable dependiente:**

CIRCULAR DE CORDÓN: Presencia de una o más vueltas del cordón umbilical alrededor del feto y con mayor frecuencia se ubica a nivel de cuello fetal. Pueden ser:

- Alrededor del cuello
  - Simple: cordón en una vuelta alrededor del cuello fetal



Doble: cordón en dos vueltas alrededor del cuello fetal

Triple o más: cordón en tres o más vueltas alrededor del cuello fetal

- Alrededor del cuerpo
- Ausente: Ausencia de circular de cordón en cuello o alrededor del cuerpo fetal

**Paridad:** Estado de una mujer con respecto a los descendientes viables que le han nacido

NULÍPARA: Mujer que nunca ha tenido un parto pero puede o no haber gestado

MULTÍPARA: Mujer que ha tenido por lo menos un parto independientemente del número de gestaciones

GRAN MULTÍPARA: Mujer que ha tenido cinco o más partos, esto independientemente del número de gestaciones

**Edad materna:** Edad cronológica que tiene la paciente desde su nacimiento hasta el momento del parto de su hijo

GESTANTE ADOLESCENTE: Mujer que gesta con una edad igual o menor de 19 años cumplidos

GESTANTE ADULTA: Mujer que gesta con una edad mayor de 19 años y menor de 35 años

GESTANTE AÑOSA: Mujer que gesta siendo su edad igual o mayor a 35 años

**Prueba de Oro:** Registro de circular de cordón al momento de parto o cesárea

AUSENCIA: No se aprecia la circular de cordón alrededor de feto

PRESENCIA: Se aprecia la circular de cordón alrededor del feto

### **Análisis de datos:**

Los datos obtenidos de la Ficha de Recolección N° 1 y N°2 fueron exportados al software estadístico SPSS ver 17.0, luego del control de calidad se ordenaron y etiquetaron las variables para su posterior análisis.

**Análisis descriptivo:** Para la determinación de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos se usó el aplicativo EpiDat 3.1<sup>1</sup>, aplicando el método de pruebas diagnósticas simples y curvas de ROC para comparar la especificidad de cada prueba.

### **Relación de cordón umbilical según la edad materna y paridad de la madre:**

Al comparar las medidas de sensibilidad y especificidad con la edad materna y paridad de la madre fueron sometidas a la prueba de homogeneidad de áreas, con un valor de p para la distribución Ji-cuadrado mayor del 5% y un nivel de confianza del 95%.

## RESULTADOS

### Características Generales:

Se estudiaron un total de 88 mujeres gestantes, el 100% presentó embarazo a término, comprendido entre las 36 a 41 semanas.

Se obtuvieron las estadísticas descriptivas de todas las variables en el estudio, encontrándose que la edad media de la gestante fue de 25.97 años, con edad mínima de 14 y edad máxima de 42 años de edad. El 50% de las gestantes incluidas en el estudio tuvo en ese momento a lo más 27 años de edad. El tiempo de la gestación, tuvo como media 38.08 semanas, y su dispersión fue 1 semana entre todas las gestantes. La gestación estuvo comprendida entre 36 y 41 semanas. (Ver gráfico N°1 y 2)

Por otro lado la muestra estuvo constituida el 37.5% de Nulíparas y el 62.5% Multíparas. (Ver gráfico N°3)

En los exámenes de ecográficos en modo B, se evidenció 81.8% ausencia de cordón circular y 18.2% con presencia de circular de cordón simple. (Ver gráfico N°4)

En los exámenes ecográficos con la técnica Doppler color, se evidenció 64.8% ausencia de cordón circular, 34.1% con circular de cordón simple y 1.1% con circular de cordón doble. (Ver gráfico N°5)

En los informes de las historias clínicas se encontró que el 64.8% de nacimientos no presentaban circular de cordón, 34.1% con circular de cordón simple y el 1.1% con circular de cordón doble. (Ver gráfico N°6)

Cabe resultar que con la ecografía en modo B no se pudo apreciar la presencia de circular de cordón doble. (Ver Tabla N°1)

### **Análisis Estadístico de la Sensibilidad, Especificidad y Valores Predictivos**

Para llevar a cabo los cálculos de sensibilidad y especificidad se tuvo que agrupar los tipos de cordón circular hallados en las ecografías e historia clínica, en dos categorías; Con circular de cordón y Sin circular de cordón, debido a que en las pruebas diagnósticas solo una gestante tenía circular de cordón doble.

### SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD Y VALORES PREDICTIVOS DE LA ECOGRAFÍA EN MODO B

#### SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

Al someter la prueba diagnóstica en modo B versus la prueba de oro (historia

clínica) encontramos que la capacidad de la ecografía en modo B para detectar la presencia de cordón circular en el producto, es del 51.61% con intervalo de confianza del 95% que va desde el 32.41% al 71.82%. Esto quiere decir que por cada dos gestantes con circular de cordón que se someten a la ecografía en modo B al menos una de ellas es detectada positivamente. Por otro lado la ecografía en modo B ha podido identificar al 100% de gestantes sin presencia de cordón circular.

#### VALOR PREDICTIVO POSITIVO

La probabilidad condicional de que el producto de la gestante con circular de cordón tenga realmente la circular de cordón es del 100% con un intervalo de confianza del 95% que va desde el 96.88% al 100.00%.

#### VALOR PREDICTIVO NEGATIVO

Por otro lado la probabilidad condicional de que las gestantes sin cordón circular no tengan realmente la circular de cordón es del 79.17% con un intervalo de confianza del 95% que va desde el 69.09% al 89.24%. (Ver Tabla N°2)

### SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD Y VALORES PREDICTIVOS DE LA ECOGRAFÍA DOPPLER COLOR

#### SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

Al someter la prueba diagnostica Doppler versus la prueba de oro (historia clínica) encontramos que la capacidad de la ecografía Doppler color para detectar la presencia de cordón circular en el producto, es del 100% con intervalo de confianza del 95% que va desde el 98.39% al 100.0%. Esto quiere decir que por cada gestante con circular de cordón que se someten a la ecografía Doppler color se tendrá la certeza de que así es. Por otro lado la ecografía Doppler color ha podido identificar al 100% de gestantes sin presencia de cordón circular, a un nivel de confianza del 95% que va desde el 99.12% al 100.0%.

#### VALOR PREDICTIVO POSITIVO

La probabilidad condicional de que el producto de la gestante con circular de cordón tenga realmente la circular de cordón es del 100% con un intervalo de confianza del 95% que va desde el 98.39% al 100.00%.

#### VALOR PREDICTIVO NEGATIVO

Por otro lado la probabilidad condicional de que las gestantes sin cordón circular no tengan realmente la circular de cordón es del 100.0% con un intervalo de confianza del 95% que va desde el 99.12% al 100.0%. (Ver Tabla N°3)

## **Comparación de curvas ROC<sup>2</sup>**

### **Relación del circular de cordón, según paridad de la madre**

Al comparar las medidas de sensibilidad y especificidad con la paridad de la madre encontramos que no existe diferencia significativa para pensar que la presencia del circular de cordón está dada por el incremento de la paridad.

Observamos el gráfico que ambas curvas, donde 1=nulípara y 2=multípara son muy similares, y al someterse a la prueba de homogeneidad de áreas, el valor de p para la distribución Ji-cuadrado es mayor del 5%, por lo tanto la paridad no influye en el diagnóstico para la presencia de circular de cordón. (Ver tabla N°4 y gráfico N°7)

### **Relación del circular de cordón, según edad materna**

Al comparar las medidas de sensibilidad y especificidad con la edad de la madre encontramos que no existe diferencia significativa para pensar que la presencia del circular de cordón está dada por el incremento de la edad.

Observamos el gráfico que las curvas, donde 1=Adolescente, 2=Joven y 3=Adulta son muy similares, y al someterse a la prueba de homogeneidad de áreas, el valor de p para la distribución Ji-cuadrado es mayor del 5%, por lo tanto la edad no influye en el diagnóstico para la presencia de circular de cordón.

Sin embargo podemos observar una ligera tendencia al incremento de la especificidad en el grupo de las gestantes adolescentes. (Ver Tabla N°5 y gráfico N°8)

**TABLA N°1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO**

<b>VARIABLE</b>	<b>Gestantes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>EDAD DE LA GESTANTE (AÑOS)</b>		
N	88	
Media	26.0	
Mediana	27	
Desv. Típica.	7.3	
Mínimo	14	
Máximo	42	
Percentiles		
P25	19	
	P50	27
	P75	30.75
<b>TIEMPO DE LA GESTACION (SEMANAS)</b>		
N	88	
Media	38.1	
Mediana	38	
Desv. Típica.	1.1	
Mínimo	36	
Máximo	41	
Percentiles		
P25	37	
	P50	38
	P75	39
<b>PARIDAD DE LA MADRE</b>		
Nulípara	33	37.5
Multípara	55	62.5
Total	88	100
<b>TECNICA ECOGRAFICA MODO B</b>		
Ausencia de cordón	72	81.8
Circular simple	16	18.2
Total	88	100
<b>TECNICA ECOGRAFICA DOPPLER</b>		
Ausencia de cordón	57	64.8
Circular simple	30	34.1
Circular doble	1	1.1
Total	88	100
<b>PRUEBA DE ORO (HISTORIA CLINICA)</b>		
Ausencia de cordón	57	64.8
Circular simple	30	34.1
Circular doble	1	1.1
Total	88	100

Fuente: Historias clínicas

**TABLA N°2 PRUEBAS DIAGNÓSTICA SIMPLE PARA LA ECOGRAFÍA EN MODO B**

Nivel de confianza: 95.0%

Ecografía en modo B	Prueba de Oro (Historia Clínica)		
	Con Circular	Sin Circular	Total
Con circular	16	0	16
Sin circular	15	57	72
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>57</b>	<b>88</b>

	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	51.61	32.41	70.82
Especificidad (%)	100.00	99.12	100.00
Índice de validez (%)	82.95	74.53	91.38
Valor predictivo + (%)	100.00	96.88	100.00
Valor predictivo - (%)	79.17	69.09	89.24
Prevalencia (%)	35.23	24.68	45.78

**TABLA N°3 PRUEBAS DIAGNÓSTICA SIMPLE PARA LA ECOGRAFÍA DOPPLER  
COLOR**

Nivel de confianza: 95.0%

Ecografía Doppler Color	Prueba de Oro (Historia Clínica)		Total
	Con Circular	Sin Circular	
Con circular	31	0	31
Sin circular	0	57	57
Total	31	57	88

	Valor	IC (95%)	
Sensibilidad (%)	100.00	98.39	100.00
Especificidad (%)	100.00	99.12	100.00
Índice de validez (%)	100.00	99.43	100.00
Valor predictivo + (%)	100.00	98.39	100.00
Valor predictivo - (%)	100.00	99.12	100.00
Prevalencia (%)	35.23	24.68	45.78

**TABLA Nº4 ESTADÍSTICA DE HOMOGENEIDAD DE ÁREAS - PARIDAD**

Curva	Área ROC	EE (DeLong)	IC (95%)	
1-Nulípara	0.5873	0.0554	0.4787	0.6959
2-Multípara	0.5958	0.0459	0.5059	0.6857

**Prueba de homogeneidad de áreas**

Ji-cuadrado	gl	Valor p
0.0140	1	0.9058



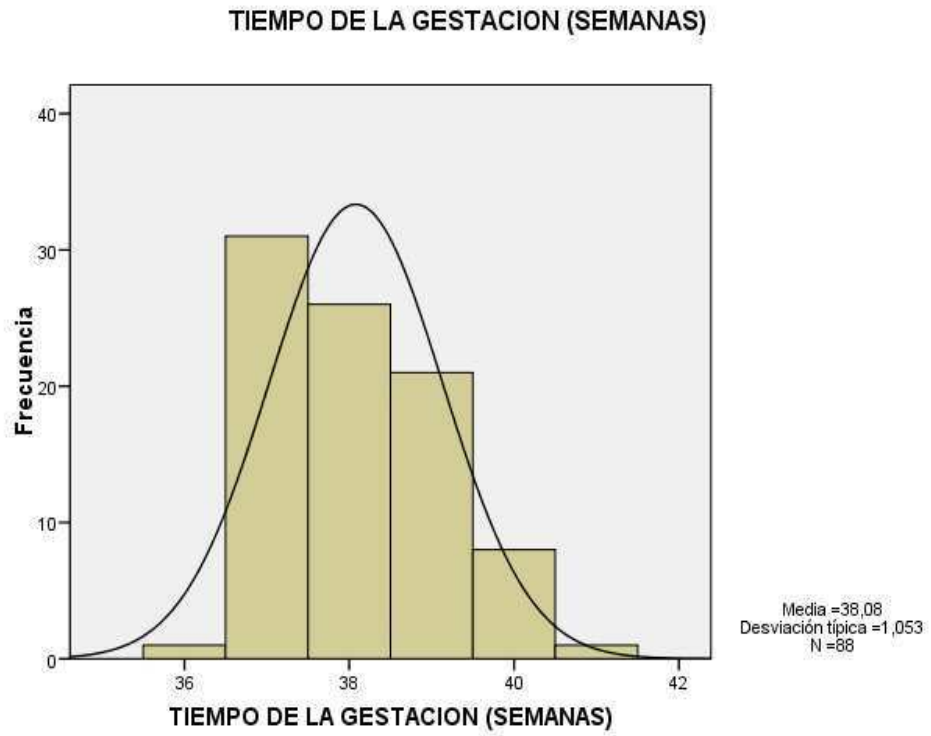
**TABLA N°5 ESTADÍSTICA DE HOMOGENEIDAD DE ÁREAS – EDAD MATERNA**

Curva	Área ROC	EE (DeLong)	IC (95%)	
1-Adolescente	0.6111	0.0911	0.4326	0.7896
2-Joven	0.5909	0.0478	0.4972	0.6846
3-Adulta	0.5897	0.0677	0.4569	0.7224

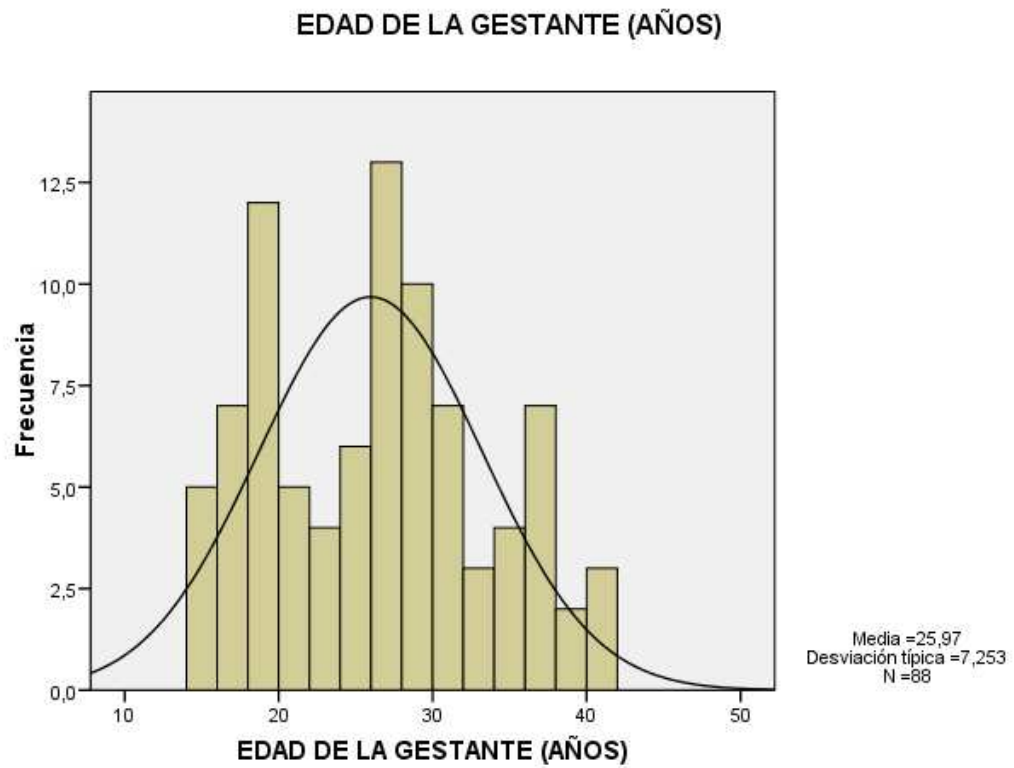
**Prueba de homogeneidad de áreas**

Ji-cuadrado	gl	Valor p
0.0435	2	0.8347

# GRAFICO N°1

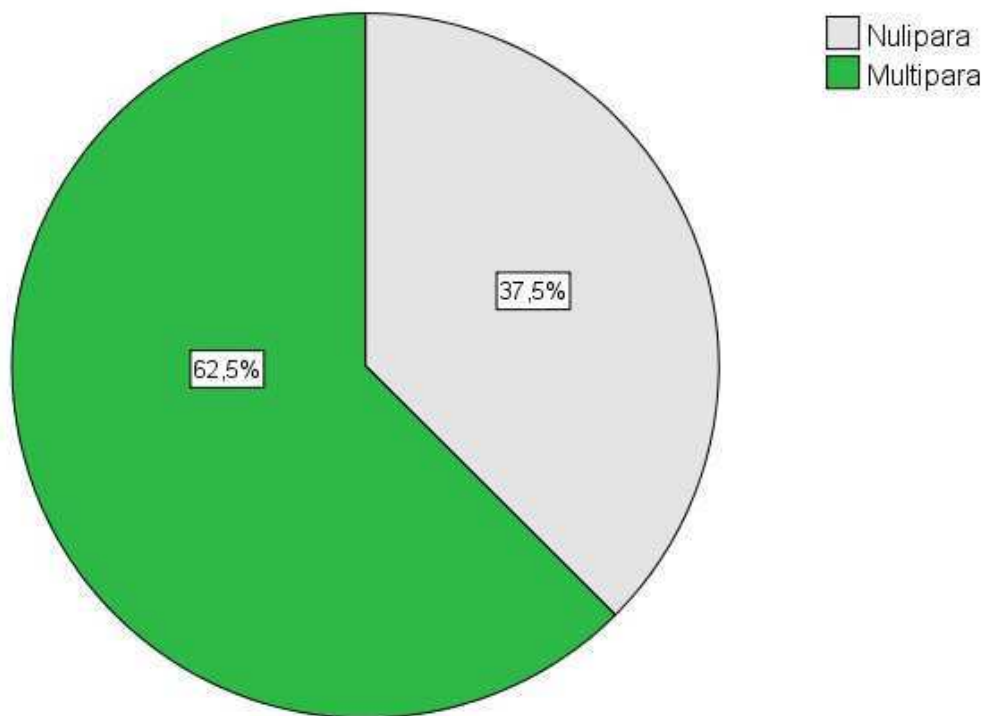


## GRAFICO N°2



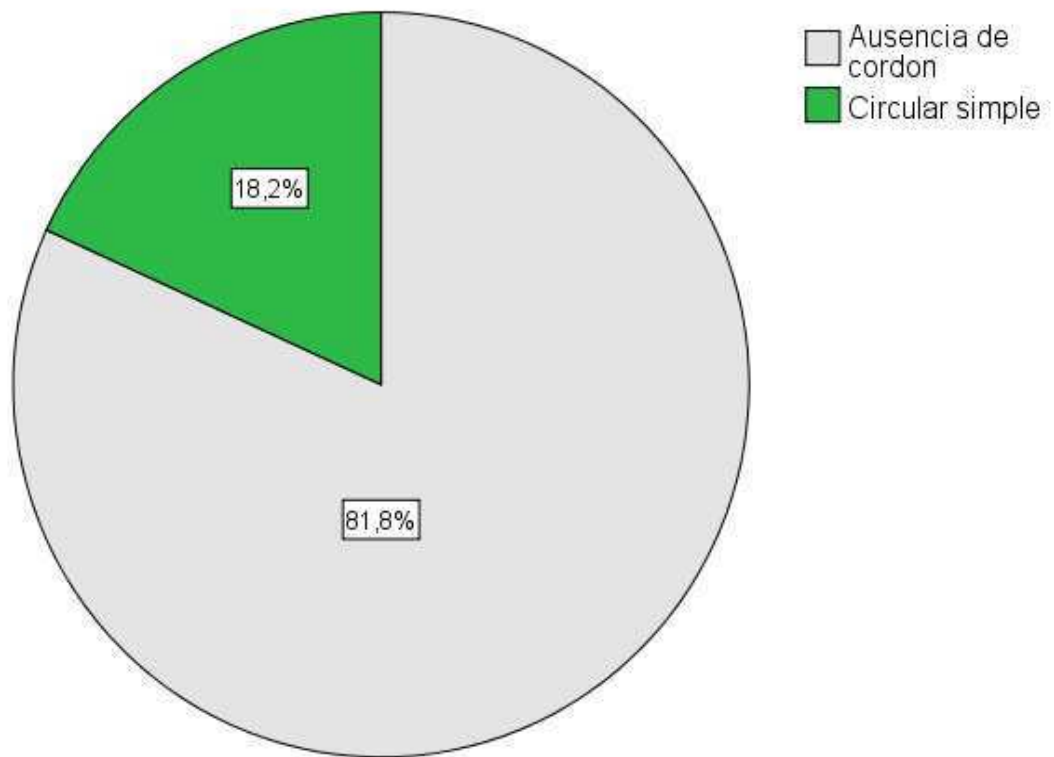
**GRAFICO N°3**

**PARIDAD DE LA MADRE**



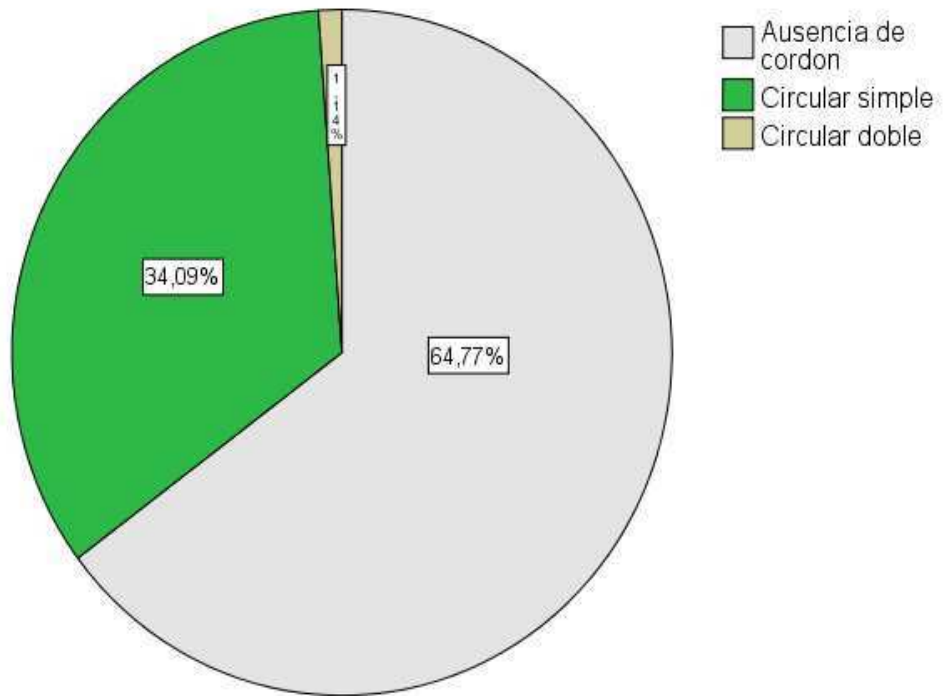
**GRAFICO N°4**

**ECOGRAFIA EN MODO B**



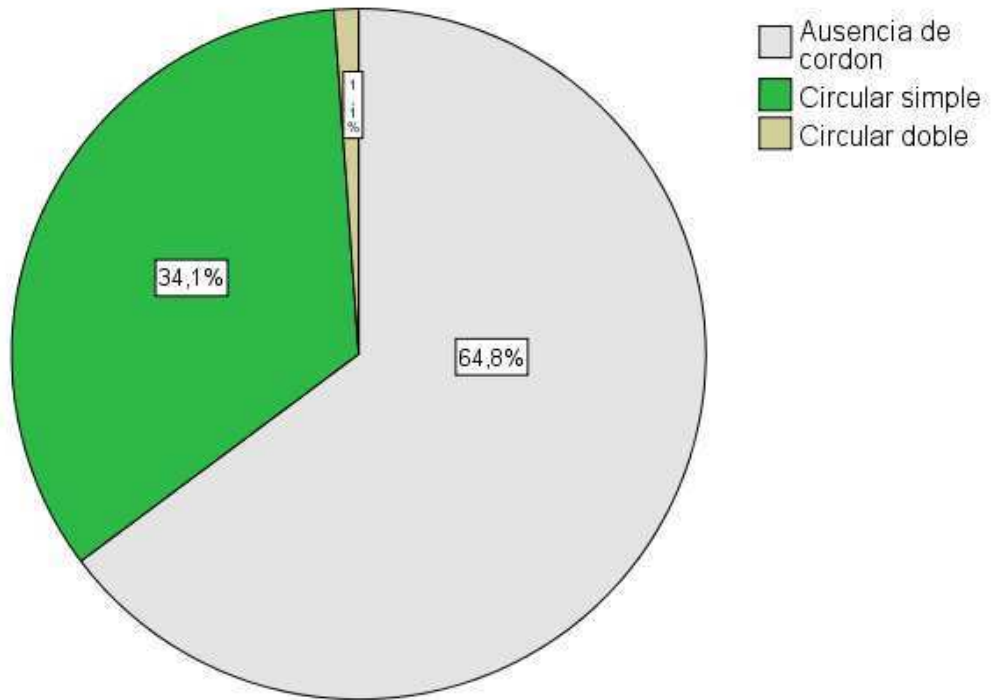
**GRAFICO N°5**

**TECNICA ECOGRAFICA DOPPLER**

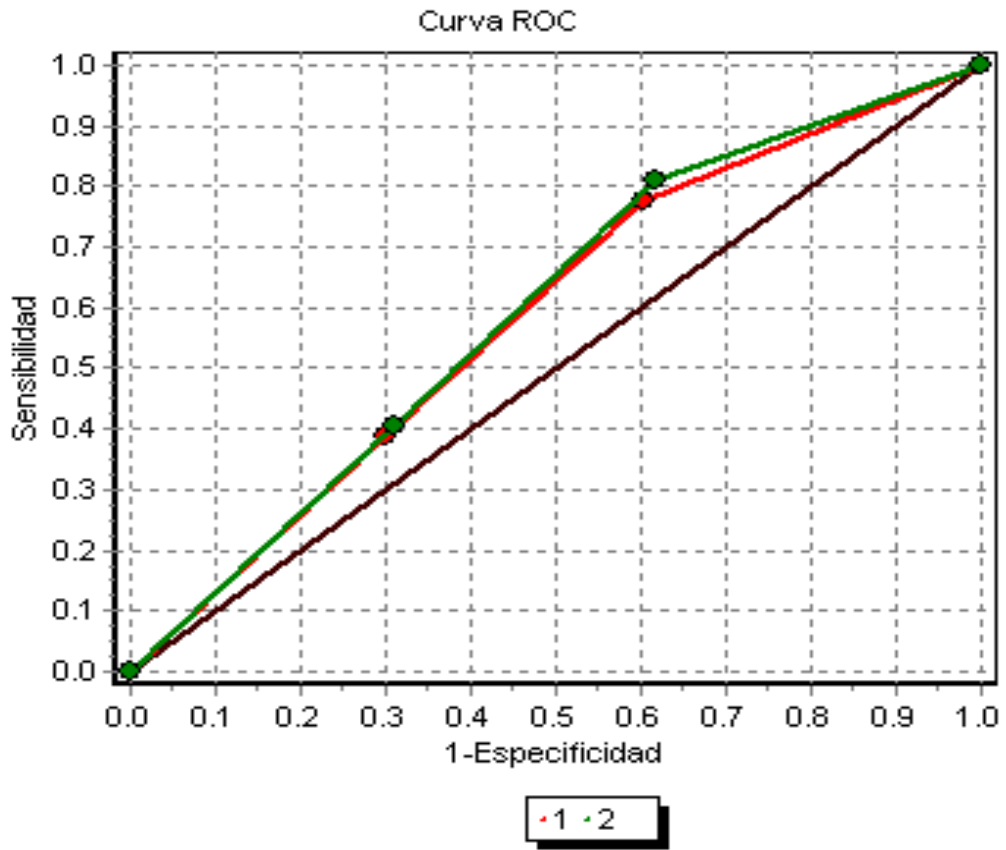


**GRAFICO N°6**

**PRUEBA DE ORO (HISTORIA CLINICA)**



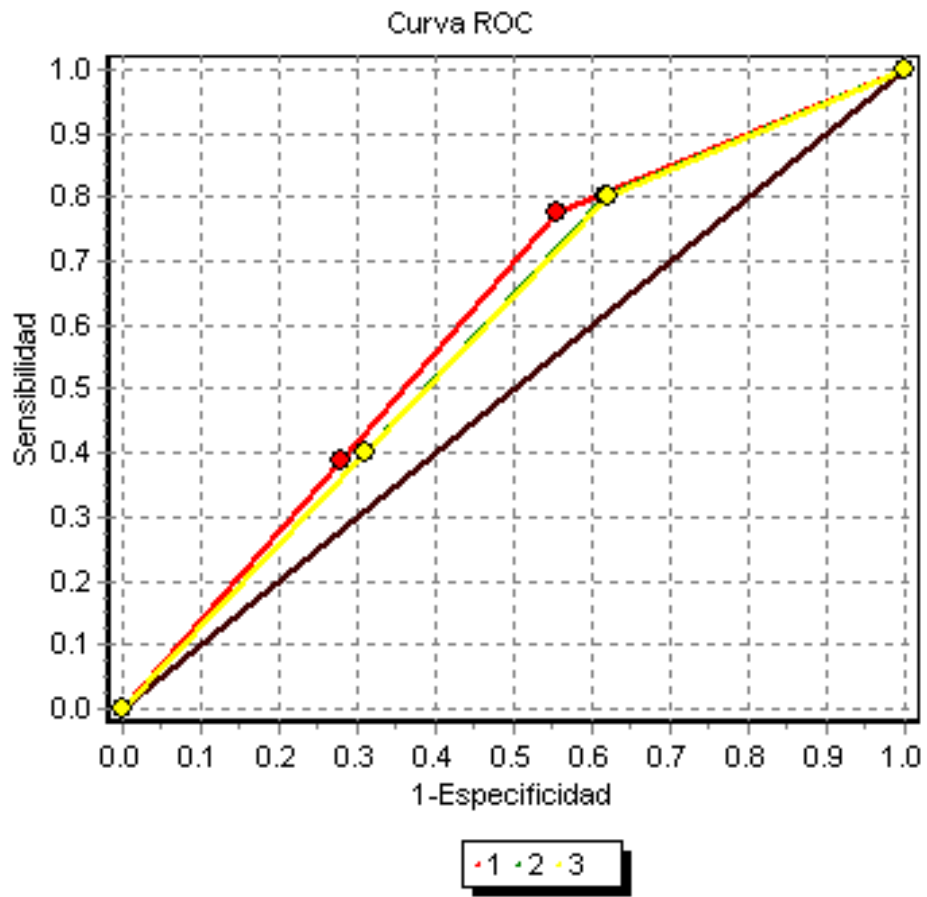
**GRÁFICO N°7 ROC DE PARIDAD Y PRUEBAS ECOGRÁFICAS**



Nivel de confianza:95.0%



**GRÁFICO N°8 ROC DE GRUPO DE EDAD MATERNA Y PRUEBAS ECOGRÁFICAS**



Nivel de confianza:95.0%

## DISCUSIÓN

La prevalencia de circular de cordón hallada en las 88 gestantes a término es de 35.23% (IC 95%) a diferencia de Palacios M. que en su estudio halló una prevalencia de 21.1% (2).

La valoración del diagnóstico por ecografía en modo B en la circular de cordón obtuvo una sensibilidad de 51.61 % (IC 95%, 32.4 al 70.82), especificidad de 100% (IC 95%, 99.12 al 100.00) y los valores predictivos positivos y negativos fueron 100% y 79.17% respectivamente, además el índice de validez de la ecografía en modo B con respecto al momento del parto o cesárea (gold Standard) fue del 82.95 %.

Por otro lado Palacios M., usando la misma técnica halló una sensibilidad de 80% (IC 95%, 72,7 a 87,3), especificidad 96% (IC 95%, 92,9 a 99,1) y valores predictivos positivos y negativos de 87% y 94%, respectivamente y halló que la exactitud de la prueba con respecto al momento del parto fue de 92% (2).

Cabe recalcar que en relación al estudio realizado por Palacios M, el investigador, no valorizó el diagnóstico de la circular de cordón por ecografía Doppler color sino en modo B. En cambio nuestro estudio presentó los dos tipos de técnicas ecográficas.

La valoración del diagnóstico por ecografía Doppler en la circular de cordón encontró una sensibilidad de 100% (IC 95%, 98.39 al 100.00), especificidad de 100% (IC 95%, 99.12 al 100.00), VPP y VPN de 100% cada uno, además el índice de validez de la ecografía Doppler color con respecto al gold estándar fue del 100%.

Por su parte Romero G et al. utilizando la misma técnica encuentra valores menores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, de 92%, 87%, 81% y 95% respectivamente (3).

Así mismo los resultados presentados por el trabajo de Romero G et al. sólo muestran valores de una ecografía Doppler color, sin ser comparadas con una ecografía en modo B, en un mismo caso, como lo es, en el presente estudio.

Cafici D. et al. refiere, que la posibilidad de efectuar el examen con Doppler color facilitaría el diagnóstico de esta condición habiéndose informado de los valores de una sensibilidad variable entre el 79% y 97%. (5)

En la muestra de 88 mujeres gestantes, el 35. 2% presentó circular de cordón, siendo el mayor número de gestantes, con circular cordón simple (34.1%). Resultado obtenido mediante la recolección de información de las historias clínicas.

Por su parte Romero G et al. halló que de una muestra de 132 mujeres gestantes el 37% presentaba circular de cordón. Valor bastante similar al encontrando en este estudio(3)

A pesar de la alta sensibilidad de nuestra técnica diagnóstica para circular de cordón por ecografía Doppler, en relación con los resultados de otros estudios y la comparación de los resultados de una ecografía en modo B, es necesario reflexionar sobre la importancia de contar con un ecógrafo Doppler en los centros hospitalarios de todo el país pues a la luz de los resultados en este estudio permitiría mejorar fundamentalmente el diagnóstico de la gestante a término y disminuir el riesgo de morbilidad o mortalidad perinatal

## CONCLUSIONES

1. La capacidad que tiene la ecografía Doppler color de detectar la presencia de circular de cordón frente a la ecografía en modo B es mayor, debido a su alta sensibilidad, así lo confirma la historia clínica post parto.
2. La sensibilidad de la ecografía Doppler en el diagnóstico de circular de cordón fue 100% (IC 95%, 98.4 a 100)
3. La especificidad de la ecografía Doppler en el diagnóstico de circular de cordón fue 100% (IC 95%,99.1 a 100)
4. Los valores predictivos positivos y negativos de la ecografía Doppler en el diagnóstico de circular de cordón fueron ambos de 100%.
5. La sensibilidad de la ecografía en modo B en el diagnóstico de circular de cordón fue 51.61% (IC 95%, 32.4 a 70,8)
6. La especificidad de la ecografía en modo B en el diagnóstico de circular de cordón fue 100% (IC 95%, 99.1 a 100)
7. Los valores predictivos positivos y negativos de la ecografía en modo B en el diagnóstico de circular de cordón fueron 100% y 79%, respectivamente.
8. No existe diferencia significativa en la sensibilidad de cada tipo de ecografía (modo B y Doppler color) cuando se relaciona la edad y la paridad con la presencia de circular de cordón.
9. El tipo de circular mas frecuente fue el simple y en cuello fetal.

## **RECOMENDACIONES**

1. Realizar siempre una ecografía Doppler en gestantes cuya indicación sugiera la presencia de circular de cordón.
- 2.- Capacitar a los médicos y tecnólogos médicos en el diagnóstico de la circular de cordón mediante la ecografía Doppler, así como su uso en el seguimiento de las condiciones de salud vascular (irrigación y oxigenación) del bebé.
- 3.- En la medida de lo posible, incentivar en la adquisición de ecógrafos que cuenten con la técnica Doppler para un diagnóstico preciso en la circular de cordón.

## BIBLIOGRAFIA

1. Valladares E, Charapaqui H, Cáceres R. Diagnóstico prenatal ultrasonográfico de circular de cordón con repercusión asfíctica fetal. Rev. Per. Ginecol. Obstet 2005; 51: 161-166. Disponible en URL:  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol51\\_n3/pdf/A08V51N3.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol51_n3/pdf/A08V51N3.pdf)  
Fecha de Consulta: [5 de junio del 2010]
2. Palacios Miguel. Validación del ultrasonido como prueba diagnóstica para circular de cordón durante el trabajo de parto. 2009. Disponible en URL:  
[http://www.articulo.org/articulo/7453/validacion\\_del\\_ltrasonido\\_como\\_prueba\\_diagnostica\\_para\\_circular\\_de\\_cordon\\_durante\\_el\\_trabajo\\_de\\_parto.htm](http://www.articulo.org/articulo/7453/validacion_del_ltrasonido_como_prueba_diagnostica_para_circular_de_cordon_durante_el_trabajo_de_parto.htm)  
Fecha de consulta: [5 de junio del 2010]
3. Romero G, Estrada S, Chávez A. Valores de flujometría Doppler color en fetos con circular de cordón. Rev. Biomédicas Latinoamericanas 2000; 6(12):281.  
Disponible en URL:  
[http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=22707&id\\_seccion=1671&id\\_ejemplar=2342&id\\_revista=36](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=22707&id_seccion=1671&id_ejemplar=2342&id_revista=36)  
Fecha de Consulta: [5 de junio del 2010]
4. Krebs C, Giyanani V, Eisenberg R. Doppler Color. 1era edición. España. Editorial MARBAN. 2001. Pág. 242.
5. Cafici D, Mejides A, Sepúlveda W. Ultrasonografía en Obstetricia y diagnóstico prenatal. 2da Edición. Buenos Aires. Editorial Journal.2007. Pág. 132-138.
6. Carrera J, Kurjak A. Ecografía en el diagnóstico prenatal. 1era edición. Barcelona. Editorial Elsevier. 2008. Pág. 196.
7. Callen P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología. 5ta Edición. Barcelona. Editorial Elsevier. 2009. Pág. 188.
8. Murkoff H, Eisenberg A, Hathaway S. Que esperar cuando se esta esperando. Bogota. Editorial Norma. 2005. Pág. 249.

9. Gomez R. Efecto Doppler, estudio Doppler materno-fetal.  
Disponible en URL: <http://www.maternofetal.net/1doppler3D.html>.  
Fecha de consulta [11 de julio Del 2010]
10. Zapata Y, Zurita N. Valor predictivo del monitoreo fetal en el diagnóstico de distocia funicular en el I.M.P. 2002.  
Disponible en URL:  
[http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2002/zapata\\_my/pdf/zapata\\_my-TH.back.1.pdf](http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2002/zapata_my/pdf/zapata_my-TH.back.1.pdf)  
Fecha de Consulta: [5 de junio del 2010]
11. Fernández J. Otero L, Escudero R. Modificaciones del pH arterial en sangre de cordón umbilical en partos con anomalías de la disposición funicular. Rev. Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia 2001; 28: 312-6.  
Disponible en URL:  
[http://www.doyma.es/revistas/ctl\\_servlet?\\_f=7264&articuloid=13021276&evistaid=7](http://www.doyma.es/revistas/ctl_servlet?_f=7264&articuloid=13021276&evistaid=7)  
Fecha de Consulta [5 de junio del 2010]
12. Pineda M, Rodríguez Evelyn. Valor predictivo del test estresante en el diagnóstico de circular del cordón umbilical de recién nacidos de madres atendidas en el Instituto Materno Perinatal. 2001. Disponible en URL:  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/salud/pineda\\_e\\_m/cap2.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/salud/pineda_e_m/cap2.htm)  
Fecha de Consulta: [5 de junio del 2010]
13. Mallma K, Melo Lizet. Complicaciones de los neonatos con circular de cordón al cuello nacidos de parto vaginal en el hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. Lima. 2009. Pág. 8-12.
14. Allan P. et al. Ecografía Doppler clínica. 2da Edición. Madrid. Editorial Elsevier. 2008. Pág. 318-323.
15. Rumack C. Ecografía Diagnostica. 3era Edición. Madrid. Editorial Elsevier. 2006. Pag. 82.
16. Gallo A. et al. Ecografía fetal – colección de medición fetal perinatal. 2da edición. Venezuela. Editorial AMOLCA. 2010. Pág. 126

# ANEXOS



**TABLA N°1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°1**

**VALORACION DEL DIAGNOSTICO POR ECOGRAFIA DOPPLER COLOR Y ECOGRAFIA EN MODO B EN LA CIRCULAR DE CORDON EN GESTANTES A TERMINO, HOSPITAL NACIONAL DANIEL A. CARRIÓN DE JUNIO A SETIEMBRE DEL 2010**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°1**  
**INDICACIONES:**

- Leer el presente formulario con suma atención.
- Registrar con una "x" los cuadros cuyas preguntas sean objetivas.
- En caso no pueda entender algunas de estas preguntas, consultar con el investigador.

**I. DATOS DE LA PACIENTE**

1. F.U.R: ..... (dd/mm/año)
2. N° HISTORIA CLINICA: .....
3. EDAD:.....años

**II. DATOS ECOGRAFICOS**

2. EDAD GESTACIONAL: ..... semanas/dias
3. AL REALIZAR LA ECOGRAFIA EN MODO B UD. OBSERVA:

3.1 Circular de cordón alrededor de cuerpo fetal

SI  1

NO  2

3.2 Circular de cordón a nivel de cuello fetal

SI  1

NO  2

1.1 El tipo de circular de cordón que Ud. observa a nivel de cuello es

SIMPLE  1

DOBLE  2

TRIPLE O MÁS  3

3. AL REALIZAR LA ECOGRAFIA DOPPLER UD. OBSERVA:

3.1 Circular de cordón alrededor de cuerpo fetal

SI  1

NO  2

3.2 Circular de cordón a nivel de cuello fetal

SI  1

NO  2

3.3 El tipo de circular de cordón que Ud. observa a nivel de cuello es

SIMPLE  1

DOBLE  2

TRIPLE O MÁS  3

Investigadores:  
Jaime Antialón Burga  
Yomara Hinostroza Alvarado

**TABLA N°2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°2**

**VALORACION DEL DIAGNOSTICO POR ECOGRAFIA DOPPLER  
COLOR Y ECOGRAFIA EN MODO B EN LA CIRCULAR DE CORDON EN  
GESTANTES A TERMINO, HOSPITAL NACIONAL DANIEL A.  
CARRIÓN DE JUNIO A SETIEMBRE DEL 2010**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°2  
INDICACIONES:**

- Llenar el presente formulario con suma atención.

**I. RESPECTO A LA PARIDAD DE LA PACIENTE, LA HISTORIA CLINICA  
REFIERE**

NULIPARA	<input type="text" value="1"/>
MULTIPARA	<input type="text" value="2"/>
GRAN MULTIPARA	<input type="text" value="3"/>

**II. EL REGISTRO EN LA HISTORIA CLINICA DE LA PACIENTE AL  
MOMENTO DEL PARTO O CESAREA FUE:**

2.1 Circular de cordón alrededor de cuerpo fetal

SI	<input type="text" value="1"/>
NO	<input type="text" value="2"/>

2.2 Circular de cordón a nivel de cuello fetal

SI	<input type="text" value="1"/>
NO	<input type="text" value="2"/>

2.3 El tipo de circular de cordón que Ud. observa a nivel de cuello es

SIMPLE	<input type="text" value="1"/>
DOBLE	<input type="text" value="2"/>
TRIPLE O MÁS	<input type="text" value="3"/>

Investigadores:  
Jaime Antialón Burga  
Yomara Hinostroza Alvarado

**TABLA N° 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

YO.....IDENTIFICADO CON N° DNI ..... TENIENDO PLENO CONOCIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE LA TESIS "VALORACION DE LA ECOGRAFIA OBSTETRICA DOPPLER Y ECOGRAFIA OSTETRICA EN MODO B EN EL DIAGNOSTICO CIRCULAR DE CORDON EN GESTANTES A TERMINO, HOSPITAL NACIONAL DANIEL A. CARRION DE JUNIO A SETIEMBRE DEL 2010" ACEPTO VOLUNTARIAMENTE PARTICIPAR DE DICHO ESTUDIO. POR LO TANTO DOY MI CONSENTIMIENTO PARA QUE ANALICEN Y PROCESEN LA INFORMACION HALLADA EN MI HISTORIA CLINICA TENIENDO EN CUENTA DE MI LIBRE DISPONIBILIDAD DE PODER RETIRARME DEL ESTUDIO CUANDO YO LO REQUIERA, SABIENDO QUE LA INFORMACIÓN ES SUMAMENTE IMPORTANTE PARA LA INVESTIGACIÓN Y NO ES UTILIZADO PARA OTROS FINES. TODO ELLO CON EL FIN DE APORTAR AL CONOCIMIENTO CIENTIFICO QUE SE OBTENDRA CON EL ESTUDIO PARA EL BENEFICIO DE LA SOCIEDAD.

-----  
FIRMA DEL PARTICIPANTE  
FECHA:

**TABLA N° 4: AUTORIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GINECO-**

LIMA, 02 DE JUNIO DEL 2010

**DR. JUAN CORDOVA RODRIGUEZ**  
**JEFE DEL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA**

RECIBA UN CORDIAL SALUDO DE NUESTRA PARTE, SOMOS BACHILLERES DE LA ESCUELA DE TECNOLOGÍA MEDICA - RADIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, SRTA YOMARA HINOSTROZA ALVARADO IDENTIFICADA CON N° DNI: 43274829 Y EL SR. JAIME ANTIALON BURGA IDENTIFICADO CON N° DNI: 44215751; MEDIANTE LA PRESENTE EXPONEMOS ANTE UD. QUE HABIENDO DESARROLLADO LA TESIS QUE TIENE POR TITULO "VALORACION DE LA ECOGRAFIA OBSTETRICA DOPPLER Y ECOGRAFIA OSTETRICA CONVENCIONAL EN EL DIAGNOSTICO CIRCULAR DE CORDON EN GESTANTES A TERMINO, HOSPITAL NACIONAL DANIEL A. CARRION DE JUNIO A SETIEMBRE DEL 2010" SOLICITO NOS BRINDE LAS FACILIDADES ASÍ COMO LA AUTORIZACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN HALLADAS EN LAS HISTORIAS CLINICAS DE LAS PACIENTES QUE CUMPLAN CON LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN QUE REQUIERO PARA MI ESTUDIO.

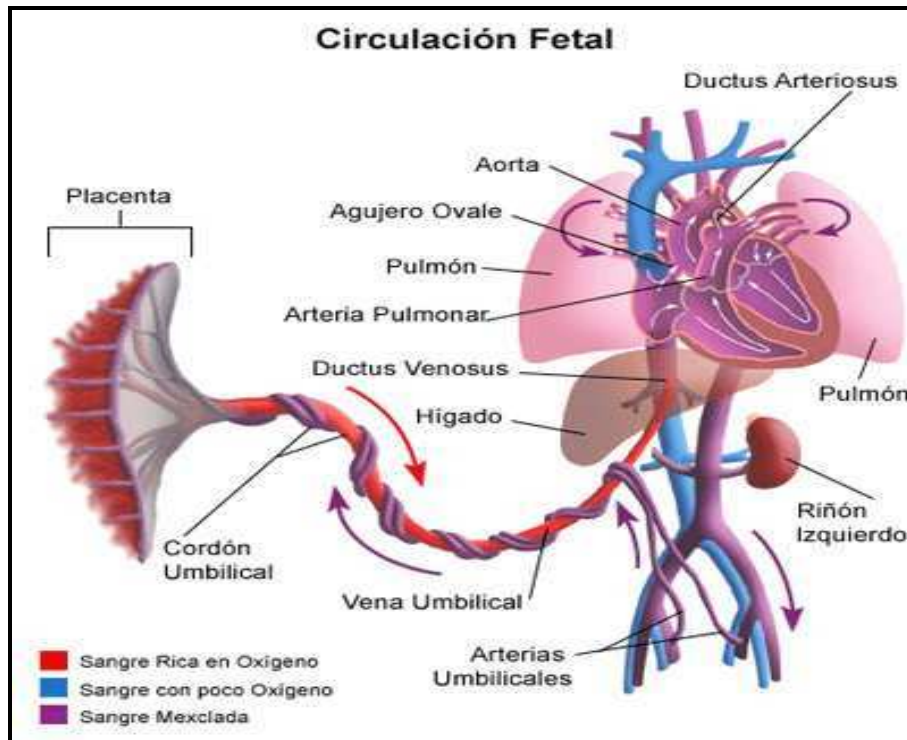
AGRADECEMOS DE ANTEMANO EL APOYO BRINDADO A FAVOR DE INCREMENTAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO.

ATENTAMENTE

-----  
YOMARA HINOSTROZA ALVARADO

-----  
JAIME ANTIALON BURGA

**GRAFICO N° 1**



**GRAFICO N° 2**



Corte sagital del cuello donde se evidencia el "signo de la muesca"

**GRAFICO N°3**



Corte axial a nivel del cuello fetal con la técnica Doppler

**GRAFICO N°4**



**GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO**  
HOSPITAL NACIONAL "DANIEL A. CARRIÓN"  
"Año de la Consolidación Económica y Social del Perú"



Callao, 10 SEP 2010

OFICIO.N° 4642 -2010/DG-OADI-HNDAC.

Sres.:

**Yomara Cyndi Hinostraza Alvarado**

**Jaime D. Antialón Burga**

Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica (Radiología)

**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Presente.-

ASUNTO : Aceptación de Trabajo de Investigación  
REF. : EXP.N° 3067-2010 REG. 27799

De mi mayor consideración:

Tengo a bien dirigirme a ustedes, para saludarles cordialmente y en atención al documento de la referencia, mediante el cual solicitan autorización para realizar el proyecto de Investigación titulado "Valoración del diagnóstico por ecografía doppler color y ecografía convencional en la circular de cordón en Gestantes a término, Hospital Nacional Daniel A. Carrión de Junio a Setiembre del 2010", para la obtención del título académico profesional en Tecnología Médica.

En tal sentido, debo de comunicarle que la Dirección General en coordinación con la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación, Departamento de Ginecología y Obstetricia y el Departamento de Diagnostico por Imágenes de nuestro Hospital, no tienen ningún inconveniente en **AUTORIZAR** la realización del proyecto de investigación en mención, por lo que se les brindará las facilidades que el caso requiera.

Sin otro en particular, les manifiesto los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal.

Atentamente

  
GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO  
HOSPITAL NACIONAL DANIEL A. CARRIÓN  
D. César A. Bonilla Asalde  
DIRECTOR GENERAL (e)  
CMP 17193

CABAM/AG/Gladys  
C.c. OADI  
Archivo



