



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**DEPARTAMENTO DE POSTGRADO**

**CLÍNICA HUMANITARIA DE LA FUNDACIÓN PABLO JARAMILLO**

**CRESPO**

CESÁREA POR UNA MONITORIZACIÓN CARDIOTOCOGRÁFICA FETAL

NO SATISFACTORIA. CLÍNICA HUMANITARIA DE LA FUNDACIÓN

PABLO JARAMILLO CRESPO, 2008

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN**

**GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.**

**AUTORA:**

DRA. ZOILA KATHERINE SALAZAR TORRES.

**DIRECTORA DE TESIS:**

DRA. NORMA CORDERO.

**CUENCA, ECUADOR**

**2009**

## RESUMEN

El estudio tiene como finalidad establecer la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, y el valor predictivo negativo de la monitorización cardiotocográfica fetal, para diagnóstico de Sufrimiento Fetal Agudo y que llevan a la terminación de la gestación por cesárea de emergencia, comparado con el test de Apgar del recién nacido tomado como GOLD STANDARD, en la Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo, en la ciudad de Cuenca-Ecuador, desde Enero 2008 a Junio del 2009.

El universo de estudio consistió en 880 pacientes embarazadas a quienes se les realizó cesárea, se obtuvo una muestra de 110 recién nacidos. De ellos 46 fueron diagnosticados de Sufrimiento Fetal Agudo con la prueba de oro, Apgar al minuto < 7, y 64 como normales, Apgar al minuto  $\geq$  a 7. En el estudio se encontró que la sensibilidad de la MEF fue del 21,7% (IC 95% 20.6-22.9). Y la especificidad de la MEF fue del 84.4% (IC 95% 83.5-85.2). Se concluyó que la MEF nos ayuda más como prueba para valorar bienestar fetal, sobre todo en embarazos de alto riesgo obstétrico, pero en sí es poco sensible para detectar que un feto se encuentra con Sufrimiento Fetal Agudo.

## **ABSTRACT**

This study is attained to establish the sensibility, specificity, positive predictive value, and negative predictive value, of the fetal cardiotocographic monitoring for the diagnosis of acute fetal suffering wich leads to the termination of the gestation with in an emergency cesarean surgery, compared to the APGAR test of the new born as a Gold Standard in the Humanitarian Clinic of the Pablo Jaramillo Crespo Foundation, in the city of Cuenca-Ecuador, from January 2008 to June 2009.

The universe of the study consisted in 880 pregnant women to whom a cesarean surgery was made. A 110 new born sample was obtained. 46 of them were diagnosed with acute fetal suffering with Gold Standard test; with an Apgar test  $< 7$  at the first minute, 64 were normal with an Apgar test  $\geq 7$ . This study found that the sensibility of the fetal cardiotocographic monitoring was 21.7% (IC 95% 20.6-22.9), and the specificity was 84.4% (IC 95% 83.5-85.2). The conclusion was that the fetal cardiotocographic monitoring helps more as a test to value fetal well-being, above everything in high obstetrics risk pregnancies, the test is pretty less sensitive to detect that a fetus is coursing acute fetal suffering.

## **DEDICATORIA**

Todo el esfuerzo y dedicación que he unido para la realización de la presente tesis, que en muchas ocasiones ha representado el sacrificio de mi familia, se ve recompensado con la satisfacción de haberla terminado, es por ello que la dedico con mucho cariño a esa parte especial de nuestras vidas que siempre nos apoya, LA FAMILIA, eje fundamental que ante la adversidad está siempre luego de una caída para ayudarnos a levantarnos y luchar con mejor visión.

*Hoy pienso en ti y recuerdo cuantas veces has llegado de improviso cuando más te necesitaba, que generoso has sido siempre conmigo con tu tiempo, siempre que necesito hablar me escuchas, siempre que necesito permanecer en silencio me entiendes, siempre que necesito de ti te encuentro, hoy pienso cuantas veces creíste en mí y solo por eso, en lugar de renunciar a mis metas, traté de alcanzarlas con más fuerza.*

Para Ustedes: José Antholiano Torres, Cristian Padrón, y Melva Salazar.

## **AGRADECIMIENTO**

Principalmente a mi Padre Celestial, quien nos acompaña siempre, y nos da la mano sin importar que con frecuencia nos olvidamos de él, le estaré agradecida infinitamente por toda la ayuda y salud que ha brindado a las personas que amo.

Agradezco además a todas aquellas personas que me apoyaron para la finalización de mi tesis, entre las cuales destaco al Dr. Alberto Quezada, asesor de la tesis por guiarme en la realización de la misma, a la Dra. Norma Cordero, directora de tesis que siempre estuvo para dilucidar mis inquietudes; al personal de enfermería del área de hospitalización, al Sr. Cesar Villa y al Dr. Boris Castro quienes me facilitaron y ayudaron con las historias clínicas, y un agradecimiento muy grande y especial, a mis padres, hermanos, y a mis buenos amigos, al Dr. Kléver García, Dra. Katherine Estévez, Dra. Silvia Lima, Dra. Diana Chacón, Dra. Fernanda Bernal, Dra. Janeth Tapia, quienes a través de la orientación y consejos son un pilar en mi vida, lo cual ha sido fundamental para la consecución de mis metas y objetivos.

Por último para aquellas personas que en menor o mayor grado me ayudaron para la realización y culminación de mi tesis.

## INDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de anexos.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
Introducción.....	1
Capítulo 1: El Problema de la Investigación.....	5
Capítulo 2: Marco Teórico.....	7
2.1 Sufrimiento fetal.....	9
2.1.1 Definición de Sufrimiento Fetal Agudo.....	9
2.1.2 Incidencia del sufrimiento fetal.....	9
2.1.3 Clasificación del sufrimiento fetal .....	9
2.1.4 Etiología del sufrimiento fetal.....	9
2.1.5 Fisiopatología.....	10
2.2 Test de Apgar.....	12
2.3 Monitorización Cardiotocográfica Fetal.....	13
2.3.1 Tipo de pruebas.....	14
2.3.2 Monitorización Cardiotocográfica no estresante (Prueba basal o CTGB) combinada con estimulación vibro acústica fetal.....	14
2.3.3 Evaluación de los resultados de la monitorización .....	15
2.3.4 Diagnóstico de SFA por Monitorización .....	16
2.3.4.1 Modelos de FCF no asociados con hipoxia.....	16
2.3.4.2 Modelos de FCF sugestivos de hipoxia.....	16
2.3.4.3 Modelos de FCF indicativos de hipoxia fetal.....	17
Capítulo 3: Materiales y Método.....	19
3.1 Universo.....	19
3.2 Muestra.....	19
3.3 Tipo de Estudio.....	20

3.4 Definición y operacionalización de variables.....	20
3.5 Técnicas para la recolección de la información.....	22
3.6 Análisis de la Información.....	22
Capítulo 4: Resultados.....	24
4.1 Características de las gestantes.....	24
4.2 Datos antropométricos de los recién nacidos estudiados.....	27
4.3 Sufrimiento fetal.....	29
4.4 Hallazgos quirúrgicos encontrados en la cesárea.....	33
4.5 Validez y seguridad de la MEF.....	34
4.6 Validez y seguridad de las características físicas del líquido amniótico.....	36
Capítulo 5: Discusión.....	38
Capítulo 6: Conclusiones.....	41
Capítulo 7: Recomendaciones.....	43
Capítulo 8: Bibliografía.....	46
Capítulo 9: Anexos.....	49

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	24
Edad de las pacientes estudiadas en la Clínica Humanitaria de la FPJC, enero 2008 a junio 2009.	
Tabla 2.....	25
Número de gestaciones de las pacientes estudiadas en la Clínica Humanitaria de la FPJC, enero 2008 a junio 2009.	
Tabla 3.....	26
Resultados de la monitorización fetal de las pacientes estudiadas en la Clínica Humanitaria de la FPJC, enero 2008 a junio 2009.	
Tabla 4.....	27
Características demográficas y antropométricas de los recién nacidos, Fundación Pablo Jaramillo Crespo, enero 2008 a junio 2009.	
Tabla 5.....	30
Distribución de los recién nacidos según sufrimiento fetal, normales, y estado nutricional. Clínica Humanitaria FPJC, 2008-2009.	
Tabla 6.....	31
Distribución de los recién nacidos según sufrimiento fetal, normales, y sexo. Clínica Humanitaria FPJC, 2008-2009.	
Tabla 7.....	31
Distribución de los recién nacidos según sufrimiento fetal al minuto de nacimiento. Clínica Humanitaria FPJC, 2008-2009.	
Tabla 8.....	32
Distribución de los recién nacidos según sufrimiento fetal a los cinco minutos del nacimiento. Clínica Humanitaria FPJC, 2008-2009.	



Tabla 9.....	33
Hallazgos quirúrgicos encontrados en las gestantes que se les realizó cesárea por sufrimiento fetal agudo en la FPJC, 2008 – 2009.	
Tabla 10.....	35
Comparación de los resultados de la monitorización cardiotocográfica fetal con los datos del test de Apgar en los recién nacidos por cesárea, Fundación Pablo Jaramillo Crespo, 2008-2009.	
Tabla 11.....	37
Comparación de los resultados de las características físicas del líquido amniótico con los datos del test de Apgar en los recién nacidos por cesárea, Fundación Pablo Jaramillo Crespo, 2008- 2009.	

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1.....	49
Hoja de registro de la información.	
Anexo 2.....	51
Partos por cesárea en el 2008 y 2009 según los meses de atención de las pacientes.	
Anexo 3.....	52
Causas de cesáreas realizadas en la Clínica Humanitaria de la FPJC, desde enero 2008 a junio 2009.	
Anexo 4.....	56
Test de Dexeus que agrupa 5 parámetros de la frecuencia cardiaca fetal	
Anexo 5.....	53
Monitorización cardiotocográfica fetal	

## INTRODUCCIÓN.

El Monitoreo fetal continuo comenzó su aplicación en 1960; a fines de 1980 la mitad de las mujeres en trabajo de parto en los EEUU recibían este control, convirtiéndose en una práctica estándar durante el parto, y en 1988 un 76% de mujeres en trabajo de parto eran monitorizadas. Desafortunadamente, la monitorización de la frecuencia cardiaca fetal fue aceptada de forma generalizada como patrón estándar sin contar con los beneficios de una validación científica, a partir de lo cual reuniones de consenso en Canadá y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) comienzan a desaconsejar su utilización. (7)

Es la prueba más utilizada en nivel primario, no invasiva, de bajo costo y sin contraindicaciones; se conoce como non stress test (NST). (15)

El Monitor electrónico fetal externo consta de:

- Transductor externo colocado en abdomen materno.
- Utiliza US Doppler para detectar la FCF y conectado a un monitor fetal.
- El monitor calcula y graba la FCF en un papel de registro.

Beneficios:

- Detección temprana del riesgo de pérdida de bienestar fetal.
- Control estrecho de pacientes con embarazo de alto riesgo.

Riesgos:

- Falsos positivos.
- Errores de interpretación.

Especificidad y sensibilidad:

- Especificidad alta: > 90%
- Sensibilidad baja: ~ 50%
- Valores predictivos positivo: < 50%
- Valor predictivo negativo: 99.8%

Para la evaluación inicial de la asfixia al nacimiento, se aplica el Test de Apgar, que es un sistema de puntuación diseñado por la Dra. Virginia Apgar en 1953 para evaluar la frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono, reactividad y color. Por convención la puntuación se asigna al minuto de la expulsión total del móvil, a los 5 minutos y luego cada 5 minutos de intervalo si la última puntuación fue menor que 7.

(1)

Test de APGAR Signo	Puntaje		
	0	1	2
Frecuencia cardíaca.	Ausente	< de 100	>100 por min.
Esfuerzo respiratorio.	Ausente	lenta e irregular	llanto bueno.
Tono muscular.	Ausente	Alguna flexión de las extremidades	móv. activos.
Irritabilidad refleja	Sin respuesta	llanto débil	llanto vigoroso tos, estornudos.
Color de piel.	Azul- pálido	Cuerpo rosado extremidades azules	completamente rosado

Puntaje ideal = 10. Se considera normal de 7 a 10. Asfixia: < 7.

“La finalidad de la aplicación del monitoreo fetal intraparto (MFI) sería la de preservar la vida durante el trabajo de parto y poder detectar signos precoces predictores de morbilidad y mortalidad a corto y largo plazo. La aplicación del monitoreo fetal intraparto (MFI), trata de definir estados de salud y enfermedad durante el trabajo de parto; dependiendo en primer lugar de una realización correcta por el operador, luego, una interpretación adecuada de los resultados y por último poder tomar las medidas terapéuticas adecuadas para solucionar el problema”. (7)

“Abordar el tema de la indicación cesárea por un trazo de frecuencia cardíaca fetal no satisfactoria es importante por varias razones. La frecuencia de cesáreas se está incrementando a medida que se introduce una nueva tecnología que pretende reducir su incidencia. Aunque existen recomendaciones para la interpretación de la monitorización electrónica de la FCF, no existen indicios de que la variabilidad intraobservador o interobservado haya disminuido. Aunque los factores de riesgo para cesárea por compromiso fetal son bien conocidos, no existe evidencia de que la mayor capacidad para identificar estas parturientas haya mejorado el cumplimiento de las recomendaciones de reanimación intrauterina antes de llevar a cabo la intervención”. (13)

Cuando se decida la realización de una cesárea, la indicación deberá estar debidamente fundada en la historia clínica de la paciente por el médico tratante. El principal riesgo de la aplicación generalizada de la monitorización fetal ha sido el incremento de cesáreas, observado tanto en los estudios retrospectivos como en los prospectivos. Desafortunadamente, el valor predictivo positivo de acidosis fetal de un patrón cardiotocográfico fetal no satisfactorio es suficientemente bajo como para haber conducido a la observación de que muchas de las cesáreas realizadas, revaluadas retrospectivamente, habían sido innecesarias. (13)

Por lo tanto, el presente estudio tiene como finalidad establecer la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, y el valor predictivo negativo de la monitorización fetal intraparto en el diagnóstico de Sufrimiento Fetal Agudo comparado con el test de Apgar del recién nacido tomado como GOLD STANDARD.

La hipótesis planteada fue que la monitorización cardiotocográfica fetal es poco confiable como prueba definitiva para el diagnóstico de Sufrimiento Fetal Agudo en pacientes con bajo riesgo obstétrico.

Los objetivos específicos fueron:

- Determinar la incidencia de diagnóstico de sufrimiento fetal agudo en pacientes ingresadas con labor de parto cuando existe una monitorización fetal no satisfactoria.
- Describir el Apgar al 1'-5', encontrados al momento de la realización de la cesárea por una monitorización cardiotocográfica fetal no satisfactoria.
- Describir los hallazgos quirúrgicos encontrados en pacientes gestantes que se les realizó cesárea con diagnóstico de sufrimiento fetal agudo por un monitoreo fetal no satisfactorio.
- Determinar los datos antropométricos, edad gestacional del RN a quien se lo obtuvo por cesárea por monitorización fetal no satisfactoria.
- Describir los hallazgos más frecuentes encontrados en un monitoreo cardiotocográfico fetal no satisfactorio para el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo.
- Conocer otras técnicas aplicadas para el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo.

Según Chauhan (2005), el objetivo definitivo de la evaluación intraparto del feto es identificar con seguridad y fiabilidad los que se encuentran afectados por el estrés del parto, de modo que puedan realizarse intervenciones para mejorar o resolver la situación. Idealmente el feto debería beneficiarse de una prueba válida, sensible, específica y segura para establecer las indicaciones para un tratamiento eficaz.

## Capítulo 1

### EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

Toda valoración de bienestar fetal tiene como inconveniente una incidencia relativamente pequeña de detección del deterioro real del neonato. Las valoraciones de vigilancia fetales generan un número relativamente grande de resultados falsos positivos pero otro relativamente pequeño de falsos negativos. El monitoreo electrónico fetal, fue introducido durante el trabajo de parto con la esperanza de que disminuyera en grado extraordinario los peligros propios de la hipoxia del producto. Sea cual sea la participación que tiene dicho monitoreo en estas estadísticas, el deterioro fetal no siempre depende de la hipoxia, ni el monitoreo compulsivo durante el trabajo de parto eliminará casi todas las lesiones del producto. El medio fetal cambia con rapidez y ninguna “serie” arbitraria de estudios detectará todos los cambios. Las bases del monitoreo electrónico fetal son: anticipación, prevención e intervención oportuna del sufrimiento fetal. (22)

Para juzgar la eficacia de una técnica de vigilancia el gineco-obstetra intenta definir la relación que media entre los resultados de una prueba de detección oportuna y los resultados ulteriores, la meta con los estudios sin contracción (NST) además de definir el estado anormal, fue identificar al feto normal en el que podría proseguirse el tratamiento expectante ininterrumpidamente. Para juzgar el valor predictivo de un patrón reactivo, fue necesario identificar un índice de resultados que inequívocadamente pudiera considerarse como resultado “normal” del estudio. El valor predictivo positivo de una prueba sin contracción no reactiva va del 25 – 50%, y con una especificidad menor al 50%. (22)

Las pruebas de detección en un intento por prevenir enfermedades son atractivas en comparación con el modelo médico tradicional de actuar ante la enfermedad. La prevención evita la morbilidad y la mortalidad y ofrece una forma de aminorar la atención médica cara. Aunque durante muchos años las pruebas de detección se han considerado inocuas, un número cada vez mayor de pruebas sugiere que puede dañar a los individuos en particular por los efectos adversos de los resultados falsos positivos y negativos. (16)

El propósito de la vigilancia fetal intraparto es disminuir la incidencia de exposición asfíctica fetal y prevenir la asfixia moderada y grave. Puesto que la asfixia intraparto suele ser parcial y a menudo intermitente, la compensación fetal puede ser satisfactoria durante algún tiempo (horas), este intervalo provee un espacio de oportunidad durante el cual se puede confirmar la exposición asfíctica y, cuando es apropiado, iniciar la intervención antes de alcanzar un umbral de descompensación. (16)

En el decenio de 1960 surgió un ejemplo clínico de la predicción y diagnóstico de la asfixia fetal intraparto como resultado de tres: calificación del riesgo clínico, vigilancia fetal electrónica (MEF) de la frecuencia cardíaca, y microelectrodos que permiten la valoración ácido básica y de gases sanguíneos. Se propuso que la calificación del riesgo clínico identificaría embarazos con riesgo de asfixia fetal intraparto, que la MEF continua en embarazos con riesgo identificaría al feto que experimenta una exposición asfíctica, y que la valoración de gases sanguíneos y acidosis básica confirmarían la asfixia fetal con acidosis metabólica en proceso. (15)

La calificación del riesgo clínico es un método valioso de la valoración de la paciente obstétrica y su embarazo; sin embargo, dicha calificación tiene un valor predictivo limitado para asfixia fetal intraparto. No hay embarazos de bajo riesgo para tal asfixia. Debido al problema mayor de hallazgos falsos positivos, los embarazos con riesgo requieren pruebas complementarias para justificar la intervención por sospecha de asfixia fetal. El valor de la MEF se cuestiona cada vez mas según estudios aleatorios recientemente comunicados. La MEF no ha podido proveer prueba firme de disminución de la morbilidad o mortalidad fetales o neonatales. Los estudios han hecho una contribución importante al demostrar que la MEF se ha vinculado con intervenciones innecesarias, con una mayor incidencia de cesáreas por sufrimiento fetal y distocia, partos quirúrgicos y uso de anestesia general. Estos hallazgos recalcan la necesidad de una mejor comprensión de las limitaciones predictivas de la MEF. (15)



## Capítulo 2

### MARCO TEORICO.

El meta-análisis de Cochrane de los estudios aleatorios que compararon la Auscultación Intermitente (AI) con el Monitoreo Fetal Electrónico (MFE) incluyó cerca de 20000 participantes. No mostró diferencias en la frecuencia de APGAR bajo, ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, muerte perinatal o parálisis cerebral. Aunque existió un 50% de reducción en las convulsiones en el grupo de MEF, se produjo un incremento significativo en la frecuencia de cesáreas. La aceleración de la FCF asegura el bienestar fetal. La reducción de la variabilidad latido a latido puede ser por: hipoxia, acidosis, prematuridad, sueño fisiológico, alteraciones cardiacas o del SNC, por sepsis fetal o medicamentos como los narcóticos, anestesia general, barbitúricos, tranquilizantes. (13)

La bradicardia fetal ( $LCF < 120$  latidos por min.), puede ser secundaria a compresión, prolapso del cordón, bloqueo paracervical, medicamentos como el propranolol, asfixia severa. Las desaceleraciones tardías (DIPS Tipo II), presentes en el monitoreo fetal se producen por una insuficiencia vascular feto-placentaria aguda o crónica, por abrupcio placentae, hipotensión materna, anestesia de conducción o exceso de actividad uterina. Una desaceleración variable (DIPS Tipo III), es debida a oligoamnios (13).

La taquicardia fetal ( $FCF > a 160$  latidos por min.), en cambio puede ser secundaria a fiebre materna, tirotoxicosis, ansiedad, asfixia incipiente, anemia fetal, arritmia, hipotiroidismo, o prematuridad. A medida que el trabajo de parto avanza, el medio químico experimenta un cambio progresivo y el aporte sensorial del feto va en aumento (por ejemplo: amniotomía, estimulación del parto por oxitócicos, aplicación de fórceps, presión sobre el fondo uterino, diversos métodos de extracción, hiperventilación y agentes administrados a la madre como drogas, anestésicos y glucosa). (1)

Los estímulos del parto se refuerzan con el alud de nuevos cambios que el niño encuentra inmediatamente después de salir del medio intrauterino (oscuro, abrigado y

acuoso, con un mínimo de estimulación sensorial, donde la respiración y la nutrición estaban a cargo del organismo materno) hacia un nuevo ambiente donde el medio es el aire, las temperaturas son inestables, los estímulos sensoriales son mayores y constantes, y las funciones fisiológicas de la respiración y la nutrición están a su cargo. La suma de todos estos estímulos origina una reacción masiva del sistema nervioso simpático. (1)

Estos cambios se expresan en las modificaciones de la frecuencia cardiaca fetal y neonatal en el momento del parto, en los RN a término vigorosos, que tienen un elevado puntaje de Apgar, al final del trabajo de parto la frecuencia cardiaca fetal fluctúa en torno a la línea basal y regresa con rapidez a esta última después de taquicardia o bradicardia. Estas amplias oscilaciones reflejan la intensidad de los aportes sensoriales que llegan al feto al final del parto y la rapidez de su respuesta a estos estímulos. Luego del parto se origina un incremento abrupto de la frecuencia cardiaca. Durante un breve lapso ocurren oscilaciones alrededor de una línea basal más alta, hasta que después la frecuencia comienza a descender de manera irregular. (1)

En los neonatos en quienes la respuesta al parto es subóptima y los puntajes de Apgar en el primer minuto son bajos, las frecuencias cardíacas pueden permanecer en un nivel demasiado bajo o demasiado altas y no retornar con rapidez a las basales después de las amplias oscilaciones. La incapacidad para volver a la frecuencia basal constituye un desequilibrio autónomo. (1)

La asfixia al nacimiento desde el punto de vista clínico se evalúa por el puntaje de Apgar, y desde el punto de vista bioquímico por el estudio de los gases en sangre de la arteria umbilical en el momento del nacimiento; pH normal: 7.25-7.45, pH pre patológico: 7.20-7.25, en este caso es necesario repetirlo en 15-30 min, pH patológico: <7.20, es necesaria la extracción fetal inmediata. (18)

## **2.1 SUFRIMIENTO FETAL.**

### **2.1.1 Definición de Sufrimiento Fetal Agudo.**

Es una perturbación grave de la homeostasia fetal, debida a un trastorno de la oxigenación fetal que se produce durante el trabajo de parto. Se manifiesta por una acidosis fetal, por un trastorno de la adaptación a la vida extrauterina, definida por una perturbación del test de Apgar, por signos neurológicos y/o signos que indican un daño multisistémico. (20)

### **2.1.2 Incidencia del Sufrimiento fetal.**

La cifra real es desconocida, se dice que en un 5 – 10% de todos los embarazos el feto presenta hipoxia, calculándose que en los embarazos y partos de alto riesgo la incidencia podría estar entre un 20 a 40% aproximadamente. Lo que sí es un hecho es que constituye la segunda causa de muerte perinatal. En general se puede aceptar que la incidencia de hipoxia aguda se encuentra entre un 10 – 20 %, mientras que la crónica representa un 80 – 90% del total de los casos de sufrimiento fetal. (20)

### **2.1.3 Clasificación de sufrimiento fetal.**

Pueden clasificarse de acuerdo a múltiples criterios, siendo los más utilizados los que se refieren a su aparición y a su origen, teniéndose entonces:

- Por su aparición: agudo y crónico.
- Por su origen: materno, placentario, funicular fetal y mixto.

### **2.1.4 Etiología del Sufrimiento Fetal.**

Las causas que conducen a sufrimiento fetal pueden resumirse en lo siguiente. (20)

1. Causas que disminuyen el aporte de sangre al útero: Síndrome de Hansen-Menguer (hipotensión supina), insuficiencia cardiaca materna, hipovolemia,

- efecto Poseiro, neumopatías restrictivas, toxemia, hipertensión arterial, diabetes, tabaquismo, anestesia.
2. Causas que disminuyen el flujo sanguíneo en el espacio intervelloso: hipertónia uterina, malformaciones uterinas, miomatosis uterina, enfermedad del colágeno, diabetes, hipertensión arterial.
  3. Causas que alteran la membrana de intercambio: edema, trombosis, fibrosis, hialinización, placentitis ( Lúes, toxoplasmosis, viral), placenta pequeña, circunvalada, subcenturiada, desprendimiento prematuro de placenta, placenta previa, quistes, corangiomas, placenta membranacea.
  4. Causas que alteran la circulación fetal: embarazos múltiples (síndrome parabiótico), enfermedad hemolítica, infecciones, enfermedades cardíacas, malformaciones, nudos, anomalías vasculares y compresiones del cordón umbilical, vasa previa, inserción velamentosa del cordón, ruptura prematura de membranas.

### **2.1.5 Fisiopatología.**

La reducción de los intercambios maternos – fetales por alteración del flujo sanguíneo uterino, del flujo sanguíneo en el espacio intervelloso, del mantenimiento del flujo sanguíneo fetal, del aporte de oxígeno, del aporte energético, de la integridad de la membrana de intercambio, y de los niveles de hemoglobina conducen a la aparición de profundos cambios metabólicos a nivel fetal. (21)

En primer lugar la hipoxia conduce a la puesta en marcha del metabolismo glucídico por vía anaeróbica con la subsecuente producción de ácido láctico y a la aparición de la acidosis metabólica. La misma hipoxia tisular por su parte desencadena mecanismos defensivos tendientes a garantizar una adecuada perfusión tisular sobre todo en órganos importantes como corazón y cerebro, ello implica una redistribución circulatoria caracterizada por vasoconstricción en el área esplácnica, músculo, piel, pulmón e intestino, con incremento del flujo sanguíneo a nivel del corazón y cerebro (circuito de ahorro). Esto se traduce con un incremento de la Frecuencia Cardíaca Fetal (FCF) por encima de los niveles normales (120-160 lat. por min) y constituye el primer signo de alarma. (21)

De persistir la causa desencadenante, se agrava la anaerobiosis, se incrementa la acidosis metabólica y aparece finalmente el daño y la muerte tisular. Un trazado de la FCF, es una apreciación de que el eje conformado por el sistema cardiovascular y sistema nervioso central, se encuentra relativamente intacto. La hipoxia produce cambios importantes a nivel de órganos y sistemas, el daño cerebral se produce con caídas de un 90% del pO<sub>2</sub> por periodos de 25 min, el circuito de ahorro hacia este órgano incrementa el edema de los axones y conduce a un bloqueo de los mecanismos oxidativos, siendo el área más afectada la motora (parasagital) cuya traducción clínica es la flacidez del recién nacido hipóxico. La hipoxia al nivel del cerebro impide que la hipoxantina, producto metabólico de la ATP, sea degradada hacia ácido úrico con lo cual esta sustancia altamente tóxica para el SNC se acumula en grandes cantidades. (21)

Los fetos expuestos a asfixia marcada, en presencia de un adecuado flujo sanguíneo cerebral, presentan solo cambios menores en el metabolismo energético del cerebro, pero cuando la función cardiovascular comienza a deteriorar el flujo sanguíneo cerebral, las funciones en la química cerebral son dramáticas, observándose notables reducciones en la fosfocreatina, ATP, glucógeno, glucosa, con marcado crecimiento en los valores de ácido láctico, dichos eventos están relacionados a la injuria cerebral. (21)

El corazón reacciona con incremento de la frecuencia cardiaca pero a medida que se agravan las condiciones aparecen desaceleraciones transitorias (DIPS II) o bradicardia, pudiendo existir además pérdida de la variabilidad latido a latido entre los QRS fetales. Estos cambios responden a estímulos vagales o a una acción directa de la hipoxia sobre el marcapaso cardíaco y centros nerviosos superiores. La vasoconstricción a nivel pulmonar disminuye la síntesis de surfactante (fosfolípidos), pero de transformarse el estrés de agudo a crónico los mecanismos compensadores incluyen una secreción incrementada de esteroides suprarrenales que pueden entonces estimular el mecanismo de la fosfatidilcolina (lecitina) y del fosfatidilglicerol. (21)

A nivel del intestino la hipoxia produce un aumento del peristaltismo, por lo tanto el feto puede expulsar meconio hacia el líquido amniótico. El líquido meconial (LAM)

ha sido considerado como uno de los primeros signos de Sufrimiento Fetal. Sin embargo, su asociación con tal condición fetal es relativamente bajo por lo que se genera cierto escepticismo sobre su valor en la práctica clínica, aunque se admite que su presencia puede deberse a hipoxia fetal. (11)

Dentro de los cambios hemodinámicos puede aparecer signos de sobrecarga cardiaca, con incremento de las presiones de las cámaras cardíacas derechas que se explicarían en parte por un incremento del retorno sanguíneo a través de la vena cava umbilical y de la vena cava inferior. (21)

## **2.2 EL TEST DE APGAR.**

Sistema de puntuación diseñado por la Dra. Virginia Apgar en 1953 para evaluar la frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono, reactividad y color. Por convención la puntuación se asigna al minuto de la expulsión total del móvil, a los 5 minutos y luego cada 5 minutos de intervalo si la última puntuación fue menor que 7. (1)

El test de Apgar es un indicador del estado del recién nacido que puede no ser aplicable en algunas circunstancias, al disminuir su fiabilidad (p. ej., en prematuridad). Sirve para objetivar el estado de un neonato en un determinado momento, pero no se debe condicionar totalmente la conducta de un reanimador experto, que procederá en cada caso según su propio criterio y, en algunos casos, ayudado por los parámetros bioquímicos de la sangre del cordón que pueda obtener. (4)

El puntaje de Apgar se utiliza desde hace casi 50 años para evaluar la condición y el pronóstico del recién nacido (RN). Se realizó un trabajo retrospectivo de cohortes de 151.891 recién nacidos sin malformaciones de 26 semanas o más de gestación durante 10 años, para determinar en forma pareada el *score* de **Apgar** a los 5 minutos y los valores de pH de la arteria umbilical, y así evaluar cuál es el mejor test para predecir la muerte neonatal en los primeros 28 días de vida y para examinar si el objetivo original del sistema Apgar continúa siendo útil luego de 50 años de su introducción. Los resultados fueron que el puntaje de Apgar al minuto resulta menos útil para predecir la muerte neonatal que después de los 5 minutos. En RN

prematuros, el Apgar está relacionado con la edad gestacional. A valor más bajo, mayor es la probabilidad de mortalidad. El Apgar a los 5 minutos está relacionado con la edad gestacional; sin embargo, con Apgar menor a 3 la mortalidad fue alta independientemente de la edad gestacional. En RN a término, la tasa de mortalidad estaba relacionada con el *score* de Apgar a los 5 minutos independientemente de la edad gestacional. (8)

La severidad de la acidemia tanto para RN pretérmino y RN a término no modificó el riesgo de mortalidad neonatal asociado con Apgar a los 5 minutos menor o igual a 3. Una combinación de *score* de Apgar a los 5 minutos de 0 a 3 y valores de pH igual o menor a 7, incrementan el riesgo de mortalidad neonatal en RN pretérmino y RN a término. Este riesgo incrementado persistió cuando la mortalidad entre los RN con Apgar a los 5 minutos de 0 a 3, pH menor o igual a 7 o ambos se comparó con RN con Apgar a los 5 minutos de 7 a 10 y pH mayor a 7. (8)

En RN pretérmino y RN a término la supervivencia aumenta a medida que aumenta el score de APGAR. El riesgo de mortalidad aumenta si el score a los 5 minutos es de 0 a 3. El puntaje de APGAR resulta ser un mejor predictor neonatal en comparación con la medición de pH de la arteria umbilical, y la combinación de APGAR de 0 a 3 y el pH de arteria umbilical de 7 o menos incrementó el riesgo relativo de muerte en RN tanto de término como pretérmino. (8)

### **2.3 MONITORIZACIÓN CARDIOTOCOGRÁFICA FETAL.**

Es el registro simultáneo de la actividad cardíaca fetal y la actividad uterina (incluido los movimientos fetales) mediante cardiotocográfica (CTG) electrónica. Con la monitorización se persigue la determinación de la llamada reserva respiratoria fetal (RRF). (5)

- La RRF está condicionada por la capacidad placentaria para el transporte de oxígeno como por la capacidad de resistencia a la hipoxia por parte del feto.

- La evaluación prenatal de este parámetro es importante, no solo para identificar los fetos que se encuentran en peligro durante el embarazo, sino también para aquellos que pueden sucumbir al iniciarse el parto.
- El intervalo de tiempo entre los registros dependerá de cada situación clínica en particular. En casos de bajo riesgo se considera un intervalo de una semana. Pero en casos de riesgo elevado, este espacio de tiempo es excesivamente prolongado.

### 2.3.1 Tipo de pruebas:

La evaluación prenatal de la RRF puede afrontarse con dos grupos de técnicas.  
(5)

- **Métodos Basales (CTGB) o no estresante:** consiste en una cardiotocografía simple, sin mediar factor alguno de sobrecarga, excepto las contracciones fisiológicas o espontáneas de Braxton Hicks y los movimientos también espontáneos del feto.
- **Métodos de sobrecarga o estresante:** Hoy en día, estos métodos no se utilizan, a excepción del estímulo vibro acústico (EVA), que se incluye sistemáticamente en el test basal.

### 2.3.2 Monitorización Cardiotocográfica no estresante (prueba basal o CTGB) combinada con estimulación vibro acústica fetal (EVA). (5)

#### – Proceder técnico:

- Registro CTG sin sobrecarga alguna, durante un mínimo de 30 min. Se anotan los movimientos fetales en el trazado topográfico debe procurarse :
  - Hacer la prueba después de una comida o por lo menos que la gestante no esté en ayunas.
  - Que las pacientes adopten una posición de semi-fowler, evitando la interferencia del retorno venoso.



- Si el feto no se mueve, intentar despertarlo con manipulación externa o estimulación sónica.

- Si en el trazado no aparecen contracciones uterinas, se efectúa la EVA.

- **Interpretación:**

Se valoran 5 parámetros:

- Línea de base de la FCF.
- Fluctuación de la línea de base.
- Cinética fetal.
- Reactividad de la FCF a los movimientos fetales.
- Reactividad de la FCF a las contracciones espontáneas o a la EVA.

La evaluación se hace de acuerdo al test de Dexeus, de forma que cada uno de estos parámetros puntúa de 0 a 2. (5)

**2.3.3 Evaluación de los resultados de la monitorización. (5)**

- La RRF se considera normal cuando la CTGB obtiene una puntuación en el test de Dexeus comprendida entre 9 -10. En este caso, se dice que no hay sufrimiento fetal.
- El resultado se considera pre-patológico cuando el test de Dexeus sea de 7 – 8.
- Si el test de Dexeus es inferior a 7, el resultado se considera patológico. Se diagnostica de RRF muy disminuida, con sufrimiento fetal crónico descompensado.

La interpretación cuidadosa de los patrones de frecuencia cardiaca fetal ayuda al gineco-obstetra, iniciar los planes de tratamiento para el parto en curso. Una línea de base y un patrón de frecuencia cardiaca satisfactoria predice con gran fiabilidad un buen resultado en el recién nacido, de modo que pueden presentarse a la paciente las

diferentes opciones de monitorización del parto a partir de esta información positiva. Por otra parte, un patrón de frecuencia cardiaca no satisfactoria obliga a posibles intervenciones que incrementan los riesgos de la madre y, posiblemente, del propio feto. (13)

### **2.3.4 DIAGNÓSTICO DE SFA POR MONITORIZACIÓN CARDIOTOCOGRÁFICA FETAL EXTERNA.**

#### **2.3.4.1 Modelos de frecuencia cardiaca fetal (FCF) no asociados con Hipoxia:**

En ausencia de hipoxia, el diagnóstico de bienestar fetal por:

- FCF basal dentro de lo normal (120 a 160 lat. /min.).
- Variabilidad latido ha latido > 6 lat. /min.
- Presencia de aceleraciones de la FCF > 15 lat. que duren > 15 seg. simultáneamente con las contracciones uterinas.
- Ausencia de desaceleraciones.

#### **2.3.4.2 Modelos de FCF que pueden estar asociados con hipoxia:**

El trazado de la FCF se caracteriza por:

- Taquicardia sostenida más de 10 min.
- Desaceleraciones tardías: Dips tipo II.
- Desaceleraciones variables severas: Dips Tipo III.
- Disminución de la variabilidad.
- Desaceleraciones prolongadas con algunos de los siguientes episodios:
  - Bloqueo epidural.
  - Bloqueo paracervical.
  - Hipotensión Supina.
  - Examen vaginal o manipulación fetal.
  - Compresión prolongada del cordón umbilical.

- Prolapso del cordón.
- Convulsiones maternas.
- Disnea materna.

### **2.3.4.3 Modelos de FCF considerados ominosos (altamente indicativos de hipoxia fetal)**

Están determinados por:

- Desaceleraciones tardías (Dips Tipo II) con pérdida de la variabilidad (5 o menos lat. /min.) con o sin taquicardia.
- Desaceleraciones variables severas (Dips Tipo III) con pérdida de la variabilidad y taquicardia.
- Bradicardia prolongada o sostenida (menor de 110 lat. /min.).
- Trazado sinusoidal con ausencia de variabilidad.

Para tener en cuenta la frecuencia cardiaca fetal. Como signo de sufrimiento fetal, sobre todo en casos de taquicardia o ausencia de variabilidad, se deben considerar los siguientes aspectos: (5)

- No tomar como FCF basal una caída, o superposición de Dips II con recuperación incompleta entre los Dips.
- No tomar como FCF basal, elevaciones transitorias de la FCF.
- No dar valor a FCF aumentada como consecuencia del uso de drogas fármacos atropinizantes.
- Tener en cuenta los estados febriles maternos y fetales y el uso de útero inhibidores en caso de taquicardia fetal.
- La sensibilidad de la FCF por auscultación clínica para predecir SFA en sus estadios iniciales es del 60 por ciento.

Pese a la creciente dependencia de la monitorización electrónica de la FCF para evaluar el bienestar fetal durante el parto, no existe evidencia de que la frecuencia de

acidosis patológica, definida como pH de la arteria umbilical inferior a 7 haya disminuido entre las mujeres que fueron sometidas a cesárea urgentes. (13)

Las 10 indicaciones más frecuentes de cesárea son. (7)

- Cesárea anterior
- Alteraciones de la Frecuencia cardiaca fetal.
- Desproporción céfalo-pélvica
- Presentación podálica
- Hipertensión y embarazo
- Fracaso de inducción
- Placenta previa
- Parto prolongado
- Desprendimiento normo-placentario
- Situación transversa
- Parto gemelar

Puesto que aproximadamente 9 de cada 10 tipos predictivos de la FCF son falsos positivos, es indispensable el aporte de pruebas para confirmar el diagnóstico e identificar falsos positivos y evitar intervenciones innecesarias. Hasta que esto ocurra, mientras se validan las pruebas fetales adicionales el pH y la valoración ácido básica sanguínea pueden proveer un diagnóstico definitivo e identificar falsos positivos. (16)

## Capítulo 3

### MATERIALES Y MÉTODO.

Se realizó un estudio de validación de la monitorización cardiotocográfica fetal en las pacientes que acudieron en labor de parto y se les realizó cesárea en la Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo Crespo, en el periodo, enero del 2008 - junio del 2009. En el producto de estas pacientes se valoró el test de Apgar (GOLD STANDARD) al minuto y a los 5 minutos de vida, comparados con los resultados de la monitorización cardiotocográfica fetal para predecir Sufrimiento Fetal Agudo. No se pudo hacer el estudio en el periodo propuesto en el protocolo, septiembre del 2006 hasta mayo del 2008, por no existir información completa, por lo que, con autorización de la Directora de la tesis, se redefinió el periodo del estudio.

#### 3.1 UNIVERSO.

El universo de estudio consistió en 880 pacientes embarazadas a quienes se les realizó cesárea. La fuente de información fue la Historia Clínica de las pacientes antes descritas.

#### 3.2 MUESTRA.

La muestra fue constituida por las pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Del universo de estudió (880 pacientes) 218 pacientes cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

- Nulípara o multíparas con o sin antecedente de cesárea por causa fetal, con fetos únicos en presentación cefálica.
- Edad gestacional mayor a 34 SG diagnosticado por FUM o por ecografía.
- Trabajo de parto inducido, conducido o en evolución espontánea.
- Ruptura espontánea o artificial de membranas con perfil biofísico adecuado (7-10).

- RCIU asimétrico diagnosticado por ecografía con perfil biofísico adecuado y flujometría normal.
- Oligoamnios leve sin RPM (ILA: 5 cm - 8 cm.)
- Pre-eclampsia leve con o sin tratamiento (TA < 160/110).

De las 218 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión fueron excluidas 47 por falta de datos de la madre y del recién nacido, 33 por que se realizó la cesárea por presencia de líquido meconial al ingreso de la paciente, y 28 por perfil biofísico menor de 7 y alteraciones en la flujometría fetal, quedando 110 pacientes que constituyeron la muestra.

### **3.3 TIPO DE ESTUDIO.**

Es un estudio de validación de la prueba de monitorización cardiotocográfica fetal, utilizada en las pacientes gestantes que acudieron a la Clínica Humanitaria de la FPJC en labor de parto, para predecir Sufrimiento Fetal Agudo en comparación con el Test de APGAR del recién nacido tomado como GOLD STANDARD.

### **3.4 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:**

- Edad: Aquella definida por años cumplidos.
- Sexo: Es aquel que define a un individuo de acuerdo a sus órganos genitales.
- Paridad: estado de una mujer con respecto a los descendientes viables que le han nacido. Nulípara: mujer que nunca ha tenido un parto pero puede o no haber gestado; primigesta: primer embarazo, primípara: a la mujer que está en su primer parto, múltipara o multigesta: mujer que ha tenido ya dos partos o dos gestaciones, y que se encuentra en su tercera gestación o más.
- Parto normal de bajo riesgo: aquel de comienzo espontáneo desde el inicio de la labor de parto hasta la finalización con el nacimiento de un producto en presentación cefálica, entre las 37 y 41 semanas de gestación.

- Edad gestacional: es el tiempo transcurrido desde el primer día de la última menstruación. Se expresa en días o semanas completas. A término: fluctúa entre la semana 37 a 41, con un promedio de 40 semanas que constituye en tiempo normal de gestación. Pre-término: se considera a los menores de 37 semanas. Post-término: se considera a los mayores o igual a 42 semanas.
- Parto: expulsión o extracción, por cualquier vía, de un feto de 500 gramos o más de peso (o de 22 semanas o más de gestación, o de 25 cm o más de longitud), vivo o muerto.
- Aborto: expulsión o extracción de un feto o embrión de menos de 500 gramos, o menos de 22 semanas de gestación (154 días de gestación), independientemente de la existencia o no de vida y de que el aborto sea espontáneo o provocado.
- Ruptura prematura de membranas: es la ruptura de las membranas amnióticas antes del comienzo del trabajo de parto.
- Líquido amniótico: líquido producido por el amnios en el periodo más temprano de la gestación y después por los pulmones y por los riñones.
- Monitorización Cardiotocográfica Fetal: registro simultáneo de la actividad cardíaca fetal y la actividad uterina (incluido los movimientos fetales) mediante cardiotocográfica electrónica.
- Peso al nacer: es el primer peso de un nacido vivo o muerto, tomado en el transcurso de los primeros 60 min de nacido.
- Talla: estatura de un recién nacido medidos en centímetros.
- Perímetro cefálico: medida en centímetros del contorno de la superficie cefálica. Se mide la distancia que va desde la parte por encima de las cejas y de las orejas alrededor de la parte posterior de la cabeza.
- Perímetro Torácico: es la circunferencia medida en centímetros que se toma por debajo de las axilas y a la altura de las tetillas o pezones.
- Apgar: test que evalúa la condición y pronóstico del recién nacido al minuto y a los 5 min de vida mediante el puntaje de 5 parámetros (frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja, color de la piel).

### 3.5 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Para recolectar los resultados de la monitorización cardiotocográfica fetal no satisfactoria se utilizó un formulario de registro de la información de las pacientes embarazadas ingresadas en la Clínica Humanitaria de la FPJC en labor de parto espontáneo, inducido o conducido, a quienes se les realizó cesárea por Sufrimiento Fetal Agudo por una monitorización fetal no satisfactoria (Ver anexo 1).

### 3.6 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Se utilizó Microsoft Excel para la realización de tablas de distribución de frecuencia y gráficos. Con estos datos se calculó Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo, Valor Predictivo Negativo.

Para el análisis de la validez de la MEF se utilizaron los valores de sensibilidad y especificidad, y para su seguridad se utilizaron los valores predictivos positivos y negativos.

**Sensibilidad:** es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo como enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad.

$$\text{Sensibilidad} = \frac{a}{a + c}$$



**Especificidad:** es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir a la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos.

$$\text{Especificidad} = \frac{d}{d+b}$$

**Valor predictivo positivo:** es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. El valor predictivo positivo puede estimarse, por lo tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos:

$$\text{VPP} = \frac{\text{VP}}{\text{VP} + \text{FP}}$$

**Valor predictivo negativo:** es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba:

$$\text{VPN} = \frac{\text{VN}}{\text{FN} + \text{VN}}$$

## Capítulo 4

### RESULTADOS.

Las 110 pacientes que constituyeron la muestra nos proporcionaron una valiosa información, la misma que luego de ser tabulada y analizada nos ofrece los siguientes resultados:

#### 4.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS GESTANTES.

La distribución de las 110 pacientes de la muestra según su edad se presenta en la siguiente tabla, observándose un promedio de 30 años (Tabla 1).

**Tabla 1. Edad de las pacientes estudiadas en la Clínica Humanitaria de la FPJC, enero 2008 a junio 2009.**

EDAD	NUMERO	PORCENTAJE
15 – 19 años	30	27.3
20 – 24 años	32	29.1
25 – 29 años	22	20.0
30 – 34 años	19	17.3
35 – 39 años	5	4.54
40 - 44 años	2	1.8
<b>Total</b>	110	100.0

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la Autora

En relación con la paridad se aprecia la siguiente distribución. El número mínimo de gestaciones de las madres de los recién nacidos estudiados fue de uno; el máximo de seis, la mediana de dos.

**Tabla 2. Número de gestaciones de las pacientes estudiadas en la Clínica Humanitaria de la FPJC, enero 2008 a junio 2009.**

<b>GESTACIONES</b>	<b>NUMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Gesta 1	74	67.3
Gesta 2	22	20.0
Gesta 3	8	7.3
Gesta 4	4	3.6
Gesta 5	1	0.9
Gesta 6	1	0.9
<b>Total</b>	110	100.0

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la Autora

La monitorización cardiotocográfica fetal ofrece los siguientes resultados como consta en la siguiente tabla.

**Tabla 3. Resultados de la monitorización fetal de las pacientes estudiadas en la Clínica Humanitaria de la FPJC, enero 2008 a junio 2009.**

<b>MEF</b>	<b>Numero</b>	<b>%</b>
<b>LÍNEA DE BASE</b>		
120 - 160	79	71.8
<120	23	20.9
>160	8	7.3
Total	110	100
<b>VARIABILIDAD</b>		
Tipo 0: oscilaciones < 5 lat. /min.	41	37.3
Tipo I: oscilaciones entre 5 – 10 lat. /min.	32	29.0
Tipo II: oscilaciones entre 10 – 25 lat. /min.	28	25.5
Tipo III: oscilaciones > 25 lat. /min.	9	8.2
Total	110	100
<b>DECELERACIONES</b>		
Dips I	15	13.6
Dips II	31	28.2
Dips III	18	16.4
Ninguna deceleración	46	41.8
Total	110	100
<b>ESTIMULACIÓN VIBRO ACÚSTICA (EVA).</b>		
negativo	39	35.5
positivo	43	39.1
No se realiza EVA	28	25.4
Total	110	100
<b>CARACTERÍSTICA DEL LIQUIDO AMNIÓTICO</b>		
Meconio leve	17	15.5
Meconio moderado	22	20.0
Meconio pesado	3	2.7
Liquido claro	68	61.8
Total	110	100

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la Autora

## 4.2 DATOS ANTROPOMÉTRICOS DE LOS RECIÉN NACIDOS ESTUDIADOS.

Las características antropométricas de los recién nacidos se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 4. Características demográficas y antropométricas de los recién nacidos, Fundación Pablo Jaramillo Crespo, enero 2008 -junio 2009.**

CARACTERISTICAS DE LOS RECIEN NACIDOS	SUFRIMIENTO FETAL (46)	NORMALES (64)	VALOR p
<b>Edad (semanas de gestación Según FUM)</b>			
Mediana	39	39	0.258
<b>Sexo no. (%)</b>			
Masculino no. (%)	27 (58.7)	34 (53.1)	0.562
Femenino no. (%)	19 (41.3)	30 (46.9)	0.562
<b>Edad (semanas de gestación Según Capurro)</b>			
Mediana	38	39	0.009
<b>Peso (gramos)</b>			
Mediana	3020	3255	0.112
<b>Perímetro cefálico</b>			
Mediana	34.5	34.8	0.593
<b>Talla</b>			
Mediana	48.0	47.5	0.401

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la autora.

### **Edad gestacional en semanas de los recién nacidos según Capurro.**

La mediana de la edad gestacional según Capurro en el grupo total de los recién nacidos fue de 38.5 semanas, con una mínima de 34, una máxima de 41.0, un percentil 25 de 38.0 y el percentil 75 de 39.3.

Por otro lado, en los recién nacidos con sufrimiento fetal, la mediana fue de 38.0, la mínima de 34.0, la máxima de 41.0, y en el grupo normal, la mediana fue de 39.0, la mínima de 34 y la máxima de 41.0. La diferencia de edad gestacional en semanas según Capurro fue significativa ( $p=0.009$ ) (Tabla4).

### **Perímetro cefálico en centímetros de los recién nacidos.**

La mediana del perímetro cefálico del grupo total de los recién nacidos fue de 34.5, el mínimo de 31.0, el máximo de 37.5, el percentil 25 de 33.6 y el percentil 75 de 33.5.

En el grupo de recién nacidos con sufrimiento fetal, la mediana fue de 34.5, el mínimo de 33, el máximo de 37.0, el percentil 25 de 33.5, el percentil 75 de 49.0, y en el grupo de los recién nacidos normales, la mediana fue de 34.8, el mínimo de 31.0, el máximo de 37.5, el percentil 25 de 33,5, el percentil 75 de 35,5. La diferencia del perímetro cefálico en centímetros no fue significativa ( $p=0.593$ ) (Tabla 4).

### **Talla en centímetros en los recién nacidos.**

La mediana de la talla del grupo total de los recién nacidos fue de 48 cm, con una mínima de 41.0, máxima de 52.0, un percentil de 25 de 47.0, un percentil de 75 de 49.0.

En el grupo de recién nacidos con sufrimiento fetal, la mediana fue de 48.0, la mínima de 39.0, la máxima de 52.0, el percentil 25 de 47.0, el percentil de 75 de 49.0; y en el grupo de recién nacidos normales, la mediana fue de 47.5, la mínima de 41.0, la máxima de 51.0, el percentil 25 de 47.0, el percentil de 75 de 49.0. La diferencia de la talla en centímetros no fue significativa ( $p=0.401$ ) (Tabla 4).

### **Peso en gramos de los recién nacidos.**

La mediana del peso en gramos del grupo total de los recién nacidos fue de 3115, el mínimo de 2180, el máximo de 4100, el percentil de 25 de 2870, el percentil 75 de 3500.

La mediana del peso en el grupo de sufrimiento fetal de recién nacidos fue de 3020, el mínimo de 2180, el máximo de 4100, el percentil 25 de 2757, el percentil 75 de 3380 y el grupo normal, la mediana fue de 3255, el percentil 25 de 2905, y el percentil 75 de 3500. La diferencia no fue significativa ( $p=0.112$ ) (Tabla4).

### **4.3 SUFRIMIENTO FETAL.**

Según el resultado del Apgar se obtuvieron dos grupos de pacientes. Uno constituido por 46 pacientes, cuyos recién nacidos fueron diagnosticados de SFA con el test de Apgar al minuto  $<$  de 7, y otro integrado por 64 pacientes, cuyos recién nacidos fueron normales, con Apgar al minuto  $\geq$  7.

### **Sufrimiento fetal y estado nutricional.**

De los recién nacidos estudiados, 12 (10.9%) fueron diagnosticados de bajo peso; 76 recién nacidos (69.1%) como normales, y 22 (20%) de sobrepeso. A 2 grados de libertad, el Chi cuadrado fue 65.5 y la  $p = 0.000$ . La diferencia fue significativa.

En los 12 recién nacidos con bajo peso, a 6 (50%) se les diagnosticó de sufrimiento fetal agudo; de los 76 recién nacidos con peso normal a 32 (42%), y de los 22 con sobrepeso 8 (36.4%). A 2 grados de libertad, el Chi cuadrado fue de 0.602 y el valor de  $p = 0.704$ ; la diferencia no fue significativa (tabla 5).

**Tabla 5. Distribución de los recién nacidos según sufrimiento fetal, normales, y estado nutricional. Clínica Humanitaria FPJC, 2008-2009.**

ESTADO NUTRICIONAL	SUFRIMIENTO FETAL		NORMAL		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo peso	6	50.0	6	50.0	12	100.0
Normal	32	42.1	44	57.9	76	100.0
Sobrepeso	8	36.4	14	63.6	22	100.0
Total	46	41.8	64	58.2	110	100.0

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la autora.

#### **Sufrimiento fetal y sexo del recién nacido.**

De los recién nacidos estudiados (n=110), 61 fueron del sexo masculino (55.5%) y 49 del sexo femenino (44.5%). Con 1 grado de libertad el Chi cuadrado fue de 1.309 y  $p = 0.253$ : la diferencia no fue significativa.

De los 61 recién nacidos de sexo masculino a 27 de ellos (44.3%), se les diagnosticó de sufrimiento fetal agudo, y de las 49 mujeres, a 19 (38.8%) se les diagnosticó sufrimiento fetal agudo. Con 1 grado de libertad, el Chi cuadrado fue de 0.336 y la  $p = 0.562$ : la diferencia de sufrimiento fetal según el sexo no fue significativa (Tabla 6).



**Tabla 6. Distribución de los recién nacidos según sufrimiento fetal, normales, y sexo. Clínica Humanitaria FPJC, 2008-2009.**

	SUFRIMIENTO FETAL		NORMAL		TOTAL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Hombres	27	44.3	34	55.7	61	100.0
Mujeres	19	38.8	30	61.2	49	100.0
Total	46	41.8	64	58.2	110	100.0

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la autora.

**Incidencia del sufrimiento fetal agudo, valorado por el test de Apgar al minuto y cinco minutos de vida.**

La incidencia de recién nacidos con sufrimiento fetal al minuto de nacimiento fue de 41.8% y a los 5 minutos de 4.5%. (Tabla 7 y8).

**Tabla 7. Distribución de los recién nacidos según sufrimiento fetal al minuto de nacimiento. Clínica Humanitaria FPJC, 2008-2009.**

RECIEN NACIDOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Con sufrimiento fetal	46	41.8
Sin sufrimiento fetal	64	58.2
Total	110	100.0

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la Autora.

**Tabla 8. Distribución de los recién nacidos según sufrimiento fetal a los cinco minutos del nacimiento. Clínica Humanitaria FPJC, 2008-2009.**

<b>RECIEN NACIDOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Con sufrimiento fetal	5	4.5
Sin sufrimiento fetal	105	95.3
Total	110	100.0

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la Autora.

**Apgar al minuto y cinco minutos de vida de los recién nacidos integrantes del grupo de estudio (n = 110).**

El Apgar al minuto de nacimiento de los recién nacidos estudiados integrantes del grupo de estudio vario entre 3 y 9, la mediana fue de 7. A los 5 minutos, el Apgar mejoró, su variación fue de 4 – 10, y la mediana de 9.

#### 4.4 HALLAZGOS QUIRÚRGICOS ENCONTRADOS AL MOMENTO DE LA REALIZACIÓN DE LA CESÁREA DE LAS PACIENTES INTEGRANTES DEL ESTUDIO.

En las pacientes a quienes se les diagnosticó de sufrimiento fetal agudo por una monitorización cardiotocográfica fetal no satisfactoria se encontraron durante la intervención quirúrgica los siguientes hallazgos (Tabla 9).

**Tabla 9. Hallazgos quirúrgicos encontrados en las gestantes que se les realizó cesárea por sufrimiento fetal agudo en la FPJC, 2008 – 2009.**

HALLAZGOS QUIRÚRGICOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sin causa aparente	82	74.5
Circular de cordón	8	7.3
Líquido meconial	8	7.3
Posición occipito sacra	7	6.4
Líquido ascítico	2	1.8
Miomas	1	0.9
Útero de Couvalier	2	1.8
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la autora.

En el 75.5% de las pacientes estudiadas, no se encontró causa que justifique las alteraciones encontradas en la monitorización cardiotocográfica fetal.

#### **4.5 VALIDEZ Y SEGURIDAD DE LA MONITORIZACIÓN CARDIOTOCOGRÁFICA FETAL EN EL DIAGNÓSTICO DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO.**

##### **Sensibilidad**

De los 46 recién nacidos diagnosticados con la prueba de oro como sufrimiento fetal, 10 (21.7%) fueron identificados como positivos (verdaderos positivos) con la Monitorización Cardiotocográfica Fetal - prueba a probarse - y a 36 (78.3%), la prueba a probarse identificó como negativos (falsos negativos). Es decir, la sensibilidad fue de 21.7% (IC 95% 20.6 – 22.9) (Tabla 10)

##### **Especificidad.**

Por otro lado en los recién nacidos considerados como normales con la prueba de oro, la Monitorización Cardiotocográfica Fetal detectó a 54, el 84.4 %, como tales (verdaderos negativos) y a 10 (15.6%), como positivos (falsos positivos). Es decir, la especificidad fue de 84.4% (IC 95% 83.5 – 85.2) (Tabla 10)

##### **Valor predictivo positivo y negativo.**

El valor predictivo de la prueba, Monitorización Cardiotocográfica Fetal, fue del 50% (IC 95% 47.4 – 52.6) y el valor predictivo negativo del 60% (IC 95% 59.4 – 60.2). Es menester recalcar que estos valores fueron calculados con una prevalencia de Sufrimiento Fetal Agudo del 42% encontrados en el estudio que de ninguna manera son reales debido a que el cálculo de la muestra no se realizó para el estudio de prevalencia sino para validación de pruebas (tabla 10).

**Tabla 10. Comparación de los resultados de la monitorización cardiotocográfica fetal con los datos del test de Apgar en los recién nacidos por cesárea, Fundación Pablo Jaramillo Crespo, 2008-2009.**

		<b>TEST DE APGAR</b>		
		<b>POSITIVO</b>	<b>NEGATIVO</b>	<b>TOTAL</b>
		<b>&lt;7</b>	<b>≥ 7</b>	
<b>MONITORIZACION</b>				
<b>CARDIOTOCOGRAFICA</b>				
<b>FETAL</b>	Positivo	10	10	20
	Negativo	36	54	90
<b>TOTAL</b>		<b>46</b>	<b>64</b>	<b>110</b>

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la autora.

#### **4.6 VALIDEZ Y SEGURIDAD DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL LÍQUIDO AMNIÓTICO PARA EL DIAGNÓSTICO DE SUFRIMIENTO FETAL AGUDO.**

##### **Sensibilidad.**

De los 46 recién nacidos diagnosticados con la prueba de oro como Sufrimiento Fetal, 8 (17.4%) fueron identificados como positivos (verdaderos positivos) con las características patológicas del líquido amniótico - prueba a probarse - y a 38 (82.6%), la prueba a probarse identificó como negativos (falsos negativos). Es decir, la sensibilidad fue del 17.4 % (IC 95% 16.2 – 18.5) (tabla 11).

##### **Especificidad.**

Por otro lado, en los recién nacidos considerados como normales, las características normales del líquido amniótico se encontró en 54 (84.4%) (Verdaderos negativos) y en 10 (15.6%) las características del líquido amniótico fueron patológicas (falsos positivos). Es decir, la especificidad fue de 84.4% (IC 95% 83.5 – 85.2) (Tabla 11).

##### **Valor predictivo positivo y negativo.**

El valor predictivo positivo de la prueba, características físicas del líquido amniótico, fue del 44.4% (IC 41.5 – 47.4) y el valor predictivo negativo, del 58.7% (IC 95% 58.0 – 59.3). También, se recalca que estos valores fueron calculados con una prevalencia de Sufrimiento Fetal Agudo del 42% encontrados en el estudio que de ninguna manera son los reales debido a que el cálculo de la muestra no se realizó para estudio de prevalencia sino para validación de pruebas (Tabla 11).

**Tabla 11. Comparación de los resultados de las características físicas del líquido amniótico con los datos del test de Apgar en los recién nacidos por cesárea, Fundación Pablo Jaramillo Crespo, 2008- 2009.**

	TEST DE APGAR		
	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
	<7	≥ 7	
<b>CARACTERISTICAS FISICAS DEL LIQUIDO AMNIOTICO</b>			
Positivo	8	10	18
Negativo	38	54	92
<b>TOTAL</b>	<b>46</b>	<b>64</b>	<b>110</b>

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la autora.

## Capítulo 5

### DISCUSIÓN.

La monitorización electrónica fetal es un mérito indudable de la llamada Escuela de Montevideo, liderada por Roberto Caldeyro-Barcia entre 1958 – 1963, en su Centro Latino-americano de Perinatología, que nos ayuda a la valoración del bienestar fetal y nos permite observar cambios en la frecuencia cardiaca fetal que no son detectados por la auscultación intermitente.

En el estudio realizado se encontró una Sensibilidad para la Monitorización Cardiotocográfica Fetal del 21,7% (IC 95% 20.6-22.9), es decir solo 10 de los pacientes del total, según la MEF se interpretó como Sufrimiento Fetal Agudo y fue confirmado con el examen físico del recién nacido, y la Especificidad de la MEF fue del 84.4% (IC 95% 83.5-85.2), es decir que 54 pacientes se los consideró normales según los resultados de la Monitorización cardiotocográfica fetal (reactivos), y que fueron confirmados por el examen físico del recién nacido. El valor predictivo positivo (VPP) de la MEF fue del 50%, es decir que la probabilidad de que ante un resultado considerado como positivo el paciente realmente presente la patología. El valor predictivo negativo (VPN) de la MEF fue del 60%, es decir que la probabilidad ante un resultado negativo de la prueba el paciente realmente no presente la patología.

Low y col, 1999 (Low et al, 1999), encontraron una sensibilidad para detectar acidosis fetal de 93%, sin embargo la especificidad fue sólo de 29%. El valor predictivo positivo y negativo en ese mismo estudio alcanzó a 2,6% y 99,5% respectivamente.

En otro estudio (Garite, 2000), la evaluación de la acidosis fetal ( $\text{pH} < 7,05$ ) en pacientes con monitorización sospechosa fue: sensibilidad 27% y especificidad 78%. Lo anterior refleja que la monitorización fetal intraparto tiene una baja tasa de falsos negativos, pero su alta tasa de falsos positivos lleva a un mayor número de intervenciones quirúrgicas de las necesarias, por lo tanto se requiere contar con un



examen complementario que posibilite la reducción de los falsos positivos- como por ejemplo la evaluación del pH del cuero cabelludo o la oximetría de pulso fetal.

Luis Cabero Roura (2003), describe que la Monitorización Electrónica Fetal, es un método con alta especificidad (99%), pero con una baja sensibilidad (20 – 70%), lo que significa que la MEF diagnostica acertadamente el bienestar fetal, pero es deficiente su capacidad para el diagnóstico del deterioro fetal, por lo tanto es más un método de cribado que de diagnóstico de certeza. En cambio, el líquido amniótico meconiado como signo de riesgo de pérdida de bienestar fetal, tiene porcentajes de falsos (+) y falsos (-) muy altos (50 – 75%). Por ello, el meconio intraparto solo puede ser considerado como signo de alarma de deterioro fetal. Sin embargo, si el meconio es antiguo o espeso su pronóstico es peor, y siempre existe el riesgo de que el feto lleve a cabo una aspiración meconial, la cual multiplica por 20 la morbimortalidad perinatal.

En los estudios realizados por Dildy (2006) da a la Monitorización Cardiotocográfica Fetal una especificidad, sensibilidad y valores predictivos positivos y negativos de:

- Especificidad alta: > 90%
- Sensibilidad baja: ~ 50%
- Valores predictivos positivo: < 50%
- Valor predictivo negativo: 99.8%

Carrasco (2006), realizó un estudio prospectivo de julio 2003 a mayo 2005 en el Hospital Gineco-Obstétrico de Honduras; se captaron todas las pacientes con embarazo en vías de prolongación y embarazo prolongado que cumplían los criterios de inclusión, a quienes se les realizó monitoreo electrónico fetal, relacionando cada prueba con sufrimiento fetal agudo, líquido meconial, mortalidad perinatal, APGAR del recién nacido. El total de las pacientes estudiadas fue de 496. El MEF no estresante resultó ser menos Específico (76.25%) que la reportada en la literatura mundial (91%) siempre incluida en los rangos de aceptación mundial (82 – 94), y resultó poco Sensible (29.4%) en comparación con la literatura (41%), pero si se incluye en el rango de aceptación mundial (17-63%), y con valor predictivo positivo

del 20.83%, y valor predictivo negativo 83.56%; esto probablemente porque todas las pacientes con MEF positiva y dudosa fueron sometidas a cesárea evitando llevar al feto a riesgo de hipoxia, sufrimiento fetal agudo y por ende mortalidad perinatal.

En un estudio de Pineda y colaboradores (2006), encontró que la Sensibilidad de la prueba (Capacidad para detectar circular de cordón) fue del 58% y su Especificidad (capacidad para detectar no circular de cordón) de 65%. Los Falsos Positivos fueron de 34% y los Falsos Negativos de 42%.

Olofsson (2008), estudió a 101 recién nacidos de madres diabéticas, durante su gestación, y a partir de las 30 semanas, a quienes se les realizó monitorización electrónica fetal no estresante hasta el momento del parto, fueron realizadas un total de 2672 MEF. Se encontró que el 96% de las mujeres tuvo una MEF normal 2 días antes de su parto. Solamente 3,7 % de los 2672 test fueron clasificados como patológico. Su trabajo concluye que cuando un test no estresante es realizado 2 días antes del parto, es predictivo un Apgar al minuto igual o mayor que 7 (92%), y a los 5 y 10 minutos en el 99%. La especificidad fue en general buena del 86 – 96%, y la sensibilidad fue sin excepción baja.

La MEF intraparto presenta internacionalmente un valor predictivo de la prueba negativa (VPN) de 98%, es decir que con un monitoreo normal la probabilidad de hipoxia es muy baja. Sin embargo, el valor predictivo de la prueba positiva (VPP) es sólo de 15%. La MEF intraparto es, por tanto, un buen predictor de resultados perinatales favorables, no así de malos resultados perinatales.

La sensibilidad y especificidad de los estudios realizados por Cabero, Dildy, Olofsson, Carrasco, se relacionan con los valores encontrados en el estudio de la validez de la MEF que se realizó en la Clínica Humanitaria.

## Capítulo 6

### CONCLUSIONES

- En conclusión, Una prueba reactiva no estresante es altamente predictiva de un bajo riesgo de muerte en las siguientes 72 a 96 horas, y puede llegar a ser predictiva durante una semana. Los fetos no suelen mostrar reactividad antes de las 28 semanas, y una prueba no reactiva puede ser normal hasta las 32 semanas. Después, una prueba no reactiva requiere una evaluación exhaustiva del bienestar fetal, por ejemplo mediante PERFIL BIOFISICO.
- Con una Sensibilidad del 21,7 % y una Especificidad del 84.4% encontrada en el estudio, se concluye que la Monitorización Cardiotocográfica Fetal es muy específica para detectar fetos sanos en gestantes con trabajo de parto con una edad gestacional igual o mayor de 34 semanas de gestación y con bajo riesgo obstétrico, pero en si es poco sensible para estas mismas pacientes el poder diagnosticar a los fetos de sufrimiento fetal agudo.
- Igualmente se obtuvo una sensibilidad del 17,4% y una especificidad del 84.4% para las características físicas del líquido amniótico. Se concluye que en los recién nacidos a quienes se les diagnosticó de sufrimiento fetal con la prueba de oro, Apgar <7, solo 8 se encontró líquido meconial de un total de 46, y de los 64 recién nacidos que fueron catalogados como normales (Apgar  $\geq$ 7), 10 presentaron meconio. Por lo tanto la sensibilidad para el diagnóstico de sufrimiento fetal con un líquido amniótico meconial es bajo, pero en cambio un líquido amniótico claro es un buen indicador de bienestar fetal.
- En relación al sexo de los recién nacidos estudiados, 61 son del sexo masculino, y de ellos a 27 se les diagnóstico de sufrimiento fetal agudo, y en cambio se encontró 49 recién nacidos del sexo femenino, y de ellas a 19 se les diagnóstico de sufrimiento fetal con la prueba de oro. El valor de p fue = a

0.562, la diferencia en relación al sexo no fue significativa. En el estudio el diagnóstico de sufrimiento fetal fue igual para los 2 sexos.

- Si se va utilizar MEF como prueba definitiva de detección de asfixia fetal intraparto, los tipos de frecuencia cardiaca fetal predictivos requieren pruebas complementarias para confirmar el diagnóstico de asfixia y detectar pruebas falsas positivas para evitar intervenciones innecesarias.
- Una valoración ácido básica y de gases sanguíneos con datos de acidosis metabólica constituye un parámetro para el diagnóstico de asfixia fetal. La aparición o exclusión de esta última intraparto puede confirmarse por un estudio de gases sanguíneos y acidosis de la vena umbilical y sangre arterial al nacer, sin afectar a la embarazada o al feto.
- Por lo tanto, un NST reactivo “normal” proporciona señales claras de bienestar fetal y ausencia de hipoxemia. Sin embargo, un NST “no reactivo” es un dato no específico, particularmente en los casos de retardo de crecimiento fetal, donde el retraso madurativo del control de la frecuencia cardíaca central del feto contribuye a una mayor incidencia de NST no reactivos.
- Para la monitorización cardiotocográfica fetal, debe haber una correcta realización e interpretación adecuada de los resultados por parte del operador, para poder tomar las medidas terapéuticas necesarias para solucionar el problema, y se puede recurrir a pruebas adicionales.
- A pesar de estos resultados el monitoreo fetal electrónico sigue siendo una herramienta útil para la toma de decisiones e identificación de los fetos con probable hipoxia en pacientes de alto riesgo y como prueba adicional para valorar bienestar fetal.

## Capítulo 7

### RECOMENDACIONES

#### 1.- Capacitación del personal.

- Hacer la prueba después de una comida o por lo menos que la gestante no esté en ayunas, la hipoglucemia materna puede reducir la variabilidad fetal a largo plazo, así como los movimientos fetales
- Que las pacientes adopten una posición de semi-fowler, evitando la interferencia del retorno venoso.
- Si el feto no se mueve, intentar despertarlo con manipulación externa o estimulación sónica, los ciclos de sueño del feto puede tener periodos de sueño entre 20 a 80 min de duración, durante el sueño fetal la variabilidad a largo plazo de la frecuencia cardiaca fetal disminuye, resultando un trazado similar a los trazos no reactivos.
- Además tener presente que la monitorización no estresante puede no ser reactiva antes de las 32 semanas y que medicaciones como la betametasona, la dexametasona, los beta-bloqueantes, los narcóticos, y los sedantes pueden disminuir la variabilidad y la reactividad de la frecuencia cardiaca fetal.
- No tomar como FCF basal una caída, o superposición de Dips II con recuperación incompleta entre los Dips.
- No tomar como FCF basal, elevaciones transitorias de la FCF.
- No dar valor a FCF aumentada como consecuencia del uso de drogas fármacos atropinizantes.
- Tener en cuenta los estados febriles maternos y fetales y el uso de útero inhibidores en caso de taquicardia fetal.

#### 2.- Realización de un nuevo estudio prospectivo de validación de la Monitorización Cardiotocográfica Fetal previa capacitación del personal.

3.- Realizar otras pruebas adicionales que ayuden a tomar decisiones en conjunto como:

1. PH del cuero cabelludo:

La muestra de sangre fetal es un procedimiento mediante el cual se toma una cantidad pequeña de sangre del feto, generalmente del cuero cabelludo. La toma de muestra de sangre fetal y luego la medición de los parámetros del equilibrio ácido-base (pH, exceso/déficit de base, etc.) se han introducido con la finalidad de identificar a aquellos fetos que están verdaderamente en riesgo y que se deben extraer de forma inmediata, de aquellos que no están realmente en riesgo. Es importante establecer el valor de esta prueba como complemento de la MEF.

2. Perfil biofísico progresivo (PBP):

El perfil biofísico progresivo consta de 3 perfiles de posible aplicación sucesiva, cuya complejidad, tanto instrumental como de experiencia requerida por el explorador, se está incrementando. A mayor riesgo, más sofisticación de los procedimientos utilizados, de acuerdo con un criterio de progresividad las indicaciones y la prestación. Esto simplifica la actividad asistencial, abarata los costes y permite aplicarlo a todas las gestaciones.

Metodología e instrumental:

Los 3 perfiles parciales de PBP son:

- Perfil biofísico basal: cuya realización requiere únicamente un equipo de ecografía.
- Perfil biofísico funcional: que además de un equipo de ecografía, precisa un monitor de cardiotocografía y un equipo de Doppler pulsado.
- Perfil biofísico hemodinámico: para cuya evaluación se requiere un equipo de ecografía de alta resolución con doppler pulsado y, si es posible, doppler color.

En los embarazos de alto riesgo, debería protocolizarse un PBP alrededor de las semanas 30 – 31 y otro en la semana 35. Este último deberá efectuarse junto con un perfil biofísico funcional, que incluye el estudio del patrón de la Monitorización Electrónica Fetal, la respuesta ante la EVA, el examen del tono y de los movimientos fetales, y, finalmente el Doppler umbilical. El perfil biofísico hemodinámico solo debería solicitarse cuando el perfil funcional fuese patológico o existiese una patología materna o fetal intercurrente.

## Capítulo 8

### BIBLIOGRAFIA

1. AGUILA, A 2001, *Atención inmediata del Recién Nacido*, <http://www.aibarra.org/Apuntes/Materno-Infantil/Neonatologia.pdf> [consulta 09 de agosto 2008]
2. CABERO, L 2003, Tratado de Ginecología, Obstetricia y Medicina de la Reproducción, España, Panamericana, Pág. 427-433. Tomo 1.
3. CARRASCO, D 2006, *Predictive Values in Fetal Monitoring in Prolonged Pregnancies*, <http://www.bvs.hn/RMP/pdf/2006/pdf/vol9-3-2006-15.pdf> [consulta 15 de septiembre 2009]
4. CARRERA, J 2001, Monitorización Fetal Anteparto, Madrid-España, Salvat Editores S.A., Pág. 2-13, 22-27,
5. CARRERA, J 2006, Protocolos de Obstetricia y Medicina Perinatal del Instituto Universitario Dexeus, Madrid-España, Masson S.A., Pág. 86, 107, 112-117, 456, 4ta Ed.
6. CARREÑO, E 2005, *Revisión Bibliográfica*, [www.meduchile.cl/apuntes/archivos/obstetricia/liquido\\_amniotico.pdf](http://www.meduchile.cl/apuntes/archivos/obstetricia/liquido_amniotico.pdf) [consulta 16 de octubre 2008]
7. CASALE, R 2006, *Guía de Procedimientos de Obstetricia del Colegio de Médicos de la Provincia de Buenos Aires*, [www.colmed3.com.ar/frp\\_articulos/obstetricia.pdf](http://www.colmed3.com.ar/frp_articulos/obstetricia.pdf) [consulta 09 de agosto 2008]
8. CASEY, D 2001, “El Valor del Puntaje de Apgar para la Evaluación del Recién Nacido” *THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE*, [http://64.233.179.104/scholar?hl=es&lr=&q=cache:sciGnB36IGgJ:sap.org.ar/publicaciones/correo/cor2\\_02/985.pdf+puntaje+de+apgar](http://64.233.179.104/scholar?hl=es&lr=&q=cache:sciGnB36IGgJ:sap.org.ar/publicaciones/correo/cor2_02/985.pdf+puntaje+de+apgar) [consulta 15 de agosto 2008]
9. CIFUENTES, R 2002, “Manejo del Líquido Amniótico Meconiado”, *Ginecología y Obstetricia Basada en la Evidencia*, Distribuna, Bogotá-Colombia. Pág. 377-386.



10. CIFUENTES, R 2006, *Obstetricia de Alto Riesgo*, Distribuna, Bogotá-Colombia, Pág. 306, 6ta Ed.
11. COCHRANE, 2000, *Prophylactic versus therapeutic amnioinfusion for oligohydramnios in labor in labor*. Database Sist. Rev; (2): CD000176.Pubmed.index for Medline. [consulta 07 de septiembre 2009]
12. COCHRANE, 2006, The effect of intrapartum fetal pulse oximetry, in the presence of a nonreassuring fetal heart rate pattern, on operative delivery rates: a multicenter, randomized, controlled trial (the FOREMOST trial). [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16522387?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_DiscoveryPanel.Pubmed\\_Discovery\\_RA&linkpos=3&log\\$=relatedarticles&logdbfrom=pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16522387?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DiscoveryPanel.Pubmed_Discovery_RA&linkpos=3&log$=relatedarticles&logdbfrom=pubmed) [consulta 07 de septiembre 2009]
13. CHAUHAN, S 2005, “Parto por cesárea por un trazo de frecuencia cardiaca fetal no tranquilizador”, *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas de Norte América*, Masson S.A., Pág. 273-284, vol. 32.
14. DAMOS, J 2007, Apoyo Vital Avanzado en Obstetricia, American Academy of Family Physicians, copyright©, Pág. 75-87.
15. DILDY, G 1999, “Valoración Fetal Preparto e Intraparto”, *Clínicas de Ginecología y Obstetricia Temas Actuales*, México, McGraw-Hill, Pág. 613-703. Vol. 4.
16. DILDY, G 2006, “Evaluación fetal intraparto: practica basada en la Historia y practica basada en la evidencia”, *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas de Norte América*, Masson S.A., Pág. 255- 267. Vol. 32.
17. OLOFSSON, P 2008, *Fetal surveillance in diabetic pregnancy. I. Predictive value of the nonstress test*. [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3739630?ordinalpos=15&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_DefaultReportPanel.Pubmed\\_RVDocSum](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3739630?ordinalpos=15&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum) [consulta 21 de agosto 2009]
18. SCHWARCZ, R 1998, *Obstetricia*, El Ateneo, Buenos Aires-Argentina. Pág. 481-485. 5ta Ed.
19. SMITH, J 2006, “Evaluación del Feto: Auscultación Intermitente, Monitorización Electrónica de la Frecuencia Cardiaca Fetal y Pulsimetría Fetal”, *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas de Norte América*, Masson S.A., Pág. 245-252, vol. 32.

20. SOSA, A 1990, Pruebas de Salud Fetal, Tatum, Valencia-España. Pág. 324.
21. SUTTERLIN, M 1999, Doppler. Ultrasonographic evidence of intrapartum braing sparing effects in fetuses with low oxygen saturation according to pulse oximetry. Am J Obstet Gynecol; cap 181:216-220
22. VINTZILEOS, A 1995, Vigilancia Fetal Parto, *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*, México, McGraw-Hill, Pág. 131-138. Vol. 1.
23. ZAPATA, Y 2002, *Valor Predictivo del MEF en el Diagnostico de Distocia Funicular*, [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/Tesis/Salud/Zapata\\_Z\\_M/t\\_completo.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtualData/Tesis/Salud/Zapata_Z_M/t_completo.pdf) [consulta 15 de septiembre 2009]

## Capítulo 9

### ANEXOS

#### ANEXO 1

#### HOJA DE REGISTRO DE LA INFORMACIÓN.

N° \_\_\_\_\_

##### Datos de afiliación:

Edad en años.....  
Fecha y hora de ingreso.....

##### Antecedentes Gineco- Obstétricos:

Número de embarazos.....  
Partos normales.....  
En caso de cesárea previa señale la causa.....  
Abortos..... semanas de gestación.....  
Óbitos..... semanas de gestación.....  
Hijos vivos.....  
Hijos muertos..... edad en años, causa.....  
.....

##### Antecedentes Patológicos

Previos.....  
Durante la gestación.....  
Medicación previa o actual.....  
.....  
Antecedentes familiares.....

##### Embarazo Actual

Semanas de gestación.....  
Hora de inicio de labor de parto.....  
Altura de fondo uterino.....  
Actividad uterina en 10 min.....  
Posición fetal (maniobra de Leopold ).....  
Dilatación cervical en cm.....Borramiento en %.....  
Membranas íntegras.....sí.....no.....  
En caso de ruptura hora, fecha de ruptura.....característica del líquido.....  
amniótico.....  
Plano Hodge.....  
Inducción.....hora y fecha de inicio.....miu  
oxitocina.....  
.....  
Conducción..... hora y fecha de inicio.....miu  
oxitocina.....  
.....  
Controles de la labor de parto.....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 Hallazgos del trabajo de parto.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 Resultado de la monitorización cardiotocográfica fetal.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 Medicación recibida durante el trabajo de parto y por que.....  
 .....  
 .....

**Información de la cesárea:**

Fecha y hora.....  
 Hallazgos quirúrgicos encontrados.....  
 .....  
 Complicaciones.....  
 .....  
 Medicación recibida.....  
 .....

**Información del recién nacido**

Hallazgos clínicos encontrados.....  
 .....  
 Sexo.....Peso.....talla.....perímetro cefálico.....  
 Perímetro torácico.....APGAR (1')..... (5').....  
 Capurro.....  
 Examen físico.....  
 .....  
 Lavado gástrico.....si.....no.....en caso afirmativo  
 características del liquido.....  
 Reanimación.....si.....no.....en caso de afirmación medidas  
 administradas.....  
 .....

## ANEXO 2

### **PARTOS POR CESÁREA EN EL 2008 Y SEGÚN LOS MESES DE ATENCIÓN DE LAS PACIENTES.**

MES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Enero	67	10.3
Febrero	51	7.8
Marzo	51	7.8
Abril	52	8
Mayo	55	8.5
Junio	49	7.5
Julio	62	9.5
Agosto	68	10.5
Septiembre	50	7.7
Octubre	49	7.5
Noviembre	52	8
Diciembre	44	6.9
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>100.0</b>

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la Autora.

### **PARTOS POR CESÁREA EN EL 2009 Y SEGÚN LOS MESES DE ATENCIÓN DE LAS PACIENTES.**

MES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Enero	37	16.0
Febrero	47	20.4
Marzo	41	17.8
Abril	42	18.3
Mayo	35	15.2
Junio	28	12.2
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la Autora.

ANEXO 3

**CAUSAS DE CESÁREAS REALIZADAS EN LA CLÍNICA HUMANITARIA DE LA FPJC DESDE ENERO 2008 A JUNIO 2009.**

CAUSAS DE CESÁREA	TOTAL
Electivas (por cesárea anterior e iterativas)	309
Sufrimiento fetal	133
Cesárea por prematuridad (< 34 semanas)	22
Estrechez pélvica	55
Dilatación estacionaria	85
Óbito fetal	4
Desproporción céfalo pélvica	56
Macrosomía fetal	15
Presentación en pelviano	36
Pre-eclampsia grave	33
Primigesta temprana	8
Primigesta tardía	6
Oligoamnios severo	29
Expulsivo prolongado	4
Distocia ósea (displasia de cadera)	7
Retraso mental	2
Condilomatosis	6
Malformaciones fetales	8
Presentación compuesta	2
Distocia de partes blandas	4
Embarazo gemelar	8
Prolapso de cordón	3
Malformaciones uterinas	2
Placenta previa	12
Espina bífida	1
Situación transversa	8
Placenta senescente	2
Desprendimiento prematuro de placenta normoincisa	6
Síndrome antifosfolípido	4
Hipertonía uterina	1
Retardo de crecimiento intrauterino	9
<b>TOTAL</b>	<b>880</b>

**Fuente:** Departamento de estadística de la Clínica Humanitaria de la FPJC.

**Elaborado por:** la Autora.

## ANEXO 4

### TEST DE DEXEUS QUE AGRUPA 5 PARAMETROS DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL

Parámetro estudiado	0	1	2	Puntuación
FCF	<100 o > 180	100-120 160-180	120-160	
Fluctuación LB	< 5	5 – 10 o > 25	10 – 25	
Cinética fetal	sin movimientos	< 20/h o M/I:	> 20/h o	
Reactividad de la FCF a los movimientos fetales	Sin cambios	Respuesta tipo lambda o elíptico	Respuesta tipo omega o periódico	
Reactividad de la FCF a las Contracciones espontaneas	Deceleraciones tardías	Trazado no reactivo o con deceleraciones precoces	Aceleraciones	
<b>TOTAL</b>				

Puntuación: 9-10 normal, 7-8 pre patológica, < 7 patológica.

LB: línea de base, M/I: movimientos múltiples/movimientos individuales.

### PUNTUACION PARA EVALUACION E INTERPRETACION DE LA PRUEBA DE ESTIMULACION VIBROACUSTICA

Parámetros	Puntuación			Puntuación
	0	1	2	
Movimientos	sin movimientos	movimientos lentos	movimientos rápidos	
Variabilidad de la Frecuencia cardiaca	sin cambios	incremento < 15 lat/min	incremento > 15 lat/min	
Duración de las Deceleraciones	> 15 seg.	0 – 15 seg.	Sin deceleraciones.	
Aceleraciones	Sin aceleraciones	incremento > 15 lat/min o < 15 seg.	incremento > 15 lat/min o > 15 seg.	
Línea de Base	sin cambios	incremento < 15 lat/min o < 1 min	incremento > 15 lat/min o > 1 min.	
<b>TOTAL</b>				

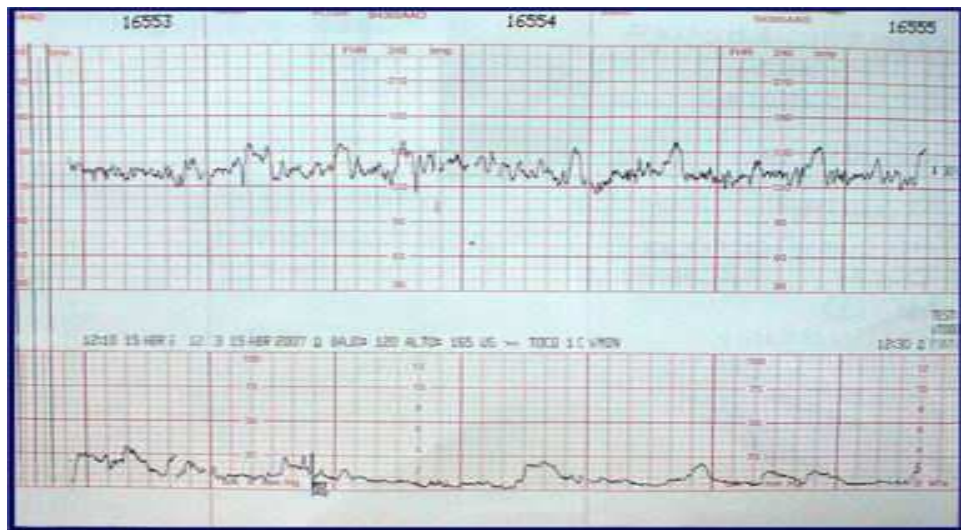
Puntuación: 9-10 normal. 7 -8 dudoso. <7 anormal.

## ANEXO 5

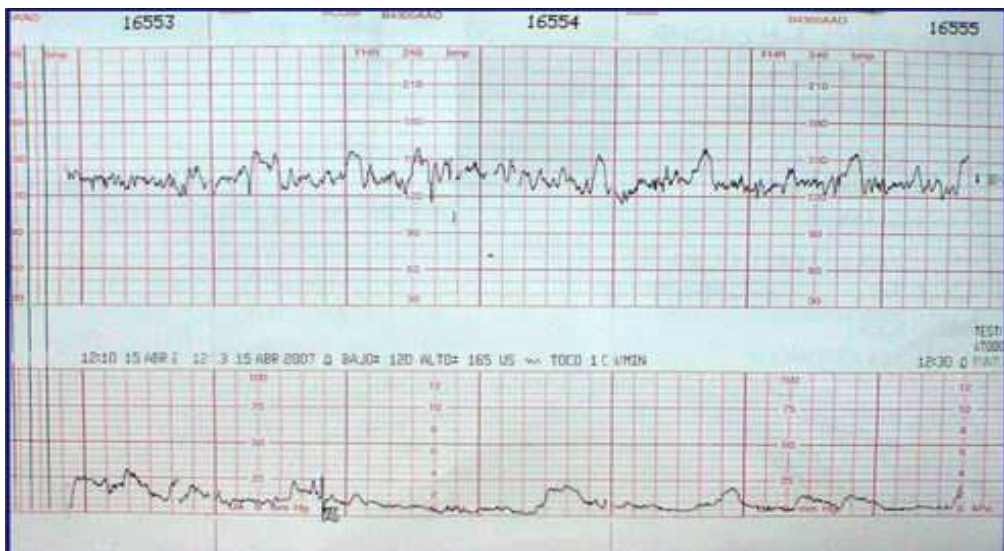
### Monitorización Cardiotocográfica Fetal

Estandarización:

- Velocidad del registro ( 3cm/min)
- Posición materna
- Duración de 20 minutos.



**MEF Normal.**



Paciente 27 años

- 37.6 semanas
- G2-P1
- Sin antecedentes

Producto

femenino

Apgar 8 - 9

31



## MEF – DIPS I



Paciente 21 años.

- Emb. de 36.5 SG.
- G1P0.
- Sin antecedentes

Producto

femenino

Apgar 4 - 9

2780 gr.

## MEF – DIPS II



Paciente de 27 años.

Emb. de 36.5 SG.

TPFA.

G2. P1

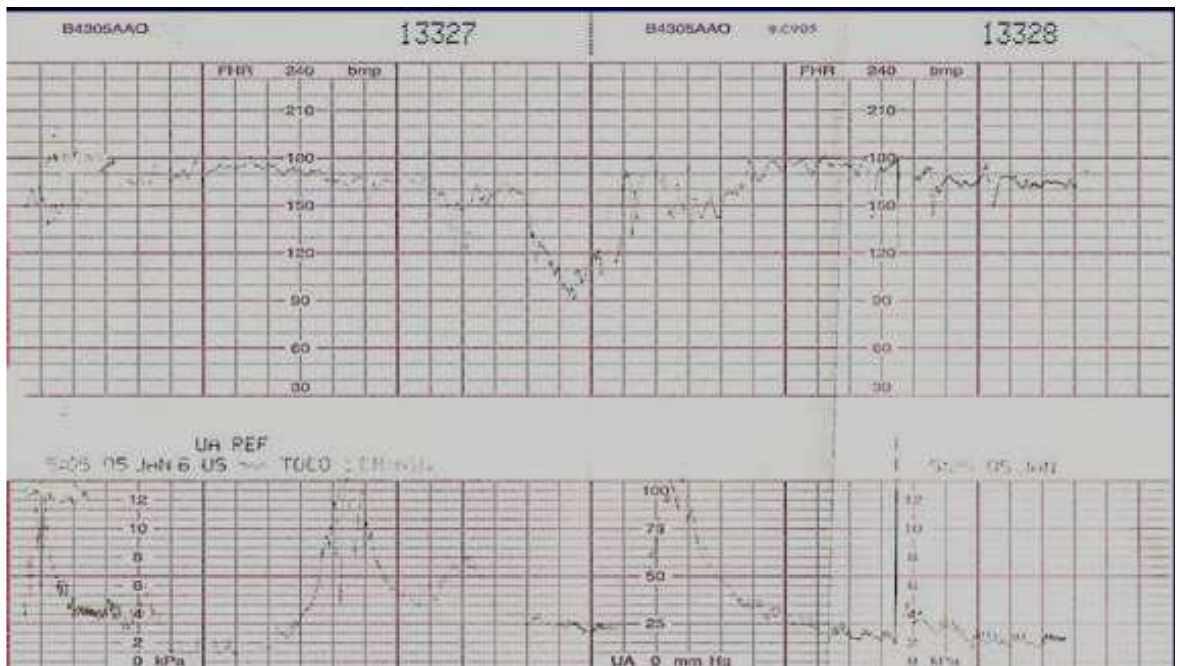
Sin antecedentes.

Producto femenino

Apgar 6 – 8.

Líquido Meconial

## MEF – DIPS III



Paciente de 17 años.

- Emb de 39.5 SG.
- G1.P0 moderado.
- Sin antecedentes

Producto femenino

Apgar 9 – 9.

Meconio

