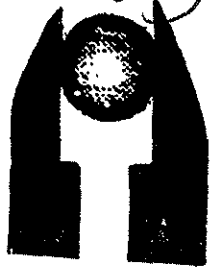




11217

23

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

EL MODELO DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL EN EMBARAZADAS CON DIAGNOSTICO DE ANEMIA FERROPENICA

T E S I S

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO  
ORGANISMO DESCENTRALIZADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA PRESENTA EL ALUMNO:

GERMAN BARRIENTOS VARGAS



DIRECCION DE ENSEÑANZA

MEXICO, D.F. 2001

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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 esta 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.

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO**

**UNIDAD DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**


**SECRETARIA DE SALUD**




**TUTOR DE LA TESIS**

**DR GERARDO ROMERO - SALINAS**  
Departamento de Fisiología Uterina  
Ginecología y Obstetricia  
Pabellón 112

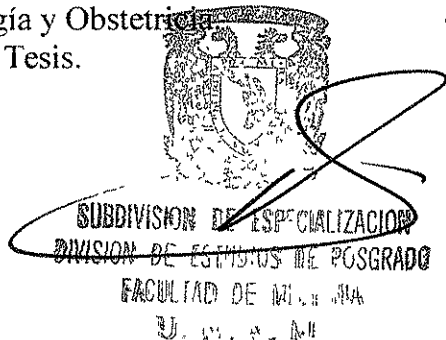
**DR. GUILLERMO OROPEZA RECHY**  
Jefe de la Unidad de Ginecología y Obstetricia.  
Profesor titular del Curso de Posgrado de  
Ginecología y Obstetricia  
Facultad de Medicina, U.N.A.M.



**DR. EDUARDO DE ANDA BECERRIL**  
Jefe de Enseñanza del  
Hospital General de México, S.S.



**DR. GERARDO ROMERO SALINAS**  
Departamento de Fisiología Uterina.  
Servicio de Ginecología y Obstetricia  
Tutor de la Tesis.



“EL HOMBRE ES LIBRE, DURANTE  
SUS BREVES AÑOS DE VIDA, PARA  
EXAMINAR, PARA CRITICAR, PARA  
CONOCER Y EN SU IMAGINACION  
PARA CREAR”.

BERTRAND RUSSELL

## **AGRADECIMIENTOS:**

- AL DR. GUILLERMO OROPEZA RECHY  
POR FOMENTAR NUESTRO INTERES HACIA LA  
INVESTIGACION.

- AL DR. MARIO TORRES COSME  
PROFR. DE BIOESTADISTICA.  
ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA - IPN.

- A MIS COMPAÑEROS RESIDENTES.

- AL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO  
CENTENARIO Y SUBLIME; EN SUS PABELLONES SE  
FORMAN EGREGIOS MEDICOS E INVESTIGADORES.

- **A MIS PADRES Y HERMANOS:**  
Javier y Elena, Javier y Gustavo; por brindarme el Don de la vida y sus lecciones de humanismo.
  
- **A MI ESPOSA AMADA Y A MI HIJA ADORADA:**  
Mayra y Helena Rebecca, motores de mi vida y motivo de mi esfuerzo.
  
- **A MI ABUELITO Y TÍOS:**  
Vicente, Carmen y Toño, quienes me dieron mi segundo hogar.
  
- **A MIS AMIGOS RESIDENTES:**  
Alex, Abe, Blanca, Ricardo, Gabriel, Erick, Judith, Leonel, Elvira y Hugo; quienes compartieron conmigo esta bella y ardua etapa de mi vida.

## INDICE

INTRODUCCION	1
HIPOTESIS	3
MATERIAL Y METODOS	3
RESULTADOS	4
DISCUSION	7
CONCLUSIONES	11
RESUMEN	11
BIBLIOGRAFIA	13

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



# EL MODELO DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL EN EMBARAZADAS CON DIAGNOSTICO DE ANEMIA FERROPENICA.

## INTRODUCCION.

Una de las deficiencias nutricias más frecuentes en los países en desarrollo, es la del hierro, la que se diagnostica como anemia ferropénica. microcítica e hipocrómica.

La prevalencia de anemia a nivel nacional es mayor en las mujeres embarazadas, 18.17%.

El valor promedio de hemoglobina es bajo en mujeres embarazadas, la media y la desviación standard son de 12.5; 1.6 g/dl.<sup>1</sup>

A nivel mundial se calcula que el 60% de las embarazadas padecen de anemia.<sup>2</sup>

Algunos autores, para diagnosticar la anemia toman como punto límite el valor de hemoglobina menor a 11 g/dl.<sup>1</sup>

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) en Atlanta Georgia, en Estados Unidos de Norteamérica, considera: 10.5 g/dl. de hemoglobina, Percentil 5 para el segundo trimestre; 11 g/dl. Percentil 5 para el tercer trimestre y un nivel de ferritina <15 mug/lt.<sup>3</sup>

Se considera como patológico un nivel inferior a 11 g/dl. y como valor crítico el situado por debajo de 7 g/dl., en este nivel el feto se encuentra hipóxico.<sup>4</sup>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Los valores bajos de hematíes (normocíticos o microcíticos e hipocrómicos), hematócrito y hemoglobina, constituyen el perfil de laboratorio propio de esta patología.

Un grupo de investigadores, calcularon la concentración de eritropoyetina en líquido amniótico de embarazadas normales y en embarazadas con sospecha de hipoxia fetal, los niveles elevados de eritropoyetina en líquido amniótico indicaron hipoxia fetal crónica.<sup>5</sup>

La hipoxia se instala lenta y paulatinamente actuando en forma prolongada, la que podría manifestarse en dos formas:

A). Por Frecuencia Cardiaca Fetal baja, por ejemplo menos de 120 latidos por minuto (Bradycardia Fetal).

B). La asfixia estimula al centro del vago lo que produce una bradicardia transitoria la que se recupera lentamente y en la etapa final se presenta taquicardia de rebote, originada probablemente por la liberación de catecolaminas en las glándulas suprarrenales.<sup>6</sup>

Las repercusiones de la anemia microcítica e hipocrómica sobre la frecuencia cardiaca fetal (FCF), son: alta frecuencia y gran amplitud de los ascensos transitorios, (aceleraciones).<sup>7</sup>

Actualmente es posible evaluar el estado del feto determinando la capacidad de respuesta de la FCF ante los movimientos fetales y la contractilidad uterina espontánea, a esta capacidad de respuesta se le denominó: Reactividad Fetal.<sup>8,9,10,11</sup>

Se han descrito diferentes patrones normales y patológicos de la FCF: Reactivo,<sup>11</sup> no Reactivo,<sup>10</sup> y Sinusoidal.<sup>8</sup>

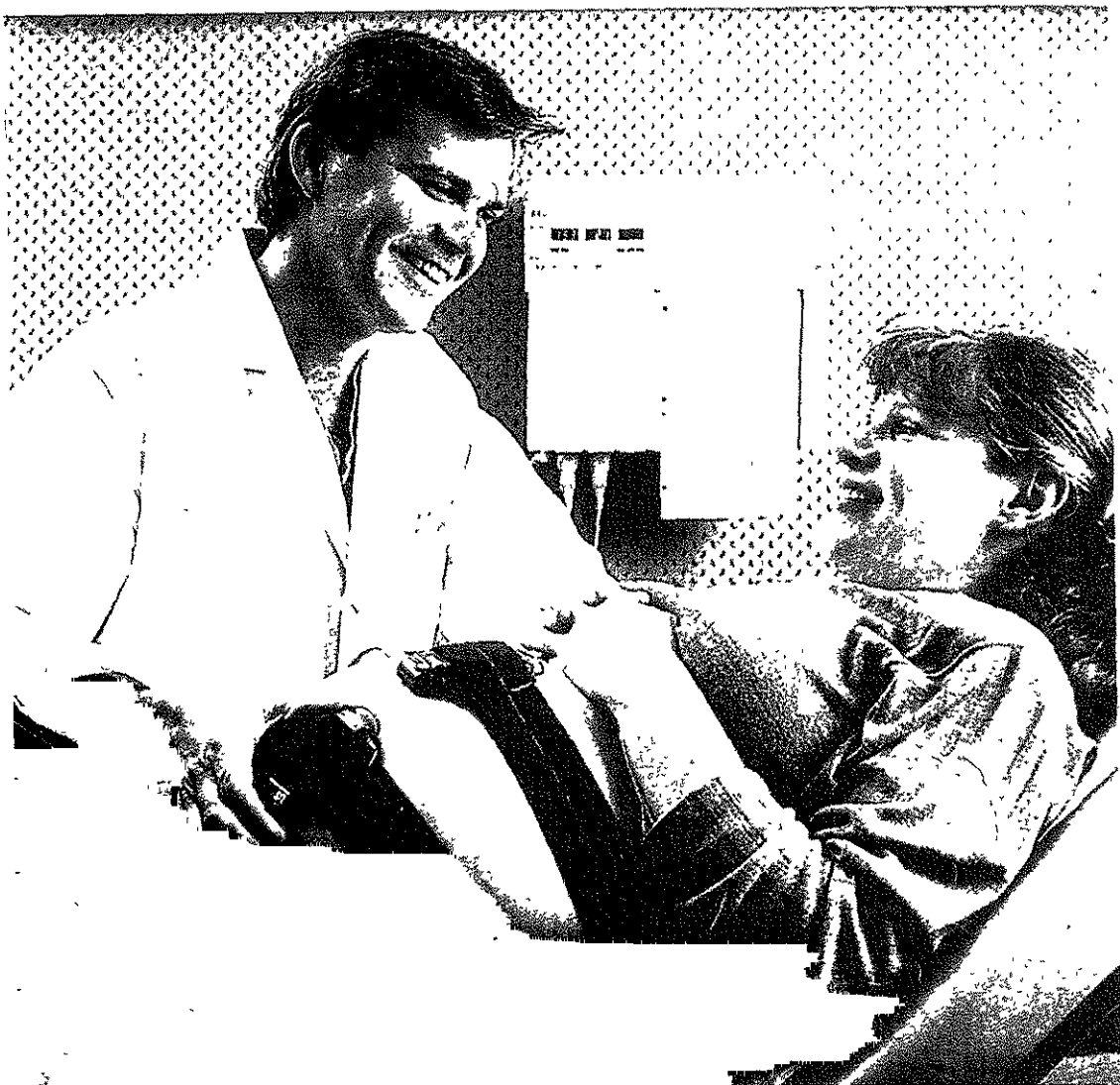


Figura 1.- Métodos externos para registrar la FCF y la  
contractividad uterina, Cardiotocógrafo H.P.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2-a

La normalidad en el registro de FCF u otros patrones durante el embarazo, no pueden utilizarse como referencia en el caso de la FCF en pacientes embarazadas anémicas.

De ahí nuestro interés en describir el Modelo de la FCF en embarazadas con esta patología.

## **HIPOTESIS.**

Se sostuvo como hipótesis de trabajo que la FCF alcanzaría un nivel inferior a los 120 latidos/minuto (Bradicardia), que se incrementaría la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios y que lo mismo ocurriría con los Dips Tipo II, dado que el denominador común es la hipoxia.

## **MATERIAL Y METODOS.**

El estudio se diseñó como abierto, prospectivo y exploratorio.

El tamaño de la muestra fué de 43 pacientes cuyas edades tuvieron un rango de 15 a 38 años, con una media y desviación standard de 24.44; 6.1694.

La edad de la gestación tuvo un rango de 21 a 41 semanas con una media y desviación standard de 33.97; 4.4801.

Para los registros de contractilidad uterina y frecuencia cardiaca fetal, se utilizó un Cardiotocógrafo Hewlett Packard (registros por método externo), Modelo 1350, Serie 50XM. Figura 1.

Durante 90 a 120 minutos se registraron la contractilidad uterina y la frecuencia cardiaca fetal.

La normalidad en el registro de FCF u otros patrones durante el embarazo, no pueden utilizarse como referencia en el caso de la FCF en pacientes embarazadas anémicas.

De ahí nuestro interés en describir el Modelo de la FCF en embarazadas con esta patología.

## **HIPOTESIS.**

Se sostuvo como hipótesis de trabajo que la FCF alcanzaría un nivel inferior a los 120 latidos/minuto (Bradicardia), que se incrementaría la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios y que lo mismo ocurriría con los Dips Tipo II, dado que el denominador común es la hipoxia.

## **MATERIAL Y METODOS.**

El estudio se diseñó como abierto, prospectivo y exploratorio.

El tamaño de la muestra fué de 43 pacientes cuyas edades tuvieron un rango de 15 a 38 años, con una media y desviación standard de 24.44; 6.1694.

La edad de la gestación tuvo un rango de 21 a 41 semanas con una media y desviación standard de 33.97; 4.4801.

Para los registros de contractilidad uterina y frecuencia cardiaca fetal, se utilizó un Cardiotocógrafo Hewlett Packard (registros por método externo), Modelo 1350, Serie 50XM. Figura 1.

Durante 90 a 120 minutos se registraron la contractilidad uterina y la frecuencia cardiaca fetal.

La normalidad en el registro de FCF u otros patrones durante el embarazo, no pueden utilizarse como referencia en el caso de la FCF en pacientes embarazadas anémicas.

De ahí nuestro interés en describir el Modelo de la FCF en embarazadas con esta patología.

## **HIPOTESIS.**

Se sostuvo como hipótesis de trabajo que la FCF alcanzaría un nivel inferior a los 120 latidos/minuto (Bradicardia), que se incrementaría la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios y que lo mismo ocurriría con los Dips Tipo II, dado que el denominador común es la hipoxia.

## **MATERIAL Y METODOS.**

El estudio se diseñó como abierto, prospectivo y exploratorio.

El tamaño de la muestra fué de 43 pacientes cuyas edades tuvieron un rango de 15 a 38 años, con una media y desviación standard de 24.44; 6.1694.

La edad de la gestación tuvo un rango de 21 a 41 semanas con una media y desviación standard de 33.97; 4.4801.

Para los registros de contractilidad uterina y frecuencia cardiaca fetal, se utilizó un Cardiotocógrafo Hewlett Packard (registros por método externo), Modelo 1350, Serie 50XM. Figura 1.

Durante 90 a 120 minutos se registraron la contractilidad uterina y la frecuencia cardiaca fetal.

Durante los registros las pacientes permanecieron en decúbito dorsal y/o lateral.

A las pacientes se les controló la presión arterial, pulso, frecuencia respiratoria y temperatura con intervalos de 30 minutos, además se les pesó y determinó la talla, el perímetro abdominal y la altura uterina.

Al iniciarse el registro, a la paciente se le tomaron muestras de sangre venosa para calcular la hemoglobina y el hematócrito; el porcentaje de saturación de oxígeno, se obtuvo con el oxímetro del cardiotocógrafo.

Las pacientes que integraron la muestra asistieron mensualmente a control prenatal.

Uno de los investigadores (Médico Residente) estuvo pendiente de la evolución clínica de la paciente durante su estadía en el hospital.

El estado físico de los recién nacidos se valoró de acuerdo con la Prueba de Apgar al primero y al quinto minutos.

A los recién nacidos se les pesó y se les determinó la talla.

Todos los estudios fueron longitudinales.

## **RESULTADOS.**

A la Frecuencia Cardiaca Fetal (FCF), se le analizó: la FCF Basal, los Ascensos Transitorios, las Oscilaciones "Respiratorias" y los DIPS Tipo I y II. Figura 2.

Estos términos se definen así:

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Durante los registros las pacientes permanecieron en decúbito dorsal y/o lateral.

A las pacientes se les controló la presión arterial, pulso, frecuencia respiratoria y temperatura con intervalos de 30 minutos, además se les pesó y determinó la talla, el perímetro abdominal y la altura uterina.

Al iniciarse el registro, a la paciente se le tomaron muestras de sangre venosa para calcular la hemoglobina y el hematócrito; el porcentaje de saturación de oxígeno, se obtuvo con el oxímetro del cardiotocógrafo.

Las pacientes que integraron la muestra asistieron mensualmente a control prenatal.

Uno de los investigadores (Médico Residente) estuvo pendiente de la evolución clínica de la paciente durante su estadía en el hospital.

El estado físico de los recién nacidos se valoró de acuerdo con la Prueba de Apgar al primero y al quinto minutos.

A los recién nacidos se les pesó y se les determinó la talla.

Todos los estudios fueron longitudinales.

## **RESULTADOS.**

A la Frecuencia Cardiaca Fetal (FCF), se le analizó: la FCF Basal, los Ascensos Transitorios, las Oscilaciones "Respiratorias" y los DIPS Tipo I y II. Figura 2.

Estos términos se definen así:

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



EDAD. 27 AÑOS

EDAD DE LA GESTACION 38 5 SEMANAS

**ANEMIA MICROCITICA E HIPOCROMICA**

HEMOGLOBINA 10 0 g/dl

OCITOCINA 16 mU/min

FUR 15/VIII/97

GII ; PI

HEMATOCRITO. 30.7

REGISTRO No 36

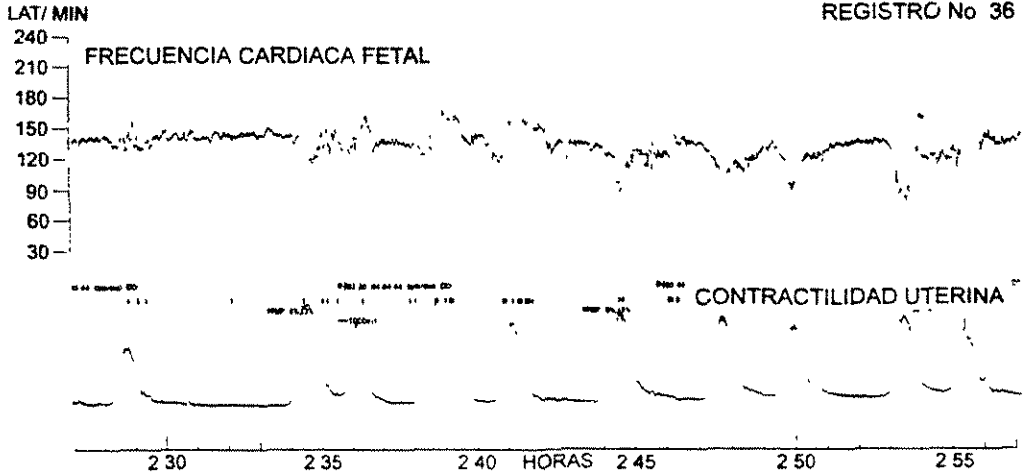


Figura 2.- A la FCF se le analizó: la FCF Basal; los Ascensos Transitorios; los Periodos de Estabilidad; los Dips tipo I y II; las Oscilaciones Respiratorias.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

4-a

FCF Basal: Se llama FCF Basal al promedio de ésta registrada entre los Dips.

Ascensos Transitorios o Aceleraciones: Son incrementos de la FCF Basal, con amplitud de 15 latidos, con una duración de por lo menos 15 segundos y el papel avanzando a una velocidad de 3cm. por minuto.

Oscilaciones Respiratorias: El trazo de FCF suele presentar variaciones rápidas, cuya frecuencia es de 2 a 10 por minuto y cuya amplitud tiene un rango de 4 a 10 latidos. Se pueden originar por la influencia rítmica que el centro respiratorio fetal ejerce sobre el centro del vago y sobre la frecuencia cardíaca.

Dips: Son caídas transitorias de la FCF originadas por una contracción uterina.<sup>6</sup>

Dips III o Deceleración Variable: Muestran cambios marcados en su duración, amplitud y forma. Su diagnóstico es difícil, su etiología una oclusión funicular momentánea por una circular de cordón.

En el trazo de la FCF con el antecedente de anemia ferropénica se observó:

- 1.- En un primer periodo un registro semejante al del Patrón Reactivo.
- 2.- Inmediatamente la Frecuencia Cardíaca Fetal se estabiliza durante algunos minutos hasta más de una hora; Figura 3.
- 3.- Posteriormente hay un incremento en la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios, éstos semejan los dientes de una sierra grande y alternando con ellos los Dips Tipo I y II; Figura 4.

TESIS CON  
FALLA EN EL ORIGEN

ANEMIA MICROCITICA E HIPOCROMICA

HEMOGLOBINA 8.9 g/dl

HEMATOCRITO 29 %

REGISTRO No 1

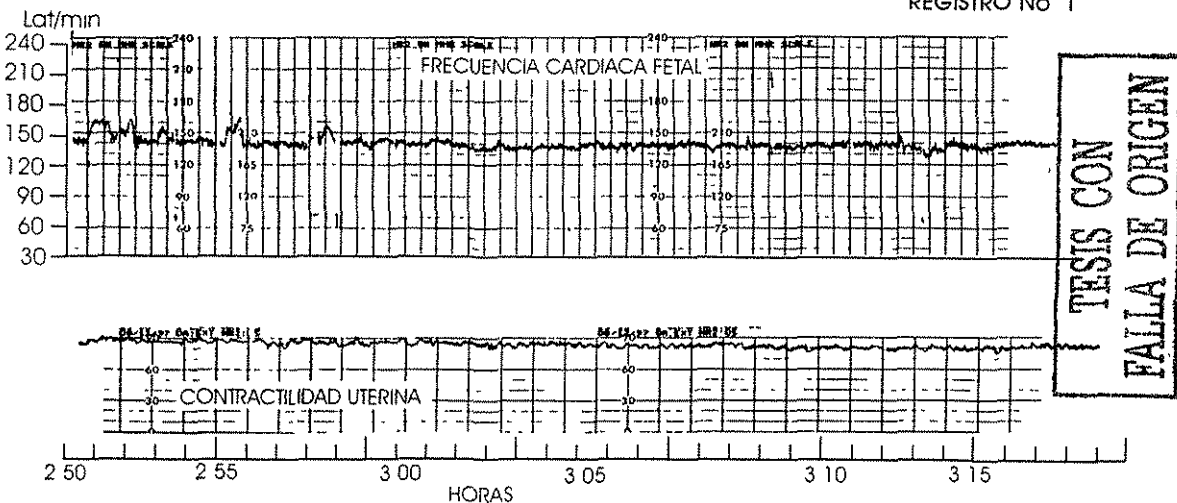


Figura 3.- A los Ascensos Transitorios se asocia un periodo de estabilidad de la FCF

ANEMIA MICROCITICA E HIPOCROMICA

HEMOGLOBINA 10.4 g/dl

HEMATOCRITO 33 %

REGISTRO No 40

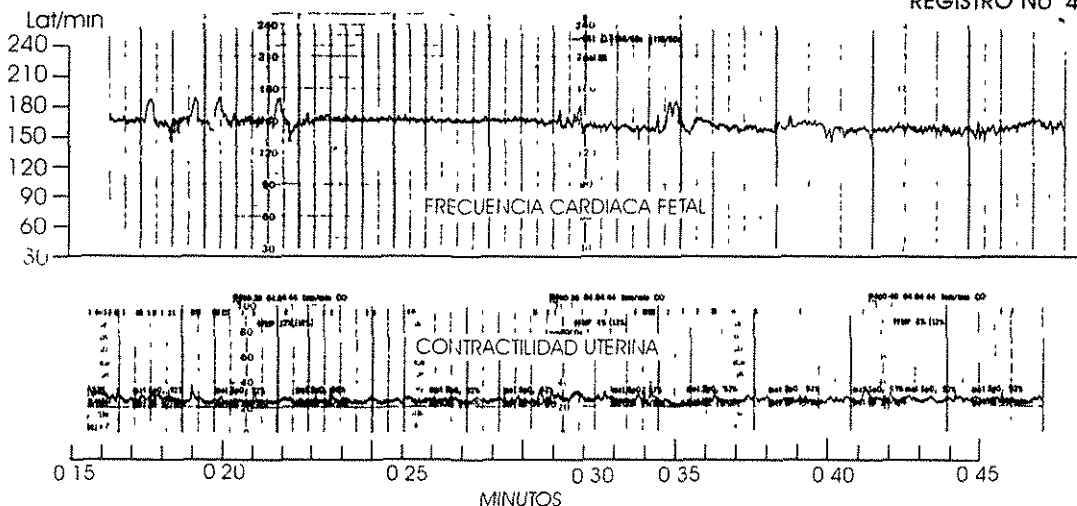


Figura 4.- En el trazado de la FCF se observan Ascensos Transitorios, el Periodo de Estabilidad y Dips tipo I y II de pequeña amplitud

5-a

4.- En algunos trazos la Frecuencia Cardiaca Fetal se estabiliza nuevamente.

El análisis estadístico de estos periodos arrojó los valores siguientes, Tabla 1.

**TABLA I**  
**ELEMENTOS DE LA FCF Y SUS VALORES EN**  
**EMBARAZADAS CON DIAGNOSTICO DE ANEMIA**  
**FERROPENICA**

ELEMENTOS DE LA FCF	n	RANGO	MEDIA	DESVIACION STANDARD
FCF BASAL	1609	112 – 185	142.81 LAT/MIN	10.70
ASCENSOS TRANSITORIOS	241	8 – 54	24.13 AMPLITUD	9.03
PERIODO DE ESTABILIDAD	36	6 – 67	23.8333 MINUTOS	12.79
DIPS TIPO I	130	7- 50	21 13 AMPLITUD	8.27
DIPS TIPO II	44	10 – 55	24 70 AMPLITUD	11.32

La hemoglobina tuvo un rango de 7 a 10.70 g/dl. con una media y desviación standard de 9.1116; 1.0536.

El hematócrito tuvo un rango de 22.80 a 40.0 con una media y desviación standard de 29.2047; 3.6190.

Los valores de la saturación de oxígeno durante el estudio no sufrieron cambios significativos y se mantuvieron en el rango normal.

De las 43 pacientes que integraron la muestra, en 23 el parto fue eutócico; a 1 se le practicó operación cesárea iterativa; a 7 la misma intervención quirúrgica por desproporción cefalopélvica, a otras 3 por: ruptura prematura de membranas; parto lento o hipodinámico; por situación transversa; 9 pacientes no acudieron al hospital para la atención del parto.

Todos los productos nacieron vivos, el peso tuvo un rango de 2.050 a 4.425 kgs., con una media y desviación standard de 3.282; 0.491 kgs.

La talla tuvo un rango de 46 a 54 cms., con una media y desviación standard de 49.97; 2.1247.

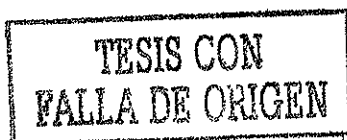
El vigor de los recién nacidos se valoró de acuerdo con la Prueba de Apgar, los 34 recién nacidos fueron vigorosos durante el primer minuto, el rango de calificaciones fué de 7 a 9, en el quinto minuto de 7 a 9.

## **DISCUSION.**

El rango normal de la frecuencia cardiaca fetal es de 120 a 160 lat/min, cuando se encuentra por debajo de 120 lat/min se denomina Bradicardia y por arriba de 160 lat/min Taquicardia.

Durante el embarazo, la taquicardia constituye un signo potencial de hipoxia fetal.<sup>12</sup>, Figura 5.

Otros investigadores afirman que la bradicardia durante la gestación no suele ser expresión de hipoxia fetal y carece de la grave connotación pronóstica que tiene durante el trabajo de parto.<sup>13</sup>



De las 43 pacientes que integraron la muestra, en 23 el parto fue eutócico; a 1 se le practicó operación cesárea iterativa; a 7 la misma intervención quirúrgica por desproporción cefalopélvica, a otras 3 por: ruptura prematura de membranas; parto lento o hipodinámico; por situación transversa; 9 pacientes no acudieron al hospital para la atención del parto.

Todos los productos nacieron vivos, el peso tuvo un rango de 2.050 a 4.425 kgs., con una media y desviación standard de 3.282; 0.491 kgs.

La talla tuvo un rango de 46 a 54 cms., con una media y desviación standard de 49.97; 2.1247.

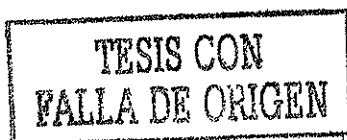
El vigor de los recién nacidos se valoró de acuerdo con la Prueba de Apgar, los 34 recién nacidos fueron vigorosos durante el primer minuto, el rango de calificaciones fué de 7 a 9, en el quinto minuto de 7 a 9.

## **DISCUSION.**

El rango normal de la frecuencia cardiaca fetal es de 120 a 160 lat/min, cuando se encuentra por debajo de 120 lat/min se denomina Bradicardia y por arriba de 160 lat/min Taquicardia.

Durante el embarazo, la taquicardia constituye un signo potencial de hipoxia fetal.<sup>12</sup>, Figura 5.

Otros investigadores afirman que la bradicardia durante la gestación no suele ser expresión de hipoxia fetal y carece de la grave connotación pronóstica que tiene durante el trabajo de parto.<sup>13</sup>



EDAD 21 AÑOS  
EDAD DE LA GESTACION 38 SEMANAS

FUR 8 I /1998  
G I, P 0

ANEMIA MICROCITICA E HIPOCROMICA

HEMOGLOBINA 10.2 g/dl

HEMATOCRITO 29.2 %

REGISTRO No. 38

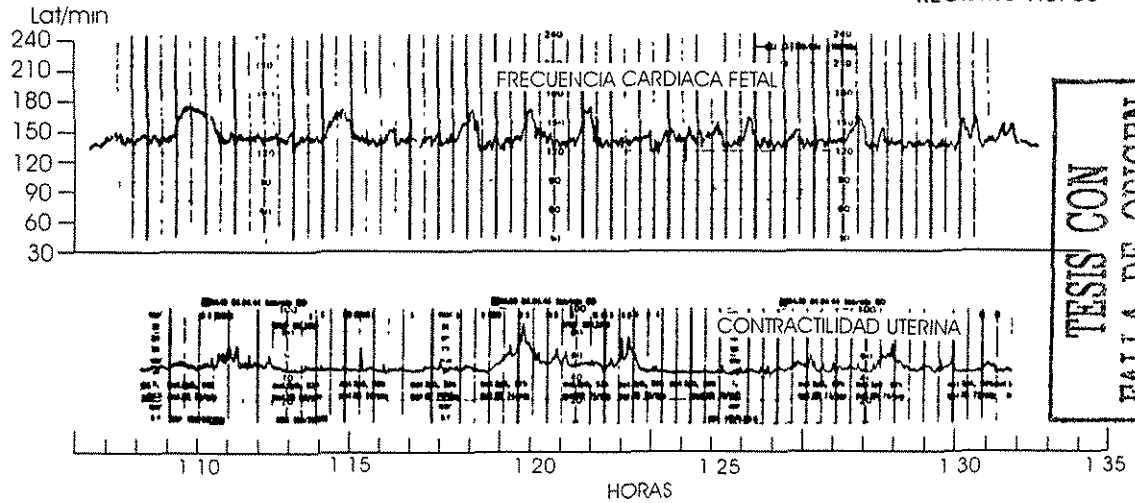


Figura 5.- Los Ascensos Transitorios de alta frecuencia y gran amplitud probablemente son originados por la hipoxia fetal<sup>12</sup>

EDAD 19 AÑOS  
EDAD DE LA GESTACION 35 SEMANAS

FUR 3 I /1999  
G I, P 0

ANEMIA MICROCITICA E HIPOCROMICA

HEMOGLOBINA 9.2 g/dl

HEMATOCRITO 28.4 %

REGISTRO No. 69

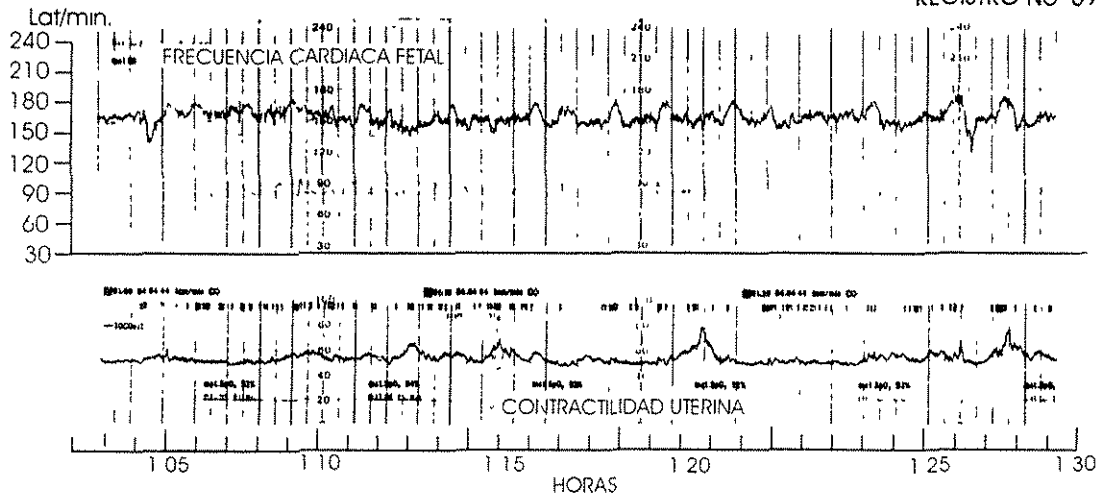


Figura 6.- Algunos autores consideran que los ascensos transitorios son de buen pronóstico, reflejan un aumento del consumo de oxígeno y nutrientes<sup>14</sup>

Algunos autores consideran que la presencia de ascensos transitorios o aceleraciones son un signo de buen pronóstico, reflejan un aumento del consumo de oxígeno y nutrientes en el momento que hay disminución del aporte de estos productos al miocardio.<sup>14</sup>, Figura 6.

El intercambio gaseoso en el feto se efectúa, a través de la placenta, en otros términos, éste depende de la función placentaria relacionada con el transporte de gases.

En el feto las cifras de hematíes tanto absolutas como por milímetro cúbico aumentan progresivamente.

En el producto existen aproximadamente un millón de glóbulos rojos por milímetro cúbico a los dos meses, la cifra se incrementa medio millón cada cuatro semanas consecutivamente hasta el último trimestre.

La concentración de hemoglobina aumenta a medida que crece el feto, 10 g/dl. a los cuatro meses; 15 g/dl. a la mitad de la gestación y al término de ésta alcanza 15.7 g/dl.

A medida que se desarrollan el embrión y el feto, se incrementa la hemoglobina total cuando el embarazo es normal.<sup>15</sup>

La afinidad por el oxígeno es mayor en la sangre fetal, lo que favorece la transferencia de dicho gas de la sangre materna a la fetal.

El cambio obedece no solo a la estructura molecular de las hemoglobinas, *los hematíes con Hemoglobina F fijan más oxígeno*; sino a factores inherentes a la membrana del glóbulo rojo.<sup>16</sup>



Además de la afinidad de la sangre fetal por el oxígeno, ésta tiene mayor capacidad de transporte; por otra parte la curva de disociación de la hemoglobina – oxígeno, se desvía a la izquierda a medida que aumenta el pH de la sangre, Efecto Bohr.

Esto permite un incremento en la cantidad de oxígeno el que es captado por la sangre fetal a una presión parcial determinada.

La combinación de los tres parámetros: afinidad, capacidad y Efecto Bohr, favorecen la oxigenación hística fetal.

Se denomina “Capacidad Funcional Total de la Placenta” a la suma de la capacidad vital más la reserva funcional.

La capacidad vital se refiere al funcionamiento placentario mínimo necesario para aportar nutrientes y oxígeno en cantidad suficiente para la supervivencia del feto.

Cuando el feto recibe estos elementos en menor cantidad, entran en juego la reserva funcional y los mecanismos de compensación: cierre de las derivaciones o cortocircuitos fetales y maternos, los que aportan el 50% de la capacidad de reserva para cubrir las necesidades del feto.<sup>17</sup>

Si estos mecanismos compensatorios no funcionan adecuadamente se origina una insuficiencia placentaria o útero-placentaria.

El feto es capaz de almacenar glucógeno y proteínas, las que utiliza cuando existe una nutrición uterina deficiente, pero es incapaz de almacenar oxígeno

Al disminuir la función útero-placentaria el feto se deteriora rápidamente y se produce el óbito ante una insuficiencia de tipo respiratorio, cuya etiología es la insuficiencia placentaria crónica.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

En el caso de hipoxia prolongada (crónica) el feto recurre a mecanismos de defensa como la policitemia o poliglobulia, se produce un desplazamiento forzado de la curva de disociación de la hemoglobina a la izquierda.

Además existe una circulación preferencial hacia los tejidos y órganos donde el consumo de oxígeno es mayor y fundamental: cerebro, miocardio y placenta, restringiendo mediante la vasoconstricción la circulación a sistemas y órganos menos necesitados: sistemas digestivo, respiratorio, periferia, etc.<sup>18</sup>

Finalmente se desencadena el mecanismo de glucólisis anaerobia, lo que origina una acidosis progresiva.

La reserva funcional respiratoria placentaria, no está condicionada únicamente a la capacidad de la placenta para el transporte del oxígeno, sino también a la capacidad de resistencia del feto a la hipoxia; de ahí la necesidad de la Monitoría Biofísica Prenatal.<sup>19</sup>

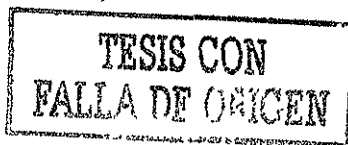
Al analizar la FCF, tres hechos llamaron la atención:

1.- La alta frecuencia y gran amplitud de los ascensos transitorios.

Las interpretaciones relacionadas con este elemento son contradictorias; pensamos que estos cambios son originados por la hipoxia crónica del feto.

2.- En los periodos prolongados de estabilidad de la FCF, suponemos que el feto se encuentra en reposo muscular y evita los movimientos; si el feto estuviera dormido y con los músculos relajados el consumo de oxígeno sería menor.

3.- Ascensos transitorios (macrofluctuaciones) alternando con Dips tipo I y II.



Los ascensos transitorios son de alta frecuencia y gran amplitud parecidos a los dientes de una sierra grande. Los Dips tipo I y II son de mediana amplitud.

Este modelo no tiene semejanza con el Patrón Sinusoide.

## **CONCLUSIONES.**

Se debe enfatizar que en la FCF se observó:

La alta frecuencia y gran amplitud de los ascensos transitorios.

Los periodos prolongados de estabilidad de la FCF.

Los ascensos transitorios alternando con Dips tipo I y II.

## **RESUMEN.**

La anemia del embarazo del tipo microcítica e hipocrómica, afecta al binomio madre – feto e incrementa la morbimortalidad materno – fetal.

Se han descrito diferentes patrones normales y patológicos de la FCF, pero ninguno específico para embarazadas con diagnóstico de anemia.

La hipótesis fue que la FCF alcanzaría un valor inferior a los 120 lat/min, Bradicardia; que se incrementarían la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios y que lo mismo ocurriría con los Dips tipo II, dado que el denominador común es la hipoxia.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Los ascensos transitorios son de alta frecuencia y gran amplitud parecidos a los dientes de una sierra grande. Los Dips tipo I y II son de mediana amplitud.

Este modelo no tiene semejanza con el Patrón Sinusoide.

## **CONCLUSIONES.**

Se debe enfatizar que en la FCF se observó:

La alta frecuencia y gran amplitud de los ascensos transitorios.

Los periodos prolongados de estabilidad de la FCF.

Los ascensos transitorios alternando con Dips tipo I y II.

## **RESUMEN.**

La anemia del embarazo del tipo microcítica e hipocrómica, afecta al binomio madre – feto e incrementa la morbimortalidad materno – fetal.

Se han descrito diferentes patrones normales y patológicos de la FCF, pero ninguno específico para embarazadas con diagnóstico de anemia.

La hipótesis fue que la FCF alcanzaría un valor inferior a los 120 lat/min, Bradicardia; que se incrementarían la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios y que lo mismo ocurriría con los Dips tipo II, dado que el denominador común es la hipoxia.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Los ascensos transitorios son de alta frecuencia y gran amplitud parecidos a los dientes de una sierra grande. Los Dips tipo I y II son de mediana amplitud.

Este modelo no tiene semejanza con el Patrón Sinusoide.

## **CONCLUSIONES.**

Se debe enfatizar que en la FCF se observó:

La alta frecuencia y gran amplitud de los ascensos transitorios.

Los periodos prolongados de estabilidad de la FCF.

Los ascensos transitorios alternando con Dips tipo I y II.

## **RESUMEN.**

La anemia del embarazo del tipo microcítica e hipocrómica, afecta al binomio madre – feto e incrementa la morbimortalidad materno – fetal.

Se han descrito diferentes patrones normales y patológicos de la FCF, pero ninguno específico para embarazadas con diagnóstico de anemia.

La hipótesis fue que la FCF alcanzaría un valor inferior a los 120 lat/min, Bradicardia; que se incrementarían la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios y que lo mismo ocurriría con los Dips tipo II, dado que el denominador común es la hipoxia.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

El tamaño de la muestra fue de 43 pacientes con diagnóstico de anemia ferropénica, la edad tuvo una media y desviación standard de 24.44; 6.1694.

La edad de la gestación con una media y desviación standard de 33.97; 4.4801.

Los registros de contractilidad uterina y FCF se registraron con un Cardiotocógrafo H.P.; Modelo 1350; Serie 50 XM, durante un periodo de 90 a 120 minutos.

Al principio del trazado se observó un registro semejante al Patrón Reactivo, después un periodo de estabilidad, posteriormente un incremento en la frecuencia y amplitud de los ascensos transitorios, alternando con los Dips tipo I y II. Ocasionalmente la FCF se estabiliza nuevamente.

La FCF basal tuvo una media y desviación standard 142.81;10.70; la amplitud de los ascensos transitorios con una media y desviación standard de 24.13; 9.03.

Para el periodo de estabilidad la media y la desviación standard fueron de 23.83; 12.79.

La amplitud de los Dips Tipo I, tuvo una media y desviación standard de 21.13; 8.27 y los valores de este parámetro para los Dips Tipo II fueron de 24.70; 11.32.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**BIBLIOGRAFIA.**

- 1.- Homero Martínez; Teresa González-Cossío; Mario Flores; Juan Rivera-Dommarco; Miguel Angel Lezana; Jaime Sepúlveda-Amor; Anemia en Mujeres en Edad Reproductiva. Resultados de una Encuesta Probabilística Nacional; Salud Pública de México; marzo-abril 1995: 37:2:108-119.
- 2.- Royston, E. The Prevalence of Nutritional Anemia in Women in Developing Countries, A Critical Review of Available Information. World Health Stat Q 1982: 35:52.
- 3.- Breymann, C.; Mayor A.; Richter, C.; Huch, R.; Huch, A.; Recombinant Human Erythropoietin and Perinatal Iron in the Treatment of Pregnancy Anemia. A Pilot Study. J Perinatal Med; 1996:23(1-2):89-98.
- 4.- J. Esteban-Altirriba; Obstetricia; 14 Enfermedades que complican la Gestación; Tomo I Bases Clínicas; Salvat Editores, Barcelona; 1980:159.
- 5.- Buescher, U:H.; Herrtwig, K.; Wolf, O.; Dudenhausen, J.W.; Erythropoietin in Amniotic Fluid is Marker of Chronic Fetal Hypoxia; Int J Gynecol Obstet;1990:Mar 60(3):257-263.
- 6.- R. Caldeyro-Barcia; J. Bieniarz; J.J. Poseiro; C. Méndez Bauer; S.V. Pose; et al; Significado de los Cambios Registrados en la Frecuencia Cardíaca Fetal durante el Parto; V Congreso Médico del Uruguay; 1962: Tomo IV: 1741-1776.
- 7.- Gerardo Romero-Salinas; Carlos Castillo Henkel; Eduardo Amezcua Neri; Mario Torres Cosme; El Hierro-Dextrano y su efecto sobre el Binomio Madre – Feto; Archivos de Ginecología y Obstetricia; agosto 1999: 37: 2: 75-85.

8.- Kubli, F.; Ruttgers,H.;Haller, U.; Bogdan,C.;Ramzin, N.; Die Antepartale Fetale Herzfrequenz II Verhalten von Grund Frequenze Fluktuation und Dezelerationen dei Antepartalen Fruchtod, Z. Geburtshilfe Perinatol; 1972: 176: 309.

9.- Schfrin, B.S.; Doctor, G.; Lapidus, M.; Contractions Stress Test for Antepartum Fetal Evaluation; Obstet. Gynecol. 1975: 45: 433.

10.- Rochard, F.; Schfrin, B.S.; Goupil, F.; Legrand, H.;Blottiere, J.; Sureau, C.; Nonstressed Fetal Heart Rate Monitoring in the Antepartum Period. Am. J. Obstet. Gynecol; 1976: 126: 699.

11.- Aladjem, S.; Feria, A.; Rest, J.; Stojanovich, J.: Fetal Heart Rate Responses to Fetal Movements; Br. J. Obstet. Gynaecol; 1977: 84: 487.

12.- Schick, R.; Rythme Cardiaque Foetale Pendant la Grossesse. Symposium Sur la Surveillance Foetale; Dir. Michel Tournaire; Kontrom Inc. Med. Div. Paris; 1976: 125.

13.- Goupil, F.; Sureau, C.; y cols. Rythme Cardiaque Foetale Pendant la Grossesse; Journées Parisiennes de Pédiatrie; Flammarions Medicini Sciences; París; 1975: 118-127.

14.- Lee, C.Y.; Di Loreto, P.C.; y cols. A Study of Fetal Heart Rate Acelerations Paterns; Obs. Ginec. Obst.; 1975: 45: 142-146.

15.- Santiago Dexeus; Tratado de Obstetricia; I Fisiología Obstétrica; 4 Fisiología Fetal; J. M. Carrera; Salvat Editores; Barcelona; 1952: 61-68.

16.- Allen, D. V.; Wymann, J.; Smith, C.A.; J. Biol. Chem.; 1953: 203: 81. (Citaco por Carrera, referencia 15).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



17.- Alvarez, H.; Benedetti, W.L.; Capacidad Funcional de la Placenta para la Nutrición Fetal. Concepto de Reserva e Insuficiencia Placentaria; Symposium Int. sobre Ecología Fetal; Instituto Dexeus; Barcelona; 1977.

18.- J. Bieniarz; J. de los Santos; G. Romero-Salinas; Sufrimiento Fetal Crónico sin Alteraciones de la Frecuencia Cardíaca Fetal; Actas Ginecotológicas; 1965: 19(3); 379-400.

19. Ricardo Axtle Corvera; La Prueba de Tolerancia del Feto a las Contracciones Uterinas en Pacientes con Diagnóstico de Preeclampsia; Tesis para obtener el Título de Especialista en Ginecología y Obstetricia; UNAM; México, D.F. 2001.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN