



11217
51 19

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios Superiores

Hospital General "General Ignacio Zaragoza"
I. S. S. S. T. E.

**VALORACION CLINICA DEL
ESTADO FETAL**

T E S I S

Que para obtener el Título de
Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia

P r e s e n t a

Dra. María del Carmen Martínez Hernández

Director: Dr. Gregorio U. Valencia Pérez

Asesor: Dr. Carlos Vargas García



México, D. F.

**TESIS CON
FALSA FE ORIGIN**

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PAG.
1.- INTRODUCCION	1
2.- OBJETIVOS	14
3.- MATERIAL Y METODOS	15
4.- RESULTADOS	17
5.- COMENTARIOS	18
6.- RESUMEN	21
7.- CONCLUSIONES	23
8.- BIBLIOGRAFIA	24

1.- INTRODUCCION

EL ADVENIMIENTO DE LA TECNOLOGIA AL CAMPO DE LA MEDICINA, ASI --
COMO LA EXPANSION DE SU USO FACILITADA POR EL AUGE DE LAS COMUNICACIONES--
HA TRAI DO GRANDES BENEFICIOS PARA EL MANEJO DE MUJERES EMBARAZADAS Y SUS
HIJOS, FUNDAMENTADO CIENTIFICAMENTE.

SIN EMBARGO, GRAN PARTE DE LA TECNOLOGIA RESULTA PARA NUESTRO ME
DIO INACCESIBLE PARA SER UTILIZADA EN LA ATENCION DE LA POBLACION GENERAL
POR ALTO COSTO, LO CUAL MOTIVA A UTILIZAR LA TECNOLOGIA A NUESTRO ALCAN-
CE PARA FUNDAMENTAR CIENTIFICAMENTE TECNICAS, METODOS CLINICOS QUE AL --
APLICARSE A GRANDES POBLACIONES PUEDAN SERVIR COMO INDICADORES PARA DETEC
TAR AQUELLOS CASOS EN QUE SELECTIVAMENTE SE DEBAN UTILIZAR LOS RECURSOS--
DE ALTOS NIVELES DE ATENCION PARA MANEJO DIAGNOSTICO Y/O TERAPEUTICO.

ADQUIEREN CADA VEZ MAS IMPORTANCIA LOS TRABAJOS DE INVESTIGACION
INICIADOS EN LA ESCUELA URUGUAYA POR HERMOGENES ALVAREZ Y ROBERTO CALDEY-
RO BARCIA ACERCA DE LA FISILOGIA UTEROPLACENTARIA Y LOS ESTUDIOS DE FUN-
CIONAMIENTO FETAL DURANTE EL EMBARAZO Y EL TRABAJO DE PARTO, ASI COMO LAS
CONSECUENCIAS FISIOPATOLOGICAS DE ESTE EN LOS FETOS EN CONDICIONES DEFI--
CIENTES.

SE TIENE CONSTANCIA DE QUE EN 1833 YA SE HABIAN DESCRITO LAS CA-
RACTERISTICAS CLINICAS AUSCULTATORIAS DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL --
CUYA INTERPRETACION ES ADMIRABLEMENTE COMPATIBLE CON LAS INTERPRETACIONES
MODERNAS, (KENNEDY, 1833), CREMER EN 1903 (2), FUE EL PRIMERO QUE REGIS--
TRO UN TRAZO ELECTRICO DEL CORAZON DE UN FETO HUMANO, TRES AÑOS DESPUES--
DE QUE EINTHOVEN PUBLICO SU DESCRIPCION ORIGINAL EN EL ADULTO.

CALDEYRO BARCIA Y SU GRUPO INICIARON EL ESTABLECIMIENTO DE LOS PATRONES DE LA F.C.F. EN CONDICIONES NORMALES Y ANORMALES (5), PERO EN POCOS AÑOS, EN DIVERSAS PARTES DEL MUNDO APARECIERON PUBLICACIONES DE GRUPOS IMPORTANTES DE INVESTIGACION, SIENDO LOS PRINCIPALES LOS ENCABEZADOS POR HON EN ESTADOS UNIDOS, HAMMACHER EN BELGICA, WOOD EN AUSTRALIA, Y SUREAU EN FRANCIA.

TAMBIEN ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE LOS TRABAJOS DE SALING RESULTAN FUNDAMENTALES PARA COMPRENDER LA FISIOPATOLOGIA FETAL EN CUANTO AL ESTUDIO DE SU MEDIO INTERNO SE REFIERE. EL PERFECCIONAMIENTO DE LA TECNOLOGIA NOS HA LLEVADO TAMBIEN DEL USO DE MEDIOS CRUENTOS PARA EVALUAR LAS CONDICIONES DEL FETO CON QUE SE INICIO HASTA LAS MAS RECIENTES INVESTIGACIONES EN QUE SE UTILIZAN SISTEMAS DE REGISTRO DE LA F.C.F. OBTENIDOS POR EL ULTRASONIDO Y QUE RELACIONAN LA FORMA DE ESTE Y SU ASOCIACION CON ALGUN FACTOR COMO MOVIMIENTOS FETALES, (ALADJEM, FERIA), COMPRESION DEL UTERO, (HON), APLICACION DE GLUCOSA A LA MADRE (ALADJEM, FERIA), ETC. (4).

EN AÑOS RECIENTES, EN EL HOSPITAL IGNACIO ZARAGOZA DEL ISSSTE SE LLEVO A CABO UN TRABAJO DE INVESTIGACION EN EL QUE SE RELACIONO EL ESTADO DE SALUD FETAL CON LA RESPUESTA OBTENIDA EN SU FRECUENCIA CARDIACA DESPUES DE APLICARSELE UN ESTIMULO EXTERNO (9). EN ESTE ESTUDIO SE DEMOSTRO QUE EL FETO NORMAL RESPONDE A ESTIMULOS EXTERNOS CON UNA ELEVACION TRANSITORIA DE SU FRECUENCIA, LO CUAL ESTA DE ACUERDO CON LAS EVALUACIONES PREVIAS DE ALADJEM Y FERIA. (6).

LA DEMOSTRACION CARDIOTOCOGRAFICA DE ESTA RESPUESTA DIO ORIGEN A UN METODO CLINICO EN EL QUE SE LLEVA A CABO LA ESTIMULACION EXTERNA DEL FETO Y SE OBSERVA POR MEDIO DEL OIDO LA VARIACION DE LA FRECUENCIA CARDIACA, CALIFICANDOSE COMO NORMAL SI SE ESCUCHA UNA ELEVACION TRANSITORIA Y COMO ANORMAL SI LA FCF PERMANECE SIN CAMBIOS O SI EXISTE UNA CAIDA TRANSITORIA O SI SE OBSERVA UNA TAQUICARDIA SOSTENIDA POR MAS DE UN MINUTO.

LA RESPUESTA NORMAL (ELEVACION TRANSITORIA), SE ASOCIA CON RECIEN NACIDOS EN BUENAS CONDICIONES DENTRO DE LA SEMANA SIGUIENTE AL DIA DE LA PRUEBA (12). EN CAMBIO, CUANDO LA RESPUESTA CARDIACA ES ANORMAL EXISTE ASOCIACION CON RECIEN NACIDOS EN CONDICIONES ANORMALES (APGAR BAJO, INSUFICIENCIA PLACENTARIA, SUFRIMIENTO FETAL ETC). ESTOS HALLAZGOS NOS LLEVARON A PROPONER ESTE TRABAJO EN EL QUE BUSCAMOS RELACIONAR UNA PATOLOGIA ESPECIFICA DEL FETO CON SU RESPUESTA CARDIACA A LOS ESTIMULOS. (VaReFe).

EL SISTEMA CARDIOVASCULAR ES EL PRIMERO EN FUNCIONAR EN EL EMBRION, INICIANDO EL LATIDO CARDIACO EL DIA 22 DESPUES DE LA CONCEPCION EN UN MOVIMIENTO SIMILAR AL DEL PERISTALTISMO Y AL DIA 28 CON CONTRACCIONES COORDINADAS. LA FORMACION DEL SISTEMA DE CONDUCCION SE ESTABLECE PARA LA SEMANA 14 REQUIRIENDO PARA ELLO DEL DESARROLLO DE SINAPSIS GANGLIONARES CENTRALES Y PERIFERICAS, VIAS NERVIOSAS EFERENTES, RECEPTORES Y LOS MEDIADORES RESPONSABLES DE ESTAS ACTIVIDADES ACETILCOLINA, NORADRENALINA PARA EL PARASIMPATICO Y SIMPATICO RESPECTIVAMENTE TERMINANDO ESTE DESARROLLO "NERVIOSO" EN LA ETAPA POST-NATAL. (16).

LA FCF NORMAL DEL FETO A TERMINO SE HALLA ENTRE 120-150 LATIDOS POR MINUTO. (DUDENHAUSEN 1976).

LA FCF ES EL RESULTADO DE LA INTERACCION DE MECANISMOS CARDIOESTIMULADORES Y CARDIOINHIBIDORES CUYO EQUILIBRIO ESTABLECE LA FCF NORMAL. LA PERDIDA DE ESTA SITUACION A FAVOR DE LOS MECANISMOS CARDIOACELERADORES PUEDE SER DEBIDA A LA APARICION DE HIPOXIA LIGERA QUE PROVOCA ESTIMULACION DEL SIMPATICO, CON LA CONSIGUIENTE DEPRESION DE NORADRENALINA, RESPONSABLE ULTIMO DE LA CARDIOACELERACION POR EL ESTIMULO TERMINO DEL NODULO SINUSAL DEL CORAZON DEL FETO. LA PERDIDA DEL EQUILIBRIO A FAVOR DE LOS MECANISMOS CARDIOINHIBIDORES PUEDE SER DEBIDA A HIPOXIA ACENTUADA, QUE PROVOCA ESTIMULO REFLEJO VAGAL Y UNA DEPRESION MIOCARDICA (CALDEYRO HON).

OTROS FACTORES QUE ALTERAN LA FCF EL USO DE PROPRANOLOL DURANTE EL EMBARAZO SE MANIFIESTA POR BRADICARDIA REFLEJANDO UNA INHIBICION DEL CENTRO VAGAL.

POR LO CONTRARIO AL MINISTRAR ATROPINA LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL SE VE AUMENTADA LIBERANDO LA ACCION DEL VAGO. SE SABE, TAMBIEN QUE UNA ESTIMULACION SONORA O MECANICA NORMALMENTE PRODUCE TAQUICARDIA. (8), (11).

A MEDIDA QUE AUMENTAN LOS CONOCIMIENTOS SOBRE LA FISIOLOGIA PLACENTARIA, SE VAN RECONOCIENDO SUS MULTIPLES FUNCIONES: TRANSPORTE GASEOSO, METABOLICAS, CIRCULACION SANGUINEA, ENDOCRINA, ENZIMATICAS, ETC.(7); LOS TRES COMPONENTES, MEMBRANA DE INTERCAMBIO, CIRCULACION MATERNA Y CIRCULACION FETAL, QUE PARTICIPAN EN LOS INTERCAMBIOS MADRE-FETO, Y CUYA --

ALTERACION PUEDE SER LA CAUSA DE VARIADAS FORMAS DE INSUFICIENCIA DE LA PLACENTA.

A. MEMBRANA DE INTERCAMBIO.

SE CONSIDERA ACTUALMENTE EL CITOTROFOBlasto COMO UNA CAPA EPITELIAL INMADURA Y MULTIPOTENTE DESTINADA A LA FORMACION DE LOS COMPONENTES DEL TEJIDO PLACENTARIO, Y AL SINCITIOTROFOBlasto, COMO UN EPITELIO MADURO, DOTADO DE LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL TRANSPORTE DE NUTRIENTES Y CATABOLITOS Y PARA LA PRODUCCION HORMONAL (8). EL AREA CAPILAR FETAL PUEDE SUFRIR VARIACIONES FISIOLÓGICAS DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES FETALES: EL CIERRE DEL ESFINTER DEL CONDUCTO VENOSO ELEVA LA PRESION DE LA VENA UMBILICAL DISTIENDE LOS CAPILARES VELLOSIARIOS Y AUMENTA SU AREA. VARIA TAMBIEN CON LA OXIGENACION DE LA SANGRE. SE HA DEMOSTRADO QUE LA ELEVACION DE LA TENSION DE OXIGENO PRODUCE VASOCONSTRICION DE LOS CAPILARES DE LAS VELLOSIDADES CON REDUCCION DE LA SUPERFICIE FILTRANTE, Y EL EFECTO CONTRARIO ES PRODUCIDO POR LA ELEVACION DE LA P_{CO_2} .

LAS MODIFICACIONES CUANTITATIVAS DE AMBAS AREAS, TROFOBlastica Y VASCULAR FETAL, SON LAS MAS FRECUENTES. LA DEGENERACION FIBRINOIDE DEL TROFOBlasto DE LOS TRONCOS VELLOSIARIOS Y DE LAS VELLOSIDADES PROXIMAS A LA PLACA CORIAL O REGION MARGINAL DE LA ESTROMA INTRAVELLOSA QUE ALCANZA AL FINAL DEL EMBARAZO UN 7.20% DE LA SUPERFICIE VELLOSIARIA ES CONSIDERADA COMO UN PROCESO NORMAL.

LOS INFARTOS PLACENTARIOS, SECUNDARIOS A PROCESOS OBSTRUCTIVOS

DE LAS ARTERIAS ESPIRALES EN LA PLACA BASAL, PUEDEN PRODUCIR EXTENSAS - LESIONES PLACENTARIAS, CON NECROSIS Y ANULACION FUNCIONAL DE UNO O VARIOS COTILEDONES. PARTICIPAN TODOS LOS COMPONENTES DE LA MEMBRANA DE INTERCAMBIO, TROFOBlasto, ESTROMA VELLOsITARIA Y VASOS FETALES. EN LOS TROMBOS PLACENTARIOS, LAS LESIONES DE LAS VELLOsIDADES RODEAN A MODO DE UNA CASCARA EL COAGULO SANGUINEO EN LA QUE PARTICIPAN TAMBIEN TODOS LOS COMPONENTES DE LAS VELLOsIDADES.

EN ESTOS PROCESOS LA DISMINUCION DE LA FUNCION PLACENTARIA ESTA EN RELACION CON LA CANTIDAD DE PARENQUIMA PLACENTARIO DESTRUIDO. CUANDO LA RESERVA PLACENTARIA ESTA COMPROMETIDA PUEDE SER LA CAUSA DE RECIEN NACIDOS DE BAJO PESO Y DE SUFRIMIENTO O MUERTE FETAL EN EL CURSO DEL EMBARAZO DEL PARTO. DISMINUCION DE AMBAS AREAS, EN PLACENTAS DE MENOR TAMANO DEL NORMAL, SIN OTRA PATOLOGIA PLACENTARIA, HA SIDO OBSERVADA EN EL 38% DE LAS PLACENTAS CORRESPONDIENTES A RECIEN NACIDOS PEQUEÑOS PARA LA EDAD GESTACIONAL.

B. CIRCULACION MATERNA.

EL ESPACIO INTERVELLOSITARIO (EIV) ES UN ESPACIO LAMINAR EN EL CUAL LA CIRCULACION SANGUINEA DEBE SER CONSIDERADA COMO CAPILAR, AL TERMINO SU VOLUMEN ES DE 150 ML. LA SANGRE MATERNA ENTRA EN LA BASE DEL COTILEDON EN FORMA DE "CHORRO" PULSATIL, LLENA LA CAVIDAD INTRACOTILOIDEA Y FLUYE HACIA LAS PAREDES DEL COTILEDON Y EL LAGO SUBCORTIAL. LA SALIDA SE HACE POR LAS VENAS DE LA BASE DEL COTILEDON MATERNO (17).

MODIFICACIONES PATOLOGICAS DEL FLUJO CIRCULATORIO PLACENTARIO MATERNO.

1.- VARIACIONES CUANTITATIVAS. LA DISMINUCION DEL GASTO CIRCULATORIO -- MATERNO PUEDE DEPENDER DE FACTORES QUE ACTUAN EN LA CIRCULACION PRE PLACENTARIA O DE FACTORES PLACENTARIOS.

a) FACTORES PREPLACENTARIOS. LA DISMINUCION DEL FLUJO DEL EIV PUEDE SER PRODUCIDA POR MULTIPLES CAUSAS: TRANSTORNOS FUNCIONALES CARDIOVASCULARES LESIONES ORGANICAS ARTERIALES Y MODIFICACIONES DEL VOLUMEN Y DE LA VISCOSIDAD SANGUINEA. LA VASOCONSTRICION DE LAS ARTERIAS UTERINAS Y DE -- SUS RAMAS PUEDE SER PRODUCIDA POR LA PROSTAGLANDINA F2₂ LA NORADRENALINA Y POR CONDICIONES PATOLOGICAS MATEPNAS COMO LA PRECLAMPSIA, LA ENFERMEDAD HIPERTENSIVA O LA GLOMERULONEFRITIS CRONICA (13). EN ESTOS CASOS SE OBSERVA AUMENTO DE LA PRESION AORTICA, DESCENSO DE LA PRESION EN EL INFUNDIBULO DE LAS ARTERIAS ESPIRALES Y DISMINUCION DEL FLUJO SANGUINEO PLACENTARIO (8).

CUANDO LA REDUCCION DEL FLUJO ALCANZA UN TERCIO DE LOS VALORES NORMALES, SE PRODUCE HIPOXIA PLACENTARIA Y FETAL. LA INSUFICIENCIA PLACENTARIA DE APORTE DE OXIGENO AL FETO, MANTENIDA EN FORMA CRONICA, SE TRADUCIRA POR DEFICIENCIAS Y ALTERACIONES METABOLICAS QUE PODRAN SER DETECTADAS POR LAS PRUEBAS DE ALTERACIONES FUNCIONALES DE LA PLACENTA.

b) FACTORES PLACENTARIOS. INSUFICIENCIAS PLACENTARIAS PUEDEN SER CAUSADAS POR DISMINUCION DEL FLUJO PLACENTARIO MATERNO SECUNDARIO A LA REDUCCION DEL VOLUMEN DEL ESPACIO INTERVELLOSITARIO. EN LAS PLACENTAS CON -- EDEMA DE LAS VELLOSIDADES CORIALES, COMO EN LAS ERITROBLASTOSIS, DIABE-

TES MELLITUS.

2.- VARIACIONES CUALITATIVAS. MODIFICACIONES CUALITATIVAS DE LA SANGRE-MATERNAL CON DISMINUCION DE LA PO_2 PUEDEN PRODUCIR INSUFICIENCIA PLACENTARIA, POR HIPOXIA FETAL, EN CASOS DE ANEMIA MATERNA.

C) CIRCULACION FETAL.

COMPRENDE EL SISTEMA CIRCULATORIO AFERENTE PLACENTARIO, QUE VA DESDE EL CORAZON FETAL, VIA AORTA, ARTERIAS ILIACAS Y ARTERIAS UMBILICALES DEL CORDON, HASTA EL SISTEMA INTRAPLACENTARIO, Y EL SISTEMA AFERENTE QUE LLEVA LA SANGRE ARTERIAL AL CORAZON A TRAVES DE LA VENA UMBILICAL, EL CONDUCTO VENOSO Y LA VENA CAVA INFERIOR.

LAS MODIFICACIONES DEL FLUJO SANGUINEO PLACENTARIO FETAL SON POCO CONOCIDAS. LA AUSENCIA DE UNA ARTERIA UMBILICAL ES UNA MALFORMACION QUE PERTURBA LA DINAMICA CIRCULATORIA, AUMENTA LAS RESISTENCIAS PERIFERICAS Y PUEDE SER CAUSA DE ANOMALIAS CARDIACAS Y DE HIPOXIA CRONICA QUE PUEDE LLEVAR AL MENOR DESARROLLO FETAL.

LA FCF SUFRE CONSIDERABLES CAMBIOS COMO RESULTADO DE LA ACTIVIDAD FETAL (10). ESTOS CAMBIOS SE HAN CLASIFICADO EN CUATRO TIPOS. (SILVIO ALADJEM, FERIA). (3).

- 1.- LA ONDA DE TIPO OMEGA: CARACTERIZADA POR UNA ACELERACION Y RETORNO A LA LINEA DE BASE CON UNA DURACION DE UNOS 30 SEGUNDOS.
- 2.- LA ONDA LAMBDA: CARACTERIZADA POR UNA BREVE ACELERACION SEGUIDA DE UNA DECELERACION Y RETORNO A LA LINEA DE BASE.
- 3.- LA ONDA ELIPTICA: CARACTERIZADA POR UNA ACELERACION PROLONGADA DE -

HASTA 90 SEGUNDOS DE DURACION Y RETORNO A LA LINEA DE BASE.

4.- LA ONDA PERIODICA QUE SE PRESENTA COMO UNA ACELERACION Y RETORNO A LA LINEA DE BASE CON DURACION DE 84 SEGUNDOS.

CARACTERISTICAS DE LA FCF

TIPO	VARIACIONES DE LA LINEA DE BASE	DURACION SEGUNDOS
OMEGA	+ 13% (\pm 5.6)	27.2 (\pm 11.9)
LAMBDA	+ 13.3% (\pm 6.2)	34.6 (\pm 14.3)
	- 10.1% (\pm 4.2)	
ELIPTICO	+ 17.2% (\pm 5.4)	87.6 (\pm 40)
PERIODICO	+ 15.7% (\pm 5.9)	83.4 (\pm 39)
+ TAQUICARDIA	- BRADICARDIA.	

CAUSAS POSIBLES DE LAS ALTERACIONES CARDIACAS FETALES EN RESPUESTA A LOS MOVIMIENTOS FETALES.

<u>CAUSA</u>	<u>RESPUESTA</u>
VARIACION EN LOS IMPULSOS SIMPATICOS Y PARASIMPATICOS	OMEGA
ESTIMULO MECANICO O AUDITIVO	OMEGA
MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS	PERIODICO
COMPRESION O TENSION DE CORDON	LAMBDA
HIPOXEMIA DE CORTA DURACION CON PERDIDA DEL CONTROL VAGAL	ELIPTICO

SE DEBE TENER PRESENTE QUE CUALQUIERA DE ESTAS ONDAS ES INDICE DE --
REACTIVIDAD DEL CORAZON FETAL, POR TANTO DE BUEN PRONOSTICO EN LO QUE A
HIPOXIA O ANOXIA PROLONGADA SE REFIERE.

CARACTERISTICAS DE LA FCF (MENDEZ + BAUER, 1963).

AMPLITUD: SE EXPRESA EN LAT-MIN, PUES CORRESPONDE A LA DIFERENCIA ENTRE
EL NIVEL SUPERIOR Y EL INFERIOR ENTRE LOS QUE EVOLUCIONAN ESTAS OSCILA-
CIONES. SE CONSIDERA NORMAL DE 5 A 25 LATIDOS.

FRECUENCIA. LAS OSCILACIONES SE PRODUCEN A UNA FRECUENCIA DEL ORDEN DE-
3 A 5 CICLOS POR MINUTO.

INTERPRETACION FISIOPATOLOGICA.

PUEDA INTENTARSE ESCLARECER EL SIGNIFICADO DE LAS OSCILACIONES, A
LA LUZ DE CIERTAS CONCEPCIONES FISIOPATOLOGICAS.

A. TEORICAMENTE PODRIAMOS CONSIDERAR QUE LAS OSCILACIONES SON LA EXPRE-
SION DEL FUNCIONAMIENTO NORMAL DEL SISTEMA DE REGULACION CARDIOVASCULAR,
CUYA RAIZ PRINCIPAL ESTA REPRESENTADA POR LOS CENTROS NERVIOSOS CARDIO-
REGULADORES Y VASOPRESORES, LOS CUALES ASEGURAN LA DISTRIBUCION SANGUI-
NEA EN EL ORGANISMO.

ESTOS CENTROS NERVIOSOS RECIBEN AFERENCIA DE LOS CENTROS HIPOTALA-
MICOS SUBYACENTES O DE LOS BARO Y QUIMIORRECEPTORES AORTICOS, Y SENOCARO-
TIDEOS; POR OTRA PARTE, ESTAN DIRECTAMENTE INFLUIDOS POR LAS MODIFICACIO-
NES BIOQUIMICAS DE LA SANGRE QUE LAS PERFUNDE.

PODRIAMOS CONCEBIR QUE UNA DEPRESION DE ESTOS CENTROS, FISIOLÓGICA EN EL CURSO DEL SUEÑO, INDUCIDA POR CIERTOS FARMACOS O PROVOCADA POR LA HIPOXIA, PODRIA CONDUCIR A UNA DISMINUCION DE LA AMPLITUD Y DE LA FRECUENCIA DE LAS OSCILACIONES.

LA ALTA INCIDENCIA DE LAS VARIACIONES DE TIPO OMEGA NOS HACE -- SUPONER QUE ESTAS REPRESENTAN MODIFICACIONES REFLEJAS DE CORTA DURACION A ESTIMULOS NORMALES DE LOS SISTEMAS SIMPATICO-PARASIMPATICO. LOS PATRONES OMEGA SON DE BUEN PRONOSTICO. LO MISMO SE POSTULA PARA EL PATRON -- PERIODICO, QUE RESULTA DE LA SUCESION DE MULTIPLES PATRONES OMEGA.

EL PATRON ELIPTICO, POR SU CARACTER DE TAQUICARDIA SOSTENIDA, SE HA CONSIDERADO QUE QUIZA SE DEBA A UN ESTIMULO HIPOXICO, ESPECIALMENTE CUANDO ESTE LLEVA A UN CAMBIO DE LA LINEA DE BASE DE LA FCF.

EN ESTOS CASOS, HAY UN AUMENTO DE SUFRIMIENTO FETAL INTRAPARTO Y DE LA POSITIVIDAD DE LA PRUEBA DE OXITOCINA.

POR ULTIMO, EL PATRON DE TIPO LAMBDA, LO MAS PROBABLE ES QUE -- REPRESENTA UNA RESPUESTA A UNA OCLUSION TEMPORAL DEL CORDON, YA SEA A CAUSA DE UNA CIRCULAR O DE UNA OCLUSION TEMPORAL POR OTRA CAUSA, EN MAS DEL 50% DE LOS CASOS QUE PRESENTAN PATRONES LAMBDA EL FETO NACE CON CIRCULAR DE CORDON.

METODOS DE OBTENCION DE LA FCF (1)

- 1.- AUSCULTACION: LA CUAL SE REALIZA CON ESTETOSCOPIO DE PINARD A TRAVES DEL ABDOMEN DE LA MADRE.
- 2.- ELECTROCARDIOGRAFIA: EL REGISTRO SE REALIZA EN FORMA DIRECTA, CON -- UN ELECTRODO UNIPOLAR FIJADO EN EL CUERPO FETAL (CABEZA O NALGA), E INDIRECTO, COLOCANDO ELECTRODOS EN LA PARED ABDOMINAL DE LA MADRE.
- 3.- FONOCARDIOGRAFIA: LOGRA UNA SEÑAL NITIDA Y DE POCA INTENSIDAD QUE -- REGISTRA BIEN LA VARIABILIDAD, TIENE EL INCONVENIENTE QUE LA SEÑAL - ES DOBLE, (CAPTANDO EL 1er Y 2do RUIDOS CARDIACOS) (15).
- 4.- DOPPLERCARDIOGRAFIA: ESTE PROCEDIMIENTO DE CAPTACION, SU USO SE GENERALIZO A LA APLICACION CLINICA PRACTICA Y SE CONFIRMO SU INOCUIDAD.
- 5.- CARDIOTOCOGRAFIA: CONSISTE EN LA MONITORIZACION SIMULTANEA DE LA FCF- Y LA ACTIVIDAD UTERINA.
LA FCF SE REGISTRA A TRAVES DE UN TRANSDUCTOR DE ULTRASONIDO POR - MEDIO DE CRISTALES. (EMISOR, RECEPTOR).
LA DINAMICA UTERINA Y LOS MOVIMIENTOS FETALES SE REGISTRAN MEDIANTE UN TRANSDUCTOR CON UN TOCODINAMOMETRO UBICADO EN EL FONDO UTERINO, DEL ABDOMEN MATERNO.

RITMO CARDIACO FETAL

EN EL ANALISIS DEL RITMO CARDIACO FETAL DEBEN CONSIDERARSE TRES ELEMENTOS ESENCIALES:

- 1.- LA FRECUENCIA DE BASE
- 2.- LAS ACELERACIONES
- 3.- DESECELERACIONES DE LA FCF. (CALDEYRO-BARCIA).

LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL REPRESENTA EL NIVEL AL QUE SE MANTIE NE EL RITMO CARDIACO FETAL ENTRE LAS ACELERACIONES Y LOS RETARDOS.

LOS LIMITES DE NORMALIDAD DE LA FCF BASAL SE SITUAN AL FINAL DE LA GESTACION ENTRE 120-160 LATIDOS/MIN. (HON).

TAQUICARDIA: SE HABLA DE TAQUICARDIA CUANDO LA FCF BASAL SE MANTIENE POR ENCIMA DE 160 LAT/MIN DURANTE MAS DE 10 MINUTOS. EN LA GENESIS DE LAS -- TAQUICARDIAS HAY QUE SABER RECONOCER LAS QUE SON PROVOCADAS POR LA ADMINISTRACION DE SUSTANCIAS QUE AUMENTAN EL TONO SIMPATICO, TALES COMO LOS BETAMIMETICOS, O POR SUSTANCIAS QUE COMPORTAN UNA AUTENTICA SECCION QUIMICA DEL VAGO, TALES COMO LOS ATROPINICOS.

BRADICARDIA: SE HABLA DE BRADICARDIA CUANDO LA FCF BASAL SE SITUA POR -- DEBAJO DE 120 LAT/MIN DURANTE MAS DE 10 MINUTOS.

ACELERACIONES: A MENUDO SON PROVOCADAS POR LOS MOVIMIENTOS DEL FETO O -- LAS CONTRACCIONES, EN GENERAL SE ADMITE INDICACION DE BUENA REACTIVIDAD-FETAL. (14).

RETARDOS: CLASIFICACION DE CALDEYRO-BARCIA (3).

SE BASA ENTRE EL FONDO DEL RETARDO Y LA ACME DE LA CONTRACCION UTERINA:

DIP TIPO I: SE CARACTERIZA POR UN DESFASE ESCASO DEL ORDEN DE 3 SEGUNDOS Y QUE SIEMPRE PERMANECE INFERIOR A 18 SEGUNDOS.

DIP TIPO II: SE DEFINE POR UN DESFASE, QUE POR DEFINICION ES SUPERIOR A 18 SEGUNDOS Y POR TERMINO MEDIO DE 41 SEGUNDOS ENTRE EL ACME DE LA CONTRACCION Y EL ACME DE LA DESCCELERACION.

2.- OBJETIVOS

CORRELACIONAR LOS HALLAZGOS DE APLICACION DE VaReFe (VALORACION DE LA RESPUESTA FETAL), EN FETOS HIPOTROFICOS EN COMPARACION CON UN GRUPO TESTIGO DE FETOS - EUTROFICOS.

3.- MATERIAL Y METODOS

SE INCLUYERON EN EL ESTUDIO 62 EMBARAZADAS SELECCIONADAS AL AZAR Y QUE LLENABAN LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

EMBARAZO DE 37 SEMANAS O MAS DE GESTACION

EN TRABAJO DE PARTO ESPONTANEO

TRABAJO DE PARTO INICIAL A SU INGRESO CON 2-4 CM DE DILATACION CERVICAL.

SIN EVIDENCIA DE DISTOCIA

PRODUCTO UNICO VIVO

PRESENTACION CEFALICA

MEMBRANAS INTEGRAS

PARTO EUTOCICO DE MENOS DE 8 HORAS DE DURACION

AL INGRESO DE LA PACIENTE SE HIZO EVALUACION CLINICA GENERAL Y DEL ESTADO DEL FETO CON VALORACION DE LA FCF BASAL DURANTE UN MINUTO POR MEDIO DE DOPTONE.

UNA VEZ VALORADA LA BASAL, SE LLEVO A CABO ESTIMULACION EXTERNA DEL FETO CON MOVIMIENTOS SUAVES DURANTE 15 SEGUNDOS.

SE VALORO LA RESPUESTA DE LA F.C.F. QUE SE ESCUCHO CONTINUAMENTE POR MEDIO DE DOPTONE Y SE DIO UNA CLASIFICACION.

POSITIVA: SI HUBO COMO RESPUESTA UNA ELEVACION TRANSITORIA DE LA FCF ENTRE 10 Y 20 LATIDOS POR MINUTO Y CON UNA PERMANENCIA DE 10 A 60 SEGUNDOS POSTERIORES AL ESTIMULO.

NEGATIVA: SI LA RESPUESTA FUE

- 1.- CONSERVACION DE LA LINEA DE BASE, SIN VARIACIONES**
- 2.- CAIDA TRANSITORIA INMEDIATA AL ESTIMULO DE MAS DE 10 LATIDOS POR MINUTO.**
- 3.- ELEVACION PERSISTENTE DE LA F.C.F. POR 1 MINUTO O MAS.**

SE VALORO EL RECIEN NACIDO EN EL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN CUANTO A PESO Y SE CLASIFICO DE ACUERDO CON LA CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO DE -- JURADO GARCIA.

SE CORRELACIONARON LOS RESULTADOS DE LA VaReFe CON EL PESO DEL RECIEN NACIDO.

4.- RESULTADOSRESULTADOS DE Va Re Fe

$$\chi^2 = 7.6$$

$$P .01$$

PESO EN GRAMOS	POSITIVA		NEGATIVA		TOTAL	
	No	%	No	%	No.	%
2500 O MENOS	5	57	4	43	9	100
2501 Y MAS	48	90	5	10	53	100
TOTAL	53		9		62	100

CORRELACION ENTRE Va Re Fe Y PESO DEL RECIEN NACIDO
(AL NACIMIENTO).

5.- COMENTARIOS

ES INDISCUTIBLE QUE EN LAS ULTIMAS CUATRO DECADAS EN EL CAMPO DE LA MEDICINA LA TECNOLOGIA CON SUS GRANDES AVANCES NOS HA DADO CADA -- VEZ MEJORES POSIBILIDADES DE REALIZAR ESTUDIOS MAS PROFUNDOS, PARA REALI-- ZAR DIAGNOSTICO MAS PRECISOS Y POR LO TANTO PROPORCIONAR TRATAMIENTOS -- MAS ADECUADOS Y OPORTUNOS.

EN EL AREA DE LA GINECOBSTERICIA PARA EL CONTROL PRENATAL SE DISPONE DE TECNOLOGIA AVANZADA EN CENTROS HOSPITALARIOS DE TERCER NIVEL, PERO NO ES POSIBLE CONTAR CON ESTOS AVANCES EN TODOS LOS MEDIOS POR SU-- ALTO COSTO Y POR LA NECESIDAD DE PERSONAL CAPACITADO PARA SU MANEJO, POR LO TANTO SU USO DEBE SER SELECTIVO SOLO A PACIENTES CON RIESGO E INDICA-- CIONES PRECISAS.

ES POR ELLO QUE PARA EL MEDICO PERSISTE LA PREOCUPACION DE UTI-- LIZAR METODOS DE EVALUACION CON LOS QUE PUEDA CONTAR COMO RECURSO ACCESI-- BLE Y UTILIZABLE EN LA MAYORIA DE LA POBLACION.

EN NUESTRO MEDIO ES INDISCUTIBLE QUE LOS RECURSOS TECNOLOGI-- COS CON LOS QUE SE CUENTA, DEBEN SER UTILIZADOS EN FORMA SELECTIVA EN -- AQUELLAS PACIENTES QUE POR SU RIESGO LO AMERITAN POR LO TANTO, EL PRIMER PASO IMPORTANTE QUE DEBEMOS LLEVAR A CABO ES EL BUSCAR INDICADORES QUE-- NOS SIRVAN PARA DETECTAR, EVALUAR Y CLASIFICAR ESTE RIESGO EN LA POBLA-- CION GENERAL.

UNA VEZ DETECTADO EL RIESGO ESTAREMOS EN POSIBILIDADES DE REFE-- RIR A LAS PACIENTES A SITIOS DONDE SE CUENTE CON LOS RECURSOS NECESARIOS PARA SU ATENCION, YA SEA PARA CONFIRMACION Y AFINACION DE DIAGNOSTICO O

PARA TOMAR MEDIDAS TERAPEUTICAS ADECUADAS Y OPORTUNAS.

EL RESULTADO OBTENIDO EN ESTE TRABAJO ES UN EJEMPLO DE LO ANTE--
RIOR, YA QUE AL TENER COMO ANTECEDENTES MUCHOS ESTUDIOS CIENTIFICOS --
(20), QUE LO AVALAN NOS DA OPORTUNIDAD DE COMPROBAR QUE EXISTE UNA --
CORRELACION ESTRECHA ENTRE EL DAÑO FETAL Y SU RESPUESTA CARDIACA A ESTI--
MULOS EXTERNOS, LO CUAL, FISIOPATOLOGICAMENTE SE EXPLICA EN LOS FETOS--
HIPOTROFICOS (18), PORQUE EN SU MAYORIA ESTE PROBLEMA ES DEBIDO A UN --
INSUFICIENTE INTERCAMBIO FETO MATERNO CUYO ORIGEN ES DEBIDO A MULTIPLES
CAUSAS, ENTRE LAS CUALES LAS MAS FRECUENTES ES LA INSUFICIENCIA PLACEN--
TARIA (19).

EL ESTADO DE RIESGO DE UN FETO HIPOTROFICO PUEDE PUES, SER VALO--
RADO Y CLASIFICADO DE ACUERDO CON SU CAPACIDAD DE RESPUESTA MANIFESTADO
A TRAVES DE LAS VARIACIONES DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL OBTENIDAS -
MEDIANTE EL METODO CLINICO QUE PROPONEMOS, YA QUE POR LO MENOS EN UN --
45% DE LOS CASOS, ENCONTRAREMOS ASOCIACION DE HIPOTROFIA CON RESPUESTA--
NEGATIVA. EN EL 55% RESTANTE DE VALORACIONES NEGATIVAS EN FETOS HIPOTRO--
FICOS PUEDEN DEBERSE A QUE LA INSUFICIENCIA DE INTERCAMBIOS NO HA SIDO--
MUY AFECTADA, LO CUAL PERMITE RESPUESTAS POSITIVAS.

EN EL 90% DE LOS RECIEN NACIDOS CON PESO ADECUADO LAS RESPUES--
TAS A LA VALORACION RESULTARON POSITIVAS, LO CUAL SE ASOCIA CON BUEN --
ESTADO DEL FETO Y EN EL 10% RESTANTE LAS PRUEBAS NEGATIVAS SE PUEDEN --
DEBER A OTRAS CAUSAS QUE NO SEAN LA HIPOTROFIA COMO PUEDEN SER CIRCULA--
RES DE CORDON, ANEMIA MATERNA, HIPERTENSION, DIABETES ETC.

PENSAMOS QUE ESTOS HALLAZGOS A LA LUZ DE MUCHOS ESTUDIOS MAS --
COMPLICADOS QUE REQUIEREN DE ALTA TECNOLOGIA PARA SU VALIDACION PUEDEN--

SER APLICADOS COMO INDICADORES DE RIESGO DE FETOS HIPOTROFICOS CUYAS -
CONDICIONES DE INTERCAMBIO PLACENTARIO ESTAN MUJ DEPRIMIDOS Y HAN AFEC-
TADO SU CAPACIDAD DE RESPUESTA, INDICANDO QUE ES NECESARIO PARA ELLOS-
UN CUIDADO INTENSIVO DURANTE EL TRABAJO DE PARTO Y UNA ATENCION INMEDIA
TA SELECTIVA POR ESPECIALISTAS NEONATOLOGOS A FIN DE OFRECERLES MEJOO--
RES CONDICIONES Y EVITAR DAÑOS CONSECUENTES.

LA APLICACION DE ESTE METODO DE VALORACION REQUIERE DE UN APREN-
DIZAJE MINIMO PERO DE MUCHA ACUCIOSIDAD Y RESPONSABILIDAD AL REALIZAR--
LO ASI COMO DE UN SISTEMA ACUSTICO QUE, DE PREFERENCIA ES DE UNA TECNO-
LOGIA DE COSTO MEDIO (DOPTONE), PERO QUE PUEDE SER REALIZADO CON EL --
SIMPLE METODO DE PINARD QUE ESTA AL ALCANCE DE TODOS.

6.- RESUMEN

DEBIDO A QUE NO SE DISPONE DE TECNOLOGIA AVANZADA EN TODOS LOS --
CENTROS HOSPITALARIOS QUE ESTAN A DISPOSICION DE LA POBLACION EN GENE--
RAL. Y CON EL ANTECEDENTE DE HABERSE REALIZADO ESTUDIOS SIMILARES CON -
BUENOS RESULTADOS EN EL C. H. GRAL. IGNACIO ZARAGOZA, CONSIDERAMOS CON-
VENIENTE LLEVAR A CABO ESTE ESTUDIO.

SE ESTUDIARON 6 2 PACIENTES EMBARAZADAS SELECCIONADAS AL AZAR, -
QUE REUNIAN LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

EMBARAZO DE 37 SEMANAS O MAS

TRABAJO DE PARTO ESPONTANEO

TRABAJO DE PARTO INICIAL A SU INGRESO CON 2-4 CM DE DILATACION CERVICAL
SIN EVIDENCIA DE DISTOCIA

PRODUCTO UNICO VIVO.

PRESENTACION CEFALICA.

MEMBRANAS INTEGRAS.

PARTO EUTOCICO DE MENOS DE 8 HORAS DE EVOLUCION.

A SU INGRESO AL HOSPITAL SE LE REALIZO UNA EVALUACION CLINICA GENERAL Y
DEL ESTADO DEL FETO DE ACUERDO AL METODO DESCRITO, Y SE DIO UNA CLASIFI-
CACION: POSITIVA O NEGATIVA.

SE VALORO EL RECIEN NACIDO EN EL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN CUANTO A PESO
DE ACUERDO CON LA CURVA DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO DEL DR. JURADO GARCIA.
AL REALIZAR EL ANALISIS DE LOS RESULTADOS: ESTOS NOS MUESTRAN QUE EL --
ESTADO DE RIESGO DE UN FETO HIPOTROFICO PUEDE SER VALORADO Y CLASIFICADO

DE ACUERDO CON SU CAPACIDAD DE RESPUESTA MANIFESTADO A TRAVES DE LAS -- VARIACIONES DE LA FCF OBTENIDAS MEDIANTE EL METODO CLINICO QUE PRESENTA MOS, YA QUE POR LO MENOS EN UN 45% DE LOS CASOS ENCONTRAMOS ASOCIACION-- DE HIPOTROFIA CON RESPUESTA NEGATIVA. EN EL 55% RESTANTE DE VALORACIO-- NES NEGATIVAS EN FETOS HIPOTROFICOS PUEDEN DEBERSE A QUE LA INSUFICIEN-- CIA DE INTERCAMBIO NO HA SIDO MUY AFECTADA, LO CUAL PERMITE RESPUESTAS-- POSITIVAS.

EN EL 90% DE LOS RECIEN NACIDOS CON PESO ADECUADO LAS RESPUES-- TAS A LA VALORACION RESULTARON POSITIVAS, LO CUAL SE ASOCIA CON BUEN -- ESTADO DEL FETO Y EN EL 10% RESTANTE LAS PRUEBAS NEGATIVAS SE PUEDEN -- DEBER A OTRAS CAUSAS QUE NO SEAN LA HIPOTROFIA COMO: CIRCULARES DE COR-- DON, ANEMIA MATERNA, HIPERTENSION, DIABETES, ETC.

LA APLICACION DE ESTE METODO REQUIERE DE UN APRENDIZAJE MINIMO, DE UNA TECNOLOGIA DE COSTO MEDIO (DOPTONE), QUE PUEDE SER REALIZADO CON EL SIMPLE METODO DE PINARD QUE ESTA AL ALCANCE DE TODOS.

CONCLUIMOS QUE EL METODO PRESENTADO Va Re Fe ES UTIL PARA VALO-- RAR CONDICIONES DEL FETO Y QUE LA PRUEBA SE ASOCIA CON HIPOTROFIA EN-- EL 45% DE LOS CASOS EN QUE RESULTA NEGATIVA.

7.- CONCLUSIONES

- 1.- LA Va Re Fe ES UTIL PARA VALORAR CONDICIONES DEL FETO Y SE ASOCIA CON HIPOTROFIA EN EL 45% DE LOS CASOS EN QUE RESULTA NEGATIVA.
- 2.- LA Va Re Fe NEGATIVA INDICA RIESGO FETAL ELEVADO Y DEBE SER SEGUIDA DE EVALUACION MAS PRECISA DEL ESTADO FETAL O DE INDICACIONES TERAPEUTICAS OPORTUNAS.
- 3.- LA Va Re Fe ES UN METODO CLINICO AL ALCANCE DE TODOS PARA DETECTAR RIESGO FETAL Y QUE DEBE SER APLICADO EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCION.
- 4.- LA Va Re Fe NEGATIVA ES UNA INDICACION PARA REFERIR A LA EMBARAZADA A UN NIVEL DE ATENCION MAS ESPECIALIZADO Y CON MAYORES RECURSOS-TECNICOS.

8.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- KERGADEEC CITADO EN: LOPEZ G, CASTELAZO M, KARCHMER K.:VALIDACION CLINICA DE LAS PRUEBAS CARDIOTOCOGRAFICAS ANTEPARTO. GINECOL.OBSTET. MEX: 51; 313, 121, 1983.
- 2.- YERAM S, LEREY J.:MOVIMIENTO FETAL. OBSTET, Y GINECOL; 4; 737, 1982.
- 3.- CARRERA J. MONITORIZACION FETAL ANTEPARTO: SALVAT EDIT.; 49-53, 1980.
- 4.- VAZQUEZ V, VILLANUEVA S.:PRUEBA SIN ESTIMULO PARA DETECCION DE -- BIENESTAR FETAL. GINECOL, Y OBSTET; 316; 213, 1983.
- 5.- ESTEBAN A, SANCHEZ R: MONITORIZACION FETAL INTRAPARTO ; 1-37, 1976.
- 6.- SILVIO A, VIDYASYAGAR : ATLAS DE PERINATOLOGIA. SALVAT EDIT.; 173-218 1981.
- 7.- SILVIO A., AUDREY K: PERINATOLOGIA CLINICA. ASPECTOS CLINICOS DE LA- INSUFICIENCIA PLACENTARIA. SALVAT EDIT.; 281-310, 1979.
- 8.- CARRERA J.:FCF: CONTROL AUTONOMO Y FACTORES QUE INFLUYEN EN EL. CA- PACIDAD FUNCIONAL DE LA PLACENTA PARA NUTRICION FETAL ; 425-444, 141 147. EDIT, SALVAT 1980.
- 9.- HURTADO H, VARGAS G, C.; VALORACION RESPUESTA FETAL (Va Re Fe). TESIS PROFESIONAL ISSSTE. UNAM, 1985.
- 10.- SADOVSKY E., OBEL H: THE DEFINITION AND THE SIGNIFICANCE OF DECREASED FETAL MOV. ACTA OBSTET. SCAND; 62; 409-413,1983.

- 11.- SERAFINI P., MARY B., LINDSAY M.: ANTEPARTUM FETAL RATE RESPONSE TO -
SOUND STIMULATION. AM. J.OBSTET.GYNECOL: JANUARY 1; 41-45, 1984.
- 12.- PATRICK J., LESLEY C.: THE DISTRIBUTION OF ACCELERATION OF THE --
HUMAN FETAL HEART RATE AT 38-40 WEEKS GESTATIONAL AGE. AM.J. --
OBSTET.GYNECOL: 15; 151, 283-286, 1985.
- 13.- CARSTEN L. : PREDICTIVE VALUE OF ANTEPARTUM FETAL HEART RATE NON-
STRESS TEST IN HIGH-RISK PREGNANCY. ACTA OBSTET.GYNECOL.SCAND: 64;
133-138, 1985.
- 14.- PATRICK J., LESLEY C.: ACCELERATIONES OF THE HUMAN FETAL HEART RATE
AT 38-40 WEEKS GESTATIONAL AGE. AM.J. OBSTET.GYNECOL: 1; 48, -
35-40, 1984.
- 15.- MALLEFRE J. : MONITORIZACION INTRAPARTO: CLIN.GINECOL: 4; 3, 100-
133, 1980.
- 16.- KEITH L.M. : EMBRIOLOGIA CLINICA. APARATO CARDIOVASCULAR. EDIT.--
INTERAMERICANA; 266-308, 1975.
- 17.- BODIS K.J., NEMESSANYI Z.F: DETERMINATION OF THE INTERVILLOUS --
PERFUSION INDEX IN PREGNANCIES WITH INTRAUTERINE GROWTH RETARDA--
TION. GYNECOL.OBSTET.INVEST.: 19; 89-91, 1985.
- 18.- PARDI G., MARCONI A.M.: EL TIEMPO DE CONDUCCION INTRAVENTRICULAR-
DE EL CORAZON FETAL EN EMBARAZOS CON SUPUESTO RETARDO EN EL CRECI-
MIENTO. BRITISH JOURNAL OF OBSTET,AND GYNECOL: 93; 250-254, 1986.
- 19.- VARMA T.R. : UNSTRESSED ANTEPARTUM CARDIOTOCOGRAPHY IN THE MANAGE-
MENT OF PREGNANCIES COMPLICATED BY INTRAUTERINE GROWTH RETARDA--

TION. ACTA OBSTET, GYNECOL, SCAND: 63; 129-134, 1984.

20.-VILLAR J, BELIZAN J.: THE EVALUATION OF THE METHODS USED IN THE DIAGNOSIS OF INTRAUTERINE GROWTH RETARDATION. OBSTET, AND GYNECOL: 41; 4, 187-197, 1986.