

UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”

ESCUELA DE POST GRADO

FACULTAD DE OBSTETRICIA



TESIS

**“VALOR PREDICTIVO DEL MONITOREO ELECTRONICO FETAL
EN EL DIAGNOSTICO DE DISTOCIA FUNICULAR EN
GESTANTES DE 33 A 40 SEMANAS DE GESTACION EN EL
HOSPITAL SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA. ABRIL –
JUNIO 2015”**

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

AUTORA: OBST. BRENDA GERALDINE QUICAÑO QUISPE

ASESORA: Mg. ROSARIO DE LA MATA HUAPAYA

HUÁNUCO - PERÚ

2015

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es un esfuerzo en el cual directa o indirectamente participaron distintas personas, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dándome animo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad, este trabajo me ha permitido aprovechar la experiencia de muchas personas que deseo agradecer en este apartado en primer lugar a la MG ROSARIO DE LA MATA HUAPAYA quien es la asesora de esta investigación, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia a mi familia fuente de apoyo constante e incondicional en toda mi vida. A todos ellos, muchas gracias.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	I
INDICE	II y III
RESUMEN.....	IV y V
SUMMARY.....	VI
INTRODUCCION.....	VII y VIII

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Fundamentación del Problema.....	3
1.2 . Formulación del Problema.....	3
1.2.1 General	3
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 General.....	4
1.3.2 Específicos.....	4
1.4 Justificación e Importancia.....	4 -5
1.5 Limitaciones.....	5

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.....	5
2.1.1 Internacionales.....	5 al 8
2.1.2 Nacionales.....	8-9-10
2.1.3 Locales.....	10
2.2. Teóricas.....	10 al 42

2.3. Definición de Términos Básicos.....	42 al 46
------------------------------------------	----------

ASPECTOS OPERACIONALES

3.1. Hipótesis: General y Específicas.....	47
--------------------------------------------	----

3.2 Sistema de Variables, Dimensiones e Indicadores.....	47 - 48
----------------------------------------------------------	---------

MARCO METODOLÓGICO

4.1. Dimensión Espacial y Temporal.....	48
-----------------------------------------	----

4.2. Tipo de Investigación.....	48- 49
---------------------------------	--------

4.3. Diseño de Investigación.....	49
-----------------------------------	----

4.4. Determinación del Universo/Población.....	49
------------------------------------------------	----

4.5. Selección de la Muestra	49
------------------------------------	----

4.6. Fuentes, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	50
--------------------------------------------------------------------	----

4.7. Técnicas de Procesamiento, Análisis de Datos y Presentación de Datos.....	50
-----------------------------------------------------------------------------------	----

RESULTADO.....	51 al 69
-----------------------	-----------------

DISCUSION.....	70 - 71
-----------------------	----------------

CONCLUSIONES.....	72 - 73
--------------------------	----------------

RECOMENDACIONES.....	74
-----------------------------	-----------

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....	75 al 78
---------------------------------------	-----------------

ANEXOS.....	79 al 85
--------------------	-----------------

RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar la relación que existe entre monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de distocia funicular en gestantes a término - Hospital SANTA MARÍA DEL SOCORRO ICA. Abril – Junio 2015, el tipo de investigación fue descriptivo, transversal, retrospectiva, la muestra estuvo conformada por 40 registros cardiotocograficos de gestantes a término que acudieron a la unidad de bienestar fetal,, para la recolección de los datos como instrumento se utilizó la ficha de recolección de datos, teniendo como resultados: que un 405 de gestantes presentaron edades entre 20 a 34 años, el 505 de gestantes cuentan con dos hijos y el 55% son amas de casa. El 80% de gestantes se realizaron el test no estresante, un 72.5% presentaron dip II, un 42,5% presentaron puntaje de 8 a 10 (fisiológico), un 52,5% presentaron puntaje de 5 a 7 (dudoso) y un 5% presentaron puntaje menor de 4 (severo). El 25% tuvo su parto por cesárea, un 55% gestantes presentaron un tipo de circular de cordón doble y un 2,5% (1) gestante presento un tipo de circular de cordón triple. Para el análisis estadístico se utilizó la contrastación y prueba de hipótesis a través de la estadística inferencial mediante la no para métrica de la significancia del ji cuadrado

Dando un grado de libertad $\alpha=0.05 =5.99$ observada Y para obtener la esperada E se realizó el cálculo estadístico a través de la fórmula del ji cuadrado dando un resultado

$X^2 = 36$ (E) Para tal efecto, $x^2 = 36 > 5,99$ entonces se aceptó la hipótesis de investigación, lo cual afirma :existe relación entre el monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de distocia funicular.

Palabras Clave:

SUMARY

This paper study the predictive value of electronic fetal monitoring in the diagnosis of dystocia funicular. For this 200 CTG records were analyzed medical records and records of perinatal card which 40 showed signs suggestive of funicular dystocia and these were evaluated to determine the cardiotocograficas characteristics (baseline, variability, fetal movements, accelerations, decelerations and DIP II) in pregnant patients evaluated by EFM in SantaMaria relief ICA hospital.

The nature of the study is retrospective, transversal, no experimental correlation with a level of confidence to $\alpha = 0.05 = 5.99$ (observed)

For statistical analysis and contrasting hypothesis testing through inferential statistics were used by the non-parametric significance of the chi-squared

Giving a degree of freedom observed $\alpha = 0.05 = 5.99$

And to get the expected E statistical calculation was performed THROUGH formula χ^2 giving a result $\chi^2 = 36$ (E) To this end, $\chi^2 = 36 > 5.99$ then accept the research hypothesis, which says there positive predictive value of fetal monitoring backscatter in diagnosis of dystocia funicular.

INTRODUCCION

La distocia funicular a toda situación anatómica y/o posicional que conlleva riesgo de trastornos del flujo sanguíneos de los vasos umbilicales, lo cual incluye alteraciones del tamaño (corto o largo). Circulares (simple, doble o triple en el cuello o cualquier parte fetal) prolapso. Decúbito, laterocidencia, nudos o falsos nudos (1)

La distocia funicular puede interrumpir total o parcialmente la circulación umbilical. Esta se puede identificar en un trazado cardiotocografico estudiando el comportamiento de la frecuencia cardiaca fetal observándose desaceleraciones variables.

Que han recibido un nombre acertado. Ya que cada una varía típicamente su configuración en comparación con la que le precede y sigue (1, 2, 3)

Morfológicamente pueden tener la forma de una V o una W o una U (23)

Estos Dips varían igualmente en el tiempo en relación a las contracciones uterinas y movimientos fetales (10)

Estas pueden ser leves, moderadas o severas o mediante desaceleraciones no periódicas como son las espigas (2)

De este modo se pueden detectar muy tempranamente la hipoxia fetal (que va desde los 20 %a 30 % de los casos)(1,3) Y prevenir el daño neurológico o muerte fetal.

Las compresiones repetidas del cordón que se observan a menudo durante el trabajo de parto complicado con oligohidramnios o después de la ruptura de membranas puede causar desaceleraciones variables (1), los cuales pueden ser detectados en el trazado cardiotocograficos, estas desaceleraciones pueden ser severas comprometiendo el equilibrio acido – base y finalmente sufrimiento fetal, lo que conlleva a terminar el embarazo por la vía más adecuada. (1) El presente trabajo de investigación consta de I. Introducción, II. Planteamiento del Problema, III. Objetivos, IV. Marco Teórico, VI. Hipótesis y sistema de Variables, VII. Marco Metodológico, VIII. Resultados, IX. Discusión X. Conclusiones, y XI. Recomendaciones.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Fundamentación del Problema

Un importante objetivo de la Obstetricia es conocer, controlar y mejorar en todo momento la salud fetal. El proceso del nacimiento ha sido descrito como el viaje más peligroso que todos nosotros hemos realizado y la expectativa de nuestros días es que los riesgos, y los problemas durante ese viaje deberían ser prontamente reconocidos de manera que nos permitan tomar acciones correctivas oportunas. Para alcanzar este fin se han diseñado muchos exámenes auxiliares asegurando que cualquier daño que pueda poner en peligro al feto en el útero pueda ser reconocido a tiempo, para permitir la remoción de la influencia dañina o retirar al feto de su ambiente hostil. Algunos de estos efectos dañinos pueden ser detectados por las pruebas de vigilancia fetal que evalúan el bien-estar fetal y han permitido disminuir la morbilidad y mortalidad perinatal en los últimos tiempos. Un grupo de estas pruebas de vigilancia fetal pertenece al campo de la Cardiotocografía, el cual valora los cambios de la frecuencia cardíaca fetal espontáneamente o frente a estímulos.

La distocia funicular puede interrumpir total o parcialmente la circulación umbilical, esta se puede identificar en un trazado cardiotocográfico estudiando el comportamiento de la frecuencia cardíaca fetal, observándose desaceleraciones variables, de este modo se puede detectar muy tempranamente la hipoxia fetal y prevenir el daño neurológico o muerte fetal, terminando el embarazo por la vía más adecuada.(2)

En el Hospital SANTA MARÍA DEL SOCORRO ICA existe un elevado porcentaje de gestantes atendidas con datos sugestivos de distocia funicular, a las que se puede realizar estudio cardiotocográfico, con lo que es posible detectar precozmente signos cardiotocográficos de compresión funicular que puedan complicar la salud fetal intraparto y de esta manera contribuir a la obtención de un producto en buenas condiciones.

El Monitoreo Fetal tiene por objetivo, el control, valoración, diagnóstico y pronóstico del feto intra útero y sus respuestas al ambiente, con el fin de descubrir precozmente el riesgo de hipoxia. Fue introducido durante el trabajo de parto con la esperanza de que disminuyera en grado extraordinario los peligros propios de la hipoxia del producto; ya que practicado en esta etapa es útil para disminuir el número de óbitos fetales y la tasa global de mortalidad perinatal. (1)

Dada la frecuencia con que se comprueba la presencia de distocia funicular, hay que considerar que no siempre ocasiona alteraciones durante el embarazo o en el curso del parto, pero que en algunos casos cuando las circulares son múltiples y sobre todo cuando son ajustadas pueden dificultar el flujo sanguíneo y producir sufrimiento fetal, que de prolongarse conduce a la muerte del producto. (1)

La circular de cordón puede interrumpir total o parcialmente la circulación umbilical, manifestándose por cardiotocografía ominosa, hipoxia fetal (20-30% de los casos), líquido amniótico meconiado en el 10-20%, según la tensión de la circular, y a mayor incidencia de

reanimación neonatal. Así mismo, la patología funicular representa el 10-15% de la mortalidad perinatal y preferentemente en el período ante parto. (2)

Por este motivo la finalidad del presente trabajo fue establecer el valor del trazado cardiotocográfico, para detectar tempranamente la hipoxia fetal determinado por alguna distocia funicular (circulares de cordón) y de esta manera prevenir el posterior sufrimiento fetal agudo y sus graves consecuencia. (2)

1.2 Formulación del Problema de Investigación

1.2.1 Problema General:

¿Cuáles son las características del monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de distocia funicular, en gestantes a término - HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO ICA Abril – Junio 2015?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Identificar las características del monitoreo electrónico fetal en la distocia funicular en gestantes a término - HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO ICA Abril – Junio 2015?

1.3.2 Objetivos Específicos

- 📌 Evaluar el tipo de prueba realizado en gestantes del tercer trimestre.
- 📌 Valorar los tipos de dips en gestantes del tercer trimestre.
- 📌 Identificar las características del monitoreo fetal electrónico en la distocia funicular

1.4.- Justificación

La distocia funicular es causa de que muchos embarazos terminen en cesárea y es un problema de prevalencia que perjudica al feto y en muchos casos conduce a la mortalidad fetal, con este trabajo trato de determinar que tan específico es la prueba de monitoreo y con ello tomar decisiones oportunas.

Como también conocer el valor predictivo en monitoreo electrónico fetal en gestantes que se han realizado la prueba diagnóstica y determinas si existe diagnóstico de distocia funicular y conocer si existen posibles daños en el producto.

El objetivo original del monitoreo electrónico fetal fue la valoración continua de la salud fetal durante la prueba diagnóstica, esta vigilancia permite detectar alteraciones fetales a tiempo y así intervenir oportunamente.

1.5.-Limitaciones

En el presente trabajo no se encontró limitaciones ya que se coordinó todo a tiempo y se encontró todo adecuadamente.

II.- MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Pardo Ramírez, Pamela I. Cardiotocografía En El Diagnóstico De Distocia Funicular: Hospital Materno Infantil “Germán Urquidi”. Del 1 De Enero Al 31 De Diciembre De 2007. Bolivia, Se realiza un estudio prospectivo, longitudinal, en el Hospital Materno Infantil “Germán Urquidi”, en el período comprendido entre el 1 de enero al 31 de diciembre de 2007, para determinar la utilidad de la cardiotocografía en el diagnóstico de distocia funicular, realizándose 178 estudios cardiotocográficos en gestantes que cumplían los criterios de inclusión del presente trabajo, con el fin de identificar la existencia de signos cardiotocográficos sugestivos de compresión funicular y luego del parto comprobar su existencia.

Evidenciando que el estudio cardiotocográfico tiene un valor predictivo negativo y la sensibilidad de 95,74 y 91,3% respectivamente, demostrando con el estudio que la cardiotocografía intraparto posee una mayor capacidad de identificar fetos comprometidos y en menor proporción a los sanos; así mismo es confiable para descartar la presencia de distocia funicular en los casos donde no existieron signos sugestivos de compresión funicular en el trazado cardiotocográfico.

La cardiotocografía es un método confiable para detectar precozmente signos de compresión funicular, con buena sensibilidad y valor predictivo negativo.

La cardiotocografía permite detectar signos de compresión funicular, que asociado a datos de hipoxia fetal, permitiendo terminar el embarazo por la vía más adecuada.

Los recién nacidos con distocia funicular tuvieron un alto porcentaje de meconio con respecto a los que no tuvieron distocia funicular.

Chango Sosa Paulina E; Velos Zurita Ana P. Valor Predictivo Del Monitoreo Fetal Anteparto Para Determinar Complicaciones Del Neonato Al Nacimiento En Mujeres Embarazadas Entre 18-35 Años En La Unidad Metropolitana De Salud Sur. Marzo-Abril Del 2014. Ecuador.

El monitoreo fetal electrónico ante parto no estresante es un medio de diagnóstico de apoyo en obstetricia utilizada para valorar el estudio del feto durante la gestación y el parto. Es considerado como prueba de bienestar fetal la cual es de fácil acceso para mujeres embarazadas en las instituciones de salud, la misma que es económica, no invasiva y no se ha demostrado la presencia de efectos adversos. Nos permite evaluar el bienestar fetal por su alta especificidad según la edad gestacional y nos muestra signos de alarma los mismos que podemos evitar con un manejo inmediato, sobre todo si el monitoreo fetal se muestra con una categorización III.

Se tomó una muestra de 251 mujeres embarazadas entre 18 y 35 años de edad con edad gestacional entre 37 a 41 semanas en relación con el test de APGAR al minuto de las cuales se obtuvieron, 188 mujeres embarazadas con APGAR igual o mayor a 8 los mismos que fueron los controles y 63 mujeres embarazadas con APGAR igual o menor a 7 los mismos que fueron los casos. En nuestro estudio se llegó a determinar que los monitoreos fetales electrónicos anteparto no estresantes calificados como categoría III no permiten diagnosticar compromiso de

bienestar fetal al encontrar una sensibilidad del 49,1% sin embargo pudimos demostrar que el monitoreo fetal electrónico anteparto no estresante nos permita diagnosticar bienestar fetal debido a que obtuvimos una especificidad de 82%.

2.1.2 Nacionales

Zapata Moreno, Yudelia E; Zurita Surichaqui, Nilda N.Valor Predictivo Del Monitoreo Electrónico Fetal En El Diagnóstico De Distocia Funicular En El I.M.P. Marzo-Mayo Del 2002.Lima –Peru. El presente trabajo estudio el Valor Predictivo del Monitoreo Electrónico Fetal en el Diagnóstico de Distocia Funicular. Para ello se analizaron 1332 registros cardiotocográficos ante parto de los cuales 311 presentaron Signos Sugestivos de Distocia Funicular y estos fueron evaluados para determinar las características cardiotocográficos (línea de base, variabilidad y Dip III) y la validación de pruebas diagnósticas, en el Instituto Materno Perinatal en el periodo marzo - mayo del 2002.La naturaleza del estudio es Prospectiva, longitudinal, correlacional, no experimental con un nivel de confianza del 95%.

Para la validación de la prueba diagnóstica estimamos la Sensibilidad (62.20%), Especificidad (92.29%), Valor Predictivo Positivo (76.84%) y Valor Predictivo Negativo (84.52%); según nuestras estadísticas la distocia funicular representa un 29.80% del total de pacientes que asisten a la Unidad de Medicina Fetal del Instituto Materno Perinatal y además encontramos un resultado perinatal del 0.64% de depresión neonatal teniendo en cuenta el puntaje Apgar. Los resultados del presente trabajo son: 1) Las medidas de valoración diagnóstica de una

prueba como son la Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo y Valor Predictivo Negativo. 2) La incidencia de Depresión Neonatal es baja cuando existe signos sugestivos de distocia funicular en el trazado cardiotocográfico.

Pineda Enciso, Maribel Y Rodríguez Meneses, Evelyn A, VALOR PREDICTIVO DEL TEST ESTRESANTE EN EL DIAGNOSTICO DE CIRCULAR DE CORDÓN UMBILICAL EN RECIÉN NACIDOS DE MADRES ATENDIDAS EN EL INSTITUTO MATERNO PERINATAL ,2002 .LIMA-PERU.En el estudio el valor predictivo negativo y la especificidad del test estresante en el diagnóstico de circular de cordón han alcanzado el 65.47% cifra que es significativa y valida estadísticamente.El estudio demuestra que el test estresante como prueba diagnóstica posee una mayor capacidad en identificar correctamente fetos sanos (con ausencia de circular de Cordón),así mismo es confiable para descartar la presencia de circular de cordón en los casos donde no existieron signos sugestivos de compresión funicular en el trazado cardiotocográfico.En toda gestante con riesgo o sospecha de presentar compresión de vasos funiculares, el test estresante tiene un aceptable valor diagnóstico y pronóstico de bienestar fetal.La prevalencia de circulares de cordón en el grupo de estudio fue de 45%, lo cual es significativamente alto debido a que se analizaron los trazados cardiotocográficos por sospecha clínica de distocia funicular.

2.1.3 Locales

No se encuentran estudios

2.2 Bases Teóricas

No existen registros históricos sobre el monitoreo fetal hasta el año 1650 en la provincia de Limousin, Francia. Un médico conocido como Marsac ausculto zumbido en el abdomen de una paciente embarazada, sin embargo nunca describió medicamente este hallazgo, si no fue hasta que Francois Isaac Mayor en 1818 en Genova, realizó auscultaciones directas con su pabellón auricular sobre el abdomen materno, describiendo que el latido fetal podría ser diferenciado del materno.

Al mismo tiempo en Paris, Le junneau Vicomte de Kergaradc describió un estetoscopio de forma tubular hecho de madera, la cual encontró útil para auscultar tonos fetales. (4)

La auscultación de la FCF se extendió pronto por toda Europa, pero fue en Irlanda, en 1830, donde Jhon Creery Ferguson al visitar e Hospital de Necker, donde trabajaba Le junneau, se interesó en el latido cardiaco fetal y fue el primer autor en publicar sobre la frecuencia cardiaca fetal. Los escritores de Ferguson motivaron a Every Kennedy, profesor asistente del Hospital de la Rotunda- Lying también en Dublín para publicar el primer tratado oficial de la frecuencia cardiaca fetal denominado *Obstetric Auscultation*, de este tratado es rescatable mencionar que el autor postula los momentos en los que son útiles auscultar la FCF durante el trabajo de parto.(6)

Las observaciones de Kennedy fueron tomadas por otros médicos. Schwartz en 1870, trata de hacerlo más científico, quien decidió que la

FCF debería de ser auscultada frecuentemente durante el trabajo de parto, siendo más importante durante y después de las contracciones. En sus trabajos también describió algunos patrones de frecuencia cardíaca como la bradicardia inducida por el uso de cloroformo o la taquicardia inducida por fiebre, pero sobre todo asociación de disminuciones abruptas de la FCF cuando existían contracciones repetidas sin descanso del útero.(6)

En los siguientes años fue polemizada las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal, aunque las más relevantes fueron los reportes de los germanos Frank Schatz, en 1885, sobre la compresión del cordón umbilical y las descripciones de Ferdinand Adolf Kehrer sobre la compresión de la cabeza fetal. En esta época también se logra establecer los límites normales de la FCF teniendo como límite superior 160 latidos por minuto y un mínimo de 120 latidos por minuto, cifras muy cercanas a las empleadas actualmente que van de 110 a 160 latidos por minuto.(6)

En 1834, Anton Friedrich Hohl de la Universidad de Halle en Alemania, describió el primer estetoscopio exclusivo para auscultar la frecuencia cardíaca fetal en su obra *Traite D' auscultation Obstetricale*.(6)

En 1895, el Dr. Adolphe Pinard, uno de los discípulos del profesor Etienne Stephane Tarnier en el Paris Maternité modifico el estetoscopio descrito por Hohl, creando su propio modelo, el cual se popularizo y aun se utiliza en las salas de partos alrededor del mundo. (6)

En 1917, en Estados Unidos, David Hilis, un gineco obstetra del hospital Lying en Chicago, describió un modelo de fetoscopió basado en el cono

de madera de Pinard, pero con una conexión para cada oído que permitía al médico auscultar continuamente la FCF dejando sus manos libres.(6)

El monitoreo FCF se benefició durante los primeros años del siglo XX. En Alemania, en 1906, CremerMuenchener realizó una combinación de electrodos abdominales y vaginales, obteniendo el primer electrocardiograma fetal. A este método se le aplicó la introducción de micrófonos de alta definición en 1931 originando la fonocardiografía fetal. Sin embargo dichos micrófonos no permitían obtener la pureza de datos deseados por los investigadores. (6)

En 1964, el médico y capitán Dwight A. Callagan de la Armada de Estados Unidos, incorporó la tecnología del efecto Doppler, lo cual permitió detectar FCF con mejor definición. Con este método permitieron analizar las diferencias de latido a latido, creando el concepto de variabilidad por el Dr. K. Hammacher en 1966, en Stuttgart Alemania (6). El Dr. Roberto Caldeyro Barcia, en Uruguay, describió la tocometría, la misma que era parte complementaria y fundamental de todo registro cardiotocográfico. El Dr. Caldeyro y el Dr. Hermogenes Álvarez, se enfocaron en estudiar la contractibilidad del útero, investigación que resultó en la creación de la teoría del triple gradiente descendente, así como en la descripción de las Unidades de Montevideo empleadas para medir la progresión del trabajo de parto. Estos estudios culminaron con su presentación en el III Congreso Latinoamericano de Ginecología y Obstetricia realizado en Junio de 1958 en la Ciudad de México, denominándola Estudio de la hipoxia fetal durante el monitoreo cardiaco

fetal continuo. En dicho trabajo, el Dr. Caldeyro graficó la FCF junto con la contractilidad uterina, describiendo así patrones de caídas de la FCF sobre la línea base a los que denominó DIPS y los asoció a compresiones de la cabeza fetal (DIP I) y a hipoxia fetal (DIP II).(6)

-Clasificación de Caldeyro:

- Taquicardia marcada mayor 180
- Taquicardia moderada entre 160-180
- Taquicardia débil entre 150-160
- Normal 120 – 150
- Bradicardia débil entre 110 – 120
- Bradicardia marcada menor de 110 .(7)

El Dr. Edward Hon en la Universidad de Yale también describió la FCF y la actividad uterina en un registro continuo de la FCF empleando un electrocardiograma fetal. El Dr. Hon publicó un estudio en que demostraba las caídas de la FCF como desaceleraciones y las agrupa como tipo I y II. Investigaciones en 1972 lo llevaron a la creación de electrodos de cuero cabelludo fetal muy diminutos. (6)

-Clasificación de Hon:

- Taquicardia marcada mayor 180
- Taquicardia moderada entre 160 y 180
- Normal 120 – 160
- Bradicardia moderada entre 100 y 120
- Bradicardia marcada menor de 100.(5)

En 1971, en New Jersey unifican los criterios de Hon y de Caldeyro, siendo en la convención de Ámsterdam en 1972, donde se acordaron finalmente la terminología y criterios de la monitorización de la FCF.(6)

Es necesario antes de conocer cuál es la función y el método para la realización del monitoreo fetal conocer la fisiología fetal:

En la circulación fetal la sangre rica en oxígeno retorna al feto por la vena umbilical la misma que penetra a través del ombligo y se dirige hacia el hígado. A partir de esta se divide en dos ramos:

- El primero la vena porta la cual penetra en el lóbulo derecho y se subdivide a su vez en ramos para el lóbulo izquierdo, lóbulo cuadrado y caudado.
- El segundo se dirige a la vena cava inferior cuyo nombre es ductos venoso, este es el final del trayecto intrahepático de la vena umbilical. En la entrada de mencionado ductus existen unas fibras musculares que reducen el tamaño y funcionan como esfínter, regulando de esta manera la distribución del flujo de la vena cava inferior, además evita que la sangre desaturada procedente de miembros inferiores y circulación abdominal pueda penetrar en el sistema de la vena umbilical. Dicho mecanismo permite mantener la circulación fetal ante variaciones de presión secundaria a la contractilidad uterina.(8)

Cerca de la mitad de la sangre proveniente de la placenta se dirige al sistema venoso porta-hepático; la mitad restante se dirige directamente la vena cava inferior por ductus venoso. (9)

Desde la vena cava inferior, la sangre penetra en la aurícula derecha en este momento se mezcla con sangre menos saturada que proviene de la vena cava superior que desemboca en esta aurícula. (10)

En la aurícula derecha en su pared posterior – lateral se encuentra situada la crista interveniens la misma que direcciona el flujo proveniente de la vena cava superior hacia el ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide.(10)

La orientación espacial entre la vena cava inferior y su llegada a la aurícula derecha, permite que la mayor parte de sangre oxigenada procedente de la vena umbilical llegue a la aurícula izquierda a través del foramen oval, que corresponde al 46% del volumen minuto total fetal. Lo restante llega a la aurícula derecha, pasa al ventrículo derecho junto con el flujo de la vena cava superior.(10)

De esta manera permite que las cavidades cardiacas izquierdas reciban sangre con un mayor porcentaje de saturación de oxígeno a fin de suplir la mayor demanda de oxígeno de la circulación coronaria y circulación cerebral.

El foramen oval permanece permeable en la vida fetal principalmente por la energía cinética del flujo sanguíneo que proviene de la vena cava inferior, esto se debe a las diferencias de presiones entre los atrios los cuales son mínimos.(10)

La sangre del miocardio drena por el seno coronario, el cual desemboca en la aurícula derecha entre la crista dividens y la válvula tricúspide, ya que la dirección del flujo es hacia allá.

La mayor parte de la circulación con poco oxígeno proveniente de la porción superior del cuerpo fetal llega por la vena cava superior a la aurícula derecha, con la sangre proveniente del seno coronario y un remanente de la que llega por la vena cava inferior pasa al ventrículo derecho y de allí a la arteria pulmonar.(10)

Por la alta resistencia al flujo sanguíneo a nivel pulmonar solo una pequeña cantidad circula a través de las venas pulmonares (4-15% de lo que expulsa el ventrículo derecho). En su mayor parte la sangre de arteria pulmonar, se deriva hacia aorta torácica a través del conducto o ductus arterioso, que transporta un 60% del volumen sanguíneo total hacia la aorta torácica y aorta abdominal, ya que la presión en la arteria es mayor que en la aorta. (11)

A nivel pulmonar no se presenta intercambio gaseoso, los alveolos producen surfactante pulmonar que impide el colapso de los alveolos del recién nacido y otras funciones.

El ventrículo derecho mantiene perfectamente la circulación torácica y abdominal por el ductus arterioso mientras el ventrículo izquierdo mantiene la circulación coronaria y cerebral por el arco aórtico. En el feto los ventrículos trabajan simultáneamente, enviando la sangre desde las venas hacia la arteria pulmonar y la aorta están comunicadas por el

conducto arterioso. Se estima que en el feto humano el flujo braquiocefálico representa alrededor del 40% del gasto cardiaco.(12)

La mayor cantidad de volumen sanguíneo de la aorta abdominal (40-50%) lo reciben ambas arterias umbilicales que se dirigen hacia la pared externa abdominal bordeando la parte superior de la vejiga urinaria, para constituir las dos arterias umbilicales del cordón umbilical en su trayecto intra abdominal, cerrando así la circulación feto placentaria con el transporte de sangre desaturada para su depuración y recambio placentario. El otro porcentaje de sangre va a irrigar las vísceras y la mitad inferior del cuerpo.

El volumen minuto del corazón fetal es elevado, unos 200 ml por kg/min, aproximadamente el 50% lo utiliza para su propia circulación.

El flujo sanguíneo normal disminuye con la edad gestacional, y entre las semanas 28 y 32 el flujo a través del ducto venoso y el foramen oval alcanza su mínimo, y el flujo a través de los pulmones, su máximo. El ducto venoso y el foramen oval son funcionalmente muy parecidos y representan una importante unidad de distribución para el retorno de sangre venoso. (12)

Debido al bajo flujo a nivel pulmonar fetal secundario a una resistencia vascular elevada, la sangre circula a nivel pulmonar no tiene condiciones de ser oxigenada, por lo cual la placenta funciona como un aparato respiratorio (intercambio gaseoso) dada la baja resistencia al flujo sanguíneo sistémico.

La placenta es un órgano multifuncional ya que hace las veces de aparato digestivo, urinario y respiratorio. Sus funciones son:

- Circulatoria. Permite el intercambio de O₂, nutrientes y el paso de productos de desechos del feto a la madre.
- Respiratoria: las arterias umbilicales llevan la sangre no oxigenada del feto a la placenta y es aquí donde se produce el intercambio gaseoso, de forma que retorna la sangre oxigenada hacia el feto a través de las venas umbilicales. Este intercambio se ve facilitado porque la PO₂ en la sangre fetal es 20 mmHg menor que en la materna, la hemoglobina fetal posee mayor capacidad de fijación de O₂ y porque existe mayor cantidad de hemoglobina en el feto que en la madre. La PCO₂ en la sangre fetal es 2-3 mmHg más elevada que en la sangre materna y el CO₂ se difunde a través de la membrana fácilmente, ya que su extrema solubilidad en los tejidos le permite difundir unas 20 veces más rápidamente que el O₂.
- Metabólica: permite el transporte de numerosos nutrientes hacia el feto y sirve de órgano de almacenamiento.
- Excretora: en el feto se forman productos de excreción (NNP, urea, ácido úrico, creatinina, etc.) que pasan a la sangre materna a través de la placenta y son eliminados por la vía urinaria.
- Endocrina: sintetizan los estrógenos, progesterona, lactógeno placentarios y relaxina.
- Defensa: protege al feto de algunas sustancias tóxicas y de algunas bacterias y virus.

El flujo de sangre placentario aumenta desde 115 ml/min a la semana 20 de gestación hasta 410 ml/min al término del embarazo, representando el 30% del gasto cardiaco fetal. El flujo de sangre por la placenta por unidad de peso corporal disminuye lentamente al aumentar la edad gestacional, lo cual parece sugerir la existencia de una insuficiencia placentaria relativa. (13)

El oxígeno captado por la madre es transportado por la sangre al espacio intervelloso. La sangre materna transporta el oxígeno en su mayoría unido a la hemoglobina. Cada gramo de hemoglobina puede transportar 1.39 ml de oxígeno. La cantidad de oxígeno que se transfiere desde la madre hacia el feto depende del flujo de sangre materna hacia la placenta. La perfusión del espacio intervelloso es directamente proporcional a la presión hidrostática dentro de las arterias que cruzan el miométrio (85-90 mmHg), e inversamente proporcional a la resistencia vascular.

Durante el embarazo, cuando el útero está en reposo, la presión Intramiometrial es baja (10 mm Hg) y el flujo de sangre no se ve afectado. Durante el parto las contracciones uterinas producen breves, pero repetidos descensos del flujo de sangre a través del espacio intervelloso ya que aumenta la presión Intramiometrial y cuando esta supera a la presión intravascular, colapsan las arterias espirales. Durante la fase de relajación se reanuda el flujo de sangre materna por el espacio intervelloso, que compensa el descenso del aporte de oxígeno durante la contracción precedente. (14)

La transferencia de oxígeno a través de la placenta se realiza por difusión simple. Cuando la sangre materna alcanza la placenta, el oxígeno molecular disuelto en el plasma se difunde a través de la membrana placentaria hacia el plasma fetal. Al salir el oxígeno fuera del plasma materno, la pO₂ desciende y el oxígeno transportado por la hemoglobina en los hematíes maternos pasa al plasma. Cuando el oxígeno alcanza el plasma fetal la pO₂ fetal aumenta así como la cantidad del oxígeno que se une a la hemoglobina de los hematíes fetales. La sangre fetal es capaz de transportar gran cantidad de oxígeno desde la placenta hasta los tejidos fetales a pesar de que la pO₂ es baja, ya que su capacidad de transportar y su afinidad por el oxígeno son altas.(15)

Con cada contracción uterina de buena a moderada intensidad (mayor de 35mmHg), existe una significativa disminución del flujo sanguíneo al espacio intervelloso y como consecuencia del estancamiento de sangre materna, se pierde rápidamente el O₂ por el consumo del feto que mantiene su circulación y dado el intercambio materno fetal de este elemento se realiza a baja presión, cuando el equilibrio se establece, el feto que continua utilizando el oxígeno, este lo obtiene a expensas de su llamada reserva fetal de oxígeno, que es la capacidad que tiene el feto para soportar niveles bajos de oxígeno, siempre y cuando no desciendan de un nivel crítico que se ha calculado entre 18 -20mmHg. Cuan la PO₂ baja de este nivel, entonces se presentan desaceleraciones de la FCF. (15)

El feto es capaz de soportar satisfactoriamente la baja presión de oxígeno por la existencia de varios factores que le permiten una máxima utilización del oxígeno, entre los que destacan:

- La alta concentración de hemoglobina
 - La mayor capacidad de retener O₂ por hemoglobina fetal
 - Y el mayor gasto cardíaco del feto por unidad de peso que el adulto
- (15)

Los movimientos fetales comienzan a ser percibidos por la madre entre la semana 15 a 20 de gestación, sin embargo esto depende de la obesidad, personalidad, ocupación materna, intensidad del movimiento fetal, etc.

Los movimientos fetales es una de las variables más precoces en aparecer en el desarrollo del SNC del feto. Los centros nerviosos que lo regulan, ubicados en la corteza y núcleos cerebrales, se deprimen tardíamente frente a la hipoxia. A medida que avanza la edad gestacional, la actividad motora fetal se intensifica alcanzando su máximo entre las 28 y 32 semanas de edad gestacional. Posteriormente hay un descenso gradual a medida que progresa la gestación, debido a un incremento en los períodos de sueño fetal asociado a una madurez del sistema nervioso central.(16)

Los músculos respiratorios se desarrollan en etapas tempranas del embarazo. A partir del cuarto mes de gestación, el movimiento respiratorio fetal tiene una intensidad que puede movilizar el líquido amniótico hacia dentro y fuera del tracto respiratorio.

En el feto existe un movimiento torácico paradójico en la inspiración: se presenta depresión de la pared torácica y expansión de la pared abdominal.

Su frecuencia aumenta a partir de las 24 semanas de edad gestacional. Aparecen en forma intermitente de manera espontánea y se encuentran presentes en el 14% del tiempo de observación entre las 24-28 semanas de edad gestacional; en el 32% a la semana 35, asociándose a ciclos de 40-80 minutos de actividad y vigilia fetal. La frecuencia de la respiración se vuelve más lenta y regular a medida que avanza el embarazo.(17)

Los movimientos respiratorios están presentes aproximadamente en el 30% del tiempo durante los períodos de actividad fetal y 14% del tiempo durante los períodos de reposo fetal.

El latido cardiaco fetal se observa por primera vez mediante ecografía transvaginal en semana 4.5 a la 5ª semana de gestación, (2.5 a 3 semanas después de la fertilización) con una frecuencia de 100 latidos/minuto. Aumenta con rapidez hasta 150 latidos/minuto entre la 5ª y 8ª semana, se eleva hasta 170 latidos/ minuto entre la semana 8-10 de edad gestacional. Posteriormente desciende a 150 lat/min en la semana 15. Luego cada feto tiende a mantener una frecuencia cardiaca constante dentro de rango de +/- 5 a 10 lat. /min, con una variación entre los intervalos R-R sucesivos que determinan la variabilidad características de los registros de la FCF. (17)

El estímulo eléctrico en el corazón fetal igual que en adulto es dado por el nodo sinusal, cuya frecuencia cardiaca es controlada por el sistema nervioso autónomo, el cual tiene dos constituyentes que son antagónicos

en sus efectos. El sistema simpático tiende a acelerar el ritmo cardiaco del feto, mientras que el parasimpático lo enlentece. (20)

El control y regulación de estas acciones se ejerce mediante la interacción integrada entre ambos sistemas con los centros superiores y periféricamente con los quimiorreceptores y baroreceptores existentes en los grandes vasos fetales y que responde a estímulos reguladores.

El resultado es un equilibrio dinámico, formado por el SNC, simpático, parasimpático y el propio músculo cardiaco como órgano efector cuya interacción se manifiesta en la característica de imagen ondulada, variable e irregular que presenta el trazado de la FCF.(16)

Para que este equilibrio se mantenga es necesario que el feto reciba un aporte adecuado y constante de oxígeno a través de una función normal de la unidad madre placenta feto. Cualquier alteración en esta unidad biológica va a condicionar que el equilibrio se rompa y que el feto deba poner en marcha mecanismos adaptativos de compensación que le permitan. (14)

En la mayoría de las situaciones el sistema cardiovascular fetal falla antes que el SNC. Por tanto, la puesta en marcha de estos mecanismos cardiovasculares de compensación y que lógicamente se manifiestan en el trazado de su FCF va a permitir su diagnóstico y posible tratamiento antes de que las lesiones hipoxicas de los órganos fetales, en principio reversibles, se conviertan en irreversibles y comprometen la integridad neurológica y su vida. Sobrevivir. (16)

Los efectos parasimpáticos (vágales) dominan durante la vida fetal, especialmente al acercarse al final de la gestación. La estimulación vagal explica también la variabilidad latido a latido de la frecuencia cardíaca fetal, que se considera un signo importante de buena salud del feto.(17)

- **Monitoreo Fetal Electrónico**

Definición

Se trata de un registro continuo de la FCF en relación a los movimientos fetales y dinámica uterina que luego serán interpretadas cada una de las características registradas. Es un medio de diagnóstico de apoyo en obstetricia utilizada para valorar el estudio del feto durante la gestación y el parto. Es considerado como prueba de bienestar fetal(22)

Se habla de un monitoreo fetal ante parto el mismo que forma parte del control del embarazo durante el último mes (en embarazos de alto riesgo el mismo que se puede efectuar desde la semana 32 de edad gestacional). Este test es conocido como monitoreo fetal no stress (NST Non stress test), es un método no invasivo de evaluación fetal que registra la frecuencia cardíaca fetal (FCF), los movimientos fetales, sin presencia de contracciones uterinas inducidas con medicación, para investigar hipoxia (22).

El procedimiento es el siguiente:

- La madre se recuesta y se coloca un cinturón alrededor del abdomen con un transductor colocado sobre el latido fetal, llamado monitor

externo de la frecuencia cardiaca fetal y un tocodinamómetro a nivel del fondo uterino para evaluar si hay presencia de actividad uterina.

- La frecuencia cardiaca fetal se graba en el monitor y se imprime en un papel termosensible.
- La madre pulsa un botón en el monitor cada vez que siente un movimiento fetal. Esto realiza un trazado en el papel impreso.
- La prueba dura entre 20 y 30 minutos. (13)

Y se habla de monitoreo fetal intraparto cuando se trata de un registro de la frecuencia cardiaca fetal bajo la presencia de contracciones sean espontaneas o inducidas. Este evalúa la tolerancia por parte del feto al trabajo de parto. Este puede ser interno o externo. Es llamado también Prueba fetal de stress (CST, contraction stress test). Para denominarlo así debe presentar al menos 3 contracciones en 10 minutos con una intensidad entre 25 y 45 mmHg.(13)

Monitoreo fetal interno

Evalúa el bienestar fetal y la fuerza de las contracciones. Esta puede indicar que una contracción está disminuyendo, aún antes de que la paciente tenga la sensación de que es así. La técnica de este es la siguiente: se fija un electrodo al cuero cabelludo fetal a través de cuello uterino para monitorear directamente los latidos fetales. Es importante que se presente la ruptura de membranas, con dilatación al menos de 1 cm, el cable del electrodo se sujeta al muslo de la mujer y se acopla al monitor. Así se sabe la intensidad real de sus contracciones, se coloca

un dispositivo en forma de catéter delgado dentro del útero, de este modo permite saber los parámetros de la contracción.(23)

Monitoreo fetal externo

Se realiza transdérmico, es un procedimiento no invasivo. La técnica de este tipo de monitorización: se coloca a la paciente en posición semisentada en forma cómoda, levemente lateralizada a la izquierda, para desplazar el útero, se colocan dos sensores en el abdomen de la paciente, uno que registra el ritmo cardíaco fetal, otro las contracciones uterinas, adicionalmente se entrega a la madre un dispositivo mediante el cual registra los movimientos del feto. Los tres sensores están conectados a un monitor que graba en papel los cambios ocurridos. La medida externa de la contracción se realiza mediante un toco dinamómetro fijado en el fondo uterino y sujeto al abdomen materno mediante un cinturón elástico. Este transductor posee un embolo que es desplazado por el endurecimiento de la pared abdominal provocado por la contracción del útero gestante. Estas señales eléctricas se inscriben en uno de los canales del papel de registro, el tocodinamómetro por sus propias características mide realmente el grado de endurecimiento de la pared uterina y proporciona la medida cualitativa de las características de la contracción. Mencionada técnica dura aproximadamente 30 minutos, para su realización la paciente debe de haber ingerido alimentos horas previas al estudio. Este método sirve para monitorear al feto desde el exterior y se utiliza para medir la capacidad de la placenta

para oxigenar adecuadamente al feto bajo presión durante las contracciones.(23)

Cuando la paciente no presenta actividad uterina espontanea se puede inducir:

Administrando oxitócica:

La misma que toma el nombre de prueba de estimulación con oxitócica. Se administra oxitócica por vía intravenosa hasta cuando se presentan 3 contracciones uterinas que duren entre 40 y 60 segundos por un periodo de 10 minutos.(10)

Las razones por las que se realizaran este tipo de estudios son para evaluar la frecuencia cardiaca fetal y la variabilidad entre los latidos, especialmente en relación con las contracciones uterinas y también para conocer la frecuencia y la intensidad de las contracciones. Esta información nos ayuda para determinar que tan bien está tolerando él bebe en el proceso del trabajo de parto y si existe la necesidad de realizar algún tipo de intervención necesaria. (10)

El National Institute of Child Health and Human Development (NICHD) de EEUU realizó talleres a mediados de los años 90 para crear una terminología estandarizada y no ambigua con respecto a los trazados de la Frecuencia Cardiaca Fetal (FCF). La terminología fue reevaluada en Agosto del 2008. Dicha terminología ha sido aceptada mayoritariamente por la comunidad obstétrica.

Para la valoración de un trazado cardiotocográfico (CTG) se ha de tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Contracciones uterinas
2. Frecuencia cardiaca fetal de la línea de base
3. Variabilidad de la FCF de la línea base
4. Presencia de aceleraciones
5. Desaceleraciones periódicas o episódicas
6. Cambios o tendencias de los patrones de FCF a lo largo del tiempo ⁽¹²⁾

CONTRACCIONES UTERINAS:

Para cuantificar las contracciones uterinas se valora el número de las mismas en una ventana de 10 minutos, promediando a lo largo de un periodo de 30 minutos.

La terminología utilizada para describir la actividad uterina es la siguiente:

Normal: menor o igual a 5 contracciones en 10 minutos, sacando el promedio sobre una ventana de 30 minutos.

Taquisistolia: este término también se aplica a las contracciones espontáneas que a las estimuladas, así que se define como más de 5 contracciones en 10 minutos, sacando el promedio sobre una ventana de 30 minutos. Hay que valorar la presencia o ausencia de desaceleraciones de FCF asociadas. (17)

Existen otros términos como: hiperestimulación e hipercontractibilidad se deben abandonar.

La frecuencia de las contracciones solo es una valoración parcial de la actividad uterina.

Otros factores como la duración, intensidad y tiempo de relajación entre contracciones son igualmente importantes en la práctica médica.(12)

PATRONES DE FRECUENCIA CARDIACA FETAL:

Los patrones de FCF se definen por las características de la línea de base, variabilidad, aceleraciones y desaceleraciones.

Línea base: de la FCF se determina por la media de la FCF cuando esta es estable, durante una ventana de 10 minutos, excluyendo las aceleraciones y desaceleraciones y los periodos de variabilidad marcada (más de 25 latidos por minuto). Debe haber segmentos de línea de base identificable de, al menos 2 minutos en una ventana de 10 minutos; en caso contrario la línea de base para dicho periodo es indeterminada. En tales casos puede ser necesario valorar los 10 minutos previos del trazado para determinar la línea de base. La línea base normal se halla entre 110 – 160 lpm.(10)

- **Bradicardia:** cuando la línea base de la FCF es menor de 110 lpm
- **Taquicardia:** cuando línea base de la FCF es mayor a 160 lpm. (12)
- **Variabilidad de la FCF de la línea base:**

Se determina en una ventana de 10 minutos, excluyendo aceleraciones y desaceleraciones. La variabilidad de la FCF de la línea base se define como las fluctuaciones en la FCF de la línea base que son irregulares en

amplitud y frecuencia. Hoy no se establece distinción entre variabilidad a corto plazo y variabilidad a largo plazo. La variabilidad se cuantifica visualmente como la amplitud desde el pico al fondo en latidos por minutos. La variabilidad se clasifica de la siguiente manera:

. **Ausente:** amplitud indetectable

. **Mínima:** amplitud que varía entre más de ausente y menos o igual a 5 lpm

. **Moderada:** amplitud entre 6 lpm y 25 lpm

. **Marcada:** amplitud mayor a 25 lpm. (20)

. **Aceleración:** es un aumento brusco de la FCF. Un aumento brusco se define como una elevación de la FCF que ocurre en menos de 30 segundos desde el comienzo de la aceleración al pico de la misma. Para considerarse aceleración el pico debe estar a más o igual de 15 lpm, y la aceleración debe durar más o igual a 15 segundos desde el comienzo hasta el retorno. Se llama aceleración prolongada cuando dura más o igual a 2 minutos pero menos de 10 minutos. Una aceleración que dura más o igual 10 minutos es un cambio de línea de base. Antes de las 32 semanas de gestación los criterios exigidos para la aceleración son: que el pico este a mas o igual de 10 lpm y una duración de más o igual 10 segundos.(22)

Desaceleraciones:

Se clasifica como tardías, precoz, variable y prolongada:

Desaceleración temprana de la frecuencia cardíaca fetal basal:

Es un decremento visual aparente y gradual (definida como desde su inicio del descenso hasta un nadir igual o mayor de 30 segundos) con

retorno a la frecuencia cardíaca basal vinculada con una contracción uterina.

Coincide en tiempo con el nadir de la desaceleración, que ocurre al mismo tiempo que el máximo de la contracción.

En estas condiciones cada contracción uterina suele causar una fuerte compresión de la cabeza fetal que es mucho mayor que la elevación simultánea producida en la presión amniótica.

Esta compresión cefálica causa un aumento rápido y transitorio del tono vagal que se manifiesta en una desaceleración temprana, antes llamada DIP I. La compresión y deformación cefálica que se asocia con el DIP I, puede disminuir por unos instantes, mientras dura dicha compresión, el flujo sanguíneo y la disponibilidad de oxígeno para el encéfalo fetal, a este efecto transitorio no se le ha encontrado repercusión clínica negativa.(22)

Desaceleración tardía de la frecuencia cardíaca fetal basal:

Es un decremento visual aparente y gradual (definida como desde su inicio del descenso hasta un nadir igual o mayor de 30 segundos) con retorno a la Línea basal, vinculado con una contracción uterina. La desaceleración es tardía porque el nadir ocurre después del máximo de la contracción. En casi todos los casos el inicio, nadir y recuperación de la desaceleración se presentan después del inicio, acmé y término de una contracción, respectivamente (17)

La desaceleración tardía de la frecuencia cardíaca fetal, también llamada DIP II, es siempre un síntoma anormal, ya que su aparición durante el

parto se asocia habitualmente con hipoxia, acidosis fetal y depresión del recién nacido.

Nacido. Cuanto mayor es el número y la amplitud de los DIPS tipo II registrados durante el parto, tanto más deprimidos suele encontrarse el recién nacido. (13)

Desaceleración variable de la frecuencia cardíaca fetal basal:

Es un decremento brusco visualmente aparente (desde el inicio del descenso hasta el comienzo del nadir menor de 30 segundos) de la frecuencia cardíaca fetal con respecto a la línea basal. (15)

El incremento es igual o mayor de 15 latidos por minuto con duración de 15 segundos o más y menor de dos minutos a partir del inicio hasta el retorno a la línea basal. Cuando las desaceleraciones variables se vinculan con contracciones uterinas, su inicio, profundidad y duración suelen variar con su sucesión. (15)

Este tipo de desaceleraciones se atribuyen a la compresión del cordón umbilical durante la contracción uterina (circular de cordón, compresión del cordón entre una parte fetal y la pared uterina, etc.) Su aparición se ve facilitada por la rotura de las membranas, ya que la salida del líquido amniótico favorece la compresión por aproximación del cordón a las partes fetales. A las desaceleraciones variables se las subclasifica de la siguiente manera:

- **Leves:** duran menos de 30 segundos, los latidos descienden a 70-80 pero duran menos de 60 segundos, y si los latidos bajan a menos de 70 latidos por minuto duran menos de 30 segundos.

- **Moderadas:** los latidos descienden a 70 por minuto y duran entre 30 a 60 segundos, o los latidos permanecen entre 70 – 80 por minuto pero duran más de 60 segundos hasta 2 minutos.

-**Severas:** cuando los latidos descienden a menos de 70 por minuto y la desaceleración dura más de 60 segundos. (15)

Desaceleración prolongada de la frecuencia cardíaca fetal basal:

Es un decremento visualmente aparente con respecto a la línea basal de 15 latidos por minuto o mayor, con duración de más de dos minutos pero menos de 10, desde el inicio hasta el retorno a la línea basal. Una desaceleración prolongada de 10 minutos o más es un cambio de la línea basal. (13)

Las desaceleraciones recurrentes se vinculan con 50% o más de las contracciones uterinas en cualquier segmento de 20 minutos. Una desaceleración se cuantifica por la Profundidad del nadir en latidos por minuto con respecto a la línea basal. Su duración se mide en minutos y segundos a partir de su inicio y hasta su término (12).

Patrón sinusoidal: Es un patrón muy poco frecuente que se define como una línea de base de la FCF en forma de ondas, lisa, con 3-5 ondas por minuto y que persiste más o igual a 20 minutos.

Clasificación de los Patrones de Monitoreo Fetal

Según el ACOG clasificó, en su Boletín en Diciembre del 2005, de la siguiente manera a los diversos patrones de monitoreo fetal:

Categoría I (*tranquilizante*)

- Línea de base: 110-160 latidos por minuto.
- Variabilidad moderada.

- Ausencia de desaceleraciones variables o tardías.
- Presencia o ausencia de desaceleraciones tempranas.
- Aceleraciones presentes o ausentes. (10)

Categoría II: (*intranquilizante*)

- Línea de base: bradicardia con variabilidad normal o taquicardia.
- Variabilidad: mínima, ausente sin desaceleraciones recurrentes o marcada.
- Aceleraciones: ausencia de aceleraciones posterior a estímulo.
- Desaceleraciones: desaceleraciones variables recurrentes con variabilidad
- mínima o moderada, desaceleraciones prolongadas no más de 10 minutos, desaceleraciones tardías recurrentes con variabilidad moderada. (10)

Categoría III: (*patológico u ominoso*)

- Variabilidad ausente con: desaceleraciones tardías recurrentes, desaceleraciones variables recurrentes, bradicardia.
- Patrón Sinusoidal.

Interpretación según la ACOG 2011.

- CATEGORÍA I: El trazado de FCF es normal, es predictivo de un adecuado equilibrio ácido-básico del feto.

-CATEGORÍA II: Requiere evaluación, vigilancia continua y reevaluación de acuerdo a la situación clínica. Se deben realizar pruebas complementarias de bienestar fetal o medidas de reanimación intrauterina.

-CATEGORÍA III: Trazado anormal está asociado a un estado ácido básico fetal anormal en el momento de la observación, se requiere de reanimación intrauterina y terminar el embarazo de inmediato. (10)

La base fisiopatología de esta prueba se sustenta en el hecho de que en aquellos casos donde la oxigenación está comprometida, con el útero en reposo, la inducción de contracciones uterinas deteriora aún más la oxigenación. La hipoxemia intermitente resultante a su vez se manifiesta con desaceleraciones tardías de la frecuencia cardíaca fetal que reflejan una mala oxigenación fetal. (13)

Toda la nutrición del feto y el aporte de oxígeno se realiza por la sangre que llega mediante la circulación umbilical que tiene dos arterias y una vena en la gelatina de wharton, que siguen una trayectoria helicoidal formando bucles.(2)La gradual compresión del cordón umbilical reduce el calibre de la vena umbilical produciendo una significativa reducción en el retorno venoso del corazón fetal y así causando un inesperado aumento de la frecuencia cardíaca fetal. Si la compresión del cordón continúa el diámetro de las arterias umbilicales es reducido causando un aumento de la resistencia del sistema vascular la cual es manifestada por un reflejo vagal causando bradicardia brusca. Esta cadena de eventos produce la típica apariencia de la desaceleración variable causada por compresión del cordón umbilical. Este mecanismo no refleja hipoxia , sino la normal respuesta de una compresión mecánica del cordón umbilical supone inicialmente bienestar fetal ,pero representa un signo no tranquilizante con posibilidad de deterioro posterior.(8)

La oclusión parcial o total de los vasos umbilicales provoca un importante deterioro en el feto, como consecuencia de la interrupción del flujo sanguíneo feto placentario. Los niveles de oxígeno en el feto disminuyen y hay acumulación de dióxido de carbono. Durante este periodo puede haber una taquicardia fetal reactiva hasta lograr la homeostasia(14) (21) (23).

Los episodios repetitivos de la compresión de cordón dan origen a hipoxia progresiva, hipercabia, ocasionando acidosis respiratoria grave. Al persistir la compresión se produce acidosis metabólica(8).

Se denomina circular de cordón a todas aquellas situaciones en las que el cordón umbilical se dispone de alguna parte del feto. La mayoría de estas circulares se observan en el cuello fetal y en una proporción menor en torno a las extremidades y/o tronco. En conjunto, se observan en el 20-25 % de todos los partos, e incluso hasta el 38 % (15)(12)(16)(26).

La circular de cordón puede interrumpir total o parcialmente la circulación umbilical, manifestándose por cardiotocografía ominosa, hipoxia fetal (hasta el 20-30% de los casos), líquido amniótico meconial en el 10-20 %, según la tensión de la circular, y mayor incidencia de reanimación neonatal (23).

Así mismo en algunas series la patología funicular representa el 10-15 % de la mortalidad perinatal, preferentemente en el periodo ante parto (15).

Las circulares se clasifican según su naturaleza en rechazables o ajustadas, por el número de vueltas pueden ser: simple, doble, triple. Por

su localización se clasifican en: circular al cuello, al tronco, a los miembros y mixtas.

Las causas de este enrollamiento del cordón derivan de la movilidad excesiva del feto la que se ve favorecida por el exceso de líquido amniótico y la longitud anormal del cordón. Como consecuencia se produce una disminución de longitud de la parte libre del cordón, que puede apreciarse teniendo en cuenta lo que mide una circular según el segmento fetal que circunda (32 cm para el cuello, 15 cm para el muslo y 10 cm para el brazo)(14).

Durante el embarazo estas circulares pueden producir accidentes (perturbaciones circulatorias, amputaciones, muertes por estrangulamiento, desprendimiento placentario)(17).

El diagnóstico antes del parto sólo puede sospecharse , y reposa sobre signos clínicos como: soplo con ritmo fetal (soplo funicular) , alteraciones del ritmo de la frecuencia cardíaca fetal , disminución de movimientos fetales percibidos por la madre , falta de encajamiento al término del embarazo o por imágenes ecográficas que revelan la presencia de circular de cordón umbilical (2)(24).

2.3 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

- **Distocia Funicular:**

Las enfermedades, anomalías y trastornos del cordón umbilical pueden ser causantes de distocia, con grave repercusión sobre la vitalidad del feto desde que es el camino a través del cual se realizan todos los intercambios entre el feto y la placenta. Aunque no todas sus variedades tienen repercusiones sobre él, en general, muchas de las

distocias que pueden causar dificultad del flujo sanguíneo y hasta interrumpir la circulación umbilical con graves consecuencias para el feto como causa de hipoxia y muerte fetal. (24)

*** Cordón Corto:**

Cordón umbilical con una longitud igual o menor a 35cm⁵⁹

*** Cordón Largo:**

Cordón umbilical con una longitud igual o mayor a 65cm⁵⁹.

*** Cordón Oculto:**

Cordón umbilical situado entre el polo presentación y la pared uterina. No se tacta ni se ve. Sólo se presume por el descenso de la frecuencia cardiaca fetal durante la contracción uterina. (25)

*** Nudos Falsos:**

Se produce por la torsión que experimentan los vasos sanguíneos fetales para adaptarse a su longitud. (25)

*** Nudo Verdadero de Cordón:**

Son el resultado de movimientos excesivos del feto. Es necesario diferenciarlos de los nudos falsos que se producen, generalmente, por el retorcimiento de los vasos para acomodarse. Los nudos verdaderos producen una disminución del flujo placenta - feto, dependiendo de si están o no ajustados y de su antigüedad.(25)

*** Latero compresión de cordón:**

Al producirse la contracción uterina por la fuerza mecánica se interrumpe el flujo sanguíneo en el espacio intervelloso, ejerciendo una presión

directa sobre el feto y puede obstruir el flujo sanguíneo a través del cordón umbilical en ambas direcciones. (25)

- **Test Estresante:**

Llamado también Test de Tolerancia Fetal a las Contracciones Uterina o Prueba de la Oxitócina. Este procedimiento implica la producción de contracciones uterina inducidas y observación de las repercusiones que éstas tienen sobre el trazado de la frecuencia cardíaca fetal. Se fundamenta en el hecho de que en caso de hipoxia fetal, la disminución del flujo útero - placentario producida por las contracciones uterinas conducen a la aparición de restricción sanguínea en el espacio intervelloso, ocasionando una disminución del oxígeno fetal, lo que se traduce en la aparición de los DIP II y/o III. Se realiza a partir de las 37 semanas y se puede obtener mediante la infusión exógena de oxitócica o con estímulo mamario.(25)

- **Test No Estresante:**

Llamado Test de Reactividad Fetal. Consiste en la monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal, estudiando las características de la misma, así como las modificaciones que ocurren durante movimientos fetales. Este procedimiento se fundamenta en las observaciones de diferentes autores, quienes han encontrado una estrecha relación entre la presencia de ascensos transitorios o aceleraciones de la frecuencia cardíaca fetal y el bienestar fetal. Es una prueba rápida, sencilla y de fácil interpretación. Sin contraindicaciones se puede repetir cuantas veces sea necesario. Se realiza a partir de las 30 a

32 semanas. Valora la reactividad fetal, esto es la capacidad fetal neurológica de responder frente a los movimientos o al estímulo endógeno o exógeno con ascensos de la frecuencia cardíaca.(25)

*** 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.

 **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 5 o más partos, esto independientemente del número de gestaciones.

 **Edad Gestacional:**

*** A término:** Fluctúa entre la semana 37 a 41, con un promedio de 40 semanas que constituye el tiempo normal de gestación.

*** Pre-termino:** Se considera a los menores de 37 semanas.

* **Post- termino:** Se considera a los mayores o igual a 42 semanas.

III.- ASPECTOS OPERACIONALES

3.1. HIPOTESIS

- **HIPOTESISGENERAL:**

H1: Existe relación entre las características de los parámetros del monitoreo electrónico fetal y el diagnostico de distocia funicular en gestantes a término. Hospital Santa María Del Socorro. Ica abril-junio 2015.

- **HIPOTESISNULA:**

Ho: No existe relación entre los parámetros del monitoreo fetal electrónico y la distocia funicular en gestantes del tercer trimestre. Existe relación entre las características de los parámetros del monitoreo electrónico fetal y el diagnostico de distocia funicular en gestantes a término. Hospital Santa María Del Socorro. Ica abril-junio 2015.

3.2. SISTEMA DE VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES.

- **VARIABLE DEPENDIENTE:**

Diagnóstico de distocia funicular

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Parámetros del monitoreo fetal electrónico

- **DIMENSIONES:**

- CONJUNTO DE PATOLOGIAS A NIVEL DEL CORDON UMBILICAL.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLES
VARIABLE INDEPENDIENTE: Parámetros del monitoreo fetal electrónico	Enfermedades, anomalías y trastornos del cordón umbilical	Patologías del cordón	Conjunto de patologías a nivel del cordón umbilical	Circular De cordón Cordón corto Cordón largo Nudo verdadero de cordón Cordón oculto Nudos falsos	Nominales Nominales

VARIABLE DEPENDIE NTE: Diagnóstico de distocia funicular	Se trata de un registro continuo de la FCF en relación a los movimien tos fetales y dinámica uterina	Test de Fisher	.-NST.- Llamado también test de reactivida d fetal. . -TST.- Llamado también test de tolerancia fetal a las contraccio nes uterinas o prueba de la oxitócina	Latidos cardiacos Mov. Fet. Aceleraci ón. Desaceler ación Variabilid ad	Ordinal

IV. MARCO METODOLOGICO

4.1 DIMENSION ESPACIAL Y TEMPORAL.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Hospital Santa María del Socorro de Ica, es un establecimiento de segundo nivel de complejidad, que brinda una atención de calidad, con la finalidad de lograr el desarrollo de la persona humana, a través de la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de su salud y del desarrollo de un entorno saludable, con pleno respeto de los derechos fundamentales de la persona. Durante los meses de Abril a Junio del año 2015.

4.2 TIPO DE INVESTIGACION.

No experimental (observacional) por que no se manipularon variables, se describieron los hechos tal como se presentaron

DESCRIPTIVO: se describirán los hechos tal cual se presentan

RETROSPECTIVO.- Es retrospectivo por que se evaluaron los datos de hechos pasados

TRANSVERSAL.- porque las variables se midieron en una sola ocasión, y porque no habrá seguimiento de estudio.

NIVEL DE INVESTIGACION.- Descriptivo –simple

4.3. DISEÑO DE INVESTIGACION.

M _____ O

Donde:

M: Muestra

O: Observación de la muestra

4.4 DETERMINACION DEL UNIVERSO / POBLACION.

- UNIVERSO.-

Todas las gestantes que estuvieron programadas para ser atendidas durante el año 2014.




- **POBLACION.**-Todas las gestantes que se realizaron el MONITOREO ELECTRONICO FETAL considerando un total de 200 usuarias que acudieron a la unidad de bienestar fetal del hospital santa maría del socorro Ica durante el periodo abril – junio- 2015

4.5 SELECCIÓN DE MUESTRA.

La muestra fue no probabilística por conveniencia y estuvo constituida por 40 gestantes entre 33 a 40 sem a quienes se le indicó prueba de monitoreo electrónico fetal por sospecha clínica de distocia funicular, que acudieron a la unidad de bienestar fetal del hospital santa maría del socorro Ica durante el periodo abril – junio- 2015

4.6. FUENTES, TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

4.6.1 Fuentes

-  Historias clínicas
-  Programa SIP (sistema informático perinatal)
-  Informe de monitoreo electrónico fetal adosados en las historias clínicas.

4.6.2. Técnica de recolección de datos.

- ✚ Análisis documental
- ✚ Las técnicas se procesan mediante paquete estadístico Excel
- ✚ Análisis de tablas y gráficos

4.6.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

- ✚ Ficha de recolección de datos.

V. RESULTADO

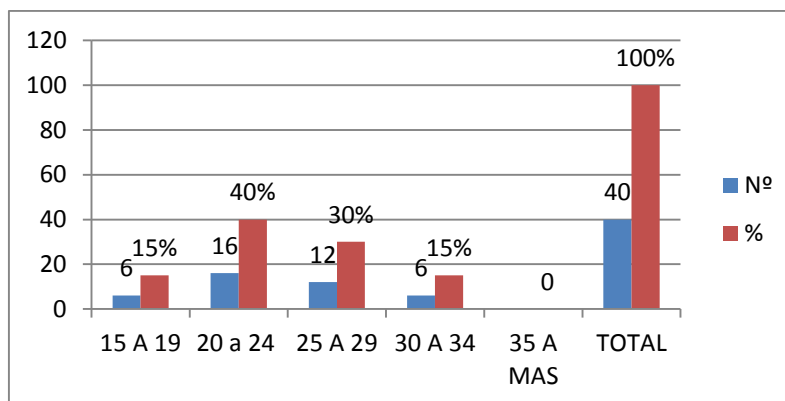
Tabla N° 1

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Edad de la Gestante**

EDAD	Nº	%
15 A 19	6	15
20 A 24	16	40
25 A 29	12	30
30 A 34	6	15
35 A MAS	0	0
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocograficos

Gráfico N° 1



Análisis e interpretación: La tabla y el gráfico n° 1 nos muestra que un 15% (6) gestantes presentaron edades entre 15 y 19 años, un 40% (16) gestantes presentan edades de 20 a 24 años, un 30% (12) gestantes presentan edades de 25 a 29 años y un 15% (6) gestantes presentan edades de 30 a 34 años.

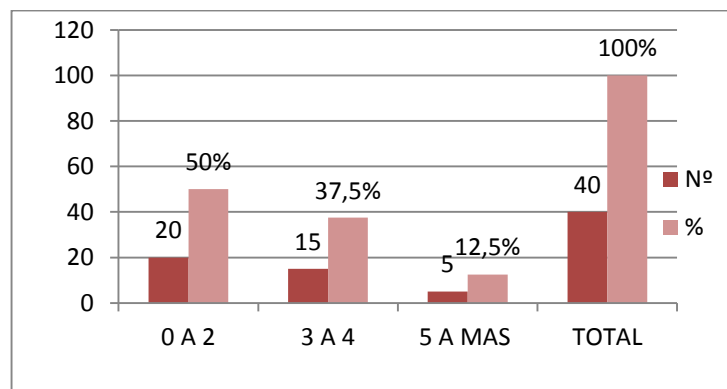
Tabla N° 2

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Paridad**

PARIDAD	Nº	%
0 A 2	20	50
3 A 4	15	37,5
5 A MAS	5	12,5
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocográficos

Gráfico N° 2



Análisis e interpretación:

La tabla y el gráfico n° 2 nos muestra que un 50% (20) gestantes presentan una paridad de 0 a 2 hijos, un 37,5% (15) gestantes presentan una paridad de 3 a 4 hijos, un 12,5% (5) gestantes presentan una paridad de 5 a más hijos.

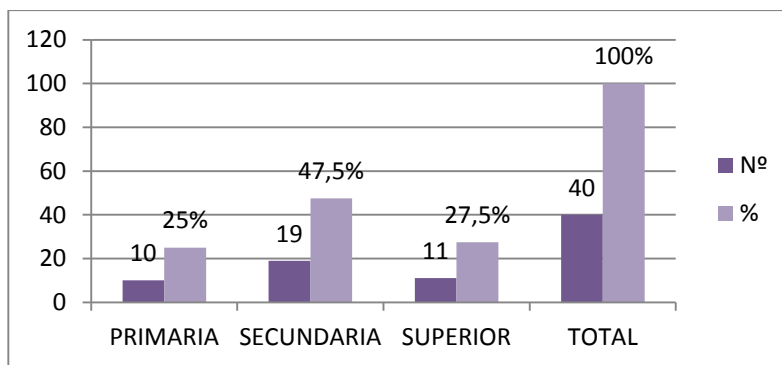
Tabla N° 3

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Grado de instrucción**

GRADO DE INSTRUCCIÓN	Nº	%
PRIMARIA	10	25
SECUNDARIA	19	47,5
SUPERIOR	11	27,5
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocográficos

Gráfico N° 2



ANALISIS E INTERPRETACION:

La tabla y gráfico n° 3 nos muestra que un 25% (10) gestantes presentan un grado de instrucción de nivel primaria, un 47,5% (19) gestantes presentan un grado de instrucción nivel secundaria y un 27,5% (11) gestantes presentan un grado de instrucción nivel superior.

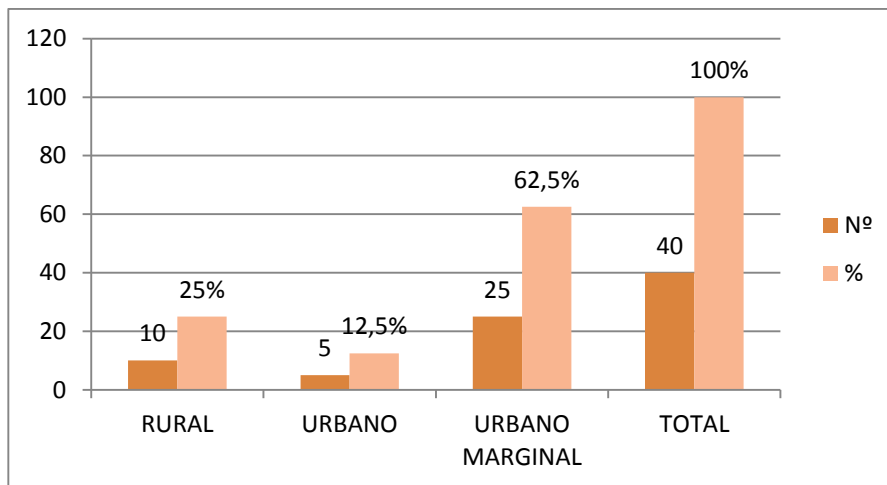
Tabla N° 4

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015 **Procedencia**

PROCEDENCIA	Nº	%
RURAL	10	25
URBANO	5	12,5
URBANO MARGINAL	25	62,5
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocográficos

Gráfico N° 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

La tabla y el gráfico n° 4 nos muestra que un 25% (10) gestantes presentan una procedencia rural, un 12,5% (5) gestantes presentan una procedencia urbana, y un 62,5% (25) gestantes presentan una procedencia urbano marginal.

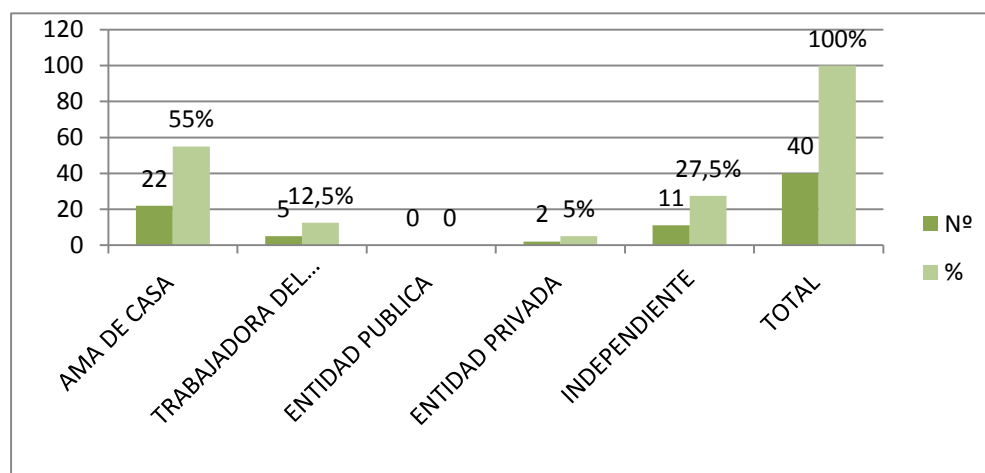
Tabla N° 5

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **OCUPACIÓN**

OCUPACION	Nº	%
AMA DE CASA	22	55
TRABAJADORA DEL HOGAR	5	12,5
ENTIDAD PUBLICA	0	0
ENTIDAD PRIVADA	2	5
INDEPENDIENTE	11	27,5
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e InformesCardiotocograficos

Gráfico N° 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: La tabla y el grafico n° 5 nos muestra que un 55% (22) gestantes presentan una ocupación de ama de casa, un 12,5% (5) gestantes presentan una ocupación de trabajadora del hogar un 5% (2) gestantes presentan una ocupación en entidades privadas, y un 27,5% (11) gestantes presentan una ocupación independientes.

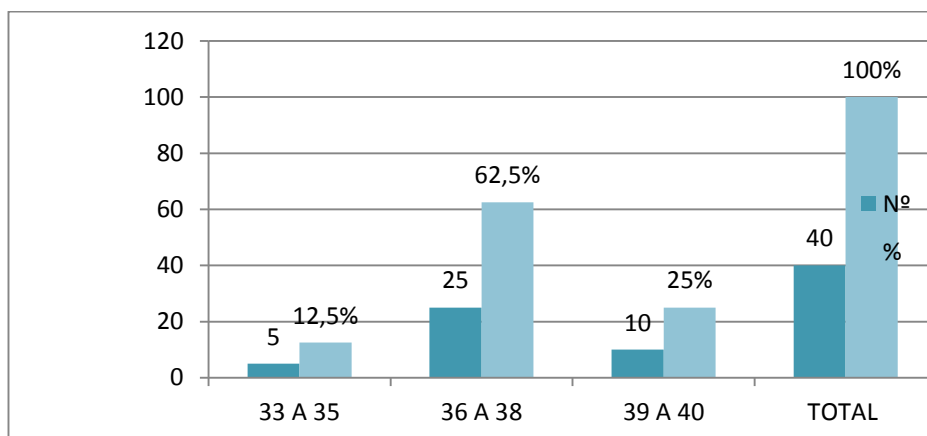
Tabla N° 6

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Edad gestacional.**

EDAD GESTACIONAL	Nº	%
33 A 35	5	12,5
36 A 38	25	62,5
39 A 40	10	25
TOTAL	40	100

Fuente: Historias Clínicas e Informes Cardiotocográficos

Gráfico N° 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN: La tabla y el gráfico n° 6 nos muestra que un 12,5% (5) gestantes presentan una edad gestacional de entre 33 a 35 sem de gestación, un 62,5% (25) gestantes presentan una edad gestacional de entre 36 a 38 sem de gestación, y un 25% (10) gestantes presentan una edad gestacional de entre 39 a 40 sem de gestación.

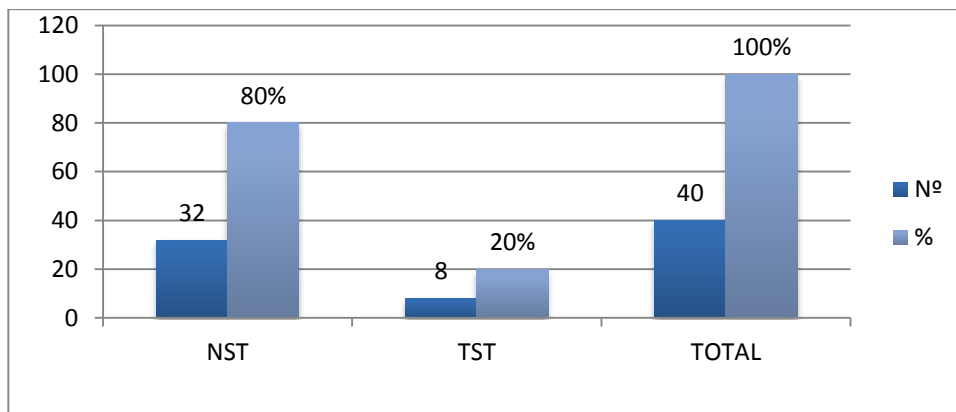
Tabla N° 7

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Tipo de prueba**

TIPO DE PRUEBA	Nº	%
NST	32	80
TST	8	20
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas E Informes Cardiotocográficos

Gráfico N° 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

La tabla y el gráfico n° 7 nos muestra que un 80% (32) gestantes se realizaron test no estresante y un 20% (8) gestantes se realizaron test estresante.

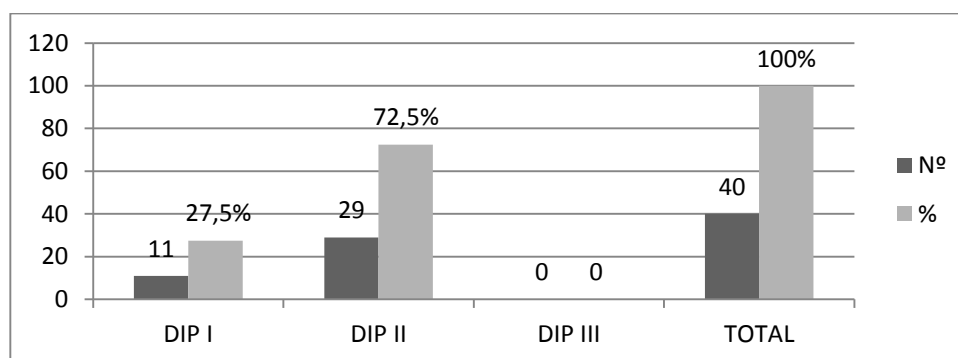
TablaNº 8

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Tipo de Dip.**

TIPO DIP	Nº	%
DIP I	11	27,5
DIP II	29	72,5
DIP III	0	0
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocográficos

Gráfico Nº 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

La tabla y el grafico nº 8 nos muestra que un 27,5% (11) gestantes presentaron dip i y un 72,5% (29) gestantes presentaron dip II.

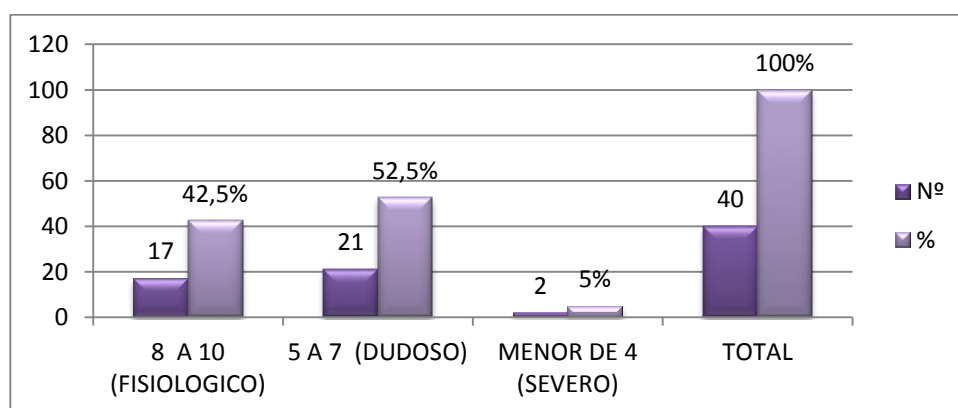
Tabla N° 9

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Puntuación de los parámetros según test de Fisher.**

PUNTACION FISHER	Nº	%
8 A 10 (FISIOLOGICO)	17	42,5
5 A 7 (DUDOSO)	21	52,5
MENOR DE 4 (SEVERO)	2	5
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocograficos

Gráfico Tabla N° 2



ANALISIS E INTERPRETACION:

La tabla y el grafico n° 9 nos muestra que un 42,5% (17) gestantes presentaron puntaje de 8 a 10 (fisiológico), un 52,5% (21) gestantes presentaron puntaje de 5 a 7 (dudoso) y un 5% (2) gestantes presentaron puntaje menor de 4 (severo).

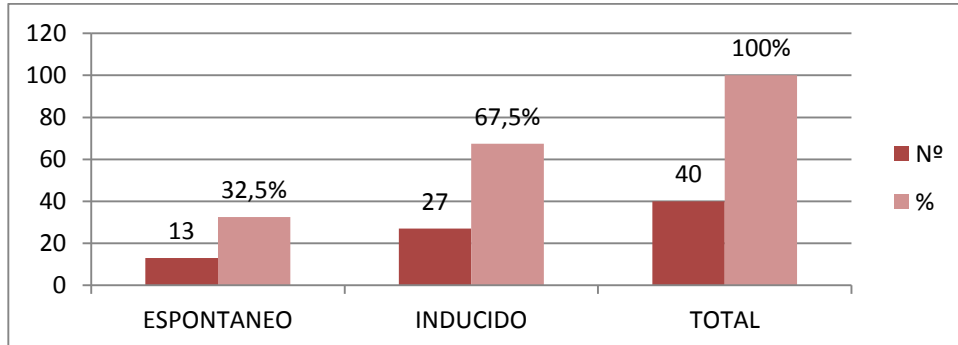
Tabla N° 10

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. Inicio de parto

INICIO DE PARTO	Nº	%
ESPONTANEO	13	32,5
INDUCIDO	27	67,5
TOTAL	40	100

Fuente: Historias Clínicas e Informes Cardiotocograficos

Gráfico Tabla N° 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

La tabla y el grafico n° 10 nos muestra que un 32,5% (13) gestantes presentaron un inicio de parto espontaneo y un 67,5% (27) gestantes presentaron un inicio de parto inducido.

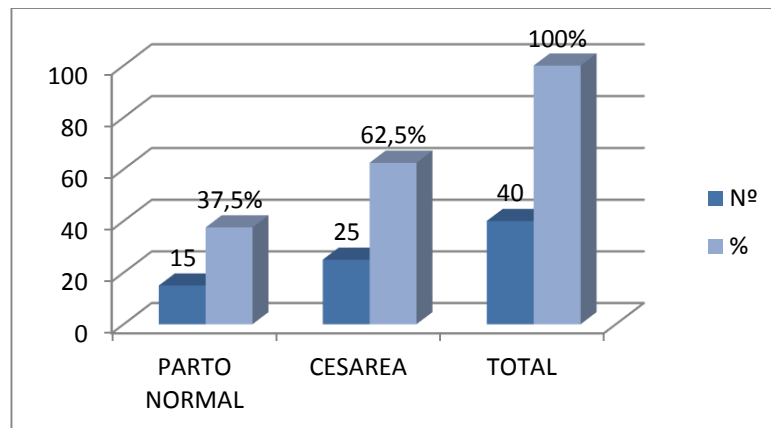
Tabla N° 11

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015 **Tipo de parto.**

TIPO DE PARTO	Nº	%
PARTO NORMAL	15	37,5
CESAREA	25	62,5
TOTAL	40	100

FUENTE: historias clínicas e informes Cardiotocograficos

Gráfico N° 2



ANALISIS E INTERPRETACION:

La tabla y el grafico n° 11 nos muestra que un 37,5% (15) gestantes presentaron un parto normal y un 62,5% (25) gestantes presentaron partos distócicos (cesáreas).

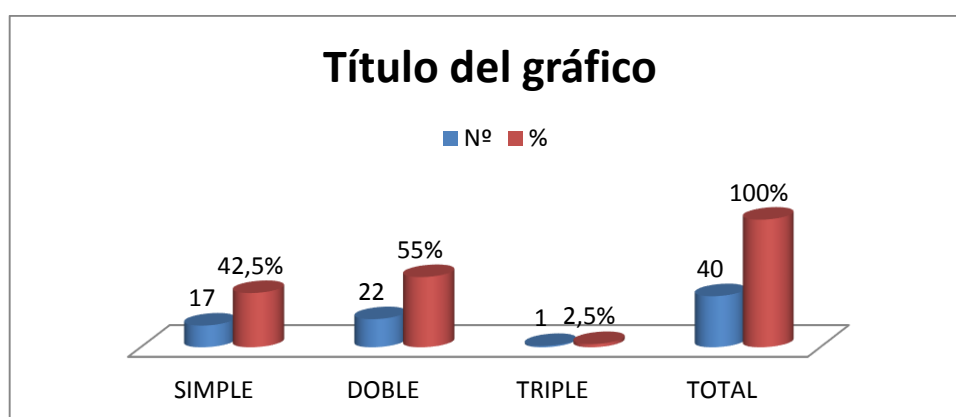
Tabla Nº 12

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Respecto al tipo de circular de cordón.**

TIPO CIRCULAR CORDON	DE DE	Nº	%
SIMPLE		17	42,5
DOBLE		22	55
TRIPLE		1	2,5
TOTAL		40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocograficos

Gráfico Nº 2



ANALISIS E INTERPRETACION: La tabla y el grafico nº 12 nos muestra que un 42,5% (17) gestantes presentaron un tipo de circular de cordón simple, un 55% (22) gestantes presentaron un tipo de circular de cordón doble y un 2,5% (1) gestante presento un tipo de circular de cordón triple.

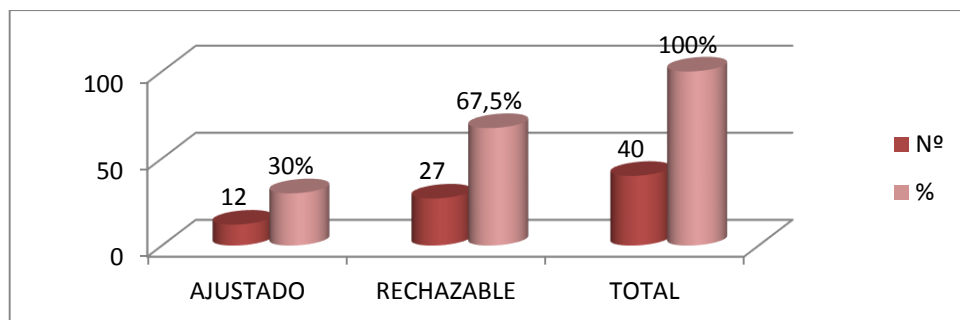
Tabla N° 13

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Circular de cordón**

CIRCULAR DE CORDON	Nº	%
AJUSTADO	12	30
RECHAZABLE	27	67,5
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocograficos

Gráfico N° 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

La tabla y el grafico n° 13 nos muestra que un 30% (12) gestantes presentaron circular de cordón ajustado y un 67,5% (27) gestantes presentaron circular de cordón rechazable.

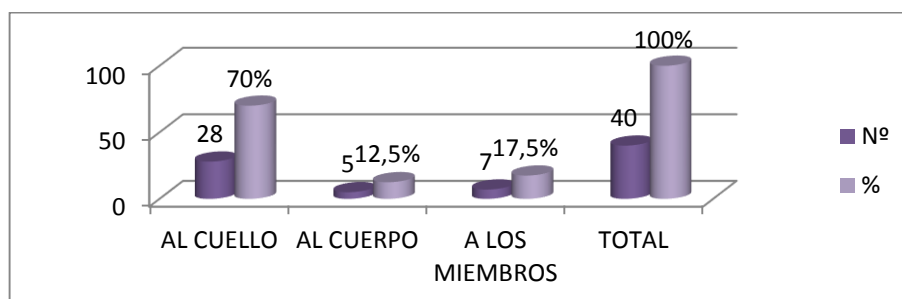
Tabla Nº 14

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Presentación de circular de cordón.**

PRESENTACION DE CIRCULAR DE CORDON	Nº	%
AL CUELLO	28	70
AL CUERPO	5	12,5
A LOS MIEMBROS	7	17,5
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocograficos

Gráfico Nº 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

La tabla y el gráfico nº 14 nos muestra que un 70% (28) gestantes presentaron circular de cordón al cuello, un 12,5% (5) gestantes presentaron circular de cordón al cuerpo y 17,5% (7) gestantes presentaron circular de cordón a los miembros.

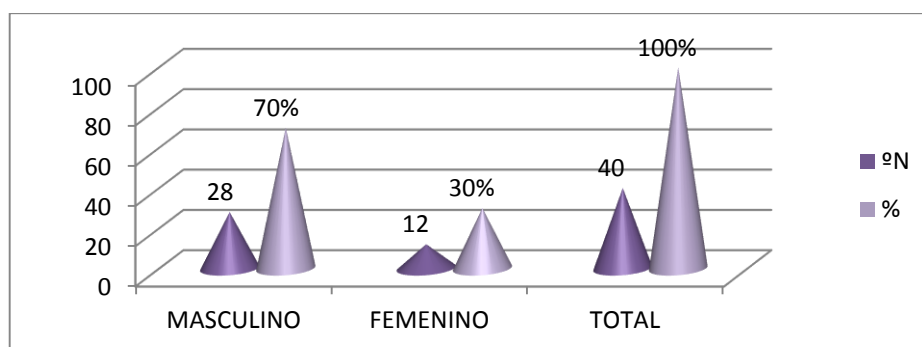
Tabla N° 15

Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015. **Sexo del recién nacido.**

SEXO DEL RN	°N	%
MASCULINO	28	70
FEMENINO	12	30
TOTAL	40	100

FUENTE: Historias Clínicas e Informes Cardiotocograficos

Gráfico N° 2



Análisis E Interpretación:

La tabla y el grafico n° 15 nos muestra que un 70% (28) gestantes presentaron recién nacidos con sexo masculino y un 30% (12) gestantes presentaron recién nacidos sexo femenino.

Contrastación de la hipótesis según la estadística inferencial mediante la prueba no paramétrica de la significancia del hi cuadrado

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

E

Evaluación	Fi	%
8 -10 (fisiológico)	17	42,5
5 – 7 (dudoso)	21	52,5
4 (severa)	2	5.0
Total	40	100.0

La tabla corresponde a $3 \times 2 (3-1=2) (2-1=1)=2$

Dando un grado de libertad a $\infty 0.05 = 5.99$ (observada)

Para obtener la esperada (E) se realizó el siguiente cálculo estadístico a través

de la fórmula del hi cuadrado :

$$\chi^2 = \frac{(17 - 4.2 \cdot 5)^2}{4.2 \cdot 5} + \frac{(21 - 52 \cdot 5)^2}{52 \cdot 5} + \frac{(2 - 5)^2}{5}$$

$$4.2 \cdot 5 \quad 52 \cdot 5 \quad 5$$

$$\chi^2 = 15.3 + 18.9 + 1.8$$

$$\chi^2 = 36 (E)$$

Para tal efecto, $\chi^2 = 36 > 5.99$ entonces se acepta la hipótesis de investigación, lo cual afirma: existe relación entre el monitoreo electrónico fetal y el diagnóstico de distocia funicular.

VII.- DISCUSIÓN

La cardiotocografía ante parto busca identificar los fetos que se encuentran en riesgo y una de las finalidades es descubrir precozmente la distocia funicular, patología que causa insuficiencia de oxígeno por oclusión de los vasos umbilicales (20).

La distocia funicular ha adquirido una gran importancia debido a su alta frecuencia, la identificación correcta y oportuna en la lectura del trazado cardiotocográfico puede prevenir la lesión neurológica del feto o la muerte fetal (14)

En el presente estudio se encontró que un 40% de mujeres gestantes en edades de entre 20 a 24 años presentaron signos sugestivos de distocia funicular siendo esta, cifras relativamente bajas en referencia al estudio nacional de zapata moreno y zurita surichaqui un estudio realizado en 2002 reportando que en su estudio un 68.5% de gestantes en edades entre 20 a 35 años presentaron signos sugestivos de distocia funicular.

En el presente estudio se encontró que un 62.5% de presentaron semanas gestacionales de entre 36 a 38 sem de gestaciones mientras en el estudio nacional de zapata moreno y zurita surichaqui un estudio realizado en 2002 reportaron que un 93,2% de gestantes entre las 37 y 40 sem de gestación presentaron signos sugestivos de distocia funicular.

En el presente estudio el 72.5% de gestantes en estudio presentaron DIP II resultado sugestivo a circular de cordón significativamente alto en comparación con el estudio de pineda enciso, Maribel y Rodríguez Meneses, Evelyn realizado en el instituto materno perinatal ,2002 .Lima-Perú.

El diagnóstico de circular de cordón han alcanzado el 65.47% cifra que es significativa y válida estadísticamente.

En el presente estudio se presentó un 52,5% de gestantes que presentaron 5 a 7 en puntajes de Fisher resultado dudoso que denota la presencia distocia funicular con lo cual se da un diagnóstico precoz y se pueden evitar complicaciones en el parto.

y en el estudio de pardo Ramírez, Pamela realizado en el hospital materno infantil "Germán Urquidí". 2007. Bolivia indica concluye sobre la cardiotocografía es un método confiable para detectar precozmente signos de compresión funicular, con buena sensibilidad y valor predictivo negativo.

En el presente trabajo se encontró que un 62,5% culminó su embarazo por cesárea siendo esta alta en referencia a estudio nacional de Zapata Moreno y Zurita Surichaqui un estudio realizado en 2002 reportando que terminó su embarazo por cesárea en un 49.84% , las tasas de cesáreas han aumentado por el uso del monitoreo electrónico fetal ya que es un recurso que aumenta la posibilidad de detectar casos de sufrimiento fetal disminuyendo de esta manera el número de productos con malos resultados neonatales. Desde estudios profundos se observó el incremento de cesáreas desde el inicio del monitoreo electrónico fetal.

VIII.- CONCLUSIONES

- ✚ Las gestantes en estudio presentaron: un 40% presentaron edades entre 20 y 24 años, el 37.5% presentaron una paridad, un 47.5% presentaron nivel de instrucción secundaria, un 62.5% presentaron procedencia urbano marginal, y un 55% presentaron ser amas de casa y el 62.5% presentaron una edad gestacional de 36 a 38 semanas.
- ✚ El 72.5% de gestantes en estudio presentaron un DIP II
- ✚ el 52.5% de gestantes en estudio presentaron un resultado dudoso en el Test de Fisher
- ✚ el 62.5% de gestantes en estudio terminaron su parto en cesárea
- ✚ El 55% de los recién nacidos presentaron circular doble de cordón
- ✚ el 70% presentaron circular de cordón a nivel del cuello.

Según la estadística inferencial a mediante la prueba no paramétrica de la significancia del hi cuadrado se tiene: $\chi^2 = 36 > 5.99$ entonces se acepta la hipótesis de investigación que afirma Existe relación entre las características de los parámetros del monitoreo electrónico fetal y el diagnostico de distocia funicular en gestantes a término. Hospital Santa María Del Socorro. Ica abril-junio 2015.

- ✚ El estudio es de valor predictivo positivo en el diagnóstico de circular de cordón ha alcanzado un 52.5% cifra que es significativamente valida estadísticamente.
- ✚ El estudio demuestra que el test no estresante como prueba diagnóstica posee un mayor porcentaje de en la identificación de fetos con sospecha de circular de cordón

- ✚ La principal indicación de cesáreas en aquellas pacientes con signos cardiotocográficos sugestivos a distocia funicular en el test no estresante se debió a un porcentaje de 62,5% de cesaras registradas en pacientes atendidas en el HSMSI.

IX.- RECOMENDACIONES

- ✚ Tener en cuenta la presencia de desaceleraciones variables no periódicas (espicas) en la lectura del trazado cardiotocográficos pues está relacionado a distocia funicular.
- ✚ Nos parece de gran utilidad sugerir un trazado cardiotocográfico intraparto a las pacientes que presentaron signos sugestivos de distocia funicular en test no estresantes
- ✚ Considerar que laterocidencia es muy alta y muchas veces no confirmado por su difícil detección y observación en el momento de su control e incluso en la atención del parto, por lo que se recomienda ser cautos y minuciosos en el tacto vaginal y la auscultación o en el Mefip.
- ✚ Se debe considerar el trabajo en equipo (obstetra- ginecólogo- neonatólogo) pues como se sabe el termino del embarazo está ligado a dos personas madre y neonato el que también debe ser evaluado por un especialista (neonatólogo).

X.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Insuza,Álvaro. Guía de Vigilancia Fetal Intraparto, Universidad Obstétrica de Chile, Abril, 2012.
- 2.- Distocias Funiculares Dr. DarcyD.H.Smith Ginecólogo / Obstetra Columbus UniversitySeptiembre 2008.
- 3.-Pardo Ramírez, Pamela I.Cardiotocografía En El Diagnóstico De Distocia Funicular: Hospital Materno Infantil "Germán Urquidi". DEL 1 de enero al 31 de diciembre de 2007. BOLIVIA.
- 4.-Dueñas, Omar Felipe. Revista de Investigación Clínica/ Vol. 63, Núm. 6, Noviembre-Diciembre, 2011.
5. -Hon EH. The electronic, evaluation of the fetal heart rate; preliminary report.Is J ObstetGynecol 1958; 75: 1215-30.
6. -Thompson RS, Trudinger BJ. Doppler waveform pulsatility index and resistance, pressure and flow in the umbilical placental circulation: an investigation using a mathematical model. UltrasoundMedBiol 2001; 16:449.
- 7.-Caldeyro Barcia R. monitorización fetal. Monografía CLAP. Monte video; 1976.
8. -Rychik, J. Fetal Cardiovascular Physiology. PediatricCardiology 25: (3) 201-209. 2004.
- 9.-Blanco, F. Andrea. Lectura de un monitoreo fetal electrónico. En Ginecología y Obstetricia. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga2010.

- 10.** -Nicolaides K. Chapter 4. Diagnosis of fetal abnormalities, the 18-23 week scan.Small for gestational age.Tomado de Fetal foundation 2004.Disponible en:<http://www.centrus.com.br/DiplomaFMF/SeriesFMF/11-14weeks/chapter-04/chapter-04-final.htm>.
- 11.** -Rychik, J. Fetal Cardiovascular Physiology. *Pediatric Cardiology* 25: (3) 201-209. 2004.
- 12.** - Weiner CP. The relationship between the umbilical artery systolic/diastolic ratio and umbilical blood gas measurements in specimens obtained by cordocentesis. *Am J ObstetGynecol* 2000; 162:1198.
- 13.**-Sosa A, Inaudy E. evaluación anátomo-funcional de las vías respiratorias fetales por US. *RevAsocVenez de Ultrasonido en Med.* 1994; 10: 1-13.
- 14.**-Herrera M. Doppler arterial y venoso fetal. Curso de nivelación ultrasonido en Obstetricia y Ginecología. Fecopen; 2005.
- 15.**- Villalobos. M, Lowenberg. E, Memoria del Curso Teórico, Tecnología en el Diagnóstico Perinatal, Asociación Mexicana de Ginecología y Obstetricia, 1984
- 16.** - Richardson, B., Gagnon, R. Fetal Breathing and Body Movements. In: *Maternal-Fetal. Medicine.Principles and practice.* 5ª ed. Philadelphia: Saunders. Chapter 14: p.181-195 94.
- 17.**-Niswander, K. *ObstetriciaPractica Clínica.* 2ª ed. Barcelona: Editorial Reverte. 1987.
- 18.**- Cunningham FG, Gant NF, Leveno HJ, Giltrap III LC, Aut JC, Wenstrom KD, Editores. *William Obstetricia.* 22ª edición. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana; 2006.

- 19.-** LAWRENCE, D et al. 2000. Pruebas sin estrés y con estrés por contracciones. CLÍNICAS DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA Vol. 26 N° 4.533-549 95.
- 20. -** PRACTICE BULLETIN: Intrapartum Fetal Heart Rate Monitoring: Nomenclature, Interpretation, and General Management Principles Obstetrics and Gynecology Vol. 114, No. 1, July 2011.
- 21.-**Alfirevic Z, Devane D, Gyte GML, Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour, Cochrane library, issue 4, 2008.
- 22. -** Thacker SB, Stroup D, Chang M. Continuous electronic heart rate monitoring for fetal assessment during labor (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 4, 2001. Oxford: Update Software.
- 23.-**Zapata Moreno, Yudelia E; Zurita Surichaqui, Nilda N. Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnóstico de distocia funicular en el I.M.P. marzo-mayo del 2002.
- 24.-**Larrañaga – AzcárateC, Roche-RocheM, García-MutiloaM., Pérez-Rodríguez. Control Fetal Intraparto, CriticalCare, Mayo, 2011.
- 25.-** Guía de monitorización electrónica fetal intraparto. Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital Universitario Donostia. 2013
- 26.-**<http://www.muniica.gob.pe/index.php/ciudad/ubicacion-geografica>
- 27.**http://www.hospitalsoorroica.gob.pe/www/index.php?option=com_content&view=article&id=47&Itemid=27.
- 28.-** Pineda Enciso, Maribel y Rodríguez Meneses, Evelyn a, valor predictivo del test estresante en el diagnóstico de circular de cordón umbilical en recién nacidos de madres atendidas en el instituto materno perinatal ,2002.

ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

ESCUELA DE POSGRADO

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MONITOREO FETAL Y DIAGNÓSTICO

POR IMÁGENES EN OBSTETRICIA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

OBJETIVO: Identificar las características del monitoreo electrónico fetal en la distocia funicular en gestantes a término - HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO ICA Abril – Junio 2015?

DATOS GENERALES

EDAD:

15 A 19 ()

20 A 24 ()

25 A 29 ()

30 A 34 ()

35 A MÁS ()

PARIDAD:

0 a 2 () 3 a 4 () 5 a mas ()

GRADO DE INSTRUCCIÓN:

PRIMARIA () SECUNDARIA () SUPERIOR ()

PRODECENCIA:

RURAL () URBANO() URBANO MARGINAL()

OCUPACION:

AMA DE CASA () TRABAJADORA DEL HOGAR ()
TRABAJADORA PUBLICA () TRABAJADORA PRIVADA ()
TRABAJADORA INDEPENDIENTE ()

EDAD GESTACIONAL:

LíneaBase:

Variabilidad:

Aceleraciones:

Desaceleraciones:

Movimientos Fetales

DIP I: () DIP II: () DIP III: ()

TIPO DE PARTO: VAGINAL () CESAREA ()

INICIO DEL PARTO: ESPONTANEO () INDUCIDO ()

CIRCULAR DE CORDON:

SIMPLE () DOBLE() TRIPLE()

AJUSTADO () RECHAZABLE ()

AL CUELLO () A LOS MIEMBROS () AL CUERPO ()

RECIEN SEXO:MAS CULINO () FEMENINO ()

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METOLOGIA
¿Cuáles son las características del monitoreo electrónico fetal en la distocia funicular en gestantes a término - HOSPITAL SANTA MARÍA	OBJETIVO GENERAL: Identificar las características del monitoreo electrónico fetal en la distocia funicular en gestantes a término -	Hipótesis general: Existe relación entre los parámetros del monitoreo fetal electrónico y la distocia funicular en gestantes del	VARIABLE DEPENDIENTE: Diagnóstico de distocia funicular	Circular De cordón Cordón corto Cordón largo Nudo verdadero de cordón Cordón oculto Nudos falsos	-AMBITO DE ESTUDIO: Hospital Santa María del Socorro. -Tipo de estudio: Retrospectivo, Transversal -Nivel: Descriptivo simple

<p>DEL SOCORRO ICA Abril – Junio 2015?</p>	<p>HOSPITAL SANTA MARÍA DEL SOCORRO ICA Abril – Junio 2015?</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Evaluar el tipo de prueba realizado en gestantes del tercer trimestre.</p> <p>Valorar los tipos</p>	<p>tercer trimestre</p> <p>Hipótesis Nula :</p> <p>Ho: No existe relación entre los parámetros del monitoreo fetal electrónico y la distocia funicular en gestantes del tercer trimestre</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <p>Parámetros del monitoreo electrónico fetal.</p>	<p>Latidos cardiacos Mov. Fet. Aceleración. Desaceleración Variabilidad</p>	<p>Esquema de Investigación</p> <p>M_____O</p> <p>POBLACION:420 gestantes programadas en el año 2015</p> <p>MUESTRA40 gestantes a termino</p> <p>Noprobabilístico intencionado por Conveniencia.</p> <p>-Solo gestantes con sospecha diagnostica de distocia funicular</p>
----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>de dips en gestantes del tercer trimestre.</p> <p>Identificar las características del monitoreo fetal electrónico en la distocia funicular</p> <p>Relacionar los parámetros del monitoreo fetal electrónico y la</p>				
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>distocia funicular en gestantes del tercer trimestre</p> <p>Evaluar el valor predictivo positivo en el diagnóstico de circular de cordón en gestantes del tercer trimestre</p>				
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

TITULO: Valor predictivo del monitoreo electrónico fetal en el diagnostico de distocia funicular en gestantes del hospital SANTA MARIA DEL SOCORRO DE ICA, abril – junio 2015

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLES
VARIABLE INDEPENDIENTE: Parámetros del monitoreo fetal	Enfermedades, anomalías y trastornos del	Patologías del	Conjunto de	Circular De cordón Cordón corto	Nominales

electrónico	cordón umbilical	cordón	patologías a nivel del cordón umbilical	Cordón largo Nudo verdadero de cordón Cordón oculto Nudos falsos	Nominales
VARIABLE DEPENDIENTE: Diagnóstico de distocia funicular	Se trata de un registro continuo de la FCF en relación a los		.-NST.- Llamado también test de reactividad fetal.	Latidos cardiacos Mov. Fet.	Ordinal

	movimientos fetales y dinámica uterina	Test de Fisher	-TST.- Llamado también test de tolerancia fetal a las contracciones uterinas o prueba de la oxitócina	Aceleración. Desaceleración Variabilidad	
--	----------------------------------------------	----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--