



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

**“CORRELACIÓN ENTRE EL COMPROMISO DE BIENESTAR FETAL ORIENTADO
POR CARDIOTOCOGRAFÍA QUE CULMINA EN CESÁREA Y LA RESPUESTA
NEONATAL MEDIANTE LA VALORACIÓN APGAR, EN UNA POBLACIÓN DE
GESTANTES A TÉRMINO DEL HOSPITAL ENRIQUE GARCÉS, AÑO 2015”.**

**DISERTACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

MD. DARWIN DANILO PAUCAR GAVILANES

DR. JORGE LUIS BORRERO NARVAEZ

DIRECTOR: DR. FRANCISCO HIDALGO P.

DIRECTOR METODOLÓGICO: MTR PATRICIA ORTIZ S.

Quito, Julio 2016

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, quien es un pilar fundamental en mi vida, por su apoyo incondicional, por su inigualable amor, por todas las enseñanzas de la vida y sobre todo por ser quien siempre ha estado y estará junto a mí en cada paso de este largo camino.

A mi hermana quien con sus oraciones me han apoyado y me ha llevado de a poco a estas instancias.

Al Dr. Francisco Hidalgo, por ser parte de este proyecto y en gran parte con sus conocimientos y destrezas en mi formación.

Gracias.

Darwin Paucar.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres a mi esposa e hijos.

Jorge Borrero.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I.....	1
Introducción.....	1
Justificación.....	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos.....	6
Hipótesis.....	6
CAPITULO II.....	8
MARCO TEORICO	8
2.1 PLACENTA	8
2.1.1 Generalidades	8
2.1.2 Inserción Placentaria	11
2.1.3 Síntesis de hormonas en la placenta.....	12
2.1.1 Localización y tipos de placenta	13
2.2 FLUJO PLACENTARIO	15
2.2.1 Circulación Sanguínea Fetal y Materna en la Placenta Madura.	15
2.2.2 Fisiología placentaria	17

2.2.3	Líquido amniótico	18
2.3	CORDON UMBILICAL	20
2.3.1	Generalidades	20
2.3.2	Anatomía	21
2.3.3	Ecografía Doppler	21
2.3.4	Patología del cordón umbilical.....	22
2.4	CONTROL PRENATAL	23
2.4.1	Objetivos del control prenatal:	23
2.5	ALTO RIESGO OBSTETRICO	26
2.5.1	Epidemiología	26
2.5.2	Generalidades y conceptos	28
2.6	PRUEBAS DE BIENESTAR FETAL	31
2.6.1	Perfil Biofísico	32
2.6.2	Flujometría Doppler	34
2.6.3	Monitoreo Fetal.....	38
2.6.4	Alteraciones del líquido amniótico:	43
2.7	ESTADO FETAL NO TRANQUILIZADOR	46

2.7.1	Respuesta fetal a la hipoxia.....	48
2.7.2	Respuesta fetal a la hipoxemia.....	48
2.7.3	Respuesta fetal a la asfixia	49
2.8	EVALUACIÓN DEL TEST APGAR.....	50
2.8.1	Historia.....	50
2.8.2	Evaluación Fetal Intraparto	52
2.9	CESAREA.....	53
2.9.1	Historia.....	53
2.9.2	Definición.....	56
2.9.3	Incidencia y epidemiología	56
2.9.4	Tipos.....	59
2.9.5	Indicaciones.....	59
CAPITULO III		61
METODOLOGIA		61
3.1	Tipo de proyecto.....	61
3.2	Tipo de estudio	61
3.3	Universo y muestra.....	61

3.3.1	Criterios de inclusión	62
3.3.2	Criterios de exclusión.....	62
3.4	Fuente e Instrumentos	62
3.5	Procedimiento de recolección de información	63
3.6	Plan de análisis	63
3.7	Operacionalización de variables.....	63
3.8	Aspectos bioéticos.....	66
3.9	Aspectos administrativos.....	66
CAPÍTULO IV		67
RESULTADOS		67
4.1	Características clínicas	67
4.1.1	Descripción de la población estudiada.....	67
4.1.2	Categorización del monitoreo fetal.....	69
4.2	Análisis bivariado.....	70
4.2.1	Relación entre el tipo de cardiotocografía y APGAR al primer minuto.	
	70	

4.2.2	Relación entre compromiso de bienestar fetal y sexo del recién nacido.	70
4.2.3	Relación entre tipo de cardiotocografía y reanimación neonatal	71
4.2.4	Relación del compromiso de bienestar fetal y su ingreso a unidad de cuidados intensivos en neonatología.....	72
4.2.5	Relación entre compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía y la calidad de líquido amniótico.....	73
4.2.6	Relación entre la calidad del líquido amniótico y APGAR.	73
4.2.7	Relación entre el tipo de cardiotocografía y edad de la gestante.	74
CAPÍTULO V		76
DISCUSIÓN.....		76
CAPITULO VI.....		81
Conclusiones		81
Recomendaciones		83
7	Referencias Bibliográficas	84
8	Anexos	92

LISTA DE ABREVIATURAS

ACM: Arteria cerebral media

ACOG: American College of Obstetricians and Gynecologists, (Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia)

AI: Auscultación Intermitente

AMP: Monofosfato de Adenosina

ARO: Alto Riesgo Obstétrico.

Art. Umb: Arteria Umbilical

Art: Arteria

AU: Arteria Uterina

AUU: Arteria Umbilical Única.

BRA: Bradicardia

CO₂: Dióxido de carbono

Cols.: Colaboradores

CTG: Cardiotocografía

Da: Dalton.

DE: Desviación Estandar

DM: Diabetes Mellitus.

ECG FETAL: Electrocardiograma Fetal

EEUU: Estados Unidos

FCF: Frecuencia Cardiaca Fetal

GR: Gramos

GRAN OSC: Grandes Oscilaciones

HCGb: Gonadotrofina coriónica humana fracción beta.

IC: Intervalo de Confianza

INEC: Institución Nacional de Estadísticas y Censos

IP: Índice de Pulsatilidad

IR: Índice de Resistencia

LA: Líquido Amniótico

LPM: Latidos por minuto

MAX: Máximo

MFE: Monitoreo Fetal Electrónico

MIN OSC: Mínimas Oscilaciones

MIN: Mínimo

MOD OSC: Moderadas Oscilaciones

mU: Mili unidades

NOR: Normal

O2: OXIGENO

ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

pH: Potencial de hidrogeno

PO: Prueba de Tolerancia a la Oxitocina

RCIU: Restricción del Crecimiento Intrauterino

RMM: Razón de Muerte Materna.

RR: Riesgo relativo

SAM: Síndrome de Aspiración de Meconio

SFA: Sufrimiento Fetal Agudo

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TAQ: Taquicardia

TOLAC: trial of labor after cesarean (prueba de parto posterior a una cesárea)

UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

VBAC: Vaginal Birth After Cesarean (Parto Vaginal Después de una Cesárea)

VEGF: Vascular Endothelial Growth Factor (Factor de Crecimiento Endotelial Vascular)

$\alpha 4\beta 1$: Integrina alfa 4 beta 1

$\alpha 5\beta 3$: Integrina alfa 5 beta 3

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estimaciones sonográficas del volumen del líquido amniótico	19
Tabla 2. Riesgo de muerte materna en Sudamérica	27
Tabla 3. Tabla de ARO clasificado según Coopland 2004	30
Tabla 4. Alto riesgo obstétrico MSP Chile	30
Tabla 5. Sistema de Interpretación del MFE en 3 Categorías.....	42
Tabla 6. Técnicas de Resucitación Intrauterina	43
Tabla 7. Índices de rendimiento diagnóstico de los principales métodos de evaluación fetal intraparto	53
Tabla 8. Tabla evolutiva de la atención prenatal y nacimiento por parto o cesárea en Latinoamérica.....	58
Tabla 9. Tipos de cesárea y la diferencia de técnica quirúrgica empleada.	59
Tabla 10. Distribución de la población según el tipo de cardiotocografía, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.	67
Tabla 11 Frecuencia de la población según edades, pacientes con diagnóstico de cesárea, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.	68
Tabla 12. Distribución de la población en estudio según rango de edades, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.	68
Tabla 13. Distribución de los diferentes parámetros según el tipo de cardiotocografía.	69
Tabla 14. Relación entre el tipo de cardiotocografía y APGAR al primer minuto, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.....	70

Tabla 15. Distribución de las pacientes que presentaron cardiotocografía alterada distribuidos según el sexo del recién nacido.	71
Tabla 16. Relación entre cardiotocografía alterada y la necesidad de reanimación neonatal, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.	71
Tabla 17. Tabla comparativa de compromiso de bienestar fetal y la necesidad de UCIN.....	72
Tabla 18. Tabla de relación entre el tipo de cardiotocografía y líquido amniótico. ..	73
Tabla 19. Frecuencias y porcentajes de la distribución de recién nacidos que presentaron líquido amniótico meconial y su relación con un APGAR bajo, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.	74
Tabla 20. Edad de la gestante y riesgo de compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía.	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Feto y placenta.....	10
Figura 2. Circulación feto-placentaria.....	11
Figura 3. Blastocisto implantado.....	12
Figura 4. Ecografía doppler con acretismo placentario	14
Figura 5. Circulación feto-placentaria.....	16
Figura 6. Fisiología de la placenta	18
Figura 7. Mapa mundial de Razón de Mortalidad Materna	26
Figura 8. Flujiometría Doppler Arteria uterina	36
Figura 9. Flujiometría Doppler Arteria Umbilical	37
Figura 10. Flujiometría Doppler de la Arteria Cerebral Media.....	38
Figura 11. Nuevo enfoque para la inhibición de la inflamación logrado por la orientación de las moléculas C3 y C5 y la molécula CD 14.....	45
Figura 12. Etiología de la hipoxia.....	47
Figura 13. Test de APGAR	51
Figura 14. Tasa de cesáreas y parto posterior a una cesárea.....	56

RESUMEN:

El parto por cesárea es un procedimiento quirúrgico que ha ido en aumento a nivel mundial tanto en el sector público como en el privado, siendo la cardiotocografía fetal alterada uno de los procedimientos diagnósticos más utilizados para decidir esta vía de terminación del embarazo. *Objetivo:* Determinar los resultados del recién nacido mediante valoración APGAR y su relación con la cardiotocografía fetal alterada en mujeres gestantes sin comorbilidades con diagnóstico de riesgo de compromiso de bienestar fetal. *Materiales y métodos:* Estudio observacional de cohorte histórica, realizado en el Hospital Enrique Garcés en el periodo de enero a diciembre 2015, se incluyeron 270 mujeres gestantes sin comorbilidades que acudieron a emergencia de ginecología y obstetricia y fueron operadas con diagnóstico de compromiso de bienestar fetal orientado por una cardiotocografía fetal alterada. *Resultados:* Los resultados fueron analizados en el programa estadístico SPSS 22.0, mediante frecuencias, tablas de contingencia, de las 270 pacientes incluidas en este estudio sometidas a cesárea que presentaron un recién nacido con APGAR bajo al primer minuto, el 58,6% presentaron una cardiotocografía alterada y el 41,4% presentaron una cardiotocografía normal (RR 2,029 p = 0,043). *Conclusiones:* El diagnóstico de compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía, en la mayoría de los casos orientados por una frecuencia cardíaca fetal de mínimas oscilaciones o también por la presencia de desaceleraciones tardías o variables, se sobre estima con demasiada frecuencia, esta ausencia de la variabilidad o la presencia de desaceleraciones nos proporciona información importante sobre la interacción de la actividad uterina y capacidad del feto en mantener un estado fetal saludable, pero no nos predice el daño real al cual nos podemos enfrentar en el nacimiento del mismo.

ABSTRACT:

Cesarean delivery is a surgical procedure that has been increasing worldwide in both the public sector and private, being altered fetal tocodynamometry one of the most widely used diagnostic procedures to decide this route of termination of pregnancy.

Objective: To determine the results of the newborn by titration APGAR and its relationship with fetal tocodynamometry altered in pregnant women without comorbidities diagnosed with risk of compromise of fetal wellbeing. Materials and

Methods: Observational study of historical cohort, held at the Enrique Garcés Hospital between the period of January to December 2015, 270 pregnant women were included without comorbidities who came to emergency obstetric and gynecologic were operated with diagnosis of commitment of fetal wellbeing altered fetal oriented tocodynamometry. *Results:* The results were analyzed in SPSS 22.0, using frequencies, crosstabs, of the 270 patients included in this study underwent cesarean section who had a newborn with low Apgar in the first minute, 58.6% had a tocodynamometry altered and 41.4% had a normal cardiotocography (RR 2.029 p = 0.043). *Conclusions:* The diagnosis of commitment fetal welfare oriented tocodynamometry, in most cases guided by a fetal heart rate of minimum oscillations or also by the presence of late decelerations or variables, overestimates too often, this lack of variability or decelerations presence provides us with important information about the interaction of uterine activity and fetal ability to maintain a healthy fetal state, but does not predict the actual damage to us which we can face in the birth of the child.

CAPITULO I

Introducción

La utilización de la cardiotocografía se inició en los años 60 y a finales de 1980 la mitad de mujeres en Estados Unidos utilizaba este tipo valoración fetal intraútero, convirtiéndose en una práctica rutinaria durante el trabajo de parto y se empezó a utilizar la cardiotocografía sin una validación científica. (1)(2)

La decisión de realizar una cesárea debe estar previamente documentada en la historia clínica. El compromiso de bienestar fetal es una de las causas de cesárea, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en el 2012 el parto único por cesárea representó el 8,83% de las diez principales causas de egresos hospitalarios en mujeres en edad reproductiva, frente al 14,52% de parto único espontáneo. (3)(4)

A nivel mundial la cesárea es realizada en un alto porcentaje de embarazadas; en Europa se reporta una incidencia de 21%, en Estados Unidos 26 %, en Australia 23% y en Latinoamérica (Chile, Argentina, Brasil, Paraguay y México) rebasa el 50%. En el Ecuador, en el año 2014 el índice de cesáreas solo del Ministerio de Salud Pública (MSP) fue de 41.2%. (5)(6)

La función de los controles prenatales es vigilar la evolución del embarazo, preparar a la madre para el parto y cuidados del recién nacido, disminuir el riesgo materno que presenten las pacientes y de esta manera reducir la morbimortalidad tanto de la madre como del neonato. (7)

Estudios realizados en el Hospital Civil de Guadalajara del 2004 a 2009 demostraron que el realizarse uno o dos controles durante el embarazo aumenta el riesgo de mortalidad fetal tardía, por consiguiente el control prenatal se debe realizar con calidad y calidez, distribuido en las diferentes etapas del embarazo con un mínimo de cinco controles, prestando atención sobre todo en los factores de riesgo y abordándolos oportunamente para poder evitar una muerte fetal. (8)

La atención integral prenatal consta de diferentes estrategias para valorar la salud de la madre y el feto, uno de los más utilizados es la cardiotocografía, la cual se basa en la frecuencia cardíaca fetal normal, la variabilidad de esta con la línea de base, su relación con los movimientos fetales y las contracciones uterinas maternas, teniendo en cuenta que esta tiene falsos negativos de un 3 % (VPN del 99%). (9)

El uso del monitor fetal o cardiotocografía es muy utilizado en los diferentes hospitales, no siendo una excepción en el Hospital Enrique Garcés, cuando existe alguna alteración se procede a realizar una cesárea de emergencia previa reanimación fetal, si el tipo de monitoreo fetal lo permite, la reanimación fetal intrauterina corresponde a técnicas aplicadas a la mujer gestante con la intención de mejorar la oxigenación fetal. (10)(11)

Existen varias categorías de monitoreo fetal, actualmente se denomina monitoreo categoría I, aquel que es de características normales con frecuencia cardíaca fetal dentro de parámetros normales 110 a 160 latidos por minuto, con buena variabilidad y reactividad de la frecuencia cardíaca fetal, categoría II es aquella que presenta uno o más parámetros fuera de lo normal, pero que con maniobras de reanimación como colocación de oxígeno, colocación en decúbito lateral izquierdo de la gestante se puede esperar que este tipo de monitoreo fetal revierta a una categoría normal, el

monitoreo categoría III es aquella en el cual ya existen parámetros indirectos de alteraciones en la oxigenación fetal por lo cual la decisión para la terminación del embarazo es por cesárea para precautelar que el recién nacido no presente ninguna alteración durante o posterior al parto. (12)

El riesgo de compromiso o pérdida de bienestar fetal, diagnosticado por alteraciones en el control cardiotocográfico es un diagnóstico frecuente en los hospitales obstétricos del país, y la vía de terminación del embarazo es la cesárea de emergencia, antes que se presente alguna complicación neonatal. (13)

En un estudio realizado en el Centro Hospitalario Pereira Rossell de Uruguay en el año 2008 acerca de cómo impactó la frecuencia cardiaca fetal en los resultados del neonato, observaron que en 183 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión (embarazo a término, labor de parto, etc.), concluyeron que la bradicardia fetal predice de mejor manera la situación perinatal en neonatos con pH menor de 7,10 con un valor predictivo positivo (VPP = 31,6%). En pacientes con alteraciones de la variabilidad presenta mayor ingreso del recién nacido a cuidados neonatales con un valor predictivo positivo (VPP = 41,7%). (14)

En un estudio realizado en hospitales de Cuba se evidenció un aumento de la tasa de cesáreas entre los años 2002 y 2010 de esta manera se incrementó los costos, los indicadores de morbilidad y mortalidad materna y perinatal. (15)(16)

¿Pero cuantas cesáreas eran innecesarias?, debido a que los parámetros que se utilizaron para la evaluación del feto en trabajo de parto no fueron las adecuadas, por lo cual se pudo evitar dicho diagnóstico y la cesárea. (Autores)

En un estudio realizado en el año 2004 en la ciudad de Madrid-España la información del dolor postoperatorio entregada a una paciente sometida a cesárea es

de aproximadamente un 53%, de las cuales el 70% refirió haber necesitado mayor información sobre el manejo del dolor en la realización de las actividades cotidianas, pese a que diferentes factores socioculturales no incidieron en el aumento del dolor. (17)

Una paciente sometida a cesárea presentará mayores complicaciones en sus próximos embarazos como: anemia, trauma perineal, alumbramiento incompleto si termina por parto cefalovaginal, en aquellas que sean sometidas a nuevas intervenciones quirúrgicas podrán presentar mayores riesgos como: adherencias, lesión de órganos vecinos o excesivos sangrados, ya que la anatomía de la paciente no es la misma. (18)

La estadística del MSP y del INEC en el 2014 nos demuestra que la incidencia de la cesárea ha ido en aumento tanto en el sector público como en el sector privado y muchas de estas son realizadas por: valoración inadecuada del riesgo obstétrico, bajo índice de control prenatal, preferencias del médico y la embarazada, mala valoración del riesgo fetal, entre otros. (6)

La organización mundial de la salud (OMS) en el 2012, recomienda que el porcentaje de cesáreas se mantenga entre el 5 y 15 % entendiéndose que menor a 5 % significa disminución de la accesibilidad para realizar esta cirugía y tasas mayores al 15% representa un abuso del procedimiento no representado por indicaciones médicas. (3)

Otros factores de tipo epidemiológico influyen en la presentación de una valoración APGAR bajo al nacer como la edad materna, la edad gestacional, las anomalías del cordón umbilical y la restricción del crecimiento intrauterino, están relacionadas

presentando en estos neonatos problemas posteriores como cuidados mínimos e intermedios en la unidad de cuidados intensivos en neonatología. (19)

Justificación

A los establecimientos ingresan pacientes para parto normal pero por alguna alteración en la evolución del trabajo de parto es necesario realizar una cesárea de emergencia, como el compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía alterada el cual es la base del presente estudio de investigación, entonces surge la interrogante de la valoración de si el monitoreo fetal alterado se ve correlacionado con el resultado del neonato según la valoración de APGAR.

Por esta razón, el interés del presente estudio se centra en llevar a cabo una investigación sobre el diagnóstico preparto y los resultados neonatales, con la finalidad de encontrar resultados que pueden ser utilizados para poder realizar guías de práctica clínica en los establecimientos de salud y a si corregir debilidades, partiendo de un área específica, con visión posterior a un cambio de todas las instituciones que forman parte del Sistema Nacional de Salud; buscando así el beneficio tanto para el usuario como para el proveedor.

Objetivo general

Determinar la correlación que existe entre el compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía que culminó en cesárea y la respuesta neonatal mediante la

valoración APGAR, en gestantes a término, en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Enrique Garcés.

Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia del compromiso de bienestar fetal disgregado según el sexo.
- Identificar la relación del compromiso de bienestar fetal y su ingreso a cuidados especiales de neonatología.
- Determinar la asociación entre la presencia de líquido meconial y APGAR bajo al primer minuto.
- Identificar la relación entre edad de la gestante y riesgo de cesárea orientada por compromiso de bienestar fetal.

Hipótesis

La cesárea por compromiso de bienestar fetal orientada por cardiotocografía en mujeres con embarazo a término sin comorbilidades, no tiene correlación con la respuesta neonatal mediante la valoración APGAR en la población de gestantes del Hospital Enrique Garcés, año 2015.

Si el valor de p es $<$ a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 PLACENTA

2.1.1 Generalidades

En los mamíferos el blastocisto presenta una alta capacidad de la glucólisis aeróbica, una característica metabólica que se caracteriza en los tumores. Se ha considerado que la glucólisis aeróbica es una manera de asegurar un elevado flujo de carbono para cumplir las demandas en la biosíntesis. El lactato crea un microambiente de pH bajo en todo el embrión para ayudar a la disgregación de los tejidos uterinos para facilitar la invasión del trofoblasto, también el lactato actúa como una molécula de señalización para obtener la ayuda del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) bioactivo a partir de células uterinas, para promover la angiogénesis. Se sugiere que la región de lactato / pH bajo creado por el blastocisto modula la actividad de la respuesta inmune local, ayudando a crear tolerancia inmune.(20)

El desarrollo de la placenta es tan importante como el desarrollo del feto, ya que en su coexistencia intrauterina el nuevo ser depende de su buen funcionamiento, la placenta ejerce una comunicación entre la madre y el feto por medio de la irrigación la misma que se realiza a través de la perfusión sanguínea en el espacio intervilloso en el sincitiotrofoblasto lugar en donde se realiza el intercambio de nutrientes y oxígeno. (21)

El crecimiento de la placenta es diferente durante el embarazo, es así que hasta la semana 17 tanto el peso de la placenta y el feto son similares, el peso al término del embarazo es en promedio de 500 gr, una sexta parte del peso fetal. (Figura 1)

Desde la invasión del trofoblasto al miometrio con la posterior maduración placentaria se identifican cambios como la disminución del grosor del sincitiotrofoblasto, y el mayor número de vasos con su aproximación al espacio sincitial, los mismos que alcanzan su madurez alrededor de la semana 16, en el cual se pueden producir alteraciones que nos darán complicaciones al avanzar el embarazo, tales como el engrosamiento de la capa basal del trofoblasto o de los capilares o depósito de fibrina en los vasos. (21)

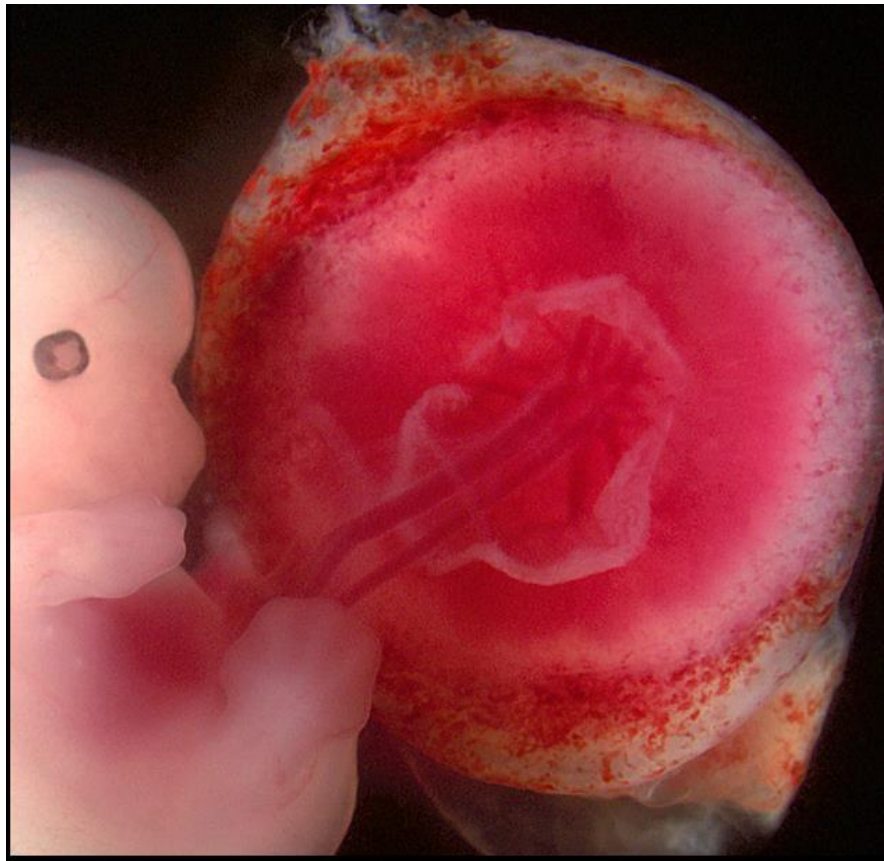
- En la circulación fetal, la sangre desoxigenada fluye desde el feto hacia la placenta a través de las arterias umbilicales, hasta dividirse en el corion en los vasos coriónicos los mismos que irrigan en un 70% a los cotiledones y en un 30% se dirigen hacia al borde sin disminuir su calibre, además las arterias troncales ramas de las arterias superficiales irrigan un cotiledón en la cual se observa un aumento del calibre y una disminución de su pared, luego de la décima semana de gestación a nivel del cordón umbilical aparece un patrón de flujo diastólico terminal, el mismo se mantiene normal durante la gestación y son lo que nos sirven para valorar bienestar fetal.(22)
- En la circulación materna los investigadores Ramsey y Harris lograron identificar mediante inyecciones de baja presión que el ingreso arterial y salida venosa están distribuidos de una forma aleatoria en toda la placenta, de esta manera la sangre materna atraviesa la placenta de una forma aleatoria lo

cual le ayudara en el trabajo de parto para la adecuada oxigenación del feto.

(22)

Bleker y colaboradores identificaron mediante ecografías seriadas durante el trabajo de parto que la placenta incrementaba su tamaño en diámetro y grosor debido precisamente a este incremento de los lagos venosos el mismo que se produce por un aumento en el ingreso de sangres y disminución de salida de la misma.(22)

Figura 1. Feto y placenta



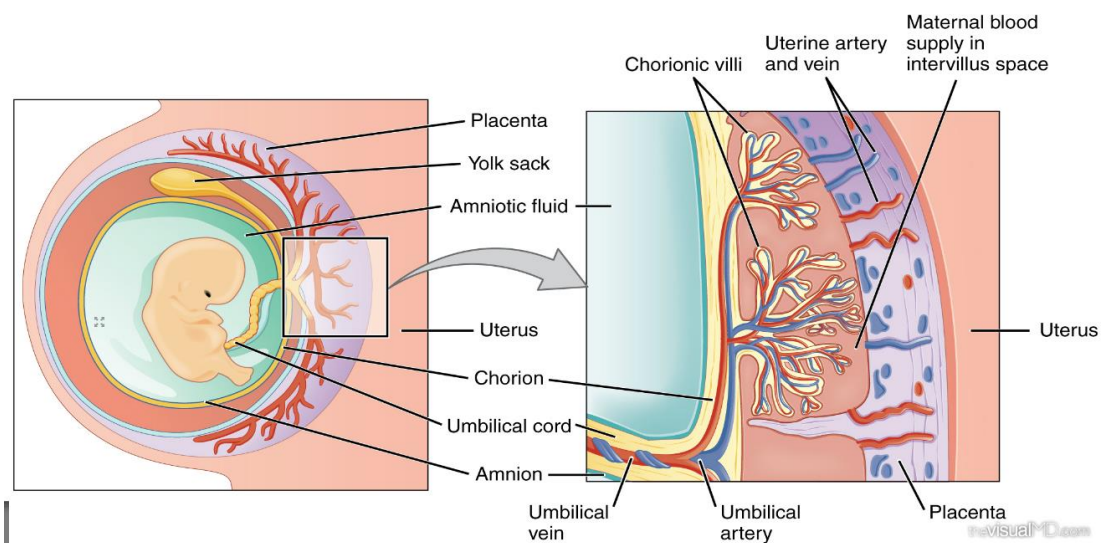
Fuente: The Visual MD.

Disponible en: <http://www.thevisualmd.com/searchimg/?idu=1083622484&q=placenta&p=0>

2.1.2 Inserción Placentaria

Alrededor del séptimo día luego de la fecundación inicia el proceso de implantación reconocida en sus tres fases de aposición, adhesión e invasión del citotrofoblasto al interior del endometrio y miometrio hasta llegar a la vasculatura del mismo, la importancia de este proceso es vital ya que si la implantación se produciría luego de los 10 días de fecundación la receptividad del endometrio disminuye, y así no se expresan las integrinas específicas como la $\alpha 5\beta 3$ y la $\alpha 4\beta 1$, las mismas que se expresan en el endometrio y actúan como marcadores de afinidad del endometrio. (21)

Figura 2. Circulación feto-placentaria.



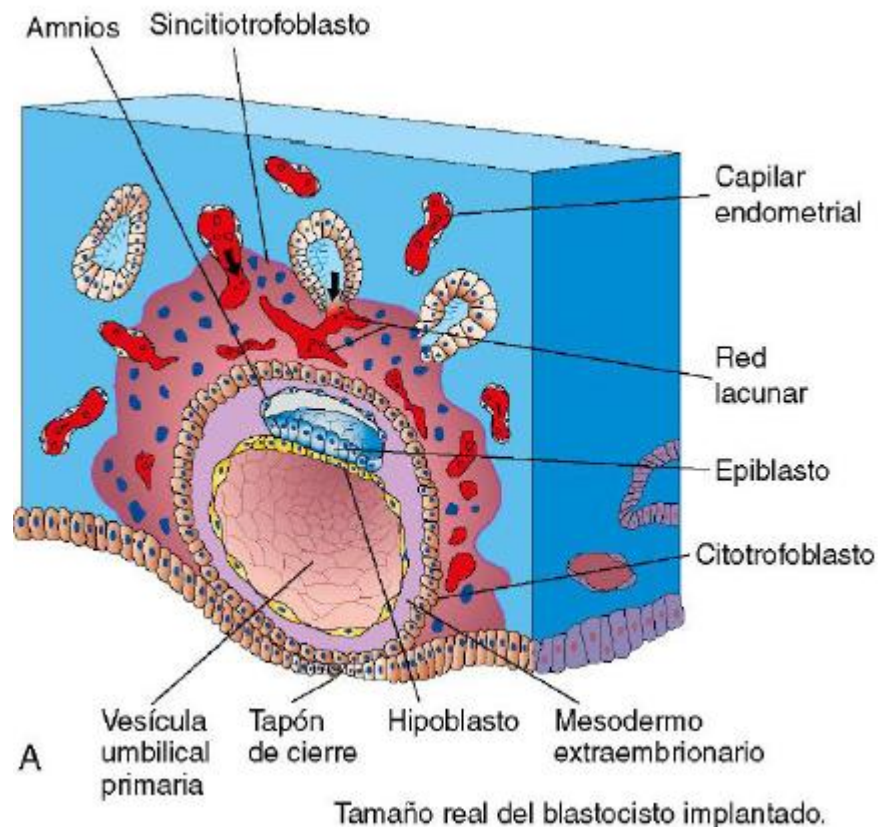
Fuente: The Visual MD.

Disponible en: <http://www.thevisualmd.com/searchimg/?idu=1083612756&q=placenta>

Al octavo día de la fecundación el trofoblasto se diferencia en el sincitiotrofoblasto un grupo de células externas y el citotrofoblasto que constituyen células germinales para el sincitiotrofoblasto, posterior a la implantación el citotrofoblasto se divide en una parte intersticial que será la encargada de invadir la decidua hasta el miometrio

para la formación del lecho placentario, y el trofoblasto intravascular que invade a los vasos espirales. (22)(Figura 3)

Figura 3. Blastocisto implantado



Fuente: Embriología Clínica de Moore

2.1.3 Síntesis de hormonas en la placenta

Una de las principales hormonas que segrega la placenta es la gonadotrofina coriónica humana fracción beta (HCGb), es una glicoproteína de 145 aminoácidos con un peso molecular de 45000 Da, la misma que a partir de la secreción en el sincitiotrofoblasto en la segunda semana de la fecundación mantiene el embarazo al mantener el cuerpo lúteo, esta va en incremento hasta la octava semana de gestación luego de lo cual presenta un declive. (21)(22)

Cifras alteradas de esta hormona nos hacen pensar en enfermedades como la enfermedad trofoblástica gestacional, embarazo múltiple, eritroblastosis fetal y se puede apreciar cifras relativamente menores en pérdidas fetales y en embarazos ectópicos. (21)

Otra de las hormonas principales tenemos al lactógeno placentario conocida también como hormona de crecimiento coriónico, un polipéptido de 191 aminoácidos con un peso molecular de 22000 Da. La producción de esta hormona es proporcional al tamaño de la placenta, puede estar presente desde la tercera semana y sus valores se van incrementando hasta la semana 34. (21)

En periodos de inanición se ha visto valores elevados de esta hormona en la primera mitad del embarazo, ejerce acciones metabólicas como lipólisis materna, una fuerte acción angiogénica y sobretodo diabetogénica que produce un aumento de insulina en la sangre materna que a su vez aumenta la síntesis de proteínas y aminoácidos para el feto.(21)

2.1.1 Localización y tipos de placenta

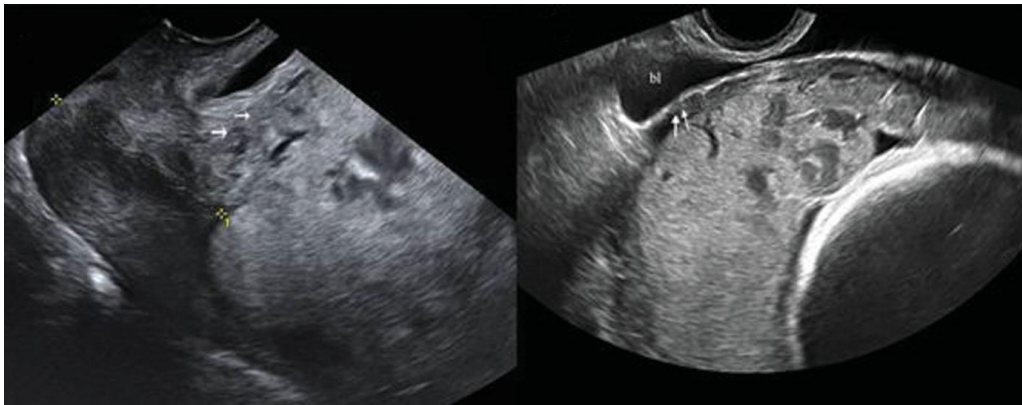
La localización de la placenta forma parte de un examen metódico de una evaluación ecográfica, entre la cuarta y quinta semana se puede reconocer un anillo ecogénico, se puede localizar en cualquier sitio del endometrio el más común es en el fondo uterino, y el más estudiado por su riesgo obstétrico es la implantación de la placenta previa. (23)

La implantación de la placenta en el segmento inferior oscila entre un 0,33 y 2,6 % y según el número de cesáreas el riesgo aumenta de 0.65, 1.5, 2.3, 10 %, en cesárea anterior, iterativa I, II, y III respectivamente. La importancia del estudio del grado de

invasión trofoblástica es importante tanto para la evolución del embarazo como para la terminación del mismo: (24)

- Placenta acreta, se presenta en el 75 % de los casos y su invasión avanza hasta el miometrio pero no lo invade.
- Placenta increta, en un 15 % en este caso la invasión ha tomado el miometrio pero no avanza hasta la serosa.
- Placenta percreta, de un 5 al 10 % en la cual rebasa la serosa y puede invadir a órganos vecinos como vejiga intestino o ligamentos anchos. (24)(25)

Figura 4. Ecografía doppler con acretismo placentario



(A)El espacio en blanco: la pérdida / irregularidad de la zona eco lúcida situada entre útero y la placenta (flechas). (B) la línea de vejiga: adelgazamiento o la interrupción de la interfaz hiperecoico entre la serosa uterina y pared de la vejiga (flechas).

Fuente: Tomado de *Ultrasound Obstetric Gynecology* 2013; 41: 406–412(26).

Washecka y Behlin, en un estudio realizado en 2002, encontraron que la morbilidad y mortalidad eran tan altas que en 39 de 54 casos reportados de invasión vesical, 26% tenían lesión de este órgano, 13% fístula urinaria, 9% hematuria macroscópica, 6% lesión ureteral, 4% disminución de la capacitancia vesical, 44% cistectomía y 3 muertes maternas (5.6%) y 14 muertes fetales (25.9%). En presencia de una placenta

previa se debe realizar una evaluación del grado de inserción placentaria en la cual con una ecografía de segundo nivel se puede estudiar, cuando no hay una conclusión, se puede complementar el diagnóstico con una resonancia magnética. (27)(25)

2.2 FLUJO PLACENTARIO

2.2.1 Circulación Sanguínea Fetal y Materna en la Placenta Madura.

El aparato circulatorio tiene variantes en relación a las que tiene en la etapa del recién nacido, la oxigenación de la sangre se hace a través de la placenta, la sangre venosa y arterial no están totalmente separadas hay varios puntos donde se unen, la concentración de O₂ es menor en la etapa fetal.(28)

Debido a que la placenta representa funcionalmente un símil estrecho del lecho capilar fetal para la sangre materna, su anatomía macroscópica tiene que ver sobre todo con las relaciones vasculares. La superficie fetal de la placenta está cubierta por el amnios transparente, bajo el cual transcurren los vasos sanguíneos coriónicos fetal. (29)

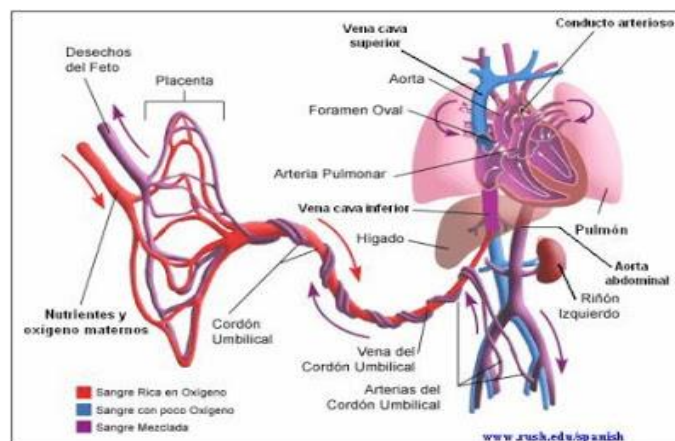
El corte a través de la placenta incluye amnios, corion, vellosidades coriónicas, y espacios intervillosos, placa basal (decidual) y miometrio.(29)

Circulación Fetal: La sangre similar a la venosa o desoxigenada fluye hacia la placenta a través de dos arterias umbilicales, los vasos umbilicales se unen a la placenta y forman ramificaciones repentinas bajo el amnios y de nuevo bajo las vellosidades, para por último formar capilares en su porción distal, la sangre con

contenido alto de oxígeno regresa de la placenta al feto por una sola vena umbilical.
(29)

La proporción de sangre que va entrar por estas dos vías va ser controlada por un esfínter fisiológico que se encuentra a la entrada del conducto venoso y que protege al corazón de recibir altas cargas cuando se producen las contracciones uterinas, de esta forma la sangre llega a la vena cava inferior donde llega a mezclarse con la sangre desoxigenada, que transporta esta vena procedente de la parte inferior del cuerpo, toda esta sangre llega al atrio derecho donde la mayor parte cruza por la fosa oval al atrio izquierdo, y solo una pequeña porción va por la tricúspide, además al atrio derecho llega la sangre utilizada de la parte superior del cuerpo por la vena cava superior y también del seno coronario, la sangre que llega al ventrículo derecho va pasar por la arteria pulmonar a los pulmones pero como estos se encuentran aún colapsados la mayor parte de la sangre va pasar por el conducto arterioso al cayado de la aorta, donde se mezcla con la sangre que viene de esta arteria. La sangre que proviene del atrio izquierdo va pasar por la mitral al ventrículo izquierdo de donde saldrá por la aorta ascendente.

Figura 5. Circulación feto-placentaria



La sangre que va por la aorta ascendente llega al cayado de la aorta donde por el tronco braquiocefálico derecho, carótida primitiva izquierda, y subclavia izquierda irrigan la parte superior con buena cantidad de oxígeno, la sangre que no se va por las arterias del cayado de la aorta se va mezclar con la sangre que viene del conducto arterioso, fluyendo por la arteria aorta descendente irrigando todo lo que es tórax, Abdomen y extremidades inferiores, para distribuirse por todos los tejidos y volverse a realizar el ciclo.(28)

El cierre de la fosa oval y del conducto arterioso es un proceso fisiológico que se da durante el nacimiento aunque puede resistir durante algunas semanas cuando sobrepasan estas ya se convierten en algo patológico.

2.2.2 Fisiología placentaria

La placenta cumple la función de desarrollo y crecimiento del feto, análogos a lo que después desarrollaran los pulmones, riñones, pulmones y la piel. Dentro de estas funciones está el transporte por el cual se le dará al feto los nutrientes necesarios y asimismo eliminar el CO₂, los ácidos fijos y sustancias nitrogenadas; además de funciones endocrinas que permiten la regulación materna y el mantenimiento del embarazo.(30)

La placenta como órgano de transporte:

La Placenta transporta en formas selectivas diferentes nutrientes desde la madre al feto (Glucosa, lactato, aminoácidos, vitaminas e inmunoglobulinas, etc.) y CO₂, urea

y bilirrubina desde el feto a la madre; para esto Utiliza diferentes tipos de transporte (Difusión, Difusión facilitada Y transporte activo).(7)

Difusión: Transporte pasivo de una sustancia desde un sitio de mayor concentración a otro de menor concentración.

Difusión facilitada: Transporte de una sustancia desde un sitio de mayor concentración a uno de menor concentración mediante una molécula transportadora.

Transporte activo: Paso de una sustancia desde un sitio de menor concentración a uno de mayor concentración utilizando un transportador.

Figura 6. Fisiología de la placenta



Fuente: Fisiología Medica 2013

2.2.3 Líquido amniótico

Aproximadamente a la novena semana ya se encuentran formadas las membranas, ya cuando es un feto formado, el líquido amniótico tiene las siguientes funciones: deja mover al feto libremente, mantiene al feto protegido de agresiones externas, mantiene una temperatura adecuada, protege durante las contracciones, genera un

ambiente propicio para el desarrollo y crecimiento, y es favorecedor para la dilatación.(31)

El líquido amniótico representa un medio útil para valorar la madurez fetal, de las 9^{na} -20^{va} semanas la participación materna cumple un papel importante en la formación del líquido amniótico, a partir de las 20 semanas el feto toma importancia en la formación de líquido amniótico, a través de los riñones y los pulmones.(31)

El líquido amniótico comienza aumentar su volumen hasta la semana 34, luego a partir de la semana 40 comienza a disminuir y esto más hasta la semana 42, esto se debe a un intercambio de flujos de la madre al feto, a partir del segundo al tercer trimestre comienzan los intercambios más importantes de líquido el principal intercambio de agua madre-feto se realiza a nivel de las v coriónicas de la placenta, la prueba más acertada para la medición de líquido es a medida con ultrasonografía a partir de la semana 12.

La valoración del líquido amniótico durante los controles prenatales tiene su importancia ya que ciertas alteraciones del LA presentaran un pobre pronostico durante el embarazo, ya que nos mostraran defectos sobre todo a nivel del riñón que nos pueden llevar a múltiples malformaciones, el índice de Phelan utilizado en 1987 tomo como valores mínimos normales de 5 y como 20 cm como límite superior.(30)

Tabla 1. Estimaciones sonográficas del volumen del líquido amniótico

Técnica	Normal	Polihidramnios	Oligohidramnios dudoso	Oligoamnios
Lago único	2 - 8 cm	> 8 cm	1 - 2 cm	< 1 cm
Dos diámetros de un lago	15,1 - 50 cm ²	> 50 cm ²		Σ 15 cm

Índice de líquido amniótico	8,1 - 24 cm	> 24 cm	5,1 - 8 cm	Σ 5 cm
-----------------------------	-------------	---------	------------	---------------

Fuente. Obstetricia y Ginecología Rigol-2004

Cuando se encuentran en los controles prenatales alteraciones de la medición de líquido amniótico se puede pensar en: Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), hipertensión materna o enfermedades de la colágena; además el oligohidramnios está relacionado con líquido amniótico teñido de meconio con posteriores alteraciones en el feto.(30)

2.3 CORDON UMBILICAL

2.3.1 Generalidades

El cordón umbilical inicia su formación a partir del día 13 hasta el día 40 luego de la fecundación, formado por dos arterias que llevan la sangre del feto a la placenta y una vena que lleva sangre oxigenada de la placenta al feto, esta inicia con la expansión de la cavidad amniótica y compresión de la alantoides y conducto onfalomesentérico, que con las células mesenquimales angiogénicas que serán las encargadas del desarrollo de los vasos. (21)(32)

La disposición de los vasos umbilicales en forma de espiral le ofrece cierto grado de resistencia al estiramiento el mismo que se observa con más fuerza a partir de la semana 30, la gelatina de wharton le da un espesor de dos tercios del calibre total lo cual le permite a los vasos umbilicales una distribución tal que impida las acodaduras u obstrucciones que puedan comprometer el flujo sanguíneo. (32)

Es importante la mención del cordón umbilical debido a la alta importancia del mismo en el trabajo de parto y en la valoración de la velocimetría doppler en la valoración anteparto, además en ciertos tipos de monitoreo fetal se puede apreciar la participación del mismo como ya veremos más adelante. (Autores).

2.3.2 Anatomía

El cordón umbilical mide de 30 a 75 cm con un promedio de 60 cm y un diámetro de 1 a 2 cm se ha visto que el cordón presente en los varones es más gruesa que en las mujeres, es un medio de comunicación entre la madre y el feto, éste se inserta en la placenta por lo general en el centro de la cara fetal, existiendo variantes como la inserción en el borde o un tipo de inserción velamentosa. Es el encargado de llevar la sangre oxigenada de la madre al feto a través de la vena fetal, y desoxigenada del feto a la madre a través de las arterias. (21)(32)

2.3.3 Ecografía Doppler

Christian Doppler en 1842 hablo por primera vez del efecto del cambio de frecuencias en la transmisión de sonido, en el año 1964 se aplicó por primera vez en la detección de latidos cardiacos fetales. Campbell y colaboradores hablaron por primera vez la posibilidad del estudio del flujo sanguíneo en las arterias uterinas, desde entonces se ha utilizado mucho en la detección precoz de patologías como preeclampsia u otras complicaciones del embarazo. (33)

Una alteración en la invasión del trofoblasto puede tener alteraciones en el embarazo como restricción de crecimiento intrauterina, hemorragia anteparto o intraparto y

preeclampsia, la evaluación de los flujos Doppler y una alteración en esta aumenta la morbimortalidad en tres a cuatro veces. (34)

2.3.4 Patología del cordón umbilical

Las malformaciones pueden mencionarse en algunos aspectos.

- En cuanto a la longitud, puede existir como consecuencia de un espacio reducido, en el cordón corto se ha asociado con déficit intelectual y menor desarrollo psicomotor, y cordones largos que pueden en algunos casos ser de ayuda cuando existen distocias funiculares o también con nudos, torsión, trombosis y ruptura.
- En cuanto al sitio de la inserción del cordón en la placenta podemos mencionar que en un 60% es de localización excéntrica, en un 7% de localización marginal en este tipo de inserción se puede observar un porcentaje de restricción de crecimiento intrauterino, muerte fetal y neonatal, en un 0,5% la inserción de tipo velamentosa que se encuentran los vasos a más de 5 cm sin gelatina de wharton se la ha visto asociada a multiparidad, placenta de inserción baja, AUU, malformaciones fetales, tabaquismo, edad avanzada, y diabetes mellitus.
- También tenemos alteraciones en el número de vasos, como arteria única AUU, vasos supernumerarios, entre estos puede ser dos arterias y dos venas, o una vena y tres arterias.
- La vasa previa se trata de un tipo de complicación de la inserción velamentosa en la que los vasos atraviesan las membranas fetales en el

segmento inferior por debajo de la presentación y sobre el OCI, se observa un alto riesgo de ruptura.

2.4 CONTROL PRENATAL

El control prenatal es el conjunto de acciones y procedimientos que se realizan periódicamente destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que puedan alterar el normal desarrollo del embarazo; Mediante estos se vigila la evolución del embarazo asimismo se realiza la preparación para el parto y cuidados posteriores.

El éxito de los controles se mide en los indicadores de mortalidad materno-perinatal y de la atención del profesional del parto, para que un programa de control prenatal tenga impacto en estos indicadores, este debe tener una eficiencia y ampliar la cobertura y manejar sobre el 90 % de los partos con atención profesional intrahospitalaria.(7)

2.4.1 Objetivos del control prenatal:

El objetivo principal es que la gestación termine de manera exitosa, otros objetivos son identificar los factores de riesgo, diagnosticar la edad gestacional adecuadamente ya sea con fecha de última menstruación, o vía ecográfica, la condición fetal también tiene mucha importancia, asimismo la condición materna y por último la educación a la madre. (Los autores)

Toda condición biológica, social o ambiental presente puede generar que la madre o el feto aumenten su condición de riesgo (como prematuridad, la asfixia, las

malformaciones congénitas y las infecciones) esto puede conllevar posteriormente a problemas como el aborto, síndromes hipertensivos en el embarazo y hemorragias, etc. (29)

Con el fin de disminuir estos factores los países norman ciertos instrumentos que identifican con facilidad a manera de listado como antecedentes obstétricos, médicos, socioeconómicos, y nutricionales a los que se les va asignando puntajes y de esta manera las diferentes acciones que se deben tomar.

2.4.1.1 Nivel Primario del control Prenatal

En este tipo de nivel se realiza la atención prenatal básica se debe otorgar la atención por lo menos al 80% de la población de embarazadas, esta se debe dar según la realidad del país por matronas, enfermeras, obstetrices, médicos generales y auxiliares de enfermería capacitadas para la atención, estos centros deben estar ubicados donde se concentra la mayor cantidad de población embarazada para lograr más cobertura y facilitar la movilización de las pacientes.(7)

2.4.1.2 Nivel Secundario del control Prenatal

La ubicación debe ser la misma que la del control primario, la atención debe ser realizada por un médico ginecólogo-obstetra, y la función principal es confirmar o negar los hallazgos que se encontraron en el nivel primario de atención, además se debe realizar la atención de las pacientes de alto riesgo que no necesiten hospitalización y la derivación oportuna a nivel terciario cuando sea necesario.(7)

Dentro de los factores de riesgo que debemos encontrar están por ejemplo: La raza, la edad de la paciente sobre todo en la edad extrema de las pacientes, peso bajo al nacer, bajo peso materno, obesidad materna, mala historia obstétrica , actividad

laboral entre otras que deben ser manejados en un nivel secundario, y de esta manera identificar pronto cualquier riesgo.

2.4.1.3 Nivel Terciario de Atención

Este centro debe estar localizado en un centro hospitalario, la atención se realizara por parte de médicos perinatólogos, ginecólogos-obstetras y enfermeras especializadas en algunas técnicas de evaluación fetal, el objetivo específico de este nivel es atender a las embarazadas de alto riesgo que requieran hospitalización para su adecuado diagnóstico y posterior tratamiento, asimismo se podrá realizar técnicas invasivas y no invasivas para la evaluación fetal, y asistir su parto de alto riesgo y atención del recién nacido, además de coordinar de manera necesaria los tres niveles de atención.(7)

2.4.1.4 Frecuencia del control prenatal

La frecuencia de los controles prenatales depende mucho de los factores de riesgo que sean identificados, y para lo cual los controles necesarios serán de acuerdo a la patología que se encuentre, en las pacientes de bajo riesgo la frecuencia de dichos controles se deben racionalizar de acuerdo a la cantidad de pacientes embarazadas que se tenga.(7)

El número de controles prenatales tiene una significativa incidencia en los resultados perinatales. Experiencias colaborativas latinoamericanas han demostrado que el riesgo relativo (RR) de mortalidad fetal tardía es significativamente mayor cuando se realizan menos de 4 controles prenatales.(7)

Los controles se deben realizar cada 4 semanas durante el primer trimestre y segundo trimestre, luego la frecuencia se reduce a un control cada 15 días, para luego reducir

pasada la semana 36 cada 7 días, la importancia de realizar los controles más seguidos pasada la semana 28, es por qué partir de esta semana es más frecuente identificar patologías como diabetes gestacional, problemas hipertensivos en la madre, placenta previa, embarazos gemelares, y retardo de crecimiento uterino.

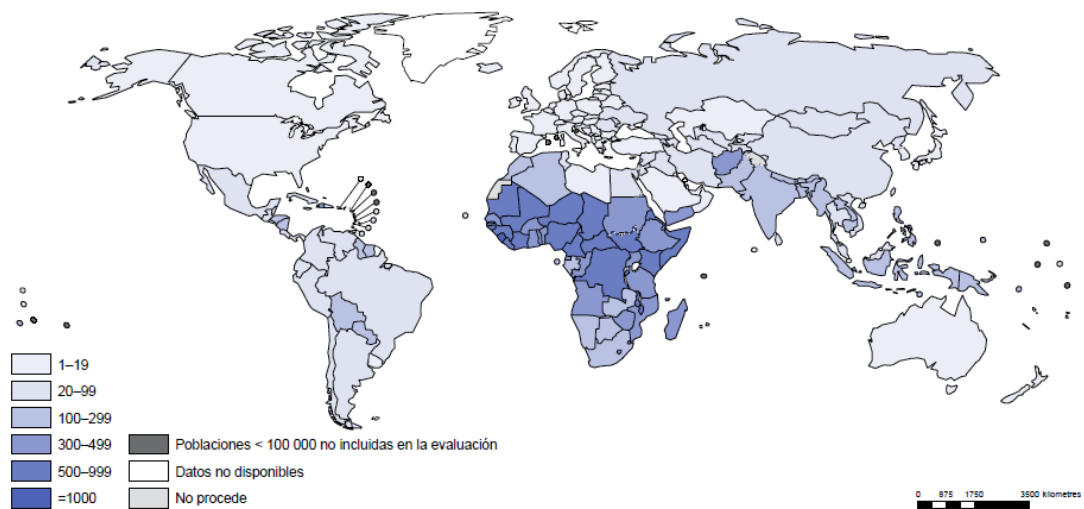
2.5 ALTO RIESGO OBSTETRICO

2.5.1 Epidemiología

En el año 2000 la OMS lanza una iniciativa de reducción del riesgo del embarazo, fundamentada en la carta de Ottawa de 1986, tomando como referencia los estudios e intervenciones previas sobre una maternidad sin riesgo en 1987.(35)

Los estados miembros de las Naciones Unidas, propuso como meta reducir en un 75% la razón de mortalidad materna (RMM número de muertes maternas por cada 100000 nacidos vivos) como uno de los objetivos de desarrollo del milenio (ODM), en conjunto con el acceso universal a la salud reproductiva (ODM5A y ODM5B respectivamente). (Figura 7).

Figura 7. Mapa mundial de Razón de Mortalidad Materna



Fuente: Departamento de Estadísticas y Sistemas de Información Sanitarios (HIS), OMS 2015 Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/194254/1/9789241565141_eng.pdf?ua=1

En los últimos 25 años se observó una RMM de 385 a 216 muertes maternas por cada 100000 nacidos vivos, el riesgo mundial aproximado disminuyó considerablemente de 1 muerte por cada 73 mujeres a 1 muerte por cada 180. Ahora el Objetivo de Desarrollo Sostenible ODS consiste en reducir la RMM a 70 por cada 100000 nacidos vivos para el 2030. (36)

En Sudamérica podemos observar que Brasil, Ecuador y Perú alcanzaron el ODM, en Paraguay no alcanzo el ODM y en Chile, Argentina, Uruguay y Venezuela no se obtuvieron datos suficientes para el estudio. (36)(Tabla 2).

Tabla 2. Riesgo de muerte materna en Sudamérica

PAIS	Riesgo de muerte materna						PROGRESO
	1990	1995	2000	2005	2010	2015	
Argentina	72	63	60	58	58	52	ND
Brasil	104	84	66	67	65	44	PROGRESO
Chile	57	41	31	27	26	22	ND
Colombia	118	105	97	80	72	64	INSUFICIENTE

Ecuador	185	131	103	74	75	64	PROGRESO
Paraguay	150	147	158	159	139	132	NULO
Perú	251	206	140	114	92	68	PROGRESO
Uruguay	37	36	31	26	19	15	ND
Venezuela	94	90	90	93	99	95	ND

Realizado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero

Fuente: Información de evolución de la mortalidad materna 1995 – 2015.

Disponible en http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/194254/1/9789241565141_eng.pdf?ua=1

2.5.2 Generalidades y conceptos

Un factor de riesgo se lo define como una característica o particularidad biológica ambiental o social de la que se puede desprender o asociar un aumento de la posibilidad de sufrir un daño.

La OMS lo define como:

Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

Cronológicamente podemos decir del riesgo preconcepcional que es la probabilidad que tiene una mujer no gestante de sufrir alguna patología, sea la paciente o el feto, durante el proceso de reproducción, el riesgo esta aplicado de acuerdo al carácter biológico, psicológico o social, y según estas características se las clasifica, y su enfoque en el control prenatal y el tratamiento del mismo.(37)

Las gestantes de riesgo se considera en un 20 % del total de embarazadas, y el 70 % como consecuencia de la mortalidad perinatal, por tal motivo es importante la identificación seguida de una buena atención prenatal para la disminución de la morbimortalidad materno fetal. (37)

Definimos como alto riesgo obstétrico aquel evento que estadísticamente eleva un accidente materno fetal, e identificar el riesgo relativo con el cual se asocia a la mujer gestante es importante para la culminación exitosa del embarazo, podemos identificar tres tipos de riesgos relativos:

- Relación causal.- es el factor de riesgo que desencadena el proceso morboso
- Relación favorecedora.- vinculante entre el factor de riesgo y la evolución del proceso
- Relación asociativa.- en la cual se conoce el factor pero no la naturaleza de su relación

Aquí un ejemplo:

Un embarazo de una gran multípara con placenta previa, en la cual la relación causal será el sangrado de la segunda mitad del embarazo por actividad uterina, la relación favorecedora será el parto prematuro por riesgo de pérdida materno fetal, y la relación asociativa es el incremento de placenta previa en mujeres multíparas.

A continuación mencionamos tipos de clasificaciones de alto riesgo obstétrico.

Coopland los clasifica y le da una puntuación y según cada puntuación lo clasifica en bajo riesgo, alto riesgo, y riesgo extremo como podemos ver en la tabla 2, por cada variable tiene una puntuación de 1, dándole una escala de riesgo de la siguiente manera:

- Riesgo bajo 0 – 2 puntos

- Riesgo alto 3 – 6 puntos
- Riesgo extremo mayor a 7 puntos.

Tabla 3. Tabla de alto riesgo obstétrico clasificado según Coopland 2004

ALTO RIESGO OBSTÉTRICO		
HISTORIA REPRODUCTIVA	CONDICIONES ASOCIADAS	EMBARAZO ACTUAL
Edad	Cirugía ginecológica previa	Sangrado
Paridad	Enfermedad renal crónica	Anemia
Antecedentes Obstétricos	Diabetes mellitus	Hipertensión
Infertilidad	Enfermedad cardíaca	Polihidramnios
Hemorragia postparto	Mortinato	Ruptura prematura de membranas
Síndrome hipertensivo del embarazo	Isoinmunización	Pequeño para edad gestacional
Muerte neonatal		Embarazo múltiple

Fuente: Clasificación de ARO Coopland.

Otra clasificación interesante es la del Ministerio de Salud Pública de Chile, en la cual define según el riesgo obstétrico que preséntela gestante, cual es el nivel de atención al que debería acudir. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Alto riesgo obstétrico MSP Chile

FACTORES DE ALTO RIESGO OBSTETRICO PERINATAL			
Factor	Puntaje	Factor	Puntaje
ANTECEDENTES OBSTETRICOS		PATOLOGIA PELVICO-GENITAL	
- Primípara precoz (< 17 años)	2	- Cicatriz uterina previa	2
- Primípara tardía (> 35 años)	2	- Pelvis estrecha	2
- Gran múltipara	1	- Patología genital	3
- Mayor de 40 años	1		
HISTORIA OBSTETRICIA		PATOLOGIA MEDICA-OBSTETRICA	
- Infertilidad	2	- Síndrome hipertensivo	3
- Aborto provocado	2	- Colestasis intrahepática	3
- Aborto habitual	3	- Rh negativa sensibilizada	3

- Mortalidad perinatal	3	- Hemorragia primera mitad del embarazo	2
- Malformaciones congénitas	2	- Hemorragia segunda mitad del embarazo	3
- Bajo peso de nacimiento	3	- Edad gestacional dudosa	2
SOCIOECONOMICAS		- Embarazo prolongado	3
- Extrema pobreza	2	- Rotura de membranas ovulares	3
- Analfabetismo	1	- Gemelar	2
- Consumo de alcohol, tabaco y drogas	2	- Macrosomía	2
- Actividad laboral inadecuada	1	- Diabetes	3
- Ruralidad	1	- Cardiopatías	3
NUTRICIONALES		- Anemia	2
- Desnutrición materna	3	- Amenaza parto prematuro	3
- Obesidad	2	- Enfermedades neuropsiquiátricas	2

Fuente: MSP de Chile,

Disponible en: http://publicacionesmedicina.uc.cl/AltoRiesgo/control_prenatal.html.

Desde el punto de vista perinatal, la prematurez, la asfixia perinatal y las infecciones son las principales causas de morbilidad perinatal, las mismas que se pueden evitar si podemos identificar los factores de riesgo y así dar una mejor atención a la gestante, es por eso que según la puntuación que presente será atendida en un nivel diferente, es así que las gestantes con puntuación de 0 serán atendidas en el primer nivel, puntaje de 1-2 en segundo nivel y puntaje de 3 o más en un tercer nivel.

2.6 PRUEBAS DE BIENESTAR FETAL

Los avances tecnológicos han hecho que en la actualidad existan métodos de mejor desarrollo a nivel ecográfico, sobre todo en tiempo real, lo que permite la observación exacta y segura de la actividad, movimientos y respiración fetal.

La realización de un perfil biofísico es la mejor prueba para evaluar cómo se encuentra el feto (bienestar fetal), basada en la observación ecográficamente de los movimientos respiratorios, movimientos corporales, tono muscular y volumen de

líquido amniótico, además de apoyarse en la realización de un monitoreo fetal (frecuencia cardíaca), cada uno de estos parámetros tiene su puntaje y puede ser evaluado en la consulta externa, sin riesgo para la madre y el feto.(38)

Actualmente se considera al feto como un segundo paciente cuando se realiza la consulta médica, los diferentes avances han logrado tener una idea clara de su desarrollo e incluso se le considera ya en algunos tribunales como procesos legales en nombre del feto; incluso los jueces se encuentran inclinados al feto como una persona que merece mayor protección.(38)

La importancia de las pruebas biofísicas se ha relacionado con la morbilidad perinatal que es consecuencia de la hipoxia intrauterina, que con lleva a la posterior asfixia es por eso que la finalidad primaria del monitoreo biofísico era detectar estas que son las causas más comunes del óbito fetal y de esta manera la intervención más oportuna al realizar una Cesárea.

Actualmente existe un incremento de las pruebas de perfil biofísico como la estimulación vibro acústica, vigilancia de los movimientos fetales, medición del volumen de líquido amniótico, la velocimetría doppler, estas técnicas de valoración se las denomina de Manning, sus parámetros son frecuencia cardíaca, movimientos respiratorios, movimientos fetales, tono fetal, líquido amniótico de Manning y grado placentario de Vintizileos. (38)

2.6.1 Perfil Biofísico

La importancia de monitorear al feto radica en disminuir los riesgos durante el embarazo, anteriormente varias técnicas de vigilancia: evaluación de los movimientos fetales, prueba sin estrés, perfil biofísico, el perfil biofísico modificado,

prueba de esfuerzo, y doppler, este tipo de técnica se puede utilizar tanto para pacientes de bajo riesgo y de alto riesgo.(39)

2.6.1.1 Frecuencia cardíaca:

Antes de la introducción del ultrasonido la revisión fetal estaba realizada por dos parámetros lo que es la auscultación del corazón fetal a través de la pared abdominal y la precepción de los movimientos fetales por parte de la madre, el desarrollo cardiovascular es el primero que comienza a funcionar en el feto es por eso que a la tercera semana ya se encuentra desarrollado; la importancia recae en la oxigenación y la eliminación de productos de deshecho.(38)

2.6.1.2 Movimientos respiratorios:

La percepción de los movimientos rítmicos fetales en frecuencia, es común por parte de la madre desde la mitad del embarazo, por ecografía se distinguen estos movimientos diafragmáticos, esporádicos vigorosos y aislados resultados del desplazamiento tóraco-abdominal fetal, la importancia de monitorizar estos movimientos está en que representan una medida de bienestar fetal.

Los movimientos respiratorios ocurren como resultado de la contracción muscular del diafragma y los músculos intercostales por ser un evento coordinado, esta actividad se da por impulsos nerviosos que viajan del nervio frénico del diafragma a raíces nerviosas de los músculos intercostales.

La inspiración fetal es actividad (dependiente de la contracción muscular), mientras la expiración es resultado del cambio de presión y un retorno al estado de reposo (pasivo y corto).(38)

2.6.1.3 Movimientos corporales y Tono fetal

Estos son resultados de la estimulación neuromuscular de la fibra del músculo esquelético, estos movimientos se pueden identificar en los humanos a las 6 semanas, la descripción de estos movimientos varía desde la percepción básica de madre diariamente hasta estudios complejos con personal capacitado, para esto se cuenta con la ultrasonografía tiempo real, el informe de la madre y el doppler.(38)

2.6.1.4 Líquido amniótico

Se encuentra contenido en la bolsa amniótica y la mayoría del líquido proviene de la filtración plasma materno y de la orina fetal, su volumen varia en las diferentes etapas de la gestación, va desde 50 ml a las 12 semanas, aumentando hasta 400ml en la semana 20, y es alrededor de un litro al finalizar el embarazo con una variación de 400 a 1500 ml; durante la primera mitad del embarazo el principal componente del líquido amniótico es el plasma materno, el amnios y corion tiene una función de una membrana semipermeable que permite el transporte de agua, glucosa, etc. , en la final del a gestación la deglución y la orina son las principales en regular las cantidades de líquido amniótico.(38)

2.6.2 Flujiometría Doppler

La exploración por flujometría Doppler constituye uno de los avances más importantes en la actualidad mediante la cual de una manera no invasiva se puede saber el bienestar fetal, conociendo los flujos sanguíneos y los cambios materno-fetal que se producen; la información obtenida permite al experto actuar de un manera más inteligente en la toma de decisiones, e integrar parámetros clínicos como de

imagen y flujométricos y de esta manera disminuir la morbimortalidad fetal y neonatal. (2)

La principal irrigación del útero viene de la arteria uterina que es rama de la hipogástrica se anastomosa con arterias que vienen de las ováricas casi a nivel de los cuernos uterinos donde forman las arterias arcuatas dando origen posteriormente a las arterias radiales que ingresan en ángulo recto a través del miometrio originando las arterias basales (nutriendo el miometrio y decidua) para terminar en alrededor de 100 arterias espiraladas que terminan en el espacio intervelloso.(40)

Dentro de las mediciones de la técnica doppler incluyen la arteria materna del útero, la arteria cerebral media (feto), arteria umbilical, vena umbilical, y el ductus venoso. La medición más comúnmente examinado y clínicamente útil es la arteria umbilical, mediciones doppler del flujo de esta reflejan directamente el estado feto-placentario.(39)

La flujometría de los fetos de crecimiento normal se caracteriza por alta velocidad diastólica y los índices medidos habitualmente incluyen ratio sistólica/diastólica, índice de resistencia e índice de pulsatilidad, anormalidades de onda se caracterizan por un flujo diastólico ausente o invertido. Estas formas de ondas se correlacionan histológicamente con obliteración de las arterias pequeñas de la placenta y funcionalmente con hipoxia fetal, acidosis y morbilidad y mortalidad prenatal.(39)

2.6.2.1 Flujometría Doppler de arterias Uterinas

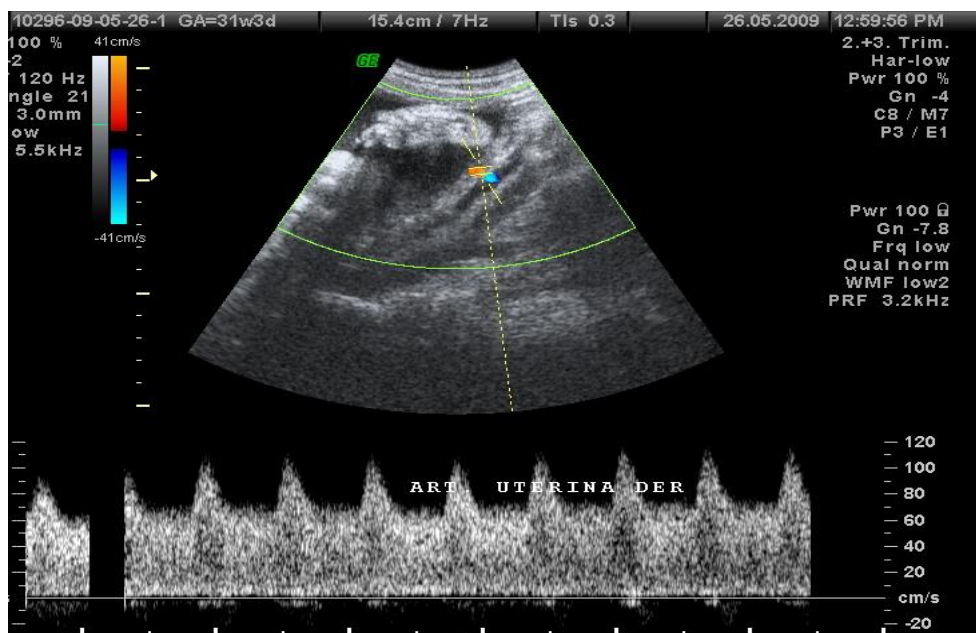
La determinación Doppler de la arteria uterina se hace aparentemente a nivel del cruce de la arteria uterina y la iliaca interna, si la medición se realiza por vía transvaginal se realiza a nivel del orificio cervical interno, entrada aparente de la

arteria uterina, si la medición se realiza a en el primer trimestre entre la semana 11 y 14 la medición se realiza a través de una sección longitudinal del útero y con el doppler color, es posible detectar la arteria uterina a nivel del orificio cervical interno, la impedancia del flujo sanguíneo disminuye paulatinamente hasta la semana 24 por los cambios fisiológicos del embarazo.(40)

2.6.2.2 Arteria Umbilical

Se debe realizar la toma en un área libre del asa en un punto equidistante de ambos terminales tanto de la placenta como del feto, los patrones de la arteria umbilical pueden variar durante la respiración fetal, aumentado durante la expiración y disminuyendo en la expiración, también es importante tener en cuenta la viscosidad sanguínea que puede presentarse por ejemplo en la anemia fetal la resistencia de la art. Umbilical disminuye con la edad gestacional. (40)

Figura 8. Flujometría Doppler Arteria uterina



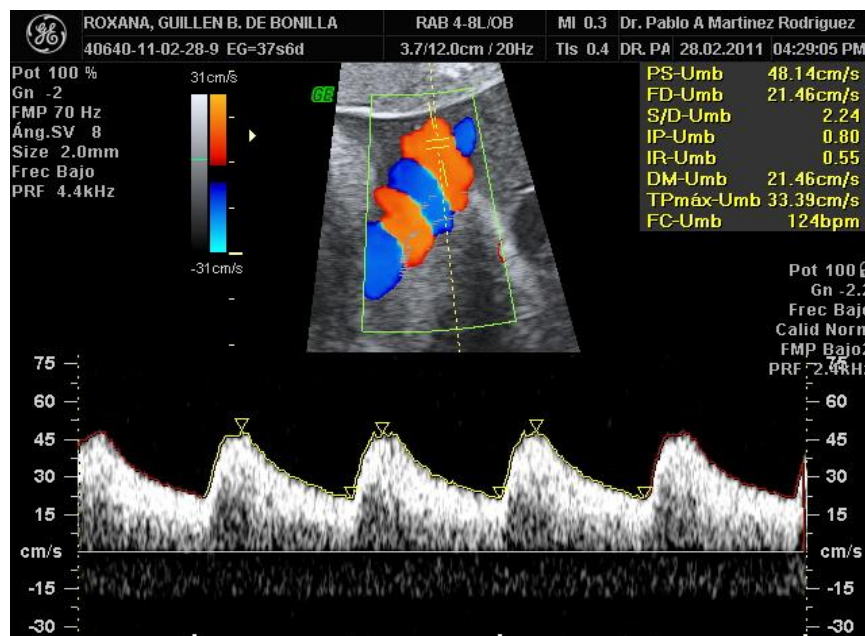
Fuente. Medicina Materno Fetal-2014

La alteración después de las 16 semanas es un reflejo de un aumento progresivo de la resistencia a nivel feto placentario, la alteración entre la semana 24 y 32 puede presentarse incluso varias semanas o días antes de la interrupción del embarazo es por eso que si no existen otras alteraciones en otras arterias esto no es indicativo de terminación del embarazo a edades tempranas.(40)

2.6.2.3 Arteria Cerebral Media

La arteria cerebral media (ACM) se llega a apreciar con la utilización del Doppler o sin este, a nivel de la medición de diámetro biparental, buscando la imagen características del ala mayor del esfenoides, no se debe presionar la cabeza fetal al momento del estudio para evitar aumento falso del índice de pulsatilidad (IP)(40)

Figura 9. Flujiometría Doppler Arteria Umbilical

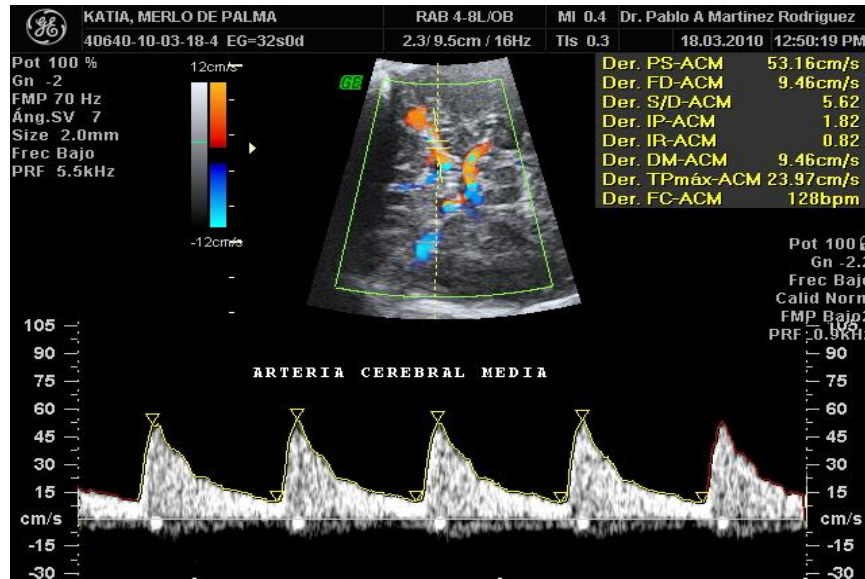


Fuente. Medina Materno-Fetal 2014

El descenso de los índices de resistencia (IR) traducen un proceso de vasodilatación, que conjuntamente con el aumento de la resistencia de la art. Umbilical traducen un proceso de comienzo de hipoxemia por parte del feto, el flujo normal de la ACM presenta un flujo diastólico escaso entre la semana 22 y 28 de gestación, incluso en unos casos es ausente o reverso.(40)(2)

Cuando existe un cuadro hipoxémico fetal se muestra un cuadro compensatorio por arte de la ACM, que se manifiesta por una reducción patológica del IP, pero después luego de una acidosis metabólica se puede presentar nuevamente al alza del índice de pulsatilidad ya como un fenómeno terminal.(40)

Figura 10. Flujiometría Doppler de la Arteria Cerebral Media



Fuente. Medicina Materno-Fetal 2014

2.6.3 Monitoreo Fetal.

Durante la labor de parto las contracciones uterinas pueden ocasionar disminución del aporte de oxígeno al feto, lo que posteriormente esto puede llevar a producir

hipoxemia, acidemia metabólica y llevar a la muerte del feto, es por eso que se describen diferentes pruebas de bienestar fetal dentro de las que se describe el monitoreo fetal.(12)

Las indicaciones para la realización del Monitoreo fetal electrónico continuo (MFE), debe ser ofrecido y recomendado en las pacientes con alto riesgo donde existe alto riesgo de muerte perinatal, parálisis cerebral o encefalopatía fetal.(41)

El monitoreo fetal es una prueba de vigilancia ante parto al feto mediante la monitorización de la frecuencia cardíaca fetal y los cambios que se provocan en esta, Conjuntamente con las contracciones uterinas, asimismo pueden existir diferentes interpretaciones entre observadores de un mismo MFE. Este tipo de pruebas son de fácil acceso en las pacientes gestantes, económica y sin efectos adversos , el principal objetivo de este es encontrar fetos que se encuentren en estados hipóxicos.(12)

Para realizar adecuadamente una lectura de monitoreo fetal electrónico se debe tener en cuenta la historia clínica de la madre, la edad gestacional, ya que los fetos con menor edad gestacional tienden a aumentar su frecuencia cardíaca fetal, menor amplitud de aceleraciones, y disminución de variabilidad que se puede presentar en fetos con menor de 28 semanas.(12)

La auscultación intermitente de la frecuencia cardíaca fetal es una herramienta de cribado que nos permite evaluar el bienestar fetal durante el parto, cualquier detección de cambios nos da señal de compromiso de bienestar fetal, que requiere una acción inmediata.(12)(42)

La práctica de la auscultación intermitente (AI), lo realiza el obstetra conjuntamente con la paciente y alerta de cualquier cambio, pero el uso de la cardiotocografía

genera que nos encontremos menos familiarizados con esta práctica, los estudios que comparan la auscultación intermitente, con el uso de la CTG para mujeres con bajo riesgo presentan un aumento en el número de cesáreas. Para las mujeres de bajo riesgo con el uso de CTG en admisión significa el aumento de la tasa de cesárea en un 20%.(42)

Un estudio realizado del 2007 al 2013, conjuntamente por el departamento de ginecología y obstetricia, división materno infantil del centro de medicina fetal del Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland. Concluyo que la cardiotocografía (CTG) durante la ultima hora antes del parto son poco predictores de la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal y que la sensibilidad y especificidad de la CTG es demasiado baja para su utilidad clínica.(43)

2.6.3.1 Pruebas estresantes (Prueba de Pose)

También denominada prueba de tolerancia a la oxitocina (PO), prueba de tolerancia fetal, etc., surge como prueba de evaluación de la condición fetal, la prueba se realiza con equipos de cardiotocografía externa registrando la AU Y FCF por 20 minutos para evaluar la reactividad fetal basal y alteraciones de la frecuencia cardíaca con la actividad uterina, se infunde oxitocina mediante una bomba de infusión continua comenzando con 0,5 mU, doblando la concentración cada 15 a 20 minutos hasta obtener 3 contracciones en 10 minutos de 60 segundos, Prueba negativa, con ausencia de desaceleraciones tardías; PO positiva presencia de desaceleraciones tardías en más del 50% de las contracciones.(7)

2.6.3.2 Categorización Monitoreo:

La importancia de tener una adecuada categorización acerca del monitoreo fetal esta

en interpretar rápidamente y de esta manera prevenir cualquier tipo de hipoxia fetal, en EEUU se dispone información que cerca del 85% de 4 000 000 de usuarias se les realizó MFE, aunque se conoce que esto aumenta la tasa de cesárea, es por eso que de ahí la importancia de una adecuada interpretación de este para evitar las diferencias entre interobservador.(44)(45)

En el 2008 diversas sociedades pediátricas conjuntamente con obstétricas formularon la importancia de contar con un tipo de categorización que en tres pasos refiere mediante FCF si el feto no tiene ningún tipo de alteración acido-base.

El monitoreo fetal Tipo I: es aquel que cuenta con un FCF dentro de rangos normales 110 - 160 con una variabilidad y reactividad normal y no presenta desaceleraciones y no necesita realizarse ningún tipo de intervención.(44)

Monitoreo categoría II: con una FCF indeterminada no son predictores de alteración ácido-base en el feto, actualmente no existe evidencia suficiente para catalogarlos como II o III, este tipo de trazado necesita de vigilancia y revaloración teniendo presentes todas las circunstancias clínicas. En algunas circunstancias cualquiera de las pruebas para garantizar el bienestar fetal, o medidas de resucitación intrauterina se pueden utilizar con este trazado.(44)

Categoría III: trazados de FCF son anormales y están asociados con el estado ácido-base fetal anormal, se requiere una pronta evaluación dependiendo de la situación clínica de la paciente, la terminación de este tipo de monitoreo termina por vía cesárea.(44) (Tabla 5)

2.6.3.3 Reanimación Fetal

Un sistema de clasificación estandarizado para la vigilancia electrónica de la

frecuencia cardíaca fetal desarrollado por el Kennedy Shiver National Institute of Child Health, El Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras y la Sociedad de Medicina Fetal permite el diagnóstico más efectivo del feto en peligro potencial y ha realizado un sin número de maniobras para la reanimación fetal(39)

La función principal de la vigilancia fetal es evitar la muerte fetal y reconocer a los fetos que se encuentren riesgo para una pronta intervención.

El apoyo principal de las técnicas de reanimación fetal incluyen reposición materna (decúbito lateral izquierda) , administración de oxígeno, la interrupción dela inducción con oxitocina, e incluso la amnio-infusión son algunas de las técnicas que se llevan a cabo para mejorar la hipoxia fetal.(39)

Tabla 5. Sistema de Interpretación del MFE en 3 Categorías

SISTEMA DE INTERPRETACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL
CATEGORIA I
Línea de base de 110-160 lpm
Variabilidad Moderada
Desaceleraciones tardías o variables ausentes
Desaceleraciones tempranas presentes o ausentes
Aceleraciones ausentes o presentes
CATEGORIA II:
Bradycardia sin variabilidad
Taquicardia
Variabilidad mínima de la línea de base
La variabilidad de referencia ausente sin desaceleraciones recurrentes
Marcada variabilidad de referencia
La ausencia de aceleraciones inducidas después de la estimulación fetal deceleraciones periódicas o episódicas
Desaceleraciones variables recurrentes acompañados por la variabilidad de referencia mínimo o moderado
Deceleración prolongado más de 2 minutos, pero menos de 10 minutos
Recurrentes desaceleraciones tardías con la variabilidad de referencia moderada
Las desaceleraciones variables con otras características tales como lento retorno a la línea de base.

CATEGORIA III:

1. En ausencia de la variabilidad frecuencia basal y cualquiera de los siguientes :

Desaceleraciones tardías recurrentes

Desaceleraciones variables recurrentes

Bradycardia

2. Patrón sinusoidal

Fuente: ACOG-Practice Bulletin 2010

2.6.4 Alteraciones del líquido amniótico:

2.6.4.1 Generalidades

Se considera al líquido amniótico como un medio hídrico de protección tanto para el embrión y el feto representa asimismo un medio de nutrición fetal, su volumen varía a nivel de la gestación aumenta a 50 ml a la semana 12, hasta 400 ml en la semana 20 hasta 800ml aproximadamente en el término de la gestación, tiene una densidad de 1,006 a 1,081 con un pH de 7, su composición en las primeras semanas es parecida al plasma materno, el agua representa 98 a 99 %.(46)

Tabla 6. Técnicas de Resucitación Intrauterina

Técnica	Anormalidades de FCF	Objetivo
Posición materna	Bradycardia, Desaceleración Prolongada, Variabilidad mínima	Restablecer el flujo sanguíneo y Oxigenación
IV en Bolos	Desaceleraciones tardías recurrentes, bradicardia prolongada, desaceleraciones, variabilidad mínima.	Aliviar la hipotensión, aumentar el flujo de sangre
Administración de fármacos simpaticomimético	Bradycardia, desaceleración prolongada	Aliviar la hipotensión, aumentar el flujo de sangre
Administración de oxígeno	Variabilidad mínima, desaceleraciones tardías.	Promover la oxigenación

Amnioinfusión	Variaciones recurrentes, desaceleraciones	Aliviar la compresión del cordón
Disminución /Interrumpir la oxitocina	Taquisistolia con categoría II, categoría III	Disminuir las contracciones
Examen del cuello uterino	Bradicardia prolongada, desaceleraciones	Identificar prolapso de cordón

Fuente. Los Autores

2.6.4.2 *Concepto de Meconio*

El meconio es producto de la defecación fetal, que está compuesta por restos de Líquido amniótico (LA) deglutido, material de descamación y secreciones gastrointestinales (saliva, secreción del páncreas, moco y bilis) fetales, así como de biliverdina que le da el color verde característicos, al ser eliminado al LA depende de la cantidad modificando su densidad. Se puede clasificar el tinte meconial de distintas formas siendo la más utilizada en leve (+), moderada (++), e intensa (+++) pero esta clasificación es subjetiva y puede variar entre observador.(46)

El meconio se observa en el LA en una frecuencia que puede variar de acuerdo a la edad gestacional, oscila entre un 10 a 20% de todos los partos, es menos frecuente menos de las 38 semanas y mayor después de las 42 semanas, estudios demuestran que un registro cardiotocográfico anormal acompañado de meconio presenta una mortalidad perinatal que oscila 3-22.2% y morbilidad al 7-50%.(46)(47)

2.6.4.3 *Síndrome de aspiración de meconio*

El síndrome de aspiración meconial (SAM) ha sido definido por criterios clínicos:

- 1) Dificultad Respiratoria (Taquipnea, retracciones o Gruñidos) en un neonato nacido del LA teñido de meconio.

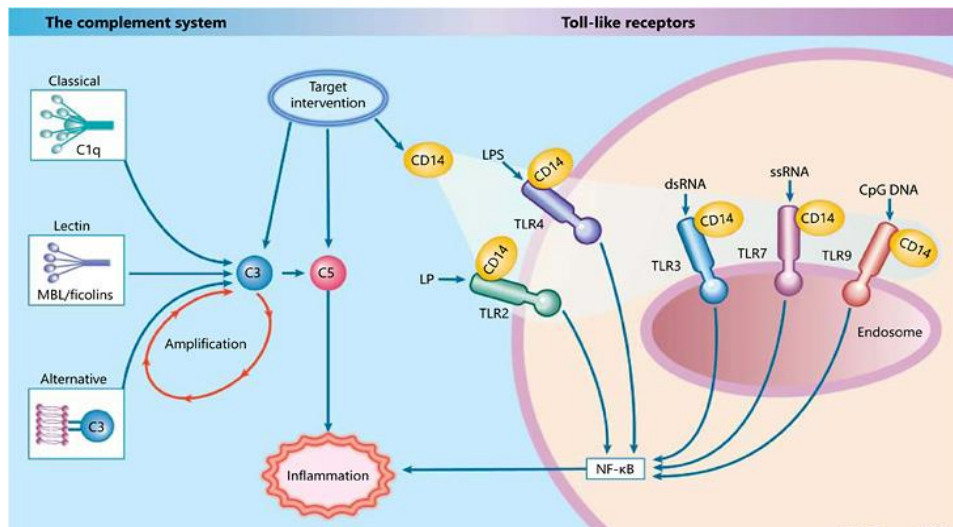
- 2) La necesidad de oxígeno suplementario para mantener la saturación de oxígeno en el 92% o más.
- 3) La necesidad de oxígeno que se inicie durante las primeras 2h de vida y que duren por lo menos durante 12h.
- 4) La ausencia de malformaciones congénitas de las vías respiratorias, los pulmones o el corazón.(47)

La incidencia del Síndrome de aspiración meconial fue más o menos en 1990 de aproximadamente del 7 a 22%; pero el SAM en una revisión del 2000 al 2007 en 132,884 recién nacidos franceses fue de 8%(37 a 43 semanas de gestación)(47)

La fisiopatología del síndrome de aspiración de meconio no ha sido esclarecida totalmente pero sin embargo el SAM ha sido considerado como una enfermedad multifactorial con varios procesos fisiológicos, tradicionalmente hay un enfoque de un bloqueo mecánico de las vías respiratorias, la inactivación del surfactante, y la hipertensión arterial pulmonar.(46)(47)

Actualmente la evidencia disponible indica que el meconio es un potente activador de la cascada de inflamación, debido a que componentes químicos que contiene pueden ser tóxicos e inducir la inflamación y apoptosis; el sistema de complemento es un importante sistema de defensa humoral este sistema se activa cada vez que se encuentra con estructuras que no se encuentran en el sistema inmune.(47)

Figura 11. Nuevo enfoque para la inhibición de la inflamación logrado por la orientación de las moléculas C3 y C5 y la molécula CD 14.



Fuente. Neonatología 2015

2.7 ESTADO FETAL NO TRANQUILIZADOR

La asfisia perinatal se puede definir como la agresión del feto por la falta de oxígeno y/o la falta de perfusión adecuada; antiguamente obstétricamente era definido como sufrimiento fetal o distress fetal debido a que estas alteraciones son imprecisas se ha abandonado este diagnóstico catalogándolo actualmente como “estado fetal no tranquilizador”; Además se establecido la categoría de “evento hipóxico centinela” la cual incluye acontecimientos agudos alrededor del parto capaces de dañar neurológicamente un feto intacto, dentro de estos eventos están el desprendimiento prematuro de placenta, la ruptura uterina, el prolapso de cordón, el embolismo de líquido amniótico, la exanguinación fetal por la existencia de vasa previa y la hemorragia feto-materna .(48)

El sufrimiento fetal agudo es aquel disturbio metabólico que lleva a la hipoxia y acidosis pudiendo provocar problemas neonatales e incluso la muerte, constituyendo una de las principales causas de morbimortalidad.(14)

Actualmente la mortalidad neonatal e infantil ha disminuido en muchos países en vías de desarrollo en países como Ecuador estas tasas se han mantenido relativamente sin cambios; la mortalidad neonatal representa aproximadamente dos tercios de los 8 millones muertes en niños menores de 1 año y casi cuatro décimas de todas las muertes en niños menores de 5 años de edad. (49)

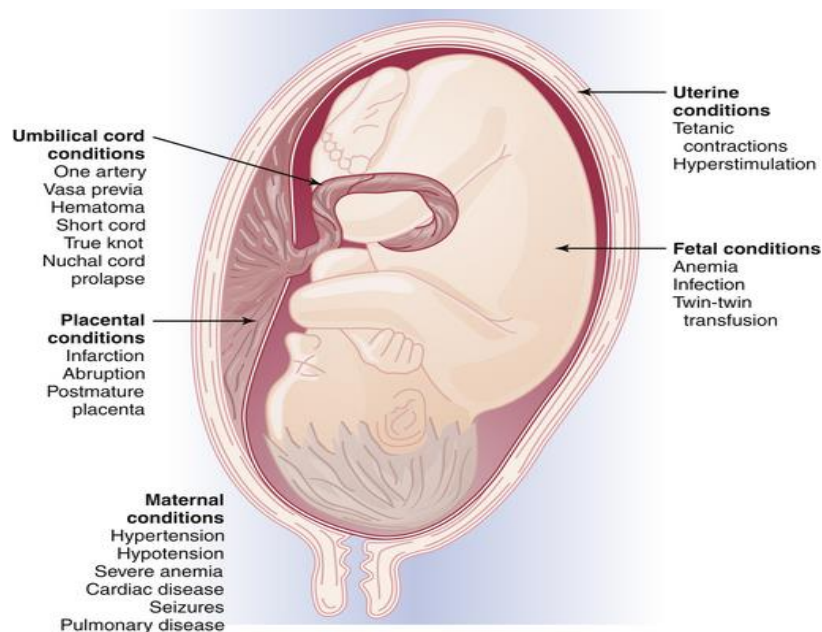
La asfixia durante el parto es una causa importante de morbilidad y mortalidad perinatal y neonatal, se estima que unos 4 a 9 millones de casos de asfixia al nacer se producen cada año que representa el 24% y 61% de toda la mortalidad perinatal y se estima que 1,2 millones de niños mueren anualmente por asfixia perinatal.(14)(49)

En el parto la mayoría de los recién nacidos pueden ser resucitados de manera adecuada con técnicas sencillas como la estimulación táctil y en algunos casos de compensación de la parte superior con limpieza de secreciones.

La necesidad de boca a máscara, tubo y máscara o la ventilación con boca mascarilla es excepcional y se puede lograr usando aire de la habitación; asimismo por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se han realizado grandes esfuerzos por capacitar a los médicos para la reanimación neonatal.(49)

La hipotermia y la hipoglicemia se pueden prevenir mediante intervenciones sencillas y de bajo costo. Factores de riesgo de hipoglicemia influyen en la asfixia al nacer, prematuridad, y la hipotermia también se asocia con mayores tasas de morbilidad, incluyendo mayor riesgo de infecciones, defectos de la coagulación, acidosis, enfermedad de la membrana hialina, y hemorragia cerebral, esta hipotermia se puede prevenir fácilmente asegurando un ambiente cálido durante el embarazo.(49)

Figura 12. Etiología de la hipoxia



Fuente: Fetal Surveillance during Labor 2015

2.7.1 Respuesta fetal a la hipoxia

La hipoxemia es la fase inicial de la deficiencia de oxígeno, disminuye y afecta la sangre arterial, pero las funciones de las células y de los órganos permanecen intactas. Lo que observamos es una disminución de la saturación de oxígeno con una función intacta de los órganos.

En primer resultado la respuesta del feto contra la hipoxemia es una captación mejor de oxígeno. La disminución de la actividad, la disminución del movimiento y respiración fetal puede ser otro mecanismo de defensa, a la larga la disminución del crecimiento puede ser otro mecanismo de defensa todos estos tipo de acciones disminuyen la utilización de oxígeno.(50)

2.7.2 Respuesta fetal a la hipoxemia

Si la saturación de oxígeno baja aún más las defensas utilizadas en la hipoxia pueden no ser suficientes por lo cual el feto entra en hipoxia esto significa que la deficiencia

de oxígeno comienza afectar a los tejidos periféricos. La principal reacción del feto es la liberación de hormonas de estrés (cortisol) y disminución del flujo de la sangre periférica, como consecuencia tenemos un metabolismo anaerobio de los órganos periféricos.

El flujo sanguíneo puede aumentar de dos a cinco veces, asegurando un aporte adecuado de oxígeno. La liberación de adrenalina activa los receptores beta situado en la superficie de las células, causando que el monofosfato de adenosina (AMP) cíclico movilizado actualice las actividades celulares, incluyendo la actividad de la fosfolirasa, esta enzima convierte el azúcar almacenada en azúcar libre, iniciándose de esta manera el metabolismo anaerobio.(50)

2.7.3 Respuesta fetal a la asfixia

Con la asfixia aumenta el riesgo de fallo de los órganos, la producción celular de energía ya no es suficiente para satisfacer la demanda. La saturación de oxígeno ha caído tanto que hay riesgo de fallo de la función de los órganos centrales; el feto responde con una pronunciada reacción de alarma con máxima activación del sistema nervioso simpático y liberación de hormonas de estrés. Se da metabolismo anaerobio en los órganos centrales de alta prioridad y el feto tiene que ocupar sus reservas de glucógeno en el hígado y en el músculo cardíaco.

El cerebro se almacena muy poco glucógeno y por lo tanto depende del glucógeno aportado en el hígado, el feto trata de mantener funcionando siempre el sistema cardiovascular y la redistribución de la sangre incluso se hace más pronunciada.

Cuando la defensa fetal alcanza su último estadio todo el sistema de defensa se viene abajo muy rápidamente con insuficiencia cerebral y cardíaca. Si se descubre asfixia al mismo tiempo que la bradicardia final se tiene que extraer el feto rápidamente.(50)

2.8 EVALUACIÓN DEL TEST APGAR

2.8.1 Historia

Este test fue creado en 1953 por Virginia Apgar su objetivo inicial era evaluar como los distintos anestésicos administrados a la madre podían afectar el estado del niño al nacer.

Su finalidad no fue evaluar al recién nacido y estimar el grado de asfixia, este se basa en cinco parámetros: frecuencia cardíaca, respiración, color de la piel, tono muscular y excitabilidad puede otorgarse a cada parámetro una valoración de 0 a 2 y la valoración máxima es de 10, estas valoraciones se hacen al niño al 1^{er}, 5^{to} y 10^{mo} minuto de nacido.

Hay una relación entre la asfixia y las valoraciones del test APGAR baja, existen varios motivos para valoraciones bajas aparte de la asfixia, como por ejemplo inmadurez, trauma durante la cesárea, medicamentos, infecciones activación de los reflejos mediante la manipulación de las vías respiratorias altas, aspiración de meconio, o narcosis por el anhídrido carbónico.(50)

La valoración APGAR además proporciona un método rápido para informar sobre el estado del recién nacido y la respuesta adecuada a la reanimación, en algunos casos la puntuación APGAR ha sido utilizada inapropiadamente para predecir el resultado
















neurológico en el recién nacido a término no existen datos consistentes en aquellos neonatos prematuros.(51)

Las limitaciones de la puntuación APGAR no nos permite utilizarla en el diagnóstico de asfixia, una puntuación APGAR asignada durante la reanimación no es equivalente a una puntuación asignada a un bebe con respiración espontánea.

La importancia de establecer las limitaciones de esta puntuación esta en establecer que esta es una expresión de la condición física del recién nacido, tiene un plazo de tiempo limitado e incluye componentes subjetivos, además la alteración bioquímica de asfixia fetal debe ser significativa antes de que se vea afectada esta puntuación, elementos de la puntuación como el tono, el color y la irritabilidad refleja dependen de la madurez del recién nacido.(51)

La puntuación APGAR describe la condición del recién nacido inmediatamente después del nacimiento, una puntuación APGAR de 0 a 3 a los 5 minutos se puede correlacionar con mortalidad neonatal pero por si solo no predice daño neurológico posterior, hay una necesidad de médicos perinatólogos para hacer consistente en asignación de la puntuación durante la reanimación. La Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras proponen el uso de una puntuación APGAR ampliada que dé cuenta de la forma de resucitación.(51)

Figura 13. Test de APGAR

TEST DE APGAR	puntuación 0	puntuación 1	puntuación 2
frecuencia cardíaca	sin latido 	< 100/min 	> 100/min 
esfuerzo respiratorio	no respira 	débil 	vigoroso, llanto 
respuesta a sonda	sin respuesta 	mueca leve 	mueca, tos 
tono muscular	flaccido 	tono bajo 	tono normal 
color	cianosis 	cianosis leve 	sonrosado 

Fuente: Neonatología 2015

2.8.2 Evaluación Fetal Intraparto

La evaluación intraparto constituye uno de los principales desafíos de la obstetricia moderna, dentro de los métodos complementarios de vigilancia fetal intraparto están: pH del cuero cabelludo, estimulación fetal vibro acústica, oximetría de pulso fetal, electrocardiograma fetal.

Durante el trabajo de parto las contracciones uterinas que producirán la expulsión del feto y la placenta provocan disminución de la irrigación a nivel de los lagos venosos lo que producirá disminución transitoria del flujo de oxígeno, este estrés hipóxico es bien tolerado por los mecanismos compensatorios, pero algunos fetos que no están preparados pueden producir hipoxemia, acidemia y posterior la muerte.(52)

Ninguna de las pruebas diseñadas para la evaluación fetal intraparto cumple los requisitos necesarios como para ser consideradas como prueba de oro en la práctica clínica habitual, tanto el pH de cuero cabelludo, como la oximetría de pulso y ECG fetal exhiben índices similares de rendimiento; Cualquiera de estas pruebas positivas

aumenta el riesgo de que el feto este sufriendo de hipoxia, pero un resultado negativo no nos da la seguridad de bienestar fetal, sin embargo la oximetría de pulso y el ECG fetal permiten reducir la tasa de cesárea por sospecha de sufrimiento fetal agudo, el pH del cuero cabelludo tiene el inconveniente de ser invasivo e intermitente.(52)

Tabla 7. Índices de rendimiento diagnóstico de los principales métodos de evaluación fetal intraparto

	pH cuero cabelludo	Oximetría de pulso	ECG*
Sensibilidad	40	30-40	>38
Especificidad	90	92-94	63-99
Valor predictivo negativo	89	87	90
LR (+)	4	3,75	5
LR (-)	0,66	0,76	0,95

Fuente: Revista de Ginecología-Obstetricia Chile 2006

2.9 CESAREA

2.9.1 Historia

Muchas cosas podemos decir de acuerdo a diferentes épocas, historias, lugares, creencias, pero vamos hablar según se ha ido desarrollando nuestra sociedad

En un primer periodo diremos que, según la ley romana 715 A.C. disponía que cualquier mujer con embarazo avanzado debía ser operada luego de su muerte si el feto permanecía vivo.

En el año 1500 el Islam se oponía a este evento debido a que aseveraban que el niño era descendiente del demonio y debía ser sacrificado, pero la iglesia cristiana contrarrestaba que eran almas que debían salvarse.

En algunos escritos podemos recordar por ejemplo el nacimiento de Indra quien se negaba a nacer por vía natural, Buda quien había nacido al costado de su madre, Brahma quien había nacido del ombligo de su madre.

En un segundo periodo, por el siglo 15 en donde se tiene registros científicos y demostrables de una cesárea en una mujer viva, realizada por Nuffer quien utilizó una navaja de rasura, y teniendo 5 partos vaginales posteriores, hecho histórico y relevante para poder decir y defender el parto posterior a una cesárea.

A mediados del siglo XV se escribió el primer libro sobre cesáreas y su uso en mujeres vivas, escrito y defendido por Rousset, mientras que Paré desaconsejaba su uso por la observación de dos muertes maternas y un solo caso con finalización exitosa.

Trautmann de Wittenberg en Nuremberg, Alemania, a inicios del siglo XVI realizó una cesárea a vista de dos parteras, la paciente falleció a los 25 días por sepsis, y está según los historiadores es la primera cesárea realizada en una paciente viva.

Las cesáreas en estas épocas describen el ingreso a la cavidad abdominal por un costado de los rectos anteriores con una incisión longitudinal, la extracción del feto por un lado del útero para no lesionar la vejiga, el uso de infusiones con hierbas en el útero y una cánula para la eliminación de los loquios hacia la cavidad vaginal, pese que se describía que las muertes por esta operación eran por sepsis abdominal

producida por el sangrado de la cavidad endometrial hacia la cavidad abdominal, los puntos utilizados eran rudimentarios y se utilizaba una pasta pegajosa.

En 1721 De la Mote describió por primera vez sobre una endometriosis luego de una cesárea, en 1742 Ould señaló que era un procedimiento repugnante que terminaba con la vida de la mujer embarazada, al mismo tiempo William y Burton apoyaban el procedimiento en ciertos casos y bajo ciertas recomendaciones.

En 1768 Segauten introdujo y realizó por primera vez la sinfisiotomía para la extracción del feto por vía vaginal, al siguiente año un cirujano Francés Lebas fue criticado fuertemente por haber realizado por primera vez la histerorrafia, y por estas épocas Orborn recomendaba la craneotomía para la extracción del feto, para no producir lesiones en la madre, tres décadas más tarde Barlow realiza la primera cesárea sin muerte materna.

En diferentes países se practicaban esta cirugía con diferentes resultados, en nuestro país fue Juan Bautista Arzube quien realizó la primera cesárea en Guayaquil, con éter a goteo realizado a inicios del siglo XIX, reconocido cirujano por haber realizado intervenciones difíciles.

En un tercer periodo podemos mencionar que en el siglo XIX se toma conciencia de los riesgos de la realización de esta cirugía como la infección como primera causa de muerte materna mención emitida desde 1868 por Cavallini, además de las técnicas que se deben realizar, la sutura del útero por Wiel en 1835, con innovaciones en la sutura del útero difundido por Taylor y Müller, la realización de una histerectomía total en 1870 por Bichot, Krede en 1882 menciona la sutura de la pared uterina en dos planos, ya en 1912 Kröing en Alemania postula la incisión vertical del útero y

menciona la incisión en el segmento inferior y Kher en 1926 hace mención de la incisión segmentaria arciforme, utilizada hasta la actualidad.

2.9.2 Definición

La operación cesárea se define como el nacimiento del feto a través de la pared abdominal y pared uterina, si existe una complicación y se decide una histerectomía, esta toma el nombre de cesarea-histerectomía, pero si se realiza luego de un parto esta toma el nombre de histerectomía postparto.(53)

2.9.3 Incidencia y epidemiología

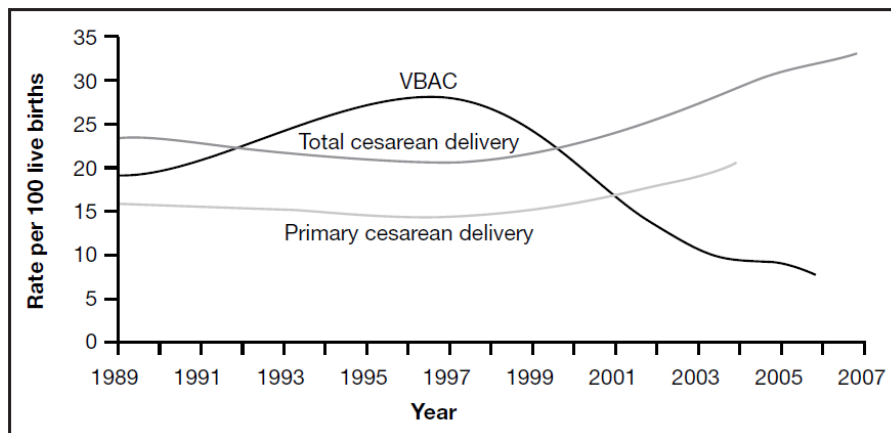
2.9.3.1 En el mundo

En EEUU entre 1970 y 2007 las cesáreas aumentaron de 4,5 % a 31,8 %, al mismo tiempo se ha visto una disminución al 8,5 % de partos cefalovaginales después de una cesárea (VBAC vaginal birth after cesarean), como respuesta a esto el ACOG en el año 2002 recomendó dos estándares a cumplir para el año 2010:

- Una tasa de cesáreas del 15.5 % para mujeres nulíparas con un embarazo de 37 semanas o más y con un feto en posición cefálica.
- Una tasa de cesáreas después de un parto vaginal del 37 % para mujeres con un embarazo de 37 semanas o más con un feto en posición cefálica, con una cesárea previa con incisión transversa.

Una revisión a mediados del 2006 observo que no había avances en cuanto a este objetivo.(21)

Figura 14. Tasa de cesáreas y parto posterior a una cesárea



Tasa total de cesáreas (1989 - 2006), tasa de cesáreas primarias y parto vaginal después de una cesárea, en la misma podemos observar la tasa incrementada de las cesáreas y la disminución del parto después de una cesárea. Disponible en: [http://www.perinatology.theclinics.com/article/S0095-5108\(08\)00022-5/abstract](http://www.perinatology.theclinics.com/article/S0095-5108(08)00022-5/abstract)

En un estudio realizado en California en el 2012, pese a las recomendaciones del ACOG, el 56 % de los establecimientos fomentaron el parto posterior a una cesárea (TOLAC trial of labor after cesarean, prueba de parto luego de una cesárea), el 44 % restante no permitían el acceso a TOLAC. Del 56% que fomentan el TOLAC, solo hubo un 3% que terminaron por parto después de una cesárea.(54)

En Australia en una revisión del 2008 a 2011 realizado en 81 hospitales, de 61894 embarazadas con cesárea anterior el 82,1 % terminaron en cesárea y el 17,9 en parto vaginal, aproximadamente el 49 % de las cesáreas planificadas que se realizaron en los diferentes hospitales solo el 17,3 % se realizaron por planificación de la paciente y 31,7 % por factores hospitalarios.(55)

2.9.3.2 En Latinoamérica

En las Américas 4 de cada 10 gestantes terminan su embarazo por cesárea, con tasas que siguen subiendo en particular en los países con ingresos medios y altos, a

continuación podemos observar la tasa de cesáreas realizada en los distintos países de América Latina. (56)(57) (Tabla 8)

Tabla 8. Tabla evolutiva de la atención prenatal y nacimiento por parto o cesárea en Latinoamérica

		Atención prenatal, una visita	Atención prenatal, cuatro visitas	Nacimiento por cesárea (%)	Partos atendidos por personal de salud (%)
Argentina	2012				99.7
	2011-2012	98.1	89.8		
	2011			29.1	
Bolivia	2013		58.8		
	2011				84.0
Brasil	2008	85.8		18.6	
	2012	96.0	88.7	55.6	99.0
Chile	2012				99.8
	2010			37.0	
Colombia	2012			43.4	98.7
	2010	97.0	88.6		
Ecuador	2013				94.7
	2007	84.1			
Paraguay	2012				95.7
	2008	96.1	90.5	33.1	
Perú	2013	95.9	95.1	26.5	89.1
	2010				
Uruguay	2012	97.4	93.8	39.9	99.9
Venezuela	2012		61.0		95.7
	2009			32.2	

Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero

Fuente: datos estadísticos de la OMS.

Disponible en: <http://apps.who.int/gho/data/view.main.I630?lang=en>

2.9.3.3 En Ecuador

En nuestro país según datos del INEC en el 2012, cerca del 35 % se reportan en la provincia de Manabí, Los Ríos, Guayas y El Oro. En el 2014 las cesáreas realizadas

solo en el MSP fueron del 41,2 %, en el IESS fue del 49,5 % y en las clínicas privadas del 69,9 % (58)

2.9.4 Tipos

Desde su inicio la operación cesárea ha ido cambiando de técnicas tiempos quirúrgicos debido a que cada paciente es diferente, según el caso se elegirá o se transformara en el transcurso de la misma, dependerá además del tipo de anestesia y el tipo de cirujano ginecológico.(59) (autores)

Se describen algunas técnicas quirúrgicas, las más conocidas o utilizadas Pfannenstiel, Pelosi Misgav ladach y Joel cohen, se puede observar las diferencias en la tabla 9.

2.9.5 Indicaciones

En Estados Unidos cerca del 85 % de las cesáreas realizadas fueron por cesárea anterior, distocias de presentación, sufrimiento fetal, o presentación pélvica. Según Tacker y colaboradores en el 2001 el sufrimiento fetal aumenta la tasa de cesáreas en un 40 %, debido a malas interpretaciones del monitoreo fetal.(53)

Según la Asociación Americana de Perinatología (AAP) y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) recomienda realizar una cesárea antes de 30 minutos de la valoración del estado fetal según la cardiotocografía, según Bloom y colaboradores en el 2006 no observo ninguna diferencia en el estado del recién nacido si la cesárea se realizaba después de los 30 minutos.(53)

Tabla 9. Tipos de cesárea y la diferencia de técnica quirúrgica empleada.

<i>PLANO</i>	<i>PFANNENSTIEL</i>	<i>PELOSI</i>	<i>MISGAV-</i>	<i>JOEL COHEN</i>
--------------	---------------------	---------------	----------------	-------------------

<i>LADACH</i>				
PIEL	Incisión de Pfannenstiel.	Incisión de Pfannenstiel.	Incisión de Joel-Cohen	Incisión de Joel-Cohen
SUBCUTANEO	bisturí frío	electro bisturí	bisturí frío 3CM. (digital)	bisturí frío 3CM. (digital)
APONEUROSIS	tijera	electro bisturí	bisturí frío 3CM. (digital)	bisturí frío 3CM. (digital)
MUSCULOS RECTOS	separación de la fascia	digital vertical	digital vertical	digital vertical
PERITONEO	disección con tijera	disección roma	disección roma	disección roma
PLICA VESICO UTERINA	disección y separación	no disección	disección y separación	disección y separación
HISTEROTOMIA	segmentaria transversa	segmentaria transversa	segmentaria transversa, amnios integro	segmentaria transversa, amnios integro
ALUMBRAMIENTO	tracción / manual	tracción	manual	tracción
HISTERORRAFIA	dos planos continuos	un plano continuo cruzado	un plano continuo cruzado	un plano entrecortado
PERITONEO	si periodización	no periodización	no periodización	
APONEUROSIS	continuo	continuo	continuo	
PIEL	intradérmica	grapas	colchonero	

Fuente: Tipos de cesáreas Cochrane

Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero

Alexander publica en el 2006 según algunas unidades de atención materno infantil observo que de un total de 21780 cesáreas; 37 % se realizaron por distocias, 25 % fue por alteraciones en la frecuencia cardiaca fetal, 20% por presentación anómala, 15 % por otras.(53)

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1 Tipo de proyecto.

Este proyecto presenta características de tipo investigativo, basándose en la recolección de datos desde historias clínicas y el ingreso de esta información a un programa estadístico, con los resultados obtenidos y luego de ser analizados nos permita emplear o mejorar la lectura y manejo de cardiotocografías alteradas.

3.2 Tipo de estudio

Estudio epidemiológico observacional analítico de cohorte histórica.

3.3 Universo y muestra

Para la realización de este trabajo se ha considerado todas las pacientes que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión, cuya información puede ser verificada en las Historias Clínicas del Hospital Enrique Garcés donde recibieron atención en el periodo comprendido entre enero a diciembre del 2015.

Un total de 1982 cesáreas se realizaron en el año 2015 de las cuales 964 terminaron su embarazo por cesárea anterior y compromiso de bienestar fetal, siendo el 58, 9% (n=588 pacientes) y el 41,1% (n=376 pacientes) respectivamente.

Para el cálculo del tamaño de la muestra tomamos como universo a las 964 cesáreas realizadas por cesárea anterior y compromiso de bienestar fetal, es decir, por

cardiotocografía normal y alterada, respectivamente, con un porcentaje de 15 % de incidencia, un efecto de diseño de 1.5, además tomando en cuenta un 10 % de historias clínicas incompletas, el tamaño de la muestra será de 270, de las cuales el 58,9% a cesárea anterior y 41,1% para compromiso de bienestar fetal.

3.3.1 Criterios de inclusión

- Mujeres con embarazo a término en labor de parto y registros de monitoreo fetal previo de su ingreso a cesárea.
- Historias clínicas que contengan la información necesaria completa.

3.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con distocia de presentación o fetos macrosómicos.
- Madres que presenten algún tipo de patología de base.
- Pacientes con diagnóstico previo de código B 24.
- Información inconsistente.

3.4 Fuente e Instrumentos

Para la recolección de la información se analizarán las historias clínicas de cada paciente que haya sido ingresada en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Enrique Garcés, en el periodo comprendido entre enero a diciembre del 2015.

Los datos serán registrados en un formulario específico diseñado y validado para el efecto. (Ver Anexo)

3.5 Procedimiento de recolección de información

Una vez recogida la información en los formularios diseñados para el efecto, se procederá a construir una base de datos, la información del formulario será ingresada en una hoja de datos del programa informático SPSS v22.0, el control de calidad de ingreso de la información estará a cargo de los autores.

3.6 Plan de análisis

Se procederá a analizar la información en el programa estadístico SPSS v22.0. Para el análisis de los resultados obtenidos de variables cuantitativas se realizarán análisis descriptivos como media, mediana, moda, desvío estándar y rango, para comparación de medias se utilizará la prueba de T de Student, con IC 95% y valor $p < 0.05$ para establecer significación estadística.

Para las variables cualitativas se presentarán frecuencia y porcentajes. Para medidas de asociación se calcularán el riesgo relativo, con IC 95% y valor $p < 0.05$ para establecer significación estadística.

Los resultados se presentarán en un informe que será parte de la tesis, en tablas y cuando se considere adecuado en gráficos.

3.7 Operacionalización de variables

Variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DIMENSION	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA
Bienestar fetal (cardiotocografía)	Catagórica Nominal	Normal Anormal	Técnica para evaluar la salud fetal durante el trabajo de parto.	Normal y anormal	1=Anormal 2=Normal
Estado del recién nacido	Catagórica ordinal	Normal Anormal	Valoración de la adaptación del recién nacido al medio externo	Frecuencia cardiaca (FC) Respiración (R) Tono muscular (TM) Reflejos (REF) Color de la Piel (CP)	1=Bajo 2=Normal
Líquido Amniótico	Catagórica Nominal	Coloración	Coloración que toma el líquido amniótico	Líquido claro Líquido meconial	1=Anormal 2=Normal

Edad de la madre	Escala	Infinita	Tiempo que ha vivido una persona	Adolescentes = igual o menor a 19 años Adultas = 20 a 34 años Añosas = igual o mayor a 35 años	1=Adolescentes 2=Adultas 3=Añosas
Sexo del recién nacido	Catagórica nominal	Masculino Femenino	Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres	Masculino Femenino	1=Masculino 2=Femenino
Necesidad de cuidados intensivos neonatales	Catagórica Nominal	Ingreso a la UCIN	Condición clínica del recién nacido que necesita de cuidados y vigilancia intensiva	Si ingresó No ingresó	1=Si ingresó 2=No ingresó

3.8 Aspectos bioéticos.

El presente trabajo es de tipo retrospectivo a partir de información documentada en las historias clínicas por lo cual se solicitarán los permisos respetivos a la Institución (Hospital Enrique Garcés), el equipo de investigadores se compromete a devolver los resultados de la sistematización de la información al hospital participante, tanto en forma verbal como escrita, manteniendo en todo momento la confidencialidad de las pacientes.

3.9 Aspectos administrativos.

Limitaciones:

- Historias clínicas incompletas.

Recursos utilizados:

- Investigadores
- Colaboradores en centro obstétrico y archivo de estadística.
- Historias clínicas con cardiotocografía, protocolo operatorio y hoja de epicrisis.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Características clínicas

4.1.1 Descripción de la población estudiada

Para la realización de este estudio se revisaron las historias clínicas de las pacientes que acudieron por emergencia e ingresaron al centro obstétrico del Hospital Enrique Garcés en el período comprendido de enero a diciembre del 2015 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para el estudio.

En el año 2015 el universo de cesáreas fue de 1982 casos, de las cuales se obtuvo una muestra de 270 pacientes.

De la muestra estudiada el 41,1% (n=111 casos) de cesáreas fueron realizadas por compromiso de bienestar fetal orientada con una cardiotocografía anormal y el 58,9% (n= 179 casos) fue por cesárea anterior con una cardiotocografía normal (tabla 10)

Tabla 10. Distribución de la población según el tipo de cardiotocografía, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.

	Frecuencia	Porcentaje
Cardiotocografía alterada	111	41,1
Cardiotocografía normal	159	58,9
Total	270	100,0

Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015. Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.

Se observó que el mayor promedio de edad fue en el grupo de cardiotocografía normal 28,31 años (DE 5,95), con una moda de 28 años, y en las pacientes que presentaron una cardiotocografía alterada fue de 24,97 años (DE 6,84), con una moda de 20 años siendo estas diferentes significativamente con un valor de $p < 0,05$

Tabla 11 Frecuencia de la población según edades, pacientes con diagnóstico de cesárea, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.

	Mín.	Máx.	Media	Rango	Moda	Mediana	P valor
Cardiotocografía anormal	16	43	24,97(6,84)	27	20	22	P < 0,05
Cardiotocografía normal	17	43	28,31(5,95)	26	28	28	

*Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.*

Al clasificar a las pacientes por rango de edades se observó el mayor porcentaje en las madres adultas de 20 a 34 años que corresponden al 73% (n=197casos), siendo las madres en edades extremas: menores de 19 años y mayores a 35 años las que presentaron menor frecuencia 13,3 y 13,7% (n=36 y 37 casos) respectivamente.

Tabla 12. Distribución de la población en estudio según rango de edades, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.

	Frecuencia	Porcentaje
Madres adolescentes	36	13,3
Madres adultas	197	73,0
Madres añosas	37	13,7
Total	270	100,0

*Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.*

4.1.2 Categorización del monitoreo fetal.

Las cardiotocografías normales se observó en el 100% de los casos (n=159) con una FCF dentro de parámetros normales, con variabilidad de moderadas oscilaciones y ausencia de desaceleraciones variables o tardías.

En las cardiotocografías alteradas el 49% (n=54 casos) fueron aquellas que presentan mínimas oscilaciones, además 24% (n=27 casos) presentaron desaceleraciones tardías o variables, y en un 27% (n=30 casos) fueron las cardiotocografías con bradicardia o taquicardia que estaban dentro del grupo de cardiotocografías sin desaceleraciones.

Tabla 13. Distribución de los diferentes parámetros según el tipo de cardiotocografía.

		CARDIOTOCOGRFÍA					
		Anormal		Normal			
		Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Desaceleraciones tardías o variables	Presentes	BRA	9	8			
		MIN FCF NOR	12	11			
	MOD OSC	TAQ	2	1,66			
		BRA	0	0			
	Ausentes	FCF NOR	2	1,66			
		TAQ	2	1,66			
		Presentes	BRA	14	13		
			MIN FCF NOR	54	49		
		MOD OSC	TAQ	7	6		
			BRA	5	4,5		
Ausentes		FCF NOR	0	0	159	100	
	TAQ	4	3,5				

MIN OSC = mínimas oscilaciones, MOD OSC = moderadas oscilaciones, GRAN OSC = grandes oscilaciones; FCF = frecuencia cardiaca fetal, BRA = bradicardia, NOR = normal, TAQ = taquicardia.

Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.

4.2 Análisis bivariado.

4.2.1 Relación entre el tipo de cardiotocografía y APGAR al primer minuto.

Se observó que en las pacientes con cardiotocografía alterada, los recién nacidos presentaron un APGAR bajo al primer minuto el 58,6% (n=17) y un 41,4% (n=12) de las pacientes con cardiotocografía normal, con un RR de 2,029 (1,010 - 4,079) con un IC del 95%, encontrándose relación estadísticamente significativa (valor de p=0,043).

Tabla 14. Relación entre el tipo de cardiotocografía y APGAR al primer minuto, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.

		APGAR		Total	RR	IC 95%	P valor
		1er minuto					
		Bajo	Normal				
Cardiotocografía	Anormal	17	94	111	2,029	1,010 – 4,079	0,043
		58,6%	39,0%	41,1%			
	Normal	12	147	159			
		41,4%	61,0%	58,9%			
Total		29	241	270			
		100,0%	100,0%	100,0%			

Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.

4.2.2 Relación entre compromiso de bienestar fetal y sexo del recién nacido.

Se observó que de las pacientes que fueron operadas por cardiotocografía alterada fue mayor en el sexo femenino 61,3% (n=68) vs de 38,7% (n=43) masculinos y, con

un RR de 1,160 (0,941 – 1,428) con un IC del 95%, sin relación estadísticamente significativa (valor de p=0,169). (Tabla 15)

4.2.3 Relación entre tipo de cardiocografía y reanimación neonatal

Se realizó la reanimación neonatal en aquellas pacientes que presentaron una cardiocografía alterada en un 52,9% (n=9 sujetos) y en aquellas con cardiocografía normal 47,1% (n=8 sujetos). Con un RR de 1,655 (0,622-4,459) con un IC del 95%, no hubo relación estadísticamente significativa, valor de p = 0,306 (tabla 16)

Tabla 15. Distribución de las pacientes que presentaron cardiocografía alterada distribuidos según el sexo del recién nacido.

	Sexo del recién nacido		Total	RR	IC	P valor	
	Femenino	Masculino					
Cardiocografía	Anormal	68	43	111	1,160	0,941 – 1,428	0,169
		61,3%	38,7%	100%			
Cardiocografía	Normal	84	75	159	1,160	0,941 – 1,428	0,169
		52,8%	47,2%	100%			
Total		152	118	270			
		56,3%	43,7%	100%			

Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.

Tabla 16. Relación entre cardiocografía alterada y la necesidad de reanimación neonatal, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.

	REANIMACION		Total	RR	IC 95%	P valor	
	NEONATAL						
	SI	NO					
Cardiocografía	Anormal	9	102	111	1,611	0,642-4,048	0,306
		52,9%	40,3%	41,1%			

	Normal	8	151	159
		47,1%	59,7%	59,9%
Total		17	253	270
		100%	100%	100,0%

Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.

4.2.4 Relación del compromiso de bienestar fetal y su ingreso a unidad de cuidados intensivos en neonatología.

Se observó que de los recién nacidos que entraron a la unidad de cuidados intensivos neonatales el 40% (n=2casos) tenían una cardiotocografía alterada y 60% (n=3 casos) tenían una cardiotocografía normal, con un RR 0,955 (0,162 – 5,622) con un IC 95%, que nos muestra que no hubo significancia estadística, valor de P = 0,95.

Tabla 17. Tabla comparativa de compromiso de bienestar fetal y la necesidad de UCIN

		UCIN		Total	RR	IC 95%	P valor
		SI	NO				
Cardiotocografía	Anormal	2	109	111	0,955	0,162 – 5,622	0,959
		40%	41,1%	41,1%			
	Normal	3	156	159			
		60%	58,9%	58,9%			
Total		5	265	270			
		100%	100%	100,0%			

UCIN = Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.

4.2.5 Relación entre compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía y la calidad de líquido amniótico.

En aquellos pacientes con una cardiotocografía alterada el 45% (n=50 casos) presentaron meconio, y del grupo de cardiotocografías normales el 15,1 % (24 casos) presentaron líquido meconial, con un RR 2,984 (1,957 – 4,551), con un IC de 95% que nos demuestra un factor de riesgo, valor de $p < 0,05$.

Tabla 18. Tabla de relación entre el tipo de cardiotocografía y líquido amniótico.

		CALIDAD DE LIQUIDO		Total	RR	IC 95%	P valor
		MECONIO	NORMAL				
Cardiotocografía	Anormal	50 45,0%	61 55,0%	111 100,0%	2,984	1,957 – 4,551	0,000
	Normal	24 15,1%	135 84,9%	159 100,0%			
Total		74 27,4%	196 72,6%	270 100,0%			

*Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.*

4.2.6 Relación entre la calidad del líquido amniótico y APGAR.

Se encontró que de todas las pacientes operadas que presentaron líquido amniótico meconial el 24,3% (n=18 casos) presentaron una valoración con APGAR bajo al primer minuto y el 75,7% (n=56 casos) presentaron un APGAR normal, el RR de 5,4 (2,151 – 8.735) con un IC 95%, representando un factor de riesgo, valor de $p < 0,05$. (Tabla 19)

4.2.7 Relación entre el tipo de cardiotocografía y edad de la gestante.

Se observó que en edades extremas el 53,4% (n=39) presentaron una cardiotocografía alterada y en edad adulta el 36,5% (n=72) en comparación con aquellas que presentaron una cardiotocografía normal, RR 1,46 (1,10 – 1,93) con un IC 95% lo que demuestra que la edad de la paciente constituye un factor de riesgo, (valor de $p < 0,05$). (Tabla 20)

Tabla 19. Frecuencias y porcentajes de la distribución de recién nacidos que presentaron líquido amniótico meconial y su relación con un APGAR bajo, Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.

		APGAR al 1er minuto		Total	RR	IC 95%	P valor
		BAJO	NORMAL				
Calidad de líquido amniótico	Meconio	18 24,3%	56 75,7%	74 100,0%	4,334	2,151 –	0,000
	Normal	11 5,6%	185 94,4%	196 100,0%			
Total		29 10,7%	241 89,3%	270 100,0%		8.735	

Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.

Tabla 20. Edad de la gestante y riesgo de compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía.

		Cardiotocografía		Total	RR	IC 95 %	P valor
		Anormal	Normal				
Edad	Edades Extremas	39 53,4%	34 46,6%	73 100,0%	1,462	1,102 – 1,939	0,012
	Edad adulta	72	125	197			

	36,5%	63,5%	100,0%
Total	111	159	270
	41,1%	58,9%	100,0%

Edades Extremas, adolescentes 19 años y menos, madres añosas 35 años y más,

Edad adulta 20 a 34 años

*Fuente: Datos de la investigación, historias clínicas Hospital Enrique Garcés, enero a diciembre 2015.
Elaborado por: Darwin Paucar, Jorge Borrero.*

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El compromiso de bienestar fetal es un diagnóstico muy común en los hospitales de Quito de ahí la importancia que tiene el estudiar esta patología; una manera de llegar a este diagnóstico es por cardiotocografía alterada. En el hospital donde se realizó este estudio se hace de manera rutinaria el monitoreo fetal a todas las pacientes que ingresa al servicio de ginecología y obstetricia, de ahí nace el interés de indagar la relación entre la cardiotocografía con los resultados del neonato.

En el presente estudio se observó que la cardiotocografía alterada presenta dos veces mayor riesgo de obtener un recién nacido con APGAR bajo, en relación con los recién nacidos que tenían una cardiotocografía normal, sin embargo no se pudo evidenciar concordancia entre la necesidad de reanimación fetal y el ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

En un estudio realizado por la Universidad de Cuenca en el 2013 en la clínica Humanitaria de la fundación Pablo Jaramillo Crespo encontraron que la cardiotocografía presenta un riesgo relativo de (1,25) de obtener un recién nacido con APGAR bajo, los autores concluyen que el monitoreo fetal ayuda al diagnóstico de bienestar fetal en pacientes de alto riesgo.(1) (52)

Sharbaf et. al (2014) en un estudio en 818 pacientes embarazadas mayores de 34 semanas en fase latente y membranas intactas que presentaron patrones indeterminados de cardiotocografías concluyeron que pueden predecir los resultados

adversos del embarazo y cuando se enfrentan a estas condiciones, los ginecólogos obstetras deben actuar con cautela.(60)

En el estudio realizado por Bogdanovic et al. (2014) en el Hospital General de Bosnia, en un total 108 embarazos, observaron que en aquellas pacientes que presentaron una cardiotocografía alterada existe un mayor riesgo de obtener un recién nacido con APGAR alterado y mayor riesgo de presentar una encefalopatía hipóxico isquémica.(60)

En relación a la cardiotocografía alterada se encontró un mayor número de casos en el sexo femenino, tomando en cuenta estos resultados consideramos al sexo masculino como un factor de protección para presentar cardiotocografías alteradas, pero estos datos no tuvieron significancia estadística.

En un estudio realizado en el 2016 en la revista oficial de la Asociación Europea de Medicina Perinatal, y la Asociación de Federaciones Perinatales de Asia y Oceanía concluye que dé en un total de 682 pacientes encontraron que el sexo masculino se asoció significativamente con rastreos anormales de la frecuencia cardiaca fetal en el monitoreo con un RR 1.76 (1,28 - 2,4) IC 95% y un valor de $p = 0,001$; estos datos no concuerdan con nuestro estudio donde el sexo femenino presenta mayor porcentaje de cardiotocografías alteradas.

La revista Europea concluye que la tendencia general del rendimiento clínico es inferior en los recién nacidos del sexo masculino en comparación con el sexo femenino, además, la relación entre los patrones de frecuencia cardíaca fetal durante todas las etapas del parto mostro una asociación entre el sexo masculino y monitoreo cardíaco fetal anormal.(61)

Una de las variables estudiadas fue la necesidad de reanimación neonatal en las cesáreas con cardiotocografía alterada evidenciándose un mayor porcentaje de recién nacidos con la necesidad de reanimación neonatal en comparación con aquellas que tenían una cardiotocografía normal con un RR 1,65 no siendo estadísticamente significativo.

No se encontraron estudios similares en los que incluyan la necesidad de reanimación neonatal en un recién nacido con APGAR bajo.

A pesar de existir un mayor riesgo de reanimación neonatal en los recién nacidos de pacientes que presentaron una cardiotocografía alterada no se observó la necesidad de ingreso a cuidados intensivos neonatales, incluso podemos observar un mayor porcentaje de ingreso a UCIN por parte de la cardiotocografía normal

El estudio realizado por Gordana Bogdanovic et. al en la clínica ginecológica UKC TUSLA de Bosnia-Herzegovina en el 2014 refiere el bajo grado de correlación entre los hallazgos patológicos cardiotocografía intraparto y el resultado a largo plazo de los niños se puede lograr mediante una intervención rápida y adecuada obstétrica y la duración relativamente corta de la acidosis fetal y procedimientos óptimos durante el cuidado intensivo de recién nacidos.(60)

En un estudio realizado por Salazar y Castro (2013) la cardiotocografía sigue siendo una herramienta útil para la toma de decisiones e identificación de los fetos con hipoxia en pacientes que identificaron alto riesgo obstétrico en contraste con nuestra investigación donde se tomaron pacientes sin ningún riesgo obstétrico. (1)

La presencia de líquido meconial en las pacientes del estudio presentaron 5 veces más riesgo de obtener un recién nacido con APGAR bajo al primer minuto

Similares resultados se observó en un estudio realizado por Hugo Salvo et. al (2007), en 57241 nacimientos entre 1997 y 2004, en donde realizaron un estudio prospectivo con un modelo de regresión logística para identificar factores de riesgo, concluyen que el líquido meconial es un factor de riesgo para una valoración de APGAR bajo al primer minuto, con un RR de 1,91 (1,36-2,68) IC 95% y valor de $P= 0,001$.

En el estudio realizado por Perez A. e Ysidron E. (2010), de un total de 8225 nacimientos, 127 fueron del grupo con APGAR bajo de los cuales el 89,76% (n=114 casos) presentaron líquido meconial, y 10,24% (n=13 casos) líquido claro, en comparación con el grupo control 254 de los cuales el 17,32% (n=44 casos) presentaron líquido meconial y el 82,68% (n=210 casos) presentaron líquido claro con una prueba de significancia $X^2 = 37,89$ el cual fue estadísticamente significativo $p < 0,05$.

En este estudio realizado por Ogbonna, L et. al (2016) concluye la asfixia al nacer fue mayor en los bebés de madres que tenían líquido teñido con meconio fresco y cuyo intervalo de toma de la intervención fue de más de 30 minutos, en comparación con los que no tienen ninguna de las dos condiciones, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

Asimismo con el fin de reducir esta alta tendencia de cesáreas innecesarias debido a un diagnóstico clínico de sufrimiento fetal en este entorno, la evaluación fetal antes del parto con la prueba de estrés o un perfil biofísico y el uso durante el parto de la monitorización fetal electrónica continua se debe utilizar para confirmar o refutar el feto angustia antes de cualquier intervención quirúrgica. Muestra de sangre fetal y la oximetría de pulso fetal se debe realizar en caso de cardiotocografía alterada. (62)

Naidoo A. et. al (2014) concluyeron que la presencia de meconio se asocia con un mayor riesgo de morbilidad neonatal en mujeres con categoría II. Este factor clínico puede ayudar a los médicos en la gestión de la categoría II patrones de frecuencia cardiaca fetal durante el parto.(63)

Se apreció en las mujeres menores a 19 años y mayores a 35 años existe un mayor riesgo de obtener un recién nacido con APGAR bajo al primer minuto.

Equivalente información se obtuvo en un estudio realizado por Salvo H. y Flores J. et. al (2007) en Asmara Cuba, demostraron que existía un riesgo mayor de APGAR bajo al primer minuto en mujeres menores de 16 años y en mujeres mayores a 36 años (RR de 1,40 y 1,05 respectivamente) siendo estadísticamente significativo solo en el caso de mujeres menores a 16 años. (64)

En relación al presente estudio podemos decir que el uso de la cardiotocografía de rutina genera que el medico ginecólogo obstetra pierda habilidades en la práctica clínica diaria y en la toma de decisión, por lo cual se debería realizar la auscultación intermitente en pacientes de bajo riesgo.(42)

Dentro de las limitaciones que encontramos para la realización de este estudio, fueron historias clínicas incompletas en las cuales no se encontraron los monitoreos fetales ya sea porque no se realizó en ese momento a la paciente, o se extravió durante el archivo de dicha historia clínica por lo cual tuvieron que ser excluidas debido a que no cumplieron con todos los requisitos.

Encontramos diferencias diagnosticas en la clasificación de las cardiotocografías ya que la observación y la clasificación de este puede variar entre observador

CAPITULO VI

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Cada embarazo en las mujeres de cualquier edad sin comorbilidades contiene a un nuevo ser que crece y se desarrolla de diferente forma, lo cual nos impulsa a los médicos a hacer uso de diferentes herramientas diagnosticas para poder llevar a este niño junto a su madre en las mejores condiciones de salud.
- La cardiotocografía realizada en las mujeres gestantes en labor de parto son útiles para la valoración intrauterina del estado fetal y poder tomar una decisión de la vía de atención del parto, sea este un parto cefalovaginal o parto por cesárea, pero teniendo en cuenta que si el tiempo lo amerita poder valernos de otros métodos diagnósticos.
- El trazado cardiotocográfico esta alterado en la mayoría de los casos por una frecuencia cardiaca fetal de mínimas oscilaciones y una pequeña proporción por la presencia de desaceleraciones tardías o variables, esta ausencia de la variabilidad o la presencia de desaceleraciones nos proporciona información importante sobre la interacción de la actividad uterina y capacidad del feto en mantener un estado fetal saludable.
- El diagnostico de compromiso de bienestar fetal orientado por cardiotocografía alterada se sobre estima con demasiada frecuencia, el patrón alterado de la frecuencia cardiaca fetal nos orienta hacia una decisión de vía

de terminación del embarazo, pero no nos predice el daño real al cual nos podemos enfrentar en el nacimiento del mismo.

- Podemos concluir que al observar una cardiotocografía alterada en una mujer gestante tenemos una alta relación con significancia estadística de encontrar líquido meconial, en el transquirúrgico, y además de obtener un recién nacido con APGAR bajo, lo cual nos da una perspectiva para la preparación del personal de neonatología y poder brindar una mejor adaptación del recién nacido al medio externo.
- Existe una mayor probabilidad de encontrar una cardiotocografía alterada en las mujeres de edades extremas, lo cual nos inclina por la vía de terminación del embarazo por cesarea.

Recomendaciones

- La historia clínica completa juega un papel muy importante en la evaluación diagnóstica de cualquier patología y más aún los antecedentes ginecológicos y obstétricos en una mujer embarazada, por esto que en ella se deben destacar datos elementales como edad, paridad, controles prenatales patologías concomitantes.
- La utilización del monitoreo fetal electrónico no se debe realizar de rutina a todas las pacientes que ingresan a los servicios de obstetricia que no tengan factores de riesgo; ya que los ginecólogos pierden habilidades en la práctica alrededor de la auscultación intermitente.
- En la valoración de una mujer gestante a término con una cardiotocografía alterada sin comorbilidades debería tornarse como método alternativo una amniocentesis para la valoración de la calidad de líquido amniótico o si estamos en una labor de parto en fase activa, una amniorrexis instrumental para poder mejorar la toma de decisiones en la vía de terminación del embarazo.
- Recomendamos la realización de una ampliación de este estudio con un mayor número de tiempo y con un espacio de cinco a diez años para poder valorar el progreso en la interpretación de este estudio y de pruebas diagnósticas alternativas y la decisión de cesárea por una cardiotocografía alterada.

7 Referencias Bibliográficas

1. Salazar Torres Zolia K CB. Cesárea por monitorización cardiotocográfica fetal no satisfactoria. 2013;31(2):62–7.
2. Sosa-olavarría A. Avances en el Doppler en obstetricia. Rev Per Ginecol Obs 2009. 2009;163–6.
3. Publica M de salud. Boletín ETES Ecuador N° 001. 2014;1–9.
4. Hertweck S. Clinicas Obstétricas y Ginecológicas de norteamérica. EEUU; 2010.
5. Cunningham FG, Bangdiwala SI, Brown SS, Dean TM, Frederiksen M, Rowland Hogue CJ, et al. NIH consensus development conference draft statement on vaginal birth after cesarean: new insights. NIH Consens State Sci Statements. 2010;27(3):1–42.
6. Ecuador M de salud P. Atención del parto por cesárea. In: Guía práctica Clínica. Dirección . Ecuador; 2015. p. 1–39.
7. Siña APS-ED. Obstetricia Perez Sanchez. 3 Edición. Chile; 1999. 1047 p.
8. Panduro B JG, Pérez M JJ, Panduro M EG, Castro H JF, Vázquez G MD. Factores de riesgo prenatales en la muerte fetal tardía, Hospital Civil de Guadalajara, México. Rev chil Obs ginecol. 2011;76(3):169–74.
9. César CQJ. Universidad Católica De Santiago De Guayaquil. Universidad Católica Santiago de Guayaquil; 2010.
10. Manzanares S, Sanchez G, Pineda A, Garcia M ME. Intrauterine fetal

- resuscitation. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2011;75(3):203–14.
11. Heelan L. Fetal monitoring: creating a culture of safety with informed choice. *J Perinat Educ*. 2013;22(3):156–65.
 12. Blanco Fuentes L. Lectura de Monitoreo Fetal Electronico. PhD Proposal. Universidad de Bucaramanga; 2010.
 13. Chavez León P VPE. Monitoreo fetal Intraparto. Universidad Central del Ecuador; 2012.
 14. María D, Nozar F, Fiol V, Martínez A. Importancia de la monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal intraparto como predictor de los resultados neonatales. *Rev Medica Uruguaya*. 2008;24:94–101.
 15. Padrón MP, Nápoles ICD, Ii M. Consideraciones sobre el índice de cesárea primitiva Consideracions on primitive cesarean rate. *Rev Cuba Ginecol y Obstet*. 2014;40(1):35–47.
 16. Napoles C PM. Current considerations on cesarean section. *Medisan* 2012. 2012;16:1579–95.
 17. Sánchez I. Calidad percibida por las mujeres intervenidas de cesárea ante el manejo del dolor postoperatorio en cirugía obstétrica. 8. 2004;1–8.
 18. Curahua L. Complicaciones maternas durante el parto y puerperio en pacientes con cesarea previa atendidas en el instituto nacional materno perinatal durante el primer semestre del años 2014. Universidad Mayor De San Marcos; 2014.
 19. Fisher NAB, Caraballo MG, Sánchez OMC. Factores epidemiológicos y Apgar bajo al nacer. *Rev Cuba Obstet y Ginecol*. 2011;37(3):320–9.

20. Gardner DK. Lactate production by the mammalian blastocyst: Manipulating the microenvironment for uterine implantation and invasion? 2015;(Bioessays 37):364–71. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bies.201400155/abstract;jsessionid=0B68644E31C55A13F2931625DC134E66.f02t01>
21. Cunningham, F. GaryCunningham FG (2012). williams obstetricia (23rd ed.). williams obstetricia. In: Diane T, Gerorge W, Jody D, James A, Barbara H, Jeanne S, et al., editors. 23rd ed. 2012. p. 36–77.
22. Moore KL, T.V.N. P, Mark G T. The developing human. Clinically oriented embryology. In: España E, editor. embriologia clinica. 9na ed. 2013. p. 109–21.
23. Callen P. Ecografía en Obstetricia y Ginecología [Internet]. 5TA EDICION. MASSON, editor. editorial medica; 2009. 477 p. Available from: <http://www.casadellibro.com/libro-ecografia-en-obstetricia-y-ginecologia/9788445819340/1247976>
24. En AS, Inserci LA, Sangu V, Fetales N. Guia de Practica Clinica para el Diagnostico y Manejo de anomalias en la inserción placentaria y vasos sanguineos fetales. Mexico; 2013; Available from: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_589_13_ANOMALIASENINSERCIÓNPLACENTARIA/589GER.pdf
25. Ortiz-villalobos RC, Luna-covarrubias EE, Serrano-enríquez RF, Laureano-eugenio J, Mejía-mendoza ML, Rodríguez JGR-. Placenta percreta con invasión a la vejiga, el uréter y la pared abdominal. Caso clínico. junio 2013

- [Internet]. Mexico; 2013;487–93. Available from:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2013/gom138j.pdf>
26. Gynecol UO, Therapy NI. Morbidly adherent placenta: evaluation of ultrasound diagnostic criteria and differentiation of placenta accreta from percreta. 2013;(December 2012):406–12. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23288834>
 27. Hagenbeck-Altamirano, Leis-Márquez T, Ayala-Yáñez R, Juárez-García Ldel C G-MC. Antenatal diagnosis of placental accretion-percreta. Gynecol Obs Mex [Internet]. 81(5):259–71. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23819426>
 28. Arteaga Martínez M GSS. Circulación Feto-Placentaria. Dep Embriol. 2010;1–2.
 29. F.Gary Cunningham, Kenneth J. Leveno SLB. Obstetricia Williams, 23 edición. 2011. 1431 p.
 30. Alvaro Ismael Calleros-Camarena, Nancy Paola Arias-González, Jesús Arenas-Lugo JCS-C. Repercusiones perinatales en embarazos a término con oligohidramnios severo. Rev Med (Puebla). 2013;4(04):289–93.
 31. Jiménez Díaz S. Formación del líquido amniótico. :12.
 32. Grases G P. Patología placentaria. In: MASSON. 2003. p. 521–8.
 33. Cafici D. DOPPLER EN OBSTETRICIA. In: Revista Medica Clinica CONDES. 2008. p. 215–25.
 34. Allen RE, Morlando M, Thilaganathan B, Zamora J, Khan KS. Predictive

- accuracy of second-trimester uterine artery Doppler indices for stillbirth : a systematic review and meta-analysis. 2016;(May 2015):22–7.
35. Ejecutivo C. Reducir los riesgos del embarazo Informe de la Secretaría. 2000;
 36. Group WB. Trends in Maternal Mortality : 1990 to 2015. 2015;
 37. Reproductivo I. Riesgo preconcepcional. In.
 38. Col. SBM y. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299124247001>. Rev especialidades Medico-Quirurgicas. 2011;17:300–7.
 39. Walton JR, Peaceman AM. Identification, assessment and management of fetal compromise. Clin Perinatol. 2012;39(4):753–68.
 40. Parra Mauro. Utilidad de la flujometria doppler en obstetricia. Hosp Clínico Univ Chile. 2015;1–65.
 41. National Institute for Health and Clinica Excellence. Clinical Guideline C - The Use Of Electronic Fetal Monitoring. 2003;1–17.
 42. Maude RM, Skinner JP, Foureur MJ. Putting intelligent structured intermittent auscultation (ISIA) into practice. Women and Birth. Australian College of Midwives; 2015;1–8.
 43. Graham EM, Adami RR, McKenney SL, Jennings JM, Burd I, Witter FR. Diagnostic accuracy of fetal heart rate monitoring in the identification of neonatal encephalopathy. Obstet Gynecol. 2014;124(3):507–13.
 44. Macones G. ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles.

- Obstet Gynecol. 2009;114(1):192–202.
45. Hospital Universitario Donostia. Guía de monitorización electrónica fetal. Osakidetza. 2013;1(1):1–65.
 46. Jesús Presa SM. Líquido Amniótico Meconial. Serv Ginecol Hosp Univ Virgen las Nieves Granada. 2007;1–16.
 47. Haakonsen Lindenskov PH, Castellheim A, Saugstad OD, Mollnes TE. Meconium aspiration syndrome: Possible pathophysiological mechanisms and future potential therapies. Neonatology. 2015;107(3):225–30.
 48. García Alix A, Martínez Biarge M, Arnaez J, Valverde E, Quero J. Asfixia intraparto y encefalopatía hipóxico-isquémica. Protoc Diagnósticos Ter la AEP Neonatol. 2008;242–52.
 49. Moss W, Darmstadt GL, Marsh DR, Black RE, Santosham M. Research priorities for the reduction of perinatal and neonatal morbidity and mortality in developing country communities. J Perinatol. 2002;22(6):484–95.
 50. Carrillo Quinde J. Universidad Católica De Santiago De Guayaquil, Correlación entre flujometría Doppler fetal y acidosis neonatal, evaluada mediante PH de cordón. Universidad Católica Santiago de Guayaquil; 2010.
 51. Stark AR, Adamkin DH, Batton DG, et al. The Apgar Score. Pediatrics. 2006;117:1444–7.
 52. Barrena M. N, Carvajal C. J. Evaluación Fetal Intraparto . Análisis Crítico De La Evidencia. Rev Chil Obs Ginecol. 2006;71(1):63–8.

53. Cunningham, F. Gary Cunningham FG (2012). *Williams Obstetricia* (23rd ed.). *Williams Obstetricia*. In: Diane T, George W, Jody D, James A, Barbara H, Jeanne S, et al., editors. 23rd ed. Texas; 2012. p. 544–64.
54. Barger MK, Dunn JT, Bearman S, DeLain M, Gates E. A survey of access to trial of labor in California hospitals in 2012. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. 2013;13:83. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=medc&NEWS=N&AN=23551909>
55. Schemann K, Patterson JA, Nippita TA, Ford JB, Roberts CL. Variation in hospital caesarean section rates for women with at least one previous caesarean section: a population based cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. *BMC Pregnancy & Childbirth*; 2015;15(1):179. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/15/179>
56. Investigacion D de SR e. Declaracion de la OMS sobre tasas de cesarea.
57. OPS, OMS. La cesárea solo debería realizarse cuando es medicamente necesaria [Internet]. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10646%3A2015-la-cesarea-solo-deberia-realizarse-cuando-es-medicamente-necesaria&Itemid=1926&lang=es
58. OMS. *Estadísticas Sanitarias Mundiales 2010*. In: 1st ed. Ginebra; 2010. Available from: http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS10_Full.pdf
59. Dodd JM, Anderson ER, Gates S, Grivell RM. Surgical techniques for uterine incision and uterine closure at the time of caesarean section. *Cochrane*

database Syst Rev. 2014;7(7).

60. Bogdanovic G, Babovic A, Rizvanovic M, Ljuca D, Grgic G, DjuranovicMilicic J. Cardiotocography in the Prognosis of Perinatal Outcome. *Med Arch.* 2014;68(2):102.
61. Yohai D 1 , Baumfeld Y 1, 2 , Zilberstein T 1 , Yaniv Salem S 1 , Elharar D 1 , Idan I 1 , Mastrolia SA 1, 3 SE 1 . ¿Tiene sexo del feto tiene ninguna relación con el monitoreo cardíaco fetal durante la primera y segunda etapa del trabajo de parto? *Rev Of la Asoc Eur Med Perinat y la Asoc Fed Asia y Ocean Perinat.* 2016;1.
62. Ogonna L. Evaluation of Clinical Diagnosis of Fetal Distress and Perinatal Outcome in a Low Resource Nigerian Setting. *J Clin Diagnostic Res.* 2016;10(4):8–11.
63. Naidoo A, Naidoo K, Yende-zuma N, Gengiah TN. NIH Public Access. 2015;19(2):161–9.
64. HUGO SALVO F.1, JORGE FLORES A.2, JAIME ALARCÓN R.2, RAÚL NACHAR H.2 APV. Risk factors for low Apgar score in newborns. 2007;78(3):253–60. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062007000300003&script=sci_arttext

8 Anexos

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

POSTGRADO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS

- 1 HISTORIA CLINICA** _____
- 2 TIPO DE CESAREA** CESAREA ANTERIOR ()
COMPROMISO BIENESTAR FETAL ()
- 3 CARDIOTOCOGRAFÍA** línea de base FCF () latidos
variabilidad () latidos
aceleraciones presente () ausente ()
desaceleraciones T/V presente () ausente ()
desaceleraciones tempranas presente () ausente ()
CATEGORIA I () II () III ()
- 4 APGAR** 1ER MINUTO ()
5TO MINUTO ()
- 5 LIQUIDO AMNIOTICO** Claro con grumos ()
Meconio ()
- 6 EDAD DE LA MADRE** () años
- 7 SEXO DEL RN** masculino ()
femenino ()
- 8 REANIMACION NEO** SI () NO ()
- 9 INGRESO A UCIN** SI () NO ()

