

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**VALOR PREDICTIVO DEL PERFIL BIOFÍSICO
EN PACIENTES DE ALTO RIESGO, Y
CONDICIONES DEL RECIÉN NACIDO**

YOHANA ELIZABETH JIMÉNEZ MARTÍNEZ

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas**

**Maestría en Ciencia Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia**

Febrero 2015



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Yohana Elizabeth Jiménez Martínez

Carné Universitario No.: 100021137

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia, el trabajo de tesis "Valor predictivo del perfil biofísico en pacientes de alto riesgo, y condiciones del recién nacido"

Que fue asesorado: Dr. William E. Arriaga Romero

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para febrero 2015.

Guatemala, 26 de enero de 2015


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



**ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE
QUETZALTENANGO**

Oficio No. 03-2015 REF/dszv
Quetzaltenango 07 de Enero de 2015

**Doctor
Jesen Hernández Si
Docente responsable
Maestría en Ginecología y Obstetricia
Edificio**

Respetable Dr. Hernández:

Me permito informarle que he revisado el trabajo de tesis titulado: "VALOR PREDECTIVO DEL PERFIL BIOFISICO EN PACIENTES DE ALTO RIESGO, Y CONDICIONES DEL RECIEN NACIDO, ENERO A DICIEMBRE 2012" a cargo de la **DRA. YOHANA ELIZABETH JIMÉNEZ MARTINEZ** y Previo a optar el grado de Maestra en Ciencia Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional de Occidente e autorizado dicho trabajo, para dar cumplimiento al Normativo y Manual de Procedimientos de la Escuela de Estudios de Postgrado, de la Facultad de Ciencias Medicas.

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

"Id y Enseñad a Todos"



[Handwritten Signature]
**Dr. Julio Fuentes Mérida MSc.
Coordinador Especifico
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente**



Hospital Regional de Occidente
“San Juan de Dios”
Departamento de Ginecología y Obstetricia
Teléfonos: 77635140, 5240, 5340. Ext. 259

Quetzaltenango 7 de enero de 2015

Doctor
Luis Alfredo Ruíz Cruz
Coordinador General de Programa de Maestría y Especialidades
Escuela de Estudios de Posgrado
Guatemala

Respetable Dr. Ruiz:

De manera atenta me dirijo a usted, deseándole toda clase de éxitos en sus labores diarias.

Así mismo me permito informarle que he revisado y aprobado el trabajo de tesis titulado “VALOR PREDICTIVO DEL PERFIL BIOFISICO EN PACIENTES DE ALTO RIESGO, Y CONDICIONES DEL RECIEN NACIDO, ENERO A DICIEMBRE 2012” a cargo de la **DRA. YOHANA ELIZABETH JIMENEZ MARTINEZ**, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional de Occidente “San Juan de Dios” Quetzaltenango, para dar cumplimiento al Normativo y Manual de Procedimientos de la Escuela de Estudios de Postgrado, de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

Dr. William E. Arriaga Romero.
Medico Materno-Fetal
Asesor de Tesis
Departamento de Ginecología y Obstetricia
Hospital Regional de Occidente.

DR. WILLIAM E. ARRIAGA R.
GINECOLOGO Y OBSTETRA
MEDICO MATERNO FETAL
COLEGIADO 7677

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Post Grado
Maestría en Ginecología y Obstetricia

RESUMEN

VALOR PREDICTIVO DEL PERFIL BIOFISICO EN PACIENTES DE ALTO RIESGO, Y CONDICIONES DEL RECIEN NACIDO HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE ENERO – DICIEMBRE 2012.

Autora: Yohana Elizabeth Jiménez Martínez

OBJETIVO: Determinar el valor predictivo del PBF como prueba diagnóstica de bienestar fetal en pacientes de Alto riesgo del Hospital Regional de Occidente durante el 2012.

METODOLOGIA: Se realizó un estudio de tipo Cuantitativo-Descriptivo-Prospectivo. El universo lo constituyeron gestantes de alto riesgo obstétrico que resolvieron su embarazo en el hospital nacional de occidente durante un lapso correspondiente de enero a diciembre de 2012, del cual se tomó una muestra de 353 pacientes seleccionadas con los criterios de inclusión y exclusión planteados

RESULTADOS: Mediante el perfil biofísico fetal según los criterios de cuantificación de las variables propuestas por Manning en 1980, Se realizan en total 353 perfiles biofísicos fetales obteniendo como resultado una especificidad de 99% y sensibilidad del 30%. o sea es altamente específico. de los cuales tuvimos resultados normales 294(83.29%), sospechoso 18 (5.10%) y anormales 41(11.61%). Con un total de apgar ≤ 7 al minuto 4.25%(15 pacientes) y la mayoría corresponde a los perfiles anormales 3.40%(12 pacientes). De los 4.25% de recién nacidos con apgar menor a 7 al minuto se recuperan a los 5 minutos el 2.84%. El parámetro que reporta más apgar menor a 7 es Movimientos Fetales 23.72%

CONCLUSIONES: Con una Sensibilidad del 30% y una Especificidad del 99% encontrada en el estudio, se concluye que el Perfil Biofísico Fetal es muy específico para detectar fetos sanos en gestantes con factores de riesgo, pero en si es poco sensible para detectar fetos con sufrimiento fetal agudo. Con esto concluimos que el perfil biofísico sigue siendo un estudio adecuado para detectar bienestar fetal.

PALABRAS CLAVES: Perfil Biofísico Fetal, Embarazo de Alto Riesgo, Test de Apgar.

University of San Carlos of Guatemala
Faculty of science
Post graduate medical school
Masters in Obstetrics and Gynecology

ABSTRACT

PREDICTIVE VALUE OF BIOPHYSICAL PROFILE IN HIGH-RISK PATIENTS AND CONDITIONS OF NEWBORN NATIONAL HOSPITAL OF WEST JANUARY - DECEMBER 2012.

Author: Yohana Elizabeth Jiménez Martínez

TO: determine the predictive value of PBF as a diagnostic test of fetal wellbeing in high risk patients from the West Regional Hospital in 2012.

METHODOLOGY: A Study of Prospective Cuntitativo-Description-type was performed. The universe was made pregnant high obstetric risk pregnancy resolved at the national hospital in the West during a corresponding period of January to December 2012, of which a sample of 353 patients selected with inclusion and exclusion criteria posed took

RESULTS: Using the fetal biophysical profile according to the criteria of quantification of variables proposed by Manning in 1980, are made 353 total fetal biophysical profiles resulting in a specificity of 99% and sensitivity of 30%. or it is highly specific. of whom had abnormal normal 294 (83.29%), suspected 18 (5.10%) and 41 (11.61%). With a total of 4.25 per minute Apgar $\leq 7\%$ (15 patients) and most abnormal profiles corresponding to 3.40% (12 patients). Of the 4.25% of newborns with Apgar scores less than 7 minutes to recover after 5 minutes 2.84%. The parameter that reports more apgar less than 7 is 23.72% Fetal Movements.

CONCLUSIONS: With a sensitivity of 30% and a specificity of 99% found in the study, it is concluded that the Fetal Biophysical Profile is very specific for detecting healthy fetuses in pregnant women with risk factors, but if it is not very sensitive to these same patients, to diagnose fetuses with fetal distress. This concludes that the biophysical profile remains adequate study to detect risks of the product and becomes useful tool to predict the value and status of intrauterine fetal wellbeing.

TAGS: Fetal Perfil Biofísico, High Risk Pregnancy, Apgar score.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
2.1 Contexto.....	5
2.1.1 Antecedentes.....	5
2.1.2 Características del Hospital.....	5
2.1.2.1 Tipo de Hospital.....	5
2.1.2.2. Área de Cobertura.....	6
2.1.2.3. Demanda Potencial.....	6
2.1.3 Servicio de Maternidad.....	7
2.1.3.1 Sala de Partos (labor y partos).....	7
2.1.3.2 Sala de Post-Parto Inmediato / Transición:.....	7
2.1.3.3 Sala de Labor y Partos Alto Riesgo.....	7
2.1.3.4 Servicio de Ginecología.....	8
2.1.3.5 Servicio de Post Parto.....	8
2.1.3.6 Post Parto Alto Riesgo.....	8
2.2 Perfil Biofisico Fetal en Pacientes de Alto Riesgo.....	9
2.2.1 Manejo Clínico Según el Punteo del Perfil Biofisico.....	11
2.2.2 Historia.....	13
2.2.3 Fisiopatología de las Actividades Biofisicas Fetales.....	17
2.2.4 Marcadores Agudos.....	18
2.2.4.1 Movimientos Corporales y Tono Fetal.....	18
2.2.4.2 Movimientos Respiratorios.....	19
2.2.4.3 Frecuencia Cardiaca Fetal.....	22
2.2.5 Marcadores Cronicos.....	24

2.2.5.1 Líquido Amniótico	24
2.2.6. Criterios de Asignar Puntuación a las Variables del PBF	26
2.2.7 Indicaciones del Perfil Biofisico Fetal	27
2.2.8 Valor Predictivo	27
2.2.9 Puntuación APGAR	29
III. OBJETIVOS.....	30
3.1 Objetivo General:.....	30
3.2 Objetivos Específicos:	30
IV. MATERIALES Y METODOS	31
4.1 Tipo de Estudio	31
4.2 Población	31
4.3 Tamaño de la Muestra.....	31
4.4 Unidad de Análisis.....	31
4.5 Criterios de Inclusión	31
4.6 Criterios de Exclusión.....	32
4.7 Variables Estudiadas.....	33
4.8 Operacionalización de las Variables.....	34
4.9 Procedimiento para la Recoleccion de Informacion	35
4.10 Recursos.....	36
V. RESULTADOS	37
Cuadro No. 1 Distribucion por Edades.....	37
Cuadro No. 2 Paridad de las Pacientes	38
Cuadro No. 3 Indicación y Resolución del Embarazo	39
Cuadro No. 4 Perfil Biofísico y APGAR al Minuto.....	40
Cuadro No. 5 APGAR Según Parámetros del Perfil Biofísico	41
Cuadro No. 6 Morbilidad y Perfil Biofísico.....	42

Cuadro No. 7	APGAR en Trastornos Hipertensivos.....	43
Cuadro No. 8	APGAR en Oligohidramnios	44
Cuadro No. 9	APGAR en Disminución de Movimientos Fetales.....	45
Cuadro No. 10	APGAR en Antecedes de Obito	46
Cuadro No. 11	Edad Gestacional y Perfil Biofísico	47
Cuadro No. 12	Edad GEstacional y APGAR	48
Cuadro No. 13	Sensibilidad y Especificidad.....	49
VI	DISCUSION Y ANALISIS	50
6.1	Valor Predictivo	50
6.2	Estado del Recién Nacido.....	51
6.3	Patologías y Perfiles Biofísicos Anormales	52
6.4	Edad Gestacional	53
6.5	Otros Aspectos Presentes en los Resultados	54
6.6	Conclusiones	55
6.7	Recomendaciones	56
VII	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
VII	ANEXO.....	60

INDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	Distribucion por Edades	37
Cuadro No. 2	Paridad de las Pacientes	38
Cuadro No. 3	Indicación y Resolución del Embarazo.....	39
Cuadro No. 4	Perfil Biofísico y APGAR al Minuto	40
Cuadro No. 5	APGAR Según Parametros del Perfil Biofisico	41
Cuadro No. 6	Morbilidad y Perfil Biofísico	42
Cuadro No. 7	APGAR en Trastornos Hipertensivos.....	43
Cuadro No. 8	APGAR en Oligohidramnios	44
Cuadro No. 9	APGAR en Disminución de Movimientos	45
Cuadro No. 10	APGAR en Antecedente de Óbito.....	46
Cuadro No. 11	Edad Gestacional y Perfil Biofísico	47
Cuadro No. 12	Edad Gestacional y APGAR	48
Cuadro No. 13	Sensibilidad y Especificidad.....	49

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos del control prenatal es una buena evaluación del desarrollo y crecimiento fetal durante el embarazo. Sabemos que para que un feto pueda adaptarse a la vida extrauterina y tenga capacidad de supervivencia es necesario cierto grado de madurez en algunos sistemas.

El desarrollo de la tecnología ha permitido grandes avances en medicina perinatal. El feto se ha constituido en un paciente al cual podemos examinar directamente para evaluar su crecimiento y desarrollo, el intercambio gaseoso con su madre, sus características genéticas y la madurez pulmonar, de esta forma podemos permitir la evaluación de la gestación o tomar la decisión de interrumpir el embarazo en el momento oportuno y con menor riesgo de la mortalidad perinatal, el perfil biofísico fetal ayuda a evaluar el estado fetal en el momento de la prueba, el grado de compromiso fetal, presencia de estrés fetal crónico o posibilidades de muerte uterina.(1)

El feto se ha constituido en un paciente que podemos examinar directamente para evaluar su crecimiento y desarrollo, el intercambio (de gases, micronutrientes y sustancias de desecho) con su madre, sus características genéticas y su madurez pulmonar. La valoración prenatal del feto ha llevado al médico a crear distintos métodos que permitan evaluar el bienestar fetal. (2)

El Dr. Frank Manning en 1980, introdujo el Perfil Biofísico Fetal (PBF) (2,3), en un intento por valorar el bienestar fetal mediante ultrasonografía y disminuir la mortalidad perinatal, particularmente la muerte fetal tardía (óbito fetal), y la morbilidad neonatal al evitar las secuelas de extraer un feto en malas condiciones por asfixia fetal crónica y/o aguda. Este Estudio permite apreciar la respuesta a la hipoxia y a la acidosis que producen alteración del sistema nervioso central y por ende en los parámetros biofísicos fetales.(1)

El Perfil Biofísico se basa en la observación de las variables biofísicas fetales o actividad fetal intrauterina mediante la ultrasonografía. Estas variables han sido agrupadas en agudas y crónicas de acuerdo a la posibilidad de afectarse, alterarse o anularse en forma rápida (aguda) o en forma progresiva (crónica), ante noxas o agentes que agreden la salud fetal. (3,4)

El estudio "VALOR PREDICTIVO DEL PERFIL BIOFISICO EN PACIENTES DE ALTO RIESGO Y CONDICIONES DEL RECIEN NACIDO", tuvo como objetivo: Determinar el valor predictivo del PBF como prueba diagnóstica de bienestar fetal en pacientes del servicio post parto de Alto riesgo del Hospital Regional de Occidente durante enero a diciembre de 2012. Este estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo - prospectivo. Se utilizó para obtener la muestra el método aleatorio simple.

Posterior a ello se realizó revisión de los expedientes clínicos de los recién nacidos para obtener la puntuación de apgar; llenando así el instrumento de recolección de datos que posteriormente fue tabulado.

Los principales hallazgos del estudio fueron: Morbilidad perinatal entre los perfiles anormales y normales con lo cual obtuvimos la Sensibilidad de 30% y Especificidad de 99%.

Total de perfiles realizados durante la investigación fue de 353, de estos tuvimos resultados normales 294(83.29%), sospechoso 18 (5.10%) y anormales 41(11.61%). Con un total de apgar ≤ 7 al minuto 4.25%(15 pacientes) y la mayoría corresponde a los perfiles anormales 3.40%(12 pacientes).

De los 4.25% de recién nacidos con apgar menor a 7 al minuto se recuperan a los 5 minutos el 2.84%.

II. ANTECEDENTES

Los movimientos fetales son uno de los primeros signos de vida del feto y se consideran una manifestación del bienestar del mismo (Marsal 1983; Rayburn 1990). Con frecuencia las embarazadas detectan la actividad fetal entre las 18 y las 20 semanas de gestación, y a menudo se ha informado que las percepciones maternas de reducción o cese de los movimientos fetales son un motivo de inquietud. La observación de que la reducción de la actividad fetal precedió a la muerte fetal (Sadovsky 1973) estimuló las investigaciones sobre el valor de la monitorización de los movimientos fetales como un mecanismo para predecir el bienestar fetal (Grant 1989; Rayburn 1982). Se ha indicado que en presencia de un suministro de oxígeno persistentemente (crónico) inadecuado (hipoxia), el feto intenta reducir el nivel de consumo de oxígeno (ACOG 2000)(5)

En la experiencia con el perfil biofísico fetal, algunos estudios, como el elaborado por Martínez Gonzales Luis Raúl y Torres García Wilfredo en 1997 en el Hospital Justo Legón Padilla, Pinar del Río, Cuba, en el cual se estudió a un grupo de 213 embarazadas con riesgo, mediante el perfil biofísico fetal, según criterios de cuantificación de las variables propuestas por Manning, se encontró que el 90 % de los perfiles eran normales, el 2.3% anormales y un 6.6% sospechoso, se comprobó que cuando el perfil biofísico resulta anormal aumenta significativamente el número de cesáreas por sufrimiento fetal agudo. (6,7)

Manning y colaboradores realizaron un estudio en 12620 pacientes a las cuales se les realizó 26257 pruebas de perfil biofísico fetal en los cuales se encontró una mortalidad perinatal corregida de 1.9% con una tasa de falsos negativos de 0.6 % (1)

Vinzileos y colaboradores, estudiaron 342 pacientes, encontrando una tasa de mortalidad perinatal corregida de 26.4% y una tasa de falsos negativos de 0% con una tasa de falsos positivos de 60%.(1)

La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Realizan ensayo PBF comparado con la monitorización convencional. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a las muertes perinatales (riesgo relativo [RR] 1,33; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,60 a 2,98) o en la puntuación de Apgar menor de 7 a los cinco minutos (RR 1,27; IC del 95%: 0,85 a 1,92). (8)

En el hospital regional de occidente no se cuenta aún con un estudio que nos permita determinar el grado de importancia del perfil biofísico para decidir conductas de resolución del embarazo de acuerdo a los puntajes obtenidos o de acuerdo a los mismos que podemos esperar por lo que consideramos importante que el estudio que realizamos durante el año 2012 en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional de Occidente para comprobar el grado de eficiencia pronostica que tiene el perfil biofísico fetal tiene sobre las condiciones neonatales en pacientes de alto riesgo.

2.1 CONTEXTO

HOSPITAL NACIONAL “SAN JUAN DE DIOS,” QUETZALTENANGO

El Hospital Regional de Occidente, es una Institución ubicada en Labor San Isidro, zona 8, Quetzaltenango.

2.1.1 ANTECEDENTES

El Hospital inició labores formales de acciones de recuperación de la salud en el año de 1,844 bajo la administración de una junta de beneficencia, representada por diferentes sectores, destacándose la iglesia católica, industriales, comerciantes y artesanos del lugar.

Con la revolución de 1,944 se institucionalizó la atención en salud para toda la población, incorporándose al Estado la responsabilidad del funcionamiento de todos los establecimientos hospitalarios, por lo que todos los hospitales pasaron a formar parte de la red nacional de establecimientos de salud. La tecnología y la disponibilidad de recursos humanos profesionales y técnicos fueron determinando y fortaleciendo el sitio del Hospital como centro de referencia regional.

2.1.2 CARACTERISTICAS DEL HOSPITAL

El Hospital Regional de Quetzaltenango forma parte de la red médica- sanitaria nacional, como centro hospitalario de atención integral para la región occidental del país (regiones VI y VII), y que depende directamente de la Dirección del Área de Salud de Quetzaltenango, la Dirección General del Sistema Integral de Atención en Salud (SIAS) y del Ministerio de Salud.

2.1.2.1 Tipo de Hospital

El Hospital Regional de Occidente, es un hospital de atención integral de tipo general con especialidades médicas y funciones de: servicio, docencia e investigación, con la responsabilidad de actuar como Centro de Referencia para toda la región occidental del país y para desarrollar acciones de ATENCION INTEGRAL.

Aplicación de las cuatro acciones básicas de salud: promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud; la promoción y la prevención son las acciones básicas dirigidas a la población en general a través de la educación para la salud y de mecanismos que permitan disminuir el riesgo de que el ser humano contraiga enfermedades ej. las inmunizaciones.

Las funciones básicas descritas anteriormente se logran a través del funcionamiento de los cuatro niveles de atención, con la incorporación de la estrategia de atención primaria de salud en cada uno de ellos, según se vaya permitiendo.

2.1.2.2. Área de cobertura

Considerando las características y tipo de hospital, actualmente el área de cobertura es el siguiente:

- Municipio de Quetzaltenango, con 156,419 habitantes aproximadamente.
- Departamento de Quetzaltenango, 709,204 habitantes.
- Región VI y VII (Quiché, Huehuetenango, Sololá, Totonicapán, San Marcos, Quetzaltenango, Retalhuleu y Mazatenango) con un aproximado de 5 millones de habitantes.

2.1.2.3. Demanda potencial

Como se mencionó anteriormente, la demanda potencial está constituida por hombres y mujeres de diferentes estratos sociales de la región, especialmente de aquellos servicios de alta especialidad y de infraestructura compleja que por su naturaleza no se encuentra en los centros de su lugar de origen, por lo que necesariamente tendrá que hacer uso de los servicios que para el efecto se tienen en el Hospital. De acuerdo al Plan Operativo del año 2,013 el Hospital tiene una demanda potencial de 148,962 usuarios entre los que se incluyen servicios de hospitalización propiamente, consulta externa y emergencias.

2.1.3 SERVICIO DE MATERNIDAD

Consideraciones teóricas

Representa uno de los servicios más importante y de trato delicado, ya que se enfoca en la atención integral y eficaz del binomio madre-hijo, dando un trato profesional, de alta calidad. El compromiso con nuestras pacientes, es que tengan la oportunidad de ser atendidas por profesionales en la materia y con equipos y medicamentos apropiados. La misión de este servicio está inmersa dentro del perfil obstétrico, con los más altos valores éticos y morales; dando una atención oportuna y equitativa que responda a las necesidades de nuestras pacientes. Cuenta con los anexos especiales que a continuación se describen.

2.1.3.1 SALA DE PARTOS (labor y partos)

La unidad de labor y partos cuenta con 4 camillas y el equipo adecuado para atención de las pacientes que se encuentran en el periodo expulsivo y se brinda la atención del recién nacido, se realiza el apego inmediato si ambos pacientes se encuentra en un buen estado.

2.1.3.2 SALA DE POST-PARTO INMEDIATO / TRANSICIÓN:

En esta servicio es trasladada a las pacientes que se encuentran en el período del post-parto inmediato, para cuidados del puerperio, donde permanece por lo general por 2 horas y si no tiene ninguna patología (trastornos hipertensivos del embarazo, Diabetes mellitus, hemorragias post parto, etc) que amerite continuar en el servicio. En este servicio se ingresan también a pacientes que presentan problemas en el transcurso del embarazo (primer y segundo trimestre); pacientes con problemas ginecológicos que requieran de un monitoreo estricto.

2.1.3.3 SALA DE LABOR Y PARTOS ALTO RIESGO

En esta unidad se cuenta con 3 a 4 camillas, equipo para pruebas de bienestar fetal para pacientes con embarazo de alto riesgo, ya que presentan patologías asociadas al

embarazo (diabetes mellitus, hipertensión inducida por el embarazo, cardiopatías, TPP, etc.) Ya que como sabemos este tipo de pacientes requiere un mejor monitoreo materno fetal, y dependiendo de las pruebas realizadas a las pacientes (laboratorio, NST, PBF) se deberá tomar alguna conducta ya sea de continuar con el embarazo o de finalizarlo por alguna indicación. En este servicio se realizó nuestra investigación, en pacientes a quien se le realizó un perfil biofísico, previo a resolver el embarazo.

2.1.3.4 SERVICIO DE GINECOLOGÍA

Se ingresa a pacientes con patologías ginecológicas como por ejemplo: pacientes para ser sometidas a procedimientos quirúrgicos electivos (Histerectomías abdominales, vaginales, LPE, etc.) pacientes que se encuentran post AMEU, LIU, pacientes con procesos sépticos. Capacidad de 20 camas.

2.1.3.5 SERVICIO DE POST PARTO

Cuenta con 46 camas, donde son trasladadas las pacientes post parto eutócico o distócico juntamente con el recién nacido, para continuar con monitoreo, las pacientes por lo general permanecen por 24 a 48 horas si resolvieron parto eutócico y de 48 a 72 horas si se les practico por alguna razón cesárea y no presentan patologías que requieran de continuar en el servicio.

2.1.3.6 POST PARTO ALTO RIESGO

Cuenta con 8 camas, se encuentran pacientes con patologías asociadas a su embarazo, pero que se encuentran estables y se les realizará laboratorios o pruebas de bienestar fetal para seguimiento y de acuerdo a estos tomar la conducta adecuada.

2.2 PERFIL BIOFISICO FETAL EN PACIENTES DE ALTO RIESGO

Hasta fechas relativamente recientes, el santuario intrauterino del feto se conservaba inviolado. La madre era la paciente a quien cuidar, mientras que el feto se consideraba sólo otro órgano materno, aunque transitorio. Prevalecía la filosofía de que “una buena asistencia a la madre” mejoraría automáticamente el fruto de la concepción. No obstante, con el tiempo se ha ido acumulando un profundo conocimiento acerca del feto y de su hábitat inmediato. Al igual que ocurrió con la salud materna a finales del siglo pasado, el bienestar fetal se considera ahora no sólo un apasionante campo de investigación, sino una disciplina clínica con gran capacidad para influir favorablemente en la calidad de la descendencia humana.

El feto ha logrado la categoría de segundo paciente, que por lo general se enfrenta a riesgos de morbilidad y mortalidad muy superiores a los de la madre. En la actualidad es posible detectar, e incluso medir con cierta precisión, las anomalías físicas y las alteraciones existentes, lo que disminuye de manera impresionante la mortalidad funcional que afecta al producto de la concepción. Más aún, en ciertos casos puede realizarse un tratamiento, ya sea médico o quirúrgico, mientras el feto continúa su desarrollo *in utero*. Los numerosos avances logrados en el diagnóstico, que llevan a considerar ahora claramente al feto como paciente, han contribuido también de forma notable a esclarecer los aspectos legales que le competen. Los derechos legales del feto han aparecido, y así, por ejemplo, en algunos tribunales se aceptan procesos penales en nombre del feto. Además, los encargados del cumplimiento de la ley y los jueces se encuentran más inclinados al feto como una persona que merece protección frente a los actos criminales perpetrados contra ella. (1,8)

Perfil biofísico fetal (PBF) es un método ecográfico sin estrés que evalúa y monitorea el estado fetal, consta de 5 variables que conllevan un puntaje de 0 puntos si el resultado es anormal o de 2 puntos si el resultado es normal, para una puntuación máxima de 10/10. (3).

El perfil biofísico fetal se obtiene por ecografía en tiempo real, por lo general, con transductor de 3,5 MHz. El perfil biofísico fetal es un método ecográfico basado en un sistema de puntuación, utilizado en medicina para determinar el bienestar de un feto

durante un embarazo de alto riesgo. (1) Por lo general se indica cuando el test de reactividad fetal arroja resultados no reactivos, aunque un obstetra puede solicitar la valoración por otras causas. (6)

El perfil biofísico es una combinación de marcadores agudos y crónicos. La reactividad cardíaca fetal, los movimientos corporales fetales, los movimientos respiratorios y el tono fetal se describen como marcadores agudos, mientras que el volumen de líquido amniótico, junto con las características de la placenta se han considerado como marcadores crónicos.(2) El objetivo del perfil biofísico fetal es de identificar oportunamente aquellos fetos con hipoxia y acidosis, con el fin de tomar la conducta perinatal más adecuada, evitando la muerte intrauterina y la morbilidad perinatal.(7)

Las variables que se consideran son: (3)

- Movimientos corporales
- Tono fetal
- Movimientos respiratorios fetales
- Volumen de líquido amniótico
- Frecuencia Cardíaca Fetal

Se ha descrito además un perfil biofísico modificado, el cual evalúa Únicamente 2 variables:

- Non Stress Test (NST)
- Líquido amniótico

El perfil biofísico fetal tiene una alta seguridad diagnóstica en pacientes con embarazos de alto riesgo, que a la vez la realización de éste requiere de poco tiempo y no presenta ningún riesgo para el feto, posee la misma sensibilidad y especificidad diagnóstica que el perfil biofísico fetal, con la diferencia que éste se realiza en un período más corto ya que solo evalúa dos variables. Se estima que el PBF se acerca a un 90% de sensibilidad y que se representa como la probabilidad de que el procedimiento diagnóstico sea positivo para la enfermedad cuando está presente, y un 96% de especificidad cuando la

probabilidad de que el procedimiento sea negativo para la enfermedad cuando está ausente. (8)

El perfil biofísico fetal más conocido y utilizado es el de Manning, el cual evalúa los 5 parámetros básicos. El cual se estima que posee un valor predictivo positivo y negativo superior que al evaluar variables individuales, con una tasa de falsos negativos inferior al 1% y una óptima correlación con la tasa de mortalidad perinatal. Sin embargo se han propuesto modificaciones, basándose en la posibilidad de realizar un estudio cardiotocográfico (perfil de Edén), o la cuantificación ecográfica de los movimientos somáticos y respiratorios (perfil de Shah) y por último si se evaluara el grado placentario (perfil de Vintzileos). Además existe un perfil el cual fue propuesto por Arabin, el cual propone un sistema de evaluación, el cual está basado en el test de APGAR neonatal, dicho sistema valora las mismas funciones vitales y las diferentes condiciones fisiopatológicas de vida intra y extrauterina, se estima que posee una mayor efectividad en la predicción de la hipoxia fetal crónica que los demás perfiles que se puedan realizar.(8,9).

2.2.1 MANEJO CLÍNICO SEGÚN EL PUNTEO DEL PERFIL BIOFISICO

En general, un PBF normal (10/10, 8/10 con líquido amniótico normal u 8/8 sin NST) puede ser interpretado como evidencia confiable de que el feto no está comprometido en el momento del examen, así como un indicador de la muerte fetal es poco probable el siguientes siete días al examen. La decisión de inducir el parto a pesar de un PBF normal estará determinada por razones obstétricas, como un embarazo post termino con un cérvix favorable, por un riesgo materno inestable (placenta previa cerca de termino) o enfermedad materna en deterioro, tal como preeclampsia severa. (10)

El feto con una calificación de 8 / 10 y disminución del líquido amniótico como motivo de la perdida de los dos puntos es un caso especial. Tales fetos tienen alto riesgo de hipoxemia crónica compensada y descompensación aguda. Es práctica usual extraer a estos fetos cuando están maduros (más de 37 semanas) en el feto inmaduro, las pruebas deben hacerse más a menudo, por lo general dos veces por semana y en ocasiones a

diario, con intención de interrumpir el embarazo cuando alcanza 37 semanas o la prueba de perfil biofísico fetal se torna anormal, lo que ocurra primero.

Al llegar al punteo de (6 / 10), el riesgo de asfixia fetal asciende a mayor del 10% y el manejo depende la edad fetal la calificación compuesta por parámetros individuales y la presencia de otros factores de riesgo materno fetal. El 67% de los casos, una prueba no concluyente por ausencia de dos de las variables biofísica fetales agudas es anormal si se repite en un periodo de 24 horas, este resultado es válido si las variables ausentes son movimientos respiratorios y NST no reactiva. En el feto maduro y pos termino, en particular, la observación de un solo parámetro de perfil biofísico fetal no concluyente debería indicar valoración del cuello uterino. Si las condiciones son favorables, el curso de acción clínica es la inducción por el contrario en feto inmaduro o en el embarazo con cuello desfavorable para la inducción del trabajo de parto, la respuesta usual a una prueba de perfil biofísico fetal no concluyente es repetirla el mismo día o a la mañana siguiente. (10,11).

Una calificación no concluyente en la que una de las variables anormales es el volumen disminuido del líquido amniótico produce gran preocupación. En el feto de 32 semanas de gestación o más, este dato indica el nacimiento. La forma de este varía según factores obstétricos (por. ejemplo presentación pélvica). Sin embargo, en casi todos los casos se intenta que sea por vía vaginal. La atención intraparto debe incluir vigilancia continua de frecuencia cardiaca fetal. El feto entre 28 a 32 semanas, la mortalidad neonatal es similar a la mortalidad fetal; el riesgo de muerte neonatal atribuido a prematurez disminuye conforme aumenta la edad gestacional. En el feto de 28 semanas la mortalidad neonatal excede la fetal, por lo que el manejo obstétrico suele ser conservador y se da un seguimiento diario con PBF.

Una prueba de perfil biofísico fetal de 4 a 10 difiere del no concluyente en dos formas. En primer lugar, la posibilidad de que este resultado vuelva a la normalidad es poca (menos del 5 por ciento). Un tipo mucho más frecuente es el deterioro del resultado, a veces rápido. En segundo lugar la mortalidad perinatal aumenta con una calificación de 4 a 10 en comparación con una de 6 a 10. El tratamiento recomendado para una calificación de perfil biofísico fetal de 4 a 10 es la interrupción del embarazo si la supervivencia neonatal es probable. El tratamiento del feto muy inmaduro con una prueba del perfil biofísico fetal de 4-10 siempre es difícil. La práctica usual es estudiar a

diario con una tendencia a la intervención si la calificación se deteriora más. o si se confirma madurez pulmonar fetal. En el feto inmaduro con crecimiento apropiado, a veces es posible retrasar la intervención días y en ocasiones incluso unas dos semanas, siempre y cuando el volumen del líquido amniótico se mantenga normal, sin embargo el riesgo de muerte fetal súbita es alto.

El feto con una prueba de perfil biofísico de 2/10 tiene riesgo extremo de muerte y daño perinatales. El resultado de una calificación de 2/10 es bastante diferente al de una de 4/10 o una no excluyente. Es más hay poca probabilidad de que la calificaron mejore al repetir la prueba. No obstante la prueba puede extenderse hasta 120 minutos. Por lo general, se hace una prueba de trabajo de parto si no hay contraindicaciones obstétricas y en ocasiones se puede lograr un parto vaginal. Un punteo de 0/10 es una urgencia fetal que requiere valoración inmediata de interrupción de embarazo. La morbilidad perinatal es universal y la mortalidad alta. Es raro este resultado. El objetivo de combinar diferentes variables biofísica es disminuir los resultados falsos positivos y falsos negativos, la prueba de perfil biofísico es un método que no tiene contraindicaciones, no es invasivo y tiene una sensibilidad del 90 % y una especificidad del 96% para el diagnóstico de asfixia fetal .

Existen factores ajenos al feto que pueden alterar en punteo del PBF. Tal es el caso de la ruptura prematuras de membranas, en que el máximo punteo es posible es de 8/8. Otra situación común en la práctica obstétrica es la administración de glucocorticoides para aceleración de la madurez pulmonar fetal. En este caso puede ocurrir una disminución de 2 puntos en el PBF hasta en un 40% de los casos, Las variables afectadas más frecuentemente son los movimientos respiratorios y NST. El resultado no se ve afectado por esta disminución del punteo, conocer este evento puede evitar realizar intervenciones innecesarias. (12)

2.2.2 HISTORIA

Desde el punto de vista histórico, los primeros intentos de identificar marcadores de enfermedades fetales se fundamentaron en el análisis bioquímico de líquidos biológicos de la madre. Se midieron diversos compuestos que incluyeron hormonas peptídicas como

el lactógeno placentario humano; enzimas como la fosfatasa alcalina placentaria y la aminopeptidasa de leucina (oxitocinasa); esteroides como progesterona, estriol, estrona, estetral, estrógeno total y proteínas específicas, como la alfa fetoproteína. Las concentraciones de cada sustancia y la variación en el tiempo se correlacionaron con los resultados y el pronóstico clínico. Con el paso del tiempo y la acumulación de experiencia clínica, se abandonaron, cuando menos como marcadores de asfixia fetal, y se sustituyeron por índices biofísicos fetales más específicos y directos del estado del producto. La especificidad y la sensibilidad de estos primeros marcadores bioquímicos resultaron insuficientes cuando se les comparó con las conseguidas con los índices biofísicos.(2,3)

Para entender la evolución de la vigilancia preparto actual conviene revisar los orígenes y la historia de las valoraciones fetales. A finales de 1950 se pudo obtener información del estado del feto de modo continuo, gracias a los registros electrocardiográficos realizados a través de la pared abdominal, y en este sentido Hon y colaboradores, de la Universidad de Yale, lograron graficar de manera autónoma los patrones de frecuencia cardiaca fetal. (1)

Manning y otros en 1980 fueron los primeros en comunicar el uso de 5 variables biofísicas fetales para predecir la evolución prenatal. Introdujeron el uso del sistema de puntaje en el que se le asignaba a cada actividad biofísica una puntuación; la puntuación de 0, es cuando es anormal y 2 cuando es normal. (3)

Las variables fetales fueron, movimientos respiratorios, movimientos corporales, tono, reactividad de la frecuencia cardíaca y la valoración del líquido amniótico, todas con una puntuación. La terminación de la prueba se realiza cuando todos los componentes biofísicos cumplen criterios normales o han transcurrido más de 30 min. (3)

En 1983, Vintzileos y colaboradores realizaron modificaciones al perfil biofísico diseñado por Manning. Como consecuencia de los progresos científicos y tecnológicos, el número de variables biofísicas que pueden estudiarse y vigilarse en el feto humano se han incrementado de manera considerable, desde el monitoreo de movimientos corporales y respiración del feto hasta la estimulación del sueño al registrar el movimiento del cristalino

en el ojo del producto, y desde mediciones sencillas como lo es la frecuencia cardiaca hasta otras más complejas, como el cálculo del flujo sanguíneo en los vasos umbilicales.(1,7)

Ya en 1987, Manning modifica su perfil biofísico original y separa la cardiotocografía, lo que llevaba a reducir el tiempo empleado en la elaboración del perfil sin disminuir su exactitud diagnóstica, llegando a la conclusión de que cuando 2 o más variables ecográficas están alteradas, la posibilidad de encontrar una cardiotocografía no reactiva aumenta de forma tan considerable como para hacerse estadísticamente significativa esta relación. (5) El estudio consistió en 12 712 embarazadas de alto riesgo. También en ese estudio llegaron a la conclusión de que en la cardiotocografía su máxima indicación era en aquellas situaciones en las que existen variables alteradas en el perfil biofísico.

En la actualidad, es factible la vigilancia seriada de funciones de órganos y sistemas específicos, como la frecuencia y el carácter del peristaltismo o las tasas de producción de orina y micción. Es común valorar el entorno intrauterino que incluye la cuantificación del volumen del líquido amniótico, la arquitectura, la enfermedad placentaria y la posición del cordón umbilical. En términos generales, las limitaciones para obtener información directa e indirecta del feto y su entorno son más bien resultado de limitaciones prácticas del tiempo clínico y no de capacidad técnica.

El perfil biofísico es un intento cuantitativo; se basa en el principio de que se logra la máxima exactitud para diferenciar el feto sano del que sufre deterioro o cuando se consideran múltiples factores fetales y del entorno. Es importante destacar que, si bien las pruebas biofísicas se han correlacionado con morbilidad perinatal que es consecuencia de la hipoxia intrauterina, la finalidad primaria del monitoreo biofísico era detectar hipoxia y acidosis, que son las causas más comunes de óbito fetal, y evitar el posible fallecimiento del producto por medio de intervenciones oportunas. En la actualidad se ha incrementado exponencialmente la información nueva en cuanto a los métodos de monitoreo biofísico que incluyen las pruebas de contracción y sin ella, el perfil biofísico, la estimulación vibroacústica, la vigilancia de los movimientos fetales, la medición del volumen de líquido amniótico, la velocimetría doppler y, en fecha más reciente, el estudio biofísico y de la frecuencia cardiaca fetal computados. (8)

Sin embargo se han propuesto modificaciones, basándose en la posibilidad de realizar un estudio cardiotocográfico (perfil de Edén), o la cuantificación ecográfica de los movimientos somáticos y respiratorios (perfil de Shah) y por último si se evaluara el grado placentario (perfil de Vintzileos). Además existe un perfil el cual fue propuesto por Arabin, el cual propone un sistema de evaluación, el cual está basado en el test de APGAR neonatal, dicho sistema valora las mismas funciones vitales y las diferentes condiciones fisiopatológicas de vida intra y extrauterina, se estima que posee una mayor efectividad en la predicción de la hipoxia fetal crónica que los demás perfiles que se puedan realizar.

En base a la aparición de nuevas técnicas de control fetal no contempladas en el sistema de PBF y la búsqueda de evaluar de forma integral a todas las gestantes se desarrolló el perfil biofísico progresivo o PBP, el cual agrupa a la mayoría de procedimientos biofísicos de control fetal, dichos parámetros no los utiliza de forma simultánea sino de manera progresiva y escalonada, adaptándose a las necesidades de cada situación, consta de 3 niveles de aplicación sucesiva: (13)

- Perfil Basal: incluye solo datos ecográficos:
 - biometría fetal,
 - líquido amniótico,
 - placenta,
 - estimulación vibroacústica
 - ecográfica

- Perfil funcional: incluye información ecográfica, cardiotocográfica y velocimetría umbilical
 - movimientos fetales, tono,
 - patrón cardiotocográfico,
 - reflejos de estimulación vibroacústica,
 - onda de velocidad de flujo umbilical

- Perfil Hemodinámico: incluye velocimetría fetal y útero placentaria
 - patrón hemodinámico,
 - patrón útero placentario,
 - patrón hemodinámico fetal (aorta, carótida primitiva, cerebral media)

2.2.3 FISIOPATOLOGIA DE LAS ACTIVIDADES BIOFISICAS FETALES

La razón de valorar ultrasonográficamente estas actividades con el fin de determinar el estado fetal anteparto hay que buscarla en los mecanismos biológicos que desencadenan estas respuestas fetales.

Las actividades biofísicas fetales no se desarrollan al azar, sino que es son iniciadas y reguladas por mecanismos complejos integrados en el sistema nervioso central (S.N.C.) del feto.

Conocemos que los impulsos nerviosos que inician las diferentes actividades biofísicas fetales se localizan en diferentes lugares anatómicos del cerebro fetal. En el caso de los M.R.F. los impulsos parten de la superficie ventral del 4to. Ventrículo; la sensibilidad de estas áreas a factores depresores, como la hipoxia, es desconocida en el ser humano. Sin embargo, diferentes observaciones sugieren que pueden existir variaciones de sensibilidad entre distintas áreas cerebrales lo que implicaría que no todas las actividades biofísicas observadas en el feto responden de la misma forma. Los factores que suprimen la actividad del sistema nervioso central pueden reducir o abolir los M.R.F. Es conocido en experimentación animal que esta actividad biofísica se reduce cuando hay hipoxemia o cuando se administran drogas narcóticas o anestésicas. En embarazos humanos la hipoxemia materna y el consumo excesivo de cigarrillos pueden reducir o abolir los M.R.F. Las últimas observaciones indican que un estado de hipoxemia fetal, idéntico a la exposición de tabaco o inyección de nicotina a fetos animales, da lugar a disminución de todas las actividades biofísicas fetales.

Durante el proceso de crecimiento fetal se requieren unos niveles altos de oxígeno, tanto para el desarrollo inicial del S.N.C. como para las actividades biofísicas reflejas. Un axioma que se mantiene es que “las actividades biofísicas que son las primeras en desarrollarse son las últimas en desaparecer cuando la asfixia reduce todas las actividades fetales”.(12,14)

En las respuestas compensatorias del feto que se evalúan en el perfil biofísico fetal, existen parámetros que aparecen precozmente, que son los marcadores agudos y otras variables que lo hacen en forma tardía las cuales son los marcadores crónicos.

2.2.4 MARCADORES AGUDOS

2.2.4.1 MOVIMIENTOS CORPORALES Y TONO FETAL

El tono fetal, cuyo control se localiza en el área cortex-subcortical, es la más precoz en iniciar su desarrollo en la vida intrauterina (7 1/2 a la 8 1/2 semana) y es la última en desaparecer en caso de asfixia.(17)

De forma progresiva vemos que el centro de los movimientos corporales fetales, localizado a nivel cortex-núcleo, comienza su actividad hacia la semana 9 semana y en experimentación animal se ve que es más sensible a la hipoxia que el centro del tono fetal.(10,18)

Los movimientos corporales fetales son resultado de la estimulación de la placa neuromuscular en el músculo esquelético. La fuente de esta estimulación es llevada a través de impulsos nerviosos al músculo por fibras nerviosas que surgen de las raíces espinales o de nervios craneales. Los movimientos fetales pueden identificarse en los humanos a las seis semanas de gestación. El tono muscular es un término que se utiliza para describir la tensión generada por el acortamiento de miofibrillas en respuesta a resistencia pasiva. Ésta es la única variable biofísica en la que el mantenimiento del tono normal es un proceso neuromuscular activo, pero no tiene un efecto dinámico visible. La metodología para evaluar los movimientos corporales y el tono varía desde un simple registro diario hasta métodos complejos que requieren equipo y personal ampliamente especializado. Se cuenta con tres técnicas para este fin: ultrasonido de tiempo real, doppler y registro de percepciones hecho por la paciente. (19)

El movimiento de las extremidades y el tronco puede registrarse con señales de bajísima frecuencia. El método más antiguo y sencillo para vigilar el bienestar fetal en la segunda mitad del embarazo es que la madre lleve un registro de la percepción de los movimientos. La valoración cuidadosa del número y características de éstos constituye un elemento integral del examen neurológico en cualquier edad. La relación de los patrones de movimiento con la edad gestacional en fetos sanos puede utilizarse como un índice de su bienestar. La evaluación de los movimientos espontáneos manifiestos es significativa como índice diagnóstico de bienestar fetal, pero el sustrato morfológico de dichos movimientos y su importancia funcional durante la vida prenatal no se conocen en detalle.

Ello depende, en parte, de los escasos conocimientos de la ultraestructura del sistema nervioso central y de los músculos del feto, y, en particular, de la formación de la sinapsis y de la placa motora terminal. El último trimestre es el lapso de maduración en que se manifiestan fenómenos como sinaptogénesis y elaboración de las ramificaciones axónicas y dendríticas, fenómenos que no se han definido de manera cuantitativa en regiones del encéfalo humano.(17,18)

2.2.4.2 MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS

La aparición de MRF ha sido descrita hacia la semana 13 - 14. Las contracciones diafragmáticas y los M.R.F. regulares no ocurren hasta la semana 20 - 21 que es cuando se desarrolla y funciona completamente el centro respiratorio fetal (superficie ventral del 4to. ventrículo). (19)

La historia del descubrimiento de los movimientos respiratorios es interesante, ya que ha pasado de ser un dogma a tener valor científico aceptado. La mayoría de las mujeres embarazadas refiere episodios de movimientos rítmicos fetales monótonos en frecuencia y de carácter vigoroso, que inician intermitentemente a partir de la mitad del embarazo. Es común que la madre perciba los movimientos respiratorios y los atribuya a episodios de hipo fetal.

La correcta descripción materna de la naturaleza de estos movimientos es fácilmente conformada a través de imágenes ultrasonográficas del producto. La motilidad se distingue por movimientos diafragmáticos esporádicos, vigorosos y aislados, resultantes del desplazamiento toraco-abdominal fetal que caracteriza de manera típica al hipo. Debido a la percepción materna de los movimientos fetales, son numerosos los esfuerzos realizados desde la antigüedad para explicar este evento como una actividad fetal normal, ya que dichos movimientos pueden visualizarse a través de experimentación con modelos fetales. En todos los fetos humanos saludables, es normal que los periodos de apnea duren cerca de 20 minutos, pero son demasiado variables en duración y pueden prolongarse más de 120 minutos. Estas características de los movimientos respiratorios fetales tienen importantes implicaciones al monitorizarlos, ya que representan una medida

de bienestar del feto. Varían en el transcurso del día y el ritmo nocturno cambia evidentemente.

El desarrollo de métodos para investigar la presencia y las características de éstos en los fetos humanos se ha basado en estudios animales previos. El método inicial para registrar los movimientos respiratorios en humanos fue descrito por Boddy y Robinson con base en el ultrasonido A. Con esta técnica, un solo rayo ultrasonográfico es dirigido de manera directa al abdomen de la madre, el cual atraviesa el tórax fetal mostrando la motilidad cardiaca. La utilización del ultrasonido para valorar los movimientos respiratorios fetales por sí sólo tenía fallas y cayó en desuso. Actualmente, la valoración es más consistente, ya que es interpretada junto con otras variables biofísicas. (20,21)

Los movimientos respiratorios ocurren como resultado de la contracción muscular del diafragma y los músculos intercostales, por lo que se manifiesta como un evento coordinado. La actividad respiratoria se da como consecuencia de impulsos nerviosos que viajan del nervio frénico del diafragma a las raíces nerviosas de los músculos intercostales. El origen del impulso nervioso que inicia los ciclos respiratorios parece ser regulado por una acumulación de neuronas localizadas sobre la superficie ventral del cerebro posterior, cerca del cuarto ventrículo, creando un área llamada centro respiratorio. Son cuatro las rutas eferentes que activan este centro: el nervio frénico, las raíces espinales de los nervios intercostales, las raíces nerviosas craneales (vago, glosofaríngeo, nervios accesorios espinales) y vías nerviosas no específicas adyacentes al centro cardiorregulador y áreas del cerebro medio. El componente inspiratorio de la respiración fetal es activo (dependiente de la contracción muscular) y prolongado; mientras que el componente espiratorio es resultado del cambio de presión y un retorno al estado de reposo, y es pasivo y corto. La actividad respiratoria, por tanto, es consecuencia de la estimulación neurogénica de la fase inspiratoria sin necesidad de impulsos para el inicio de la espiración. Dentro del centro respiratorio existen neuronas que estimulan el inicio de la inspiración y otras que cuando se activan inhiben el esfuerzo inspiratorio: el efecto en el centro respiratorio —que es la estimulación de la inspiración— es resultado de la interacción de la excitación e inhibición de neuronas, las cuales pueden

ser influidas por varios factores intrínsecos, como la estimulación del sistema reticular activador ascendente, quimiorreceptores periféricos, reflejo pulmonar y estímulos periféricos como el dolor, frío, calor, sonido, etc.(22)

El centro respiratorio está sujeto a cambios provocados por un gran número de factores extrínsecos. El análisis de estos efectos tiene relevancia en la interpretación de la presencia o ausencia de respiraciones fetales. Los movimientos respiratorios son definidos como normales si se aprecia cualquier episodio de actividad respiratoria que puede ser claramente reconocido y sin referencia para la duración del intervalo respiratorio ni para la observación de un periodo de actividad respiratoria, en límites normales (10 a 60 respiraciones por minuto). La interpretación de la ausencia de movimientos respiratorios fetales es un problema difícil y complejo. El primer y más común de los aspectos de este problema se encuentra en la diferenciación de la ausencia de movimientos respiratorios debido a la distribución normal de periodos de respiración-apnea causados por hipoxia fetal e infección, entre otras alteraciones. La ausencia de los movimientos respiratorios es la variable anormal más frecuente, ya que registra un perfil biofísico 8/10; cuando las otras variables son normales, la ausencia de movimientos puede ser ignorada. (22,23)

Factores que influyen en los movimientos respiratorios fetales

Edad Gestacional	Antes de las 24 semanas escasos movimientos. Entre las 24 y 28 semanas los movimientos respiratorios ocupan el 14% del tiempo. Entre las 34 y 35 semanas el 32%.	
Niveles de O ₂ , CO ₂ y pH	Hipoxia	Disminución de Movimientos Respiratorios
	Hiperoxia:	En situación normal no modifica. En casos de hipoxia crónica la hiperoxigenación materna aumenta los movimientos

		respiratorios
	Hipercapnia:	Aumenta los movimientos respiratorios
	Hipocapnia:	Disminuye los movimientos respiratorios
Glicemia	Estimula los movimientos respiratorios	
Estimulación vibroacústica	disminuye por alterar el ritmo de sueño	
Parto	Disminuye los movimientos respiratorios	
Fármacos y tóxicos	Hábito nicotínico:	Disminuye los movimientos respiratorios
	Alcohol:	Disminuye los movimientos respiratorios
	Diazepam:	Disminuye los movimientos respiratorios
	Naloxona:	Aumenta los movimientos respiratorios
	Indometacina:	Aumenta los movimientos respiratorios.

2.2.4.3 FRECUENCIA CARDIACA FETAL

El centro de la reactividad cardíaca (hipotálamo posterior y médula) está funcionando a finales del 2 do. Trimestre, siendo teóricamente el más sensible a la hipoxia. Sin embargo, hay que hacer una serie de consideraciones sobre la reactividad cardíaca fetal. El corazón fetal presenta peculiaridades que la hacen ser un órgano con una gran capacidad de adaptación frente a las situaciones de hipoxia.(18,24)

1. La inervación simpática es incompleta en el corazón fetal con una gran hipersensibilidad a la Nor-Adrenalina por carecer de un desarrollo completo de la inervación simpática.
2. Las fuentes extra cardíacas de aporte adrenérgico (catecolaminas de las suprarrenales fetales) es el factor más importante para mantener la integridad cardiovascular.
3. El corazón fetal depende de los depósitos de glucógeno de sus células miocárdicas, de tal forma que su función está estrechamente relacionada con la energía suministrada por la vía glucolítica.

Todo esto hace que ante un cuadro de hipoxia, la interacción entre un miocardio hipersensible y la liberación de catecolaminas por las suprarrenales desempeñen un papel decisivo y compensatorio para el mantenimiento de la contractilidad cardíaca.

Antes de la introducción del ultrasonido como método de visualización fetal, la monitorización biofísica del feto estaba restringida a dos variables biofísicas: movimientos fetales y frecuencia cardíaca fetal. La actividad cardíaca fetal puede ser detectada y evaluada por auscultación a través de su transmisión por la pared abdominal materna, así como del flujo placentario, pero fue necesario el desarrollo tecnológico para perfeccionar su estudio. (13,25)

El aparato cardiovascular es el primero que funciona en el embrión; comienza a circular sangre hacia el final de la tercera semana. Este desarrollo temprano es necesario porque el embrión debe disponer de un mecanismo eficaz para adquirir nutrientes y eliminar productos de desecho. El sistema nervioso parasimpático es el mecanismo de control más importante de la frecuencia cardíaca fetal y sus efectos son de corta duración. La estimulación del parasimpático causa un marcado descenso de la frecuencia cardíaca, efecto inmediato debido a la liberación de acetilcolina desde las terminaciones nerviosas parasimpáticas en la región de los nodos sinoauricular y auriculoventricular. La estimulación simpática tiene un efecto unidireccional, contrariamente a la parasimpática, que es bidireccional; así, un incremento de estimulación parasimpática disminuye la frecuencia cardíaca fetal y una reducción del tono parasimpático la aumenta.

La zona integradora del control de dicha frecuencia se conoce como centro cardiorregulador; es un área localizada en la superficie ventro-lateral de la médula, en la región del cuarto ventrículo. El centro juega un papel activo en la regulación del flujo sanguíneo hacia los diversos órganos, con un control nervioso adecuado. Las aceleraciones en la frecuencia cardíaca del feto, junto con los movimientos de éste, son un indicador de su bienestar, el cual puede ser valorado a través de la prueba sin contracción. (24,25)

2.2.5 MARCADORES CRONICOS

Entre los marcadores crónicos encontramos la medición del volumen del líquido amniótico, en el cual se realiza una suma de la longitud de los cuatro cuadrantes del útero. Se mide el diámetro vertical de la bolsa que se encuentra en cada cuadrante y se suman los resultados, esto se conoce como índice de Phelan. (20)

2.2.5.1 LÍQUIDO AMNIÓTICO

Se encuentra contenido en la bolsa amniótica. La mayor cantidad del líquido deriva de la filtración del plasma materno y la orina fetal. En la primera fase del embarazo, su origen se ubica, sobre todo, en el epitelio del amnios y probablemente en una función secretoria activa. Su volumen varía según la etapa de gestación; aumenta desde los 50 mL en la semana 12, a 400 mL en la semana 20, y es de alrededor de un litro al término, con promedio de 400 a 1,500 mL. Durante la primera mitad del embarazo, el líquido amniótico tiene una composición similar al plasma de la madre. El corion y el amnios son estructuras muy porosas y se comportan como membranas semipermeables que permiten la fácil transportación de agua, electrolitos, urea, creatinina, glucosa, así como proteínas de un peso molecular menor de 150,000 Da. El volumen del líquido amniótico es la resultante del flujo de entrada y salida dentro de la cavidad amniótica. En los productos de término, la excreción de orina y la deglución del líquido amniótico son dos vías principales para su formación y aclaramiento en las etapas tempranas del embarazo. Aunque la formación del líquido amniótico en etapas tempranas es inexplicable, el mecanismo más probable es el transporte activo de solutos por el amnios dentro del espacio amniótico con movimiento

pasivo de agua bajo un gradiente químico. El líquido amniótico se ha considerado un líquido estático; sin embargo, tiene cambios de volumen. (12,15,26)

Orina fetal

Es la mayor fuente de líquido amniótico a partir de la segunda mitad del embarazo. La primera entrada de orina al espacio amniótico ocurre entre la octava y la undécima semanas. La producción de orina se incrementa aproximadamente de 110 mg/kg/24 h a la semana a 25 a 190 mL/kg/24 h a las 39 semanas. Al término, el flujo fetal es, en promedio, de 500 a 600 mL al día.

Deglución fetal

El feto comienza a deglutir aproximadamente a la misma edad que comienza a orinar (entre las semanas 8 y 11). La cantidad de líquido deglutido varía, y en la segunda mitad del embarazo es de 210 a 760 mL/día. Es muy importante la deglución en la segunda mitad del embarazo, ya que la atresia esofágica se vincula con polihidramnios.

Aparato respiratorio

Durante muchos años se ha tenido la idea de que el líquido amniótico entra por los pulmones del feto a través de la tráquea y es absorbido por los capilares en los alvéolos. Algunos autores piensan que el líquido sale de los pulmones por la tráquea, no que entra por ahí. Aun cuando está claro que el líquido sale por los pulmones, se desconoce la contribución del líquido pulmonar al amniótico.

Piel fetal

Es posible que el líquido amniótico pueda derivar del transporte de agua a través de la piel permeable del feto gestante durante la primera mitad del embarazo. Entre las semanas 22 y 25 de gestación ocurre la queratinización de la piel y disminuye el transporte, excepto por pequeños lípidos solubles y moléculas como el bióxido de carbono.

Membranas fetales

El amnios y el corion proporcionan una amplia superficie para transferencia de agua y solutos; de esta manera juegan un papel importante en el equilibrio del líquido amniótico. Poco se sabe del movimiento de solutos a través de las membranas. La transferencia interna de solutos a través del amnios seguida al paso del agua es la principal fuente de líquido amniótico. La transferencia total de agua por el amnios es externa, mientras que la de electrólitos es interna. La mejor estimación del flujo de entrada y salida cerca del embarazo a término es de 200 a 500 mL al día.(16)

2.2.6. Criterios de asignar puntuación a las variables del PBF

Variable biofísica	Normal (punteo = 2)	Anormal (punteo = 0)
Movimientos respiratorios	Uno o más episodios ≥ 20 segundos en 30 minutos	Ausentes o ningún episodio ≥ 20 segundos en 30 minutos
Movimientos gruesos	Dos o más movimientos de cuerpo y/o extremidades en 30 minutos	Menos de dos movimientos de cuerpo y/o extremidades en 30 min.
Tono fetal	Un episodio o más de extensión activa de extremidades o tronco con retorno a la flexión; apertura y cierre de mano se considera tono normal	Extensión lenta con retorno a la flexión parcial, movimientos fetales ausentes o mano fetal parcialmente abierta
Frecuencia cardíaca reactiva (NST)	Dos o más episodios > 15 segundos de aceleración de ≥ 15 latidos por minuto asociado a movimiento fetal en 20 minutos	Uno o ningún episodio de aceleración de frecuencia cardíaca fetal o aceleración de < 15 latidos por minuto en 20 minutos
Volumen cualitativo de líquido amniótico	Una bolsa con eje vertical máximo ≥ 2 cm	Ausencia de bolsas o bolsa más grande con EVM < 2 cm

2.2.7 INDICACIONES DEL PERFIL BIOFISICO FETAL

Las indicaciones para realizar el PBF son diversas, siendo las más frecuentes retraso del crecimiento intrauterino, embarazo post-termino, diabetes mellitus materna, sensibilización Rh, historia de muerte fetal e hipertensión materna. (14)

No está indicado este examen a una edad gestacional a la que no es posible una intervención indicada por compromiso fetal, es decir antes de que sea posible la vida extrauterina, la viabilidad fetal ha ido disminuyendo y varía de país en país y de hospital en hospital, pero generalmente se acepta que a las 28 semanas existe una buena probabilidad de supervivencia neonatal. (17)

Las circunstancias clínicas de cada caso individual determinarán la frecuencia de los exámenes. La práctica usual es realizar el PBF una vez por semana en la mayoría de casos de embarazo de alto riesgo y al menos 2 veces por semana en embarazos de más de 42 semanas y en madres diabetes insulino-dependientes. Mientras más inestable sea la condición materna o fetal, más frecuentemente deberá realizarse el PBF; en caso de preeclampsia progresiva o exacerbación de alguna enfermedad materna, en fetos con oligohidramnios, retraso del crecimiento severo o signos de desprendimiento crónico progresivo de la placenta puede ser indicado realizar el PBF a diario. El intervalo entre exámenes también puede aumentarse, tal es el caso de las pacientes que se presentan inicialmente con disminución de la percepción de movimientos fetales. Estas pacientes son examinadas inicialmente cada semana, luego de dos a tres resultados normales, la frecuencia puede disminuir a cada dos semanas. (18)

2.2.8 VALOR PREDICTIVO

Como resultado de varios estudios multicéntricos se encontró que los puntajes de PBF en la población de embarazos de alto riesgo son en su mayoría normales (98%). Los puntajes equívocos son raros (1.5%). 66% de los cuales revierten a un puntaje normal, y los puntajes menores a 4/10 son muy escasos (0.5%) esta distribución refleja la evidencia de compromiso perinatal de la población no examinada, lo que significa que el PBF selecciona los fetos de alto riesgo.

Se observó también que existe una relación exponencial inversa significativa entre el último puntaje de PBF antes del parto y la mortalidad perinatal. La relación entre dicho

punteo y la morbilidad perinatal también ha sido estudiando extensamente. La incidencia de morbilidad perinatal inmediata reflejada por sufrimiento fetal durante labor, bajo punteo de apgar (menor a 7 a los 5 minutos), acidosis de la vena umbilical (Ph menor a 7.20) e ingreso a la unidad de cuidados intensivos por indicación distinta a inmadurez demuestra una relación directa e inversamente proporcional con el ultimo punteo de PBF (14,15)

La tasa de resultados de falsos positivos de un examen particular siempre ha sido motivo de preocupación, debido a la probabilidad de intervención innecesaria y las complicaciones iatrogénicas subsiguientes. El PBF fue creado en parte para corregir en alguna medida las altas tasas de falsos positivos del NST y CST. No obstante un punteo anormal o equivoco de PBF también puede ser falso positivo. Esto es importante ya que este examen suele usarse como apoyo final luego de resultados anormales de NST o CST, y es crítico al tratarse de fetos prematuros. La tasas de falsos positivos con un punteo de 0/10 es menor al 20%. Mientras que con un punteo 2/10 puede ser tan alta como el 76%, el uso de VAS(estimulación vibroacustica) puede aumentar este punteo, disminuyendo la tasa de falsos positivos, por consiguiente, disminuyendo la probabilidad de intervención necesaria. (11)

Por otro lado, los resultados anormales verdaderamente positivos también son preocupantes ya que son los que se asocian a hipoxia fetal y en algunos casos es demasiado tarde para prevenir la morbilidad y mortalidad perinatal. Existen exámenes que pueden detectar signos de compromiso fetal más tempranamente, como la cordocentesis para detectar hipoxia y acidosis fetal y el velocímetro doppler, que evalúa el flujo sanguíneo arterial fetal y umbilical, aunque su uso no es generalizado. (16,18)

El PBF es un método bastante aceptable para detectar el feto en riesgo de asfixia, aun que dista de ser ideal. Se han reportado muertes intrauterinas de fetos no anómalos durante la semana siguiente a un punteo normal (falsos negativos). Sin embargo el porcentaje es muy bajo (0.7 a 2.2 por 1000) y la mayoría de muertes pueden ser atribuidos a eventos subsiguientes al examen, más que incapacidad de detectar asfixia fetal. (17)

2.2.9 PUNTUACIÓN APGAR

La guía más usada para la evaluación de vitalidad del recién nacido es el puntaje apgar. Se atribuye convencionalmente un valor de 0,1,2 a cada uno de los signos descritos y luego se realiza la suma y se obtiene el puntaje apgar.(19)

Este puntaje se aconseja tomarlo al primero, quinto y decimo minuto de vida. Al primer minuto es obligatorio realizar en todo recién nacido la puntuación apgar. Porque la misma será la que determinara la conducta inmediata a seguir. Un niño está en buenas condiciones cuando los cinco signos prestan el máximo puntaje dos cada uno, con una suma total de diez. En cambio cuando el puntaje total es cero existe una gravedad extrema que requiere urgentes maniobras de recuperación. Un puntaje de cero a tres se considerara una depresión grave y uno de cuatro a seis depresión mediana y ambas requieren asistencia inmediata. Finalmente un puntaje de siete a diez señala que el recién nacido está en buenas condiciones.(19)

Esquema Proporcionado por Apgar para la Evaluación del Recién Nacido.

SIGNO	0	1	2
FRECUENCIA CARDIACA	AUSENTE	MENOS DE 100 LATIDOS	MAS DE 100 LATIDOS
ESFUERZO RESPIRATORIO	AUSENTE	LENTO O IRREGULAR	REGULAR O LLANTO ENERGETICO
TONO MUSCULAR	AUSENTE	ALGUNA FLEXIÓN DE LAS EXTREMIDADES	MOVIMIENTOS ACTIVOS EN TONO
IRRITABILIDAD REFLEJA	SIN RESPUESTA	LLANTO DEBIL	LLANTO VIGOROSO, TOS ESTORNUDO
COLOR	AZUL O PALIDO	CUERPO ROSADO, EXTREMIDADES PALIDA	COMPLETAMENTE ROSADO

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

3.1.1 Determinar el valor predictivo del PBF como prueba diagnóstica de bienestar fetal en pacientes de Alto riesgo del Hospital Regional de Occidente durante el 2012.

3.2 Objetivos Específicos:

3.2.1 Identificar el estado del recién nacido de acuerdo al punteo del PBF.

3.2.2. Determinar las patologías asociadas a punteos de perfil biofísico bajos.

3.2.2 Evaluar la existencia de alteración de PBF de acuerdo a la edad gestacional

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Tipo de estudio: Cuantitativo-Descriptivo-Prospectivo, realizó en el Hospital Nacional de Occidente Durante el 2012.

4.2 Población: La constituyen todas las gestantes que fueron ingresadas a sala de alto riesgo a quienes se les realiza un perfil biofísico fetal antes de resolver su embarazo.

4.3 Tamaño de la Muestra: Para la selección de la muestra se tomaron a pacientes que ingresaron a sala de alto riesgo obstétrico con edad gestacional a partir de las 32 semanas en adelante y que se les realizó un perfil biofísico fetal una semana antes de resolver su embarazo, el estudio se realizó entre los meses comprendidos entre enero a diciembre de 2012. Para lo cual se usa el sistema aleatorio simple, tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión; obteniendo un total de pacientes para dicho estudio de 353 que resolvieron embarazo en el Hospital Regional de Occidente.

4.4 Unidad de Análisis: Pacientes con embarazos de Alto Riesgo Obstétrico a quien se realizó perfil biofísico fetal.

4.5 Criterios de Inclusión:

Pacientes con:

- Embarazo de 32 semanas en adelante
- Hipertensión inducida por el embarazo
- Diabetes Mellitus
- Cardiopatías
- Enfermedades tiroideas

- Perfil biofísico fetal realizado en los últimos 7 días previos a resolver el embarazo.
- Enfermedades crónicas
- Disminución de movimientos fetales
- oligohidramnios
- Otras enfermedades que pongan en riesgo el embarazo.

4.6 Criterios de Exclusión:

Pacientes con:

- Embarazo menor a 32 semanas
- Periodo expulsivo
- Eclampsia
- Prolapso de cordón
- Placenta previa total sangrante
- Embarazos de bajo riesgo
- Embarazos de alto riesgo sin perfil biofisico fetal

4.7 VARIABLES ESTUDIADAS

Variable Dependiente

Valor Predictivo

Test de APGAR

Variable Independiente

Perfil Biofísico Fetal

4.8 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN
Perfil Biofísico Fetal	método ecográfico basado en un sistema de puntuación, utilizado en medicina para determinar el bienestar de un feto	Puntaje Movimientos fetales Tono Movimientos respiratorios Líquido Amniótico Reactividad Cardíaca	Cuantitativa Nominal Normal (≥ 8) Sospechoso (6) Anormal (<6)
Test de Apgar	Examen que se realiza al recién nacido para obtener una valoración de su estado de salud. Se realiza en el primer y quinto minuto.	Puntaje	Cuantitativa Nominal ($\leq 7 > 7$)
Patologías Asociadas en el Embarazo	Enfermedades que sufren durante el periodo de gestación	Trastorno Hipertensivo, diabetes mellitus, enfermedades cardíacas, enfermedades tiroideas	Cualitativa Nominal
Indicación	Causa materna o fetal que condujo a realizar el perfil biofísico	Trastorno Hipertensivo, embarazo posttermino, diabetes mellitus, disminución de movimientos fetales, enfermedades cardíacas, oligohidramnios	Cualitativa Nominal
Valores de Prueba Diagnostica	Son los parámetros utilizadas para medir la calidad del estudio	Según lo calculado	Sensibilidad. Especificidad. Valor predictivo positivo. Valor Predictivo negativo

4.9 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCION DE INFORMACION

La muestra consistió en 353 pacientes con embarazos de alto riesgo con edades gestacionales de 32 semanas en adelante ingresadas en el servicio de Alto Riesgo de Labor y Partos y Post Parto a quienes por indicación de Médicos de Ginecología y obstetricia se les realizo Perfil Biofísico Fetal. Tal indicación pudo ser trastornos hipertensivos, Diabetes mellitus, oligohidramnios, disminución de movimientos fetales o cualquier otra condición que se considerara de alto riesgo materno fetal. Esto se llevó a cabo en el Departamento de Ginecología y Obstetricia. Se le explico a cada paciente sobre el procedimiento y se les pidió autorización escrita.

Se observó la realización de cada examen y se anotaron los datos pertinentes en la boleta recolectora de datos. Considerando que este examen puede realizarse repetidas veces a la misma paciente, se registró el resultado el PBF realizados a cada uno, así como las variables anormales de cada examen, aunque para el análisis de datos se utilizó el último PBF realizado antes del parto. Se utilizaron abreviaturas para nombrar las variables biofísicas como las siguientes: MR: Movimientos Respiratorios, MF: Movimientos Fetales, LA: Líquido amniótico, NST: test no estresante y TF: Tono Fetal.

A cada paciente se le visito todos los días y anoto los cambios en la boleta recolectora de datos los cambios que se tuvieron en el estudio. Las pacientes que resolvieron el embarazo se consultaron con pediatría el resultados del APGAR dado a cada Recién Nacido.

4.10 RECURSOS

Recursos Materiales:

Registros clínicos del Perfil Biofísico.

Registros Clínicos del área de Alto Riesgo Post Parto y L y P.

Registros clínicos de la Unidad de Pediatría.

Recursos Físicos

Unidad de labor y partos alto riesgo.

Unidad de Alto riesgo del Post Parto.

Recursos Humanos:

Pacientes del área de Alto Riesgo que resolvieron embarazos.

Recién Nacidos de las ptes.

V. RESULTADOS

CUADRO NO. 1
DISTRIBUCION POR EDADES

EDAD	# CASOS	%
14 – 16	6	1.70
17 – 19	9	2.55
20 – 22	25	7.08
23 – 25	67	18.98
26 – 28	38	10.76
29- 31	64	18.13
32 – 34	66	18.69
35 – 37	22	6.23
38 – 40	53	15.01
41 - 43	3	0.87
TOTAL	353	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 2
PARIDAD DE LAS PACIENTES

PARIDAD	# DE CASOS	%
Primigesta	106	30.02
Secundigesta	75	21.24
Multigesta	139	39.38
Gran Multigesta	33	9.35
Total	353	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO NO. 3

INDICACIÓN Y RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO

RESOLUCIÓN	HTA	OLIGOHIDRAMNIOS	DISMINUCION MOVIMIENTOS	DIABETES MELLITUS	ANTECEDENTE OBITO	CARDIOPATIA	ALCOHOLISMO	OTROS	TOTAL
PES	152	18	17	9	8	2	2	3	211
CSTP	112	13	6	4	4	2	0	1	142
TOTAL	264	31	23	13	12	4	2	4	353

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 4
PERFIL BIOFÍSICO Y APGAR AL MINUTO

PBF	APGAR al minuto						5 minutos	
	< 7	%	≥ a 7	%	Total	%	<7	%
Normal	1	0.29	293	83	294	83.29	0	0
Sospechoso	2	0.57	16	4.53	18	5.10	0	0
Anormal	12	3.40	29	8.22	41	11.61	5	1.41
Total	15	4.25	338	95.75	353	100	5	1.41

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 5

APGAR SEGÚN PARÁMETROS DEL PERFIL BIOFÍSICO

PARAMETROS	APGAR			
	<7	%	≥7	%
Mov. Fetales	14	23.72	30	58.85
Mov. Respiratorios	9	15.25	13	22.03
Tono	12	20.33	32	54.24
LA	8	13.56	25	45.37
Reactividad Cardíaca	6	10.17	9	15.25

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 6
MORBILIDAD Y PERFIL BIOFÍSICO

MORBILIDAD	PUNTEO PERFIL BIOFISICO						TOTAL	%
	Normal	%	Sospechoso	%	Anormal	%		
Trastornos hipertensivos	236	66.86	11	3.11	17	4.82	264	74.80
Oligohidramnios	16	4.53	3	0.86	12	3.40	31	8.78
Disminución de Movimientos	16	4.53	1	0.28	6	1.70	23	6.52
Diabetes Mellitus	11	3.11	0	0	2	0.56	13	3.68
Antecedente de óbito	6	1.7	2	0.56	4	1.13	12	3.40
Cardiopatías	4	1.13	0	0	0	0	4	1.13
Alcoholismo	2	0.56	0	0	0	0	2	0.56
Otros	3	0.86	1	0.28	0	0	4	1.13
TOTAL	294	83.28	18	5.10	41	11.61	353	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 7
APGAR EN TRASTORNOS HIPERTENSIVOS

PBF	APGAR				TOTAL	%
	> 7	%	≤7	%		
NORMAL	1	0.37	235	89.02	236	89.4
SOSPECHOSO	0	0	11	4.16	11	4.16
ANORMAL	6	2.28	11	4.16	17	6.44
TOTAL	7	2.65	257	97.34	264	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 8
APGAR EN OLIGOHIDRAMNIOS

PBF	APGAR				TOTAL	
	> 7	%	≤7	%		%
NORMAL	0	0	16	51.61	16	51.61
SOSPECHOSO	0	0	3	9.68	3	9.68
ANORMAL	3	9.68	9	29.03	12	38.71
TOTAL	3	9.68	28	90.32	31	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 9**APGAR EN DISMINUCIÓN DE MOVIMIENTOS FETALES**

PBF	APGAR				TOTAL	
	>7	%	≤ 7	%		%
NORMAL	0	0	16	69.57	16	69.57
SOSPECHOSO	1	4.35	0	0	1	4.35
ANORMAL	3	13.04	3	13.04	6	26.08
TOTAL	4	17.39	19	39.13	23	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 10**APGAR EN ANTECEDES DE OBITO**

PBF	APGAR				TOTAL	%
	>7	%	≤ 7	%		
NORMAL	0	0	6	50	6	50
SOSPECHOSO	1	8.34	1	8.34	2	16.66
ANORMAL	0	0	4	33.32	4	33.34
TOTAL	1	8.34	11	91.66	12	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 11

EDAD GESTACIONAL Y PERFIL BIOFÍSICO

EDAD GESTACIONAL	PERFIL BIOFISICO FETAL							
	NORMAL	%	SOSPECHOSO	%	ANORMAL	%	TOTAL	%
32 – 34.6	92	26.06	7	1.98	17	4.82	116	32.86
35 - 37.6	122	34.56	5	1.41	11	3.11	138	39.09
38 – 39.6	48	13.60	2	0.56	6	1.70	56	15.86
>40	32	9.07	4	1.13	7	1.98	43	12.18
TOTAL	294	83.28	18	5.10	41	11.61	353	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 12

EDAD GESTACIONAL Y APGAR

EDAD GESTACIONAL	APGAR					
	> 7	%	≤ 7	%	TOTAL	%
32 – 34.6	8	2.26	108	30.60	116	32.86
35 - 37.6	2	0.56	136	38.52	138	39.09
38 – 39.6	4	1.13	52	14.73	56	15.86
>40	1	0.28	42	11.90	43	12.18
TOTAL	15	4.25	338	95.75	353	100

*Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO NO. 13

SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

Punteo PBF	Morbilidad Perinatal		Total
	ENFERMO	SANO	
POSITIVO	12 = A	3 = B	15 = A+B
NEGATIVO	29= C	309 = D	338 = C + D
Total	41= A+C	312 = B+D	353 = A +B+C+D

Fuente boleta de recolección de datos.

Falsos positivos: $(B/A+B) * 100 = 20\%$

Falsos negativos: $(C/C+D)*100 = 8\%$

Sensibilidad: $(A/A+C)*100 = 30\%$

Especificidad: $(D/B+D)*100 = 99\%$

Valor predictivo positivo: $(A/A+B)*100 = 80\%$

Valor predictivo Negativo: $(D/C+D)*100 = 91\%$

VI DISCUSION Y ANALISIS

6.1 VALOR PREDICTIVO

De acuerdo con nuestros resultados si bien el perfil biofísico no tiene la capacidad de predecir una complicación neonatal en particular, si puede detectar un ambiente intrauterino hostil, el cual nos permite tomar algún tipo de conducta para minimizar el riesgo perinatal, el objetivo principal del presente estudio fue determinar el valor predictivo del perfil biofísico fetal en paciente de alto riesgo en el hospital Regional de Occidente. El total de pacientes sometidas al estudio fueron 353.

Para la selección de la muestra se tomaron a pacientes que ingresaron a sala de alto riesgo obstétrico con edad gestacional a partir de las 32 semanas en adelante y que se les realizo un perfil biofísico fetal previo (una semana antes) a resolver su embarazo, el estudio se realizó entre los meses comprendidos entre enero a diciembre de 2012. Obteniendo los siguientes resultados:

Sensibilidad, es la probabilidad de que los fetos que tengan un PBF anormal, presenten alteraciones en las condiciones neonatales (1). En nuestro estudio fue de 30%.

Especificidad, es la probabilidad de que fetos con PBF normal no presentaran ninguna alteración en las condiciones neonatales. (1) de 99%. (Cuadro 13).

Con estos resultados podemos decir que el perfil biofísico fetal es muy específico para detectar fetos sanos en gestantes con factores de riesgo, pero en si es poco sensible para poder diagnosticar a los fetos con sufrimiento fetal agudo. Con esto concluimos que el perfil biofísico sigue siendo un estudio adecuado para detectar los riesgos del producto y se convierte en herramienta útil para valor y predecir el estado de bienestar fetal intrauterino

La literatura indica el perfil biofísico tiene una sensibilidad de 90% e y especificidad 96%. (10)

Comparando nuestro estudio con el de Hospital Universitario de Los Andes de Venezuela 2007 reportaron una Sensibilidad de 50%, especificidad fue de 58%. El valor predictivo positivo obtenido fue de 16% lo que indica que esta proporción de pacientes tenía realmente compromiso fetal con un reporte de perfil patológico. El valor predictivo

negativo fue de 87%, encontrando entonces que el 87% de las pacientes que tuvieron productos vigorosos tenían un PBF reportado como normal.

6.2 ESTADO DEL RECIÉN NACIDO

En nuestro estudio se realizan 353 perfiles biofísicos, de los cuales tenemos resultados normales 294(83.29%), sospechoso 18 (5.10%) y anormales 41(11.61%). (Cuadro 4)

Del total de perfiles biofísicos realizados obtuvimos apgar <7 al minuto 4.25%(15 pacientes) y la mayoría corresponde a los perfiles anormales 3.40%(12 pacientes). (Cuadro 4). Es un hecho esperado ya que el grado de hipoxia esperado por esta prueba se manifiesta en el producto. (5)

De los 4.25% de recién nacidos con apgar menor a 7 al minuto se recuperan a los 5 minutos el 2.84%. (Cuadro 4)

En el estudio realizado por la Universidad Nacional de San Marcos del Perú; se observa que el 100% se recupera de depresión que presentara al minuto de nacido independientemente del tipo de parto.

Esto podríamos considerarlo a que el apgar a veces es algo subjetivo ya que en nuestro hospital varía según el médico (Pediatra, Residente, Interno o Externo) quien se encuentre atendiendo al recién nacido.

En el estudio realizado en el Hospital Universitario de Los Andes de Venezuela 2007 En cuanto a los resultados del test de Apgar utilizado para valorar las condiciones del Recién Nacido (RN) al primer y quinto minuto, se encontró, que al primer minuto de evaluación el 85,7% de los productos fueron vigorosos y solo un 14,3% tuvo depresión neonatal, estos resultados los podemos desglosar de la siguiente manera: de los perfiles con resultados patológicos, un 16,64% de RN presento depresión neonatal, y de aquellos con un perfil biofísico normal, solo un 12,5% presentó depresión neonatal.

Según los parámetros del perfil biofísico fetal se observaron más valores de apgar bajos (menor a 7) en Movimientos fetales con 23.72%. Este valor se obtiene de los recién

nacidos con apgar menor a 7 que fueron en total de 15. De las 353 pacientes sometidas al estudio. (cuadro.5)

Comparando nuestro estudio con el de Hospital Universitario de Los Andes de Venezuela 2007 En esta investigación se evidencio que la variable más comúnmente afectada fue el test no estresante (TNS) (31%) seguido de la alteración del líquido amniótico.

Como la literatura indica “las actividades biofísicas que son las primeras en desarrollarse son las últimas en desaparecer cuando la asfixia reduce todas las actividades fetales”.(5,12). Como la literatura lo indica el último parámetro en desaparecer es el tono y movimientos fetales y cuando esto pasa el feto puede estar demasiado comprometido al realizar el perfil biofísico.

6.3 PATOLOGÍAS Y PERFILES BIOFÍSICOS ANORMALES

Como la literatura indica las indicaciones para realizar el PBF son diversas, siendo las más frecuentes retraso del crecimiento intrauterino, embarazo post-termino, diabetes mellitus materna, sensibilización Rh, historia de muerte fetal e hipertensión materna. (14)

En pacientes con trastornos hipertensivos que ocupa el primer lugar entre las indicaciones con 264 pacientes, de estos resultados normales son 236(89.40%), sospechosos 11(4.16%) y anormales 17(6.81%).(Cuadro 6)

Observamos que los resultados de Apgar al minuto < a 7 en estas pacientes fue de 2.65%(7 pacientes) y que la mayoría de este resultado corresponde a los perfiles biofísicos con resultados anormales en 2.27%.(Cuadro 7).

2da. Indicación del perfil biofísico se encuentra pacientes con oligohidramnios con 31(8.78%), con resultados normales de 4.53%, sospechosos (0.86%) y anormales de 3.40%.(Cuadro 6)

Resultados perinatales al minuto < a 7 en pacientes con oligohidramnios fue 9.68%(3 pacientes), todos correspondientes a perfiles con resultados anormales. (Cuadro 8).

Es importante hacer mención que nuestra tercera indicación de perfil biofísico fue disminución de movimientos fetales con 6.52%(23 pacientes),(Cuadro 6) ya que en este grupo de paciente se presenta más alto el número de recién nacidos con apgar menor a 7 al minuto con 17.39%(4 pacientes). (Cuadro 9)

Comparando nuestro estudio con el de Hospital Universitario de Los Andes de Venezuela 2007 Cuando se evaluó el motivo por el cual se solicitó realizar PBF, se encontró que el más frecuente fue una Prueba o Test de Reactividad Fetal no reactivo 28,6%, le siguen los Estados Hipertensivos 21,4%. Oligohidramnios 7.1%.

Observamos que las indicaciones son las mismas que en nuestro hospital, exceptuando la primera causa ya que nuestro estudio utilizamos el perfil que Manning propuso en 1980 utilizando los 5 parámetros (movimientos fetales, tono, movimientos respiratorios, Líquido amniótico y reactividad cardiaca).(1)

6.4 EDAD GESTACIONAL

De los 353 perfiles realizados durante la investigación se realiza 39.09%(138 pacientes) entre las edades gestacionales de 35 a 37.6 semanas, con resultados normales en 34.56%, sospechoso 1.41% y anormales 3.11%. (Cuadro 11)

Segundo lugar de 32 a 34.6 semanas 32.86%(116 pacientes), de estos resultados normales 26.06, sospechoso 1.98% y anormales 4.82%. (Cuadro 11)

Con estos resultados confirmamos lo que la literatura indica de que los perfiles biofísicos tiene más resultados anormales a menos edad gestacional, debido a que predominan de tal forma las fases de reposo en los ciclos fisiológicos de actividad-quietud fetal (14) y es poco probable determinar con exactitud pronostica el estado de hipoxia fetal.

En el Hospital Universitario de Los Andes de Venezuela 2007, la edad gestacional por fecha de última regla (FUR) más frecuente a la que se realizó PBF fue 36 semanas con un 26,2 %, mientras que en cuanto a la edad gestacional por ultrasonido la mayoría (26,2%) tenía 38 semanas.

Las edades gestacionales más afectadas con resultados de apgar <7, 32 a 34.6 semanas con un porcentaje de 2.26 (8 pacientes) y 38 a 39.6 semanas 1.13%(4 pacientes), (Cuadro 12)

6.5 OTROS ASPECTOS PRESENTES EN LOS RESULTADOS

De acuerdo a la distribución de edades, el grupo etario que más casos presento fue el rango de 23 a 25 años 18.98% (67 casos), y el rango que menos casos presento fue 41 – 43 años con 3 casos (cuadro 1).

En el estudio de la Universidad Nacional de San Marcos del Perú, la media fue de 20 a 25 con un 30.46%, segundo lugar corresponde a las edades 26 a 30 años con un 25.83%, correspondiente a las edades no se observa diferencia entre los dos estudios

Se evidencio que en las pacientes a quienes se le realizo el mayor porcentaje según la paridad fue en multigestas con un número de casos de 139 (39.38%). (Cuadro 2)

El Hospital Universitario de Los Andes de Venezuela 2007, en lo referente al número de gestaciones previas, se aprecia que el mayor porcentaje 40,5% corresponden a una sola gestación, siguiendo en orden de frecuencia las que habían tenido 4 gestaciones o más 23,8%.

Las indicaciones de realización de perfil biofísico fetal que ocuparon los primeros tres lugares: Trastornos hipertensivos (264 casos), oligohidramnios (31 casos), disminución de movimientos fetales (23 casos).

El Hospital Universitario de Los Andes de Venezuela 2007, El motivo de solicitud para realizar PBF en esta institución más frecuente fue el hallazgo de un Test de Reactividad fetal alterado y en segundo lugar alteración del líquido amniótico.

La vía de resolución más frecuente fue Partos Eutócicos Simples con 211 pacientes de las 353 que resolvieron su embarazo. (Cuadro 3).

En el estudio realizado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad de Ciencias Médicas UNAN Managua; la vía de interrupción del embarazo más frecuente fue a través de la cesárea con un 54.9% (28 casos).

6.6 CONCLUSIONES

6.6.1 El Perfil Biofísico presento una especificidad del 99% y una sensibilidad del 30%.

6.6.2 Se observó mayor porcentaje de Apgar bajo (<7) en los perfiles biofísicos que reportaron resultados anormales.

6.6.3 Los Trastornos hipertensivos son la patología donde se encuentran parámetros del perfil biofísico más alterados.

6.6.4 Las edades gestacionales de 32 a 34.6 semanas, reflejaron más resultados del perfil biofísico anormales y resultados perinatales adversos.

6.7 RECOMENDACIONES

6.7.1 Notificar al departamento de Pediatría cuando el PBF detecte fetos con alto riesgo de morbi-mortalidad perinatal, para así tomar todas las medidas preventivas necesarias para el óptimo cuidado de estos niños.

6.7.2 Realizar una interpretación adecuada de los resultados del perfil biofísico para disminuir la realización de cesáreas.

6.7.3 Clasificar correctamente las pacientes con embarazos de alto riesgo de asfixia perinatal para la realización de la prueba de perfil biofísico, para evitar desviar la atención en embarazos de bajo riesgo.

VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Manning FA, Morrison I, Lange IR, et al. "Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring": Experience in 12,620 referred high risk pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2005;151:343-350.
2. Manning FA, Morrison I, Harman CR, et al. "Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring": Experience in 19,221 referred high risk pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2008;157:880-884.
3. Vintzileos AM, Campbell WA, Nochimson DJ. "The use and misuse of the fetal biophysical profile". *Am J Obstet Gynecol* 2007;156:527-533.
4. Hernández, Carmen E. Correlación del perfil biofísico y del equilibrio ácido-base en pacientes de alto riesgo obstétrico (en español). *Rev Obstet Ginecol Venez.* . ene. 2007, vol.67, no.1, p.5-13
5. Lalor JG, Fawole B, Alfirevic Z, Devane D." Perfil biofísico para la evaluación fetal en embarazos de alto riesgo" (Revisión Cochrane traducida). La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4.
6. Sciscionne A, Hayes E. "Uterine artery Doppler flow studies in obstetric practice". *AJOG* 2009; 121-126.
7. Vintzileos AM. Campbell WA Rodis JF "Evaluación fetal Anteparto Mediante Ecografía: Perfil Biofísico Fetal" en Callen. *Ecografía en Ginecología y Obstetricia* 2007;156:527-533.
8. Serrano-Berrones MA, Beltrán-Castillo I, Serrano-Berrones JR." Perfil biofísico para conocer el bienestar fetal". *Rev Esp Méd Quir* 2012;17(4):300-307.
9. Houben E, Adam R, Hachem J, Roseeuw D, et al." Clinical scoring and biophysical evaluation of nasolabial skin barrier damage caused by rhinorrhea". *Contact Dermatitis* 2008;59(5):296-300.
10. Peña H, Camacho M, Escobedo F. "Velocimetría doppler de las arterias uterinas en el embarazo". *Rev Esp Méd-Quir.* 2008: 177-180
11. Turan S, Miller J, Baschat A."Integrated testing and management in fetal growth restriction". *Semin Perinatol* 2008;32(3):194-200.
12. Turan S, Turan O, Berg C, Moyano D, et al. "Computerized fetal heart rate analysis, Doppler ultrasound and biophysical profile score in the prediction of acid-

- base status of growth-restricted fetuses". *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007;30(5):750-756.
13. Cabrero RL, Saldivar D. *Obstetricia y medicina materno fetal*. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
 14. Baschat A, Galan H, Bhide A, Berg C, et al. "Doppler and biophysical assessment in growth restricted fetuses: distribution of test results". *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;27(1):41-47.
 15. Tirado IC, López O, Carrocci A. "Importancia de la evaluación del perfil biofísico fetal en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes". *Rev Academia* 2011, 10(19):15-18.
 16. DAMOS, J. "Apoyo Vital Avanzado en Obstetricia", *American Academy of Family Physicians*, copyright©; 2007, pág. 75-87
 17. Carmen E. Hernández. "Correlación del perfil biofísico y del equilibrio ácido-base en pacientes de alto riesgo obstétrico Maternidad "Concepción Palacios". *Rev. Obstetricia y Ginecología Venezuela* v.67 n.1 Caracas. Enero. 2007.
 18. Franzin CM, e Silva JL, Pereira BG, Marba ST, Morais SS, Amaral T, Reszka EB. "Brain-sparing effect: comparison of diagnostic indices". *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2010;32(1):11-8.
 19. Lewis D, Adair C, Weeks J, Barrilleaux P, et al. T. "A randomized clinical trial of daily non-stress testing versus biophysical profile in the management of preterm premature rupture of membranes". *Am J Obstet Gynecol* 2009;181(6):1495-1499.
 20. Méndez Núñez, Tamara. "Perfil Biofísico como prueba diagnóstica de bienestar fetal en pacientes de Alto Riesgo Obstétrico, que tuvieron nacimiento en el Hospital Bertha Calderón Roque" Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad de Ciencias Médicas UNAN Managua, 2004;42-45.
 21. ROMERO J, RAMOS J, RIVERA P, ÁLVAREZ G, MOLINA C. "Velocimetría Doppler de la arteria umbilical y resultado perinatal adverso en preeclampsia severa". *Ginecol Obstet Mex* 2008;76(8):440-9
 22. Patterson TM, Alexander A, Szychowski JM, Owen J. "Middle cerebral artery median peak systolic velocity validation": effect of measurement technique. *Am J Perinatol*. 2010;27(8):625-30.

23. Druzin ML, Smith JF, Gabbe SG et al. "Antepartum fetal evaluation". *In Obstetrics: Normal and Abnormal Pregnancies*. 5th edition, Churchill Livingstone, an imprint of Elsevier Inc. 2007
24. Lalor JG, Fawole B, Alfirevic Z, Devane D. Biophysical profile for fetal assessment in high risk pregnancies. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 1.
25. Devoe LD." Antenatal Fetal Assessment: Contraction Stress Test, Nonstress Test, Vibroacoustic Stimulation, Amniotic Fluid Volume, Biophysical Profile, and Modified Biophysical Profile—An Overview". *Semin Perinatol* 2008;32:247-252.
26. González R et al. "Etiología de la mortalidad perinatal". *Perinatol Reprod Hum* 2009; 23: 1-4.

VII ANEXO

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE POST GRADO
MAESTRÍA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

NOMBRE DE LA PACIENTE: _____
EXPEDIENTE NÚMERO: _____
EDAD: _____
FECHA DE INGRESO AL ESTUDIO: _____
EDAD GESTACIONAL POR FUR: _____
EDAD GESTACIONAL POR USG: _____

FACTORES DE RIESGO

No. de gestas	Trastornos médicos preexistentes. (Diabetes, hta, cardiopatías otros).	Consumo de sustancias	Infección materna	Patología que surge durante el embarazo	Trastornos Hipertensivos

PERFIL BIOFISICO

Fecha	Movimientos. Respiratorios	Movimient os. Fetales	Tono Fetal	ILA	Reactividad cardiaca	Total

Fecha de Nacimiento:

Vía de resolución: abdominal ___ vaginal ___ eutócico ___ distócico ___

Sufrimiento fetal documentado: si ___ No ___

Prematurez.....SI ___ NO ___

Sexo R/N: ___ Peso: ___ Apgar: 1': ___ 5': ___ Ballard: ___

Admisión a Alto Riesgo por lo menos 24 hrs: Si: ___ No: ___

Observaciones: _____

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE POST GRADO
MAESTRÍA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**VALOR PREDICTIVO DEL PERFIL BIOFISICO, PACIENTES DE ALTO RIESGO Y
CONDICIONES DEL RECIEN NACIDO, HOSPITAL NACIONAL DE OCCIDENTE DEL
2012**

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PACIENTE

Yo

De cedula o DPI:

He sido debidamente informado sobre el estudio de valor predictivo del perfil biofísico, en pacientes de alto riesgo y condiciones del recién nacido, que se está realizando en este hospital en el 2012 y para lo cual he tenido la oportunidad de efectuar preguntas sobre el estudio a realizarse y he recibido respuestas satisfactorias. Se me ha informado por la **Dra. Yohana Elizabeth Jiménez Martínez** que el estudio no implica ningún riesgo para mi persona ni para mi bebe y que mi participación es voluntaria, además de que puedo abandonar el estudio cuando lo desee, sin que tenga que dar explicaciones. Y sin que ello afecte a mis cuidados médicos.

Estos datos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos.

Por lo anteriormente expuesto autorizo al médico investigador a que me realice los estudios necesarios para la realización del presente estudio.

Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Y, por ello, firmo este consentimiento informado de forma voluntaria para **MANIFESTAR MI DESEO DE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.**

Nombre:

Firma:

Fecha

PERMISO DE LA AUTORA PARA COPIAR EL TRABAJO

YO: YOHANA ELIZABETH JIMENEZ MARTINEZ, autora, concedo permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "VALOR PREDICTIVO DEL PERFIL BIOFISICO EN PACIENTES DE ALTO RIESGO Y CONDICIONES DEL RECIEN NACIDO " para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.