

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN PACIENTES
PRE Y POST-PARTO INMEDIATO Y TARDIO**

(Estudio realizado en 25 pacientes en el Departamento
de Gineco-Obstetricia del Hospital Nacional e Infantil
"San Juan de Dios" de Amatitlán).

BRENDA ANABELLA SALGUERO Y SALGUERO

GUATEMALA, JUNIO DE 1978.

I N D I C E

- 1.. INTRODUCCION
2. OBJETIVOS
3. JUSTIFICACION
4. MATERIAL Y METODOS
5. GENERALIDADES:
 - Corazón y volumen sanguíneo
 - Frecuencia cardíaca
 - Presión arterial
 - Presión venosa
 - Hemoglobina
 - Cambios electrocardiográficos en el embarazo
6. Presentación de resultados
7. Discusión de resultados
8. Conclusiones
9. Recomendaciones
10. Referencias Bibliográficas

I N T R O D U C C I O N

A pesar de ser el embarazo un estado fisiológico normal para la mujer, durante mismo se llevan a cabo muchos cambios en el funcionamiento cardíaco y en la circulación materna, por ejemplo: en esta etapa se producen ruidos y soplos cardíacos que son considerados como normales y que pueden dar lugar a pensar en patología, principalmente al médico general quien en la mayoría de veces es el que controla a la mujer durante su embarazo, debido a la falta de médicos especialistas para la atención de las primíparas. Es por ello que el médico general debe conocer los cambios que se operan en la mujer gestante, para distinguir con claridad hasta que punto estos cambios son considerados como normales o patológicos.

Durante el embarazo y puerperio normo se han realizado pocos trabajos sobre el electrocardiograma, el cual varía de acuerdo a la posición del corazón como consecuencia de la elevación que sufre el diafragma al aumentar el útero de tamaño. No se ha llegado a la conclusión, si el corazón simplemente se dilata o hipertrofia ya que existe evidencia radiográfica de cardiomegalia.

Es por ello que consideré necesario realizar este estudio sobre Cambios Electrocardiográficos en pacientes pre y postparto inmediato y tardío en el Hospital Nacional Infantil de Amatitlán, con el propósito de conocer y confirmar los cambios que se ocurren en una paciente embarazada y si éstos persisten durante el puerperio inmediato y tardío, ofreciendo un estudio completo

I N T R O D U C C I O N

A pesar de ser el embarazo un estado fisiológico normal para la mujer, durante el mismo se llevan a cabo muchos cambios en el funcionamiento cardíaco y en la circulación materna, por ejemplo: en esta etapa se producen ruidos y soplos cardíacos que son considerados como normales y que pueden dar lugar a pensar en patología, principalmente al médico general quien en la mayoría de las veces es el que controla a la mujer durante su embarazo, debido a la falta de médicos - especialistas para la atención de las mismas. Es por ello que el médico general debe conocer los cambios que se operan en una mujer gestante, para distinguir con claridad hasta que punto estos cambios son considerados como normales o patológicos.

Durante el embarazo y puerperio normales pocos trabajos se han realizado sobre electrocardiograma, el cual varía de acuerdo con la posición del corazón como consecuencia de la elevación que sufre el diafragma al aumentar el útero de tamaño. No se ha llegado a la conclusión, si el corazón simplemente se dilata o hipertrofia ya que existe evidencia radiográfica de cardiomegalia.(10)

Es por ello que consideré necesario efectuar este estudio sobre Cambios Electrocardiográficos en pacientes pre y postparto inmediato y tardío en el Hospital Nacional e Infantil de Amatitlán, con el propósito de conocer y confirmar los cambios que se operan en una paciente embarazada y si éstos - persisten durante el puerperio inmediato y tardío, ofreciendo un estudio completo del

embarazo y puerperio ya que únicamente se han realizado trabajos aislados y, contribuir con la obstetricia al estudio de los cambios circulatorios que se producen en una paciente embarazada (sin problema cardíaco) a través del electrocardiograma.

O B J E T I V O S

OBJETIVOS GENERALES:

1. Cumplir con lo requisitos curriculares
2. Poner en práctica el método científico

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Aprender a interpretar un electrocardiograma.
2. Conocer los cambios electrocardiográficos que presenta una paciente en el pre y postparto.
3. Conocer las causas de los cambios operados.
4. Conocer hasta que punto los cambios presentados pueden ser patológicos.
5. Investigar si los cortocircuitos arteriovenosos manifiestan representación electrocardiográfica de importancia.
6. Determinar si el gran retorno sanguíneo después del alumbramiento determina cambios significativos.

J U S T I F I C A C I O N

Este trabajo tiene como propósito detectar la incidencia de cambios electrocardiográficos que han sido reportados en pacientes durante el embarazo y su persistencia en el post-parto inmediato (24 horas) y tardío (15 días).

ASPECTOS METODOLOGICOS

MATERIALES Y METODOS:

Se realizó este estudio en el Departamento de Maternidad del Hospital Nacional e Infantil "San Juan de Dios" de Amatitlán, en 25 pacientes con embarazo a término y trabajo de parto activo, sin presentar signos ni síntomas de patología cardíaca.

En las pacientes estudiadas se investigó: Edad, procedencia, peso, presión arterial. A cada paciente se le tomó un Electrocardiograma en decúbito dorsal, en los períodos de trabajo de parto, a las 24 horas postparto y a los 15 días. Posteriormente se efectuó interpretación de los electrocardiogramas para elaboración del informe.

GENERALIDADES

Son muchos los cambios importantes que se producen durante el embarazo en el corazón y en la circulación materna; consideramos los cambios de volumen sanguíneo, frecuencia cardíaca, presión arterial y venosa y hemoglobina, así como los cambios electrocardiográficos que se llevan a cabo en una mujer embarazada, trazos que se han encontrado en trabajos previos.

CORAZON Y VOLUMEN SANGUINEO:

El embarazo produce elevación del diafragma a medida que progresan desplazándolo hacia la izquierda y arriba, en tanto que al propio tiempo gira algo sobre su eje horizontal. Coincidentemente con estos datos, hay evidencia radiográfica de aumento de tamaño del corazón, pero en general, sus fibras musculares no se hipertrofian. Este desplazamiento junto con el aumento de su tamaño, hace que el latido de la punta se palpe en el cuarto espacio intercostal, fuera de la línea mamilar. La extensión de estos cambios está influida por el tamaño y posición del útero, la potencia de los músculos abdominales y las configuraciones del abdomen y el tórax. Su variabilidad hace difícil identificar los grados de cardiomegalia mediante examen clínico o simples exploraciones radiográficas. Por lo tanto, el médico debe mostrarse pendiente al establecer un diagnóstico de cardiomegalia patológica durante el embarazo.

El embarazo también es capaz de determinar la aparición de soplos funcionales que obligan a ser cautos en la apreciación y diferenciación con los soplos orgánicos. La auscultación puede revelar en algunas embarazadas normales un soplo sistólico en la base que puede asociarse con la aparición de un refuerzo del segundo tono y desdoblamiento del segundo tono mitral. La semejanza de estos soplos con los orgánicos tienden a imitar cardiopatías de grado leve y el desconocimiento de su exacta naturaleza induce a serias confusiones.

Los mecanismos que intervienen en la producción de estos soplos funcionales se atribuye a la suma de varios factores: (10)

1. Acodadura de los grandes vasos en la base del corazón al desplazarse.
2. El aumento de la turbulencia de la sangre, ocasionada a la vez por la desviación de la corriente sanguínea debida al desplazamiento del corazón.
3. Por la disminución de la viscosidad de la sangre a causa de la hemodilución.
4. Por el aumento de la velocidad circulatoria.

Es importantes señalar que todas estas modificaciones no van acompañadas de ninguna alteración orgánica y mucho menos de insuficiencia funcional. Por el contrario la capa

idad funcional aumenta en forma fisiológica, respondiendo a las necesidades hemodinámicas del útero y la placenta.

Durante más de un siglo se ha debatido el problema de si el corazón experimenta de hecho un agrandamiento durante el embarazo. Sin embargo, estudios realizados en 55 mujeres en diferentes grupos y edad gestacional, tomando controles, encontraron a través de ecocardiograma que las dimensiones y el volumen del ventrículo izquierdo, son significativamente más grandes en el embarazo, y las dimensiones del corazón y ventrículo de pecho son significativamente incrementadas en las mujeres entre la 13 y 23 semana de gestación. (9)

El embarazo también ocasiona una sobrecarga circulatoria progresiva, que no rebasa la capacidad de reserva del corazón sano que ocasiona en las mujeres sanas perturbaciones, tales como: disnea, taquicardia moderada, aparición de várices y edema de miembros inferiores.

El volumen sanguíneo materno se eleva de manera considerable, durante el embarazo, empieza a incrementarse alrededor de la doceava semana y el nivel máximo se mantiene entre la 20 y 30 semana. Durante las últimas ocho semanas hay un descenso en el volumen sistólico pero todavía permanece por encima de lo normal. También hay un segundo aumento del volumen minuto durante la primera a segunda semana del puerperio; (5) un mes después del parto retorna a sus valores normales. (10)

El aumento del volumen sanguíneo resulta de un aumento del plasma y de hematíes. El curso usual consiste en una elevación del volumen plasmático seguido de un incremento del volumen de hematíes. En el período de embarazo el volumen cardíaco se incrementa por aproximadamente el 30 a 50% ó 75 mililitros, sobre los niveles normales.

Las alteraciones en el impulso cardíaco son atribuidas a:

1. Incremento en la demanda metabólica durante el embarazo.
2. Efectos hemodinámicos de hipervolemia.
3. Ajustes circulatorios acompañando a mecanismos arteriovenosos de la placenta.

Los cambios en el volumen sanguíneo no son principalmente subsecuentes al incremento en la demanda metabólica durante el embarazo, porque el incremento en el consumo de oxígeno es proporcionalmente menor al incremento en el gasto cardíaco. Indudablemente la hipervolemia contribuye al aumento del gasto cardíaco pero no son correlacionados pues el volumen del plasma alcanza su nivel máximo cerca de la 32 a la 34 semana en contraste con el nivel máximo temprano del volumen cardíaco. Además el volumen del plasma continúa aumentando al tiempo que el gasto cardíaco retorna hacia los valores norma

les. Estas diferencias pueden ser explicadas por una tarde distribución de sangre, en combinación con lechos venosos dependientes y un incremento del retorno venoso al corazón.

La alteración en el gasto cardíaco ha sido relacionada con el ciclo de vida de la placenta. Hasta ahora, durante el período de crecimiento de la placenta, hay aumento del gasto cardíaco como incremento del retorno venoso al corazón; la subsecuente disminución en el gasto coincide con la senectud placentaria caracterizada por lesión de mostrable y obliteración circulatoria. Algunos estudios confirman que el volumen sistólico es menor en posición de pie que en decúbito, lo mismo en reposo que durante el ejercicio. (2)

FRECUENCIA CARDIACA:

El corazón eleva su frecuencia tempranamente en el embarazo y alcanza su punto máximo de 8 a 12 semanas antes del parto y declina después del mismo retornando a valores normales.

La posición de la madre altera la frecuencia cardíaca, así en estudios realizados a lo largo del embarazo se encontró que en posición de decúbito dorsal es 10 a 15 latidos por minuto más alto que en otras posiciones, alcanzando su punto máximo entre la 28 y 32 semana de gestación.

Existe en el 90% de las embarazadas normales alteración del ritmo cardíaco, con el carácter de taquicardia normogenética comprobada por electrocardiograma y el 25% bradicardia del mismo tipo.

El volumen minuto aumenta en 1.5 litros por minuto en las 10 primeras semanas de gestación sin que disminuya durante el embarazo, siendo un promedio de 6 litros por minuto, mientras que en la mujer no gestante lo normal es de 4.5 litros por minuto.

PRESION ARTERIAL:

En el embarazo normal la presión sanguínea arterial braquial muestra pocos cambios. La presión arterial tomada a grupos de mujeres embarazadas fue de 114.6 la sistólica y 72.6 la diastólica como promedio. Elevándose 3 a 4 mm. de Hg. la diastólica a las cifras del preembarazo, mientras que la sistólica permaneció invariable. (11)

La presión arterial es máxima cuando la paciente está sentada y algo inferior cuando yace en decúbito supino a consecuencia de la compresión de la aorta.

PRESION VENOSA:

En el embarazo la presión venosa femoral en decúbito supino muestra una elevación continua desde 8 hasta 24 cms. de agua a término. Se ha observado un retardo de flujo sanguíneo en las piernas. Esta tendencia al es

tancamiento de sangre en las extremidades inferiores durante la última parte del embarazo es atribuida a la presión del útero agrandado sobre las venas de la pelvis y la vena cava inferior, según lo demuestra el hecho de que la elevada presión venosa retorna a la normalidad cuando la enferma yace sobre su costado o inmediatamente después de la extracción del feto por cesárea. Esto tiene importancia clínica pues contribuyen al edema presentado por las mujeres embarazadas cuando se aproxima al término, y al desarrollo de venas varicosas en piernas y vulva durante el embarazo. Está establecido que en esa posición el útero grávido comprime con tanta fuerza el sistema venoso que devuelve la sangre a la mitad inferior del cuerpo, hasta el extremo de que la repleción cardíaca está disminuida y reducido el volumen minuto cardíaco.

HEMOGLOBINA:

El incremento del volumen de hematíes circulantes es considerable ascendiendo por término medio a unos 450 cc de glóbulos rojos o un aumento más o menos del 33%. El aumento en el volumen de hematíes se realiza más bien por producción acelerada que por prolongación del plazo vital de los glóbulos rojos. A pesar de la eritropoyesis aumentada, las concentraciones de hemoglobina y hematíes así como el hemato

crito disminuyen ligeramente durante el embarazo.

El patrón de cambio general en el volumen hemático materno durante el pre-parto, el parto por vía vaginal y el puerperio es el siguiente:

1. Cierta hemoconcentración durante los dolores del parto, que varía según el grado de actividad muscular y de deshidratación.
2. Una ulterior reducción de volumen que guarda estrecho paralelismo con la cantidad de sangre perdida durante el parto y poco después del mismo.
3. Durante los primeros días del puerperio escaso cambio o ligero aumento del volumen sanguíneo, en especial si la hemoconcentración durante los dolores del parto había sido apreciable.
4. Ulterior reducción del volumen plasmático hasta el extremo de que el volumen de sangre materna a la semana del parto es sólo algo mayor que varios meses más tarde.

Durante el parto vaginal habitual y en los días siguientes cerca de la mitad de los glóbulos rojos añadidos a la circulación materna durante el embarazo se pierden a través del lecho placentario, por la propia placenta, por la episiotomía y los desgarros y

una pequeña parte en los loquios. Por la vía del parto y el número de fetos se pierden por lo menos la mitad a los $2/3$ de los glóbulos rojos añadidos a la circulación.

En el puerperio es muy probable que se realice una producción reducida de hematies y no una destrucción elevada de glóbulos rojos.

CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN EL EMBARAZO:

En algunas embarazadas normales se comprueban los siguientes cambios electrocardiográficos como consecuencia de la desviación y rotación del corazón al ser desplazado por la elevación del diafragma: (I)

1. Trastornos del ritmo cardíaco como la arritmia sinusal respiratoria o sea del tipo vagosimpático que no tiene ninguna repercusión patológica.
2. Aumento de la frecuencia cardíaca.
3. Desviación del eje eléctrico del corazón hacia la izquierda, con promedio de desviación de 47 grados, teniendo en cuenta que el promedio normal es de 58 grados.
4. RI mayor que RII.
5. RIII pequeña o ausente (con voltaje menor de 3 mm.).

CUADRO # 1 TOTAL DE PACIENTES Y CAMBIOS REGISTRADOS EN CADA PERIODO

Nº	RITMO	Fx	EJE	RI > RII	RIII	SIII	TIII	QIII	POyPUI	SI	QRS	QUF	S-T	T
10	SINUSAL	90x'	+60°	4mm-9mm	6mm	-	-	-	2	-	-	+	+	-
16	"	120x'	+90°	3mm-7mm	5mm	-	(±)	-	-	1.5mm	-	1mm	+	-
18	"	65x'	+60°	4mm-11mm	8mm	-	-	-	-	-	-	+	+	-
20	SINUSAL	45x'	+60°	6mm-10mm	5mm	-	+	+	-	-	-	+	+	-
26	"	90x'	+60°	6mm-10mm	5mm	-	(±)	+	-	-	-	+	+	-
28	"	50x'	+30°	6mm-8mm	3mm	-	+	+	-	-	-	+	+	-
30	SINUSAL	68x'	+90°	3mm-9mm	6mm	-	(±)	+	-	-	+	+	+	-
36	"	54x'	+60°	5mm-10mm	7mm	-	+	+	-	1.5mm	-	+	+	-
38	"	96x'	+60°	5mm-9mm	6mm	-	+	+	-	-	-	+	+	-
40	SINUSAL	65x'	+30°	9mm-12mm	1.5mm	-	+	-	-	-	-	-	+	-
46	"	75x'	+30°	10mm-11mm	3mm	-	+	-	-	-	-	-	+	-
48	"	60-70x'	+45°	10mm-12mm	4mm	-	(±)	-	-	-	-	-	+	-
50	SINUSAL	110x'	+90°	9mm-9mm	8mm	-	+	+	-	+	+	+	+	-
56	"	90x'	+90°	8mm-8mm	8mm	-	-	+	-	+	+	+	+	-
58	"	80x'	+90°	3mm-9mm	4mm	-	-	+	-	1.5mm	+	-	+	-
60	SINUSAL	75x'	+60°	7mm-13mm	7mm	-	+	+	-	-	-	+	+	-
66	"	64x'	+60°	5mm-12mm	8mm	-	-	+	-	-	-	+	+	-
68	"	70x'	+60°	1mm-6mm	9mm	-	-	-	-	+	-	+	+	-
70	SINUSAL	80x'	-10°	11mm-6mm	2mm	+	+	-	-	1.5mm	+	-	+	-
76	"	64x'	-10°	12mm-5mm	1mm	+	+	-	-	-	+	-	+	-
78	"	54x'	-10°	6mm-4mm	1mm	+	+	-	-	-	+	-	+	-
80	SINUSAL	80x'	+30°	10mm-10mm	2mm	-	-	+	-	-	+	-	+	-
86	"	58x'	+30°	9mm-10mm	4mm	-	-	+	-	-	+	-	+	-
88	"	75x'	+30°	8mm-9mm	2mm	-	-	+	-	-	+	-	+	-
90	SINUSAL	55x'	+60°	3mm-11mm	8mm	-	+	+	-	-	+	+	+	-
96	"	60x'	+30°	3mm-4mm	8mm	-	-	+	-	1.5mm	-	+	+	-
98	"	90x'	0°	3mm-8mm	7mm	-	(±)	+	-	2mm	+	+	+	-
100	SINUSAL	110x'	+90°	4mm-6mm	6mm	-	+	+	-	+	+	-	+	-
106	"	96x'	+90°	3mm-5mm	4mm	-	(±)	+	+	+	+	+	+	-
108	"	75x'	+90°	4mm-6mm	7mm	-	(±)	+	(±)	-	-	-	+	-
110	SINUSAL	92x'	+75°	3mm-5mm	6mm	+	-	-	-	-	-	-	+	-
116	"	88x'	+60°	4.5mm-5.5mm	6mm	+	-	-	-	-	-	-	+	-
118	"	85x'	+60°	4.5mm-6.5mm	6mm	+	-	-	-	1.5mm	-	-	+	-
120	SINUSAL	95x'	0°	14mm-9mm	1.5mm	+	+	-	-	-	-	-	+	-
126	"	73x'	+30°	12mm-16mm	1mm	+	+	-	-	-	-	-	+	-
128	"	100x'	+30°	16mm-18mm	1mm	+	+	-	-	-	-	-	+	-
130	SINUSAL	110x'	+70°	3mm-7mm	5mm	+	-	-	-	-	-	-	+	-
136	"	96x'	+30°	5mm-7mm	3mm	+	(±)	-	-	-	+	-	+	-
138	"	55-60x'	+30°	4mm-5mm	2mm	+	+	-	-	-	+	-	+	-

149	SINUSAL	75x'	+60°	3mm-4mm	2mm	+	(±)	-	-	+	-	-	+	+
146	"	60x'	+60°	3mm-5mm	3mm	+	(±)	-	-	-	-	-	+	-
14e	"	75x'	+60°	3mm-3mm	3mm	-	-	-	+	-	-	-	+	-
159	SINUSAL	75x'	+60°	3mm-4mm	3mm	-	+	+	-	+	-	-	+	+
156	"	66x'	+60°	3mm-4mm	4mm	-	(±)	+	-	-	+	-	+	-
15e	"	65x'	+30°	3mm-3mm	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
169	SINUSAL	80x'	+70°	4mm-8mm	7mm	-	+	+	-	+	-	+	+	-
166	"	75x'	+70°	3.5mm-8mm	7mm	-	+	+	-	+	-	+	+	-
16e	"	70x'	+80°	4mm-9mm	7.5mm	-	-	+	-	+	-	+	+	-
179	SINUSAL	80x'	+60°	7.5mm-8.5mm	8.5mm	-	(±)	+	-	+	-	+	+	-
176	"	95x'	+60°	7.5mm-8.5mm	4.5mm	-	(±)	+	-	+	-	+	+	-
17e	"	90x'	+60°	3.5mm-5.5mm	2.5mm	-	(±)	+	-	+	-	+	+	-
189	SINUSAL	85x'	+60°	3.5mm-6mm	2mm	-	-	+	-	+	-	-	+	-
186	"	70x'	+60°	8.5mm-9mm	6mm	+	-	+	-	+	-	-	+	-
18e	"	60x'	+60°	3mm-5mm	3.5mm	-	-	+	-	+	-	+	+	-
199	SINUSAL	80x'	+60°	8mm-11.5mm	3mm	+	+	-	-	+	-	-	+	-
196	"	100x'	+60°	7mm-12mm	7mm	+	+	+	-	+	-	+	+	-
19e	"	90x'	+90°	3mm-8.5mm	9mm	-	+	+	-	+	-	+	+	-
209	SINUSAL	75x'	+30°	8.5mm-7.5mm	2.5mm	-	+	+	-	-	-	-	+	-
206	"	60x'	+30°	7mm-8mm	1.5mm	-	-	+	-	-	-	-	+	-
20e	"	80x'	+30°	6.5mm-6mm	1mm	+	-	+	-	-	+	+	+	-
219	SINUSAL	70x'	+60°	4.5mm-6mm	2mm	-	(±)	-	-	+	-	-	-	-
226	"	64x'	+60°	3.5mm-5mm	1.5mm	-	(±)	-	-	+	-	-	-	-
21e	"	85x'	+60°	4mm-6.5mm	2.5mm	-	-	-	-	+	-	-	+	-
229	SINUSAL	60x'	+60°	3.5mm-6.5mm	2mm	-	(±)	+	-	+	-	+	+	-
226	"	55x'	+60°	4mm-7.5mm	4mm	-	+	+	-	-	-	+	+	-
22e	"	85x'	+60°	4mm-7mm	3mm	-	+	+	-	-	-	+	+	-
239	SINUSAL	75x'	+60°	4mm-6mm	2.5mm	-	+	-	+	+	-	-	+	-
236	"	60x'	+60°	4.5mm-6.5mm	1.5mm	-	+	-	+	+	-	-	+	-
23e	"	65x'	+30°	5mm-7mm	9mm	-	+	+	-	-	-	+	+	-
249	SINUSAL	110x'	+60°	4mm-3.5mm	1.5mm	-	(±)	+	-	+	-	-	+	-
246	"	70x'	+60°	5mm-5mm	1.5mm	-	(±)	+	-	+	-	-	+	-
24e	"	90x'	+30°	5mm-4.5mm	1mm	-	-	+	-	+	-	-	+	-
259	SINUSAL	85x'	0°	8mm-4mm	0.5mm	+	+	+	-	+	-	-	+	-
256	"	80x'	0°	6mm-4mm	1mm	+	+	+	-	+	-	-	+	-
25e	"	60x'	+60°	1mm-5.5mm	5mm	-	+	+	-	+	-	-	+	-

6. SIII profunda (con voltaje de más del 25% del voltaje de R).
7. TIII negativa.
8. QIII profunda (criterio ya establecido).
9. PII y PIII negativas.
10. SI profunda (criterio ya establecido).
11. QRS empastada o en complejo en W ó M (en cualquier derivación).
12. Presencia de Q en VF. Esta característica fue encontrada por Burwell en 1958.
13. Desnivel del segmento S-T.
14. Ondas T de bajo voltaje (0.25 a 1 mm).
15. QTc aumentado con respecto al Qt normal.

Estas tres últimas características fueron descritas por Oram.

CUADRO No. 2

CAMBIO	PRE-PARTO		PUERPERIO INMEDIATO		PUERPERIO TARDIO	
	No.	%	No.	%	No.	%
1	5	20	1	4	0	0
2	6	24	6	24	5	20
3	4	16	2	8	2	8
4	12	48	8	32	5	20
5	7	28	7	28	4	16
6	16	64	12	48	9	36
7	15	60	15	60	11	44
8	1	4	1	4	0	0
9	14	56	10	40	9	36
10	6	24	5	20	3	12
11	9	36	9	36	8	32
12	24	96	23	92	22	88
13	0	0	0	0	0	0

Número de pacientes que presentaron cambios en el parto que persisten en el puerperio inmediato y tardío.

Cambios electrocardiográficos presentados tomando como parámetros los cambios presentados en el embarazo, resumidos como: "Síndrome Grávidico Circulatorio" por el Doctor Ignacio Chávez. (1)

Número de casos por cambio y su persistencia en los períodos del puerperio inmediato y tardío:

1. AUMENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA:

ETAPA	No.	%
Preparto	5	20
Puerperio inmediato	1	4
Puerperio tardío	0	0

2. DESVIACION DEL EJE ELECTRICO HACIA LA IZQUIERDA:

ETAPA	No.	%
Preparto	6	24
Puerperio inmediato	6	24
Puerperio tardío	5	20

3. RI MAYOR QUE RII:

ETAPA	No.	%
Preparto	4	16
Puerperio inmediato	2	8
Puerperio tardío	2	8

4. RIII PEQUEÑA O AUSENTE:

ETAPA	No.	%
Preparto	12	48
Puerperio inmediato	8	32
Puerperio tardío	5	20

5. SIII PROFUNDA: (Con voltaje de más del 25% del voltaje de R).

ETAPA	No.	%
Preparto	7	28
Puerperio inmediato	7	28
Puerperio tardío	4	16

6. TIII NEGATIVA:

ETAPA	No.	%
Preparto	16	64
Puerperio inmediato	12	48
Puerperio tardío	9	36

20

7. QIII PROFUNDA: (Criterio ya establecido).

ETAPA	No.	%
Preparto	15	60
Puerperio inmediato	15	60
Puerperio tardío	11	44

8. PII Y PIII NEGATIVAS:

ETAPA	No.	%
Preparto	1	4
Puerperio inmediato	1	4
Puerperio tardío	0	0

21

9. SI PROFUNDA: (Criterio ya establecido)

ETAPA	No.	%
Preparto	14	56
Puerperio inmediato	10	40
Puerperio tardío	9	36

10. QRS EMPASTADA O COMPLEJO EN W o M: (En cualquier derivación).

ETAPA	No.	%
Preparto	6	24
Puerperio inmediato	5	20
Puerperio tardío	3	12

11. PRESENCIA DE Q EN AVF:

ETAPA	No.	%
Preparto	9	36
Puerperio inmediato	9	36
Puerperio tardío	8	32

12. DESNIVEL DEL SEGMENTO S-T:

ETAPA	No.	%
Preparto	24	96
Puerperio inmediato	23	92
Puerperio tardío	22	88

13. T DE BAJO VOLTAJE:

ETAPA	No.	%
Preparto	0	0
Puerperio inmediato	0	0
Puerperio tardío	0	0

DISCUSION DE RESULTADOS:

Para realizar la interpretación de los electrocardiogramas, se tomó como base los cambios presentados en el embarazo; resumiendo como "Síndrome gravídico Circulatorio" por el doctor Ignacio Chávez. (1)

1. TRASTORNOS DEL RITMO CARDIACO:

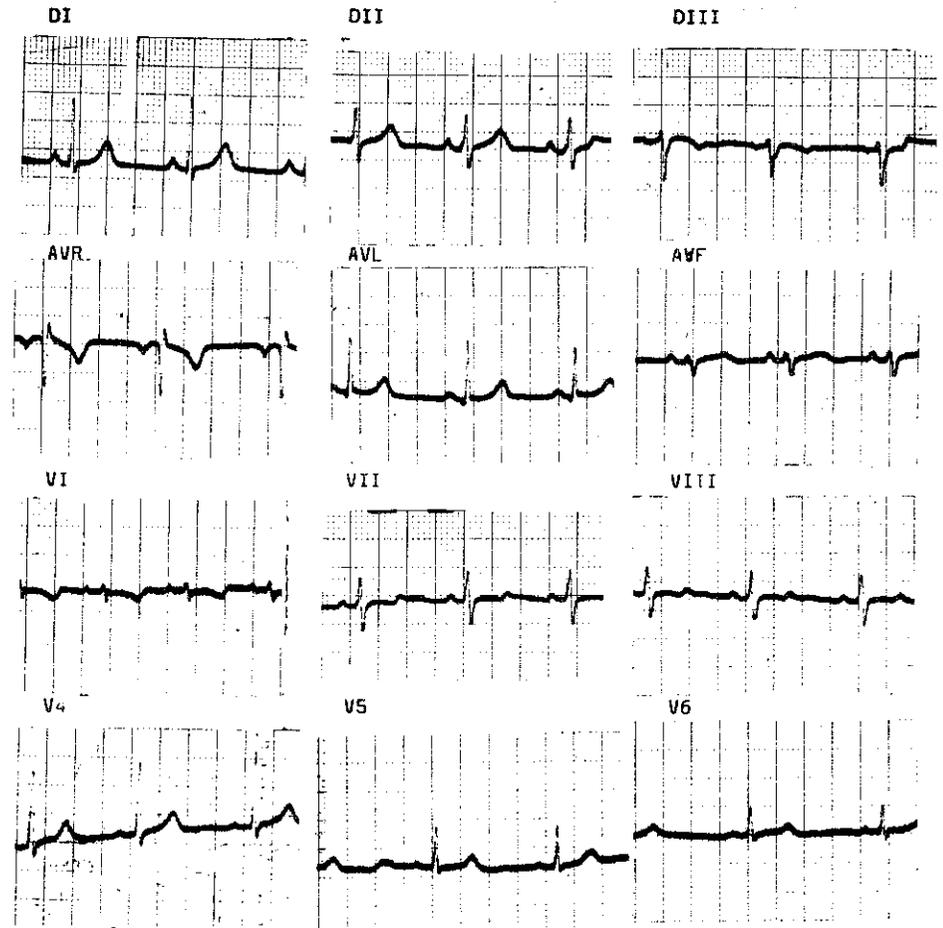
Todas las pacientes presentaron ritmo sinusal a excepción de una paciente que presentó arritmia sinusal en el puerperio tardío, que puede ser considerada como una arritmia sinusal respiratoria o de tipo vagosimpático.

2. AUMENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA:

Este cambio se presentó en 5 pacientes en el parto, oscilando entre 101 y 110 por minuto, dicho cambio persistió en una paciente en el puerperio inmediato y desapareció en el puerperio tardío. El aumento de la frecuencia cardíaca puede considerarse como consecuencia de la sobrecarga en el trabajo del corazón en el embarazo y el parto.

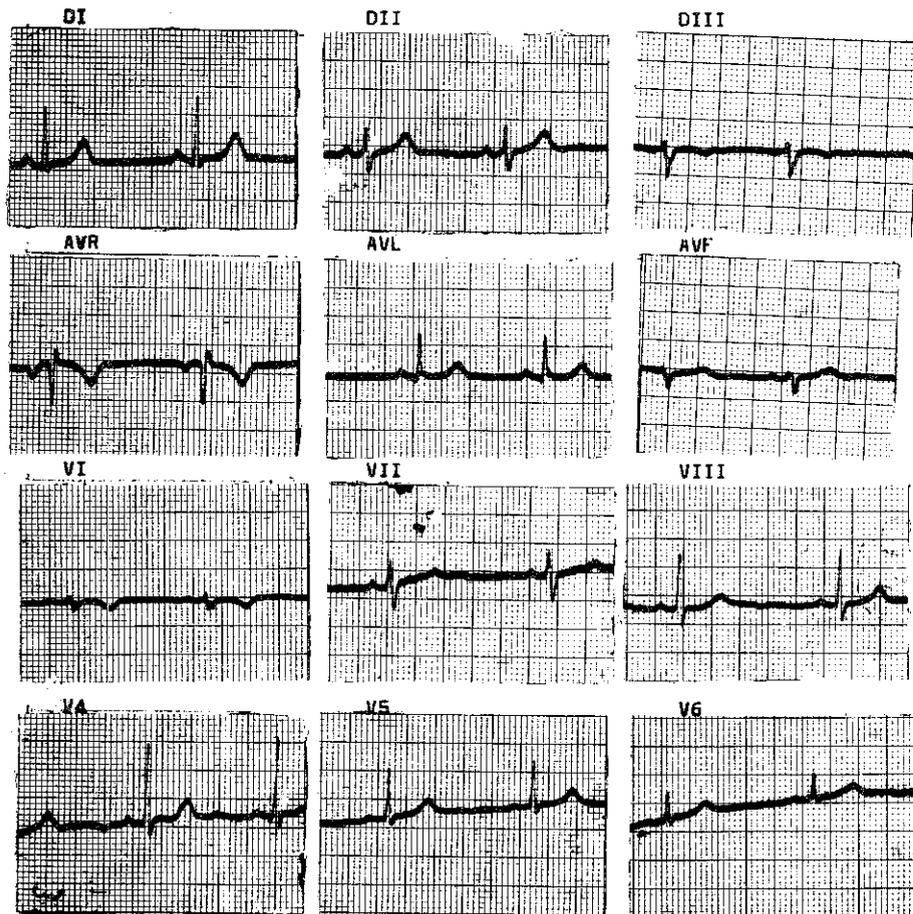
PRESENTACION DE CASOS: A continuación se presentan los electrocardiogramas de las dos pacientes que presentaron el número mayor y menor de cambios respectivamente. Se describen los cambios presentados.

ELECTROCARDIOGRAMA PREPARTO: Caso # 7



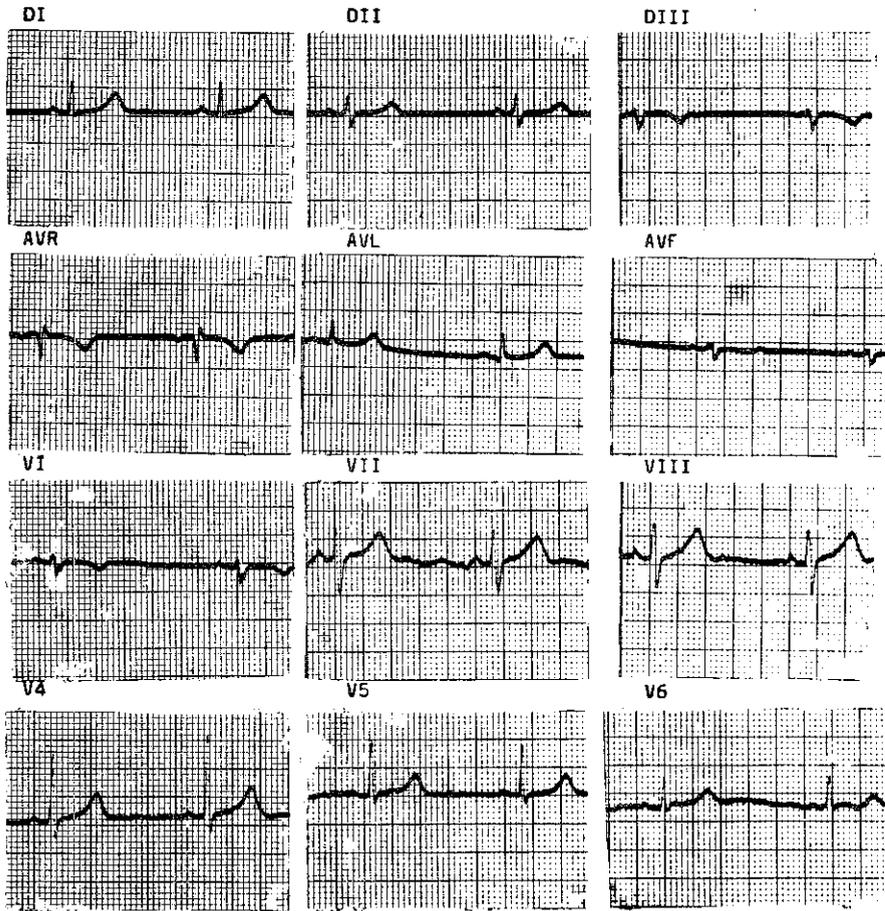
- CAMBIOS:**
- 1) Desviación del eje eléctrico: - 10 grados
 - 2) RI mayor que RII : 11 mm - 6 mm
 - 3) RIII pequeña o ausente : 2mm
 - 4) SIII profunda : 0.5 mm
 - 5) TIII negativa
 - 6) SI profunda : 1.5 mm
 - 7) QRS empastada o en complejo en W o M
 - 8) Desnivel del segmento S-T.

ELECTROCARDIOGRAMA PUERPERIO INMEDIATO:



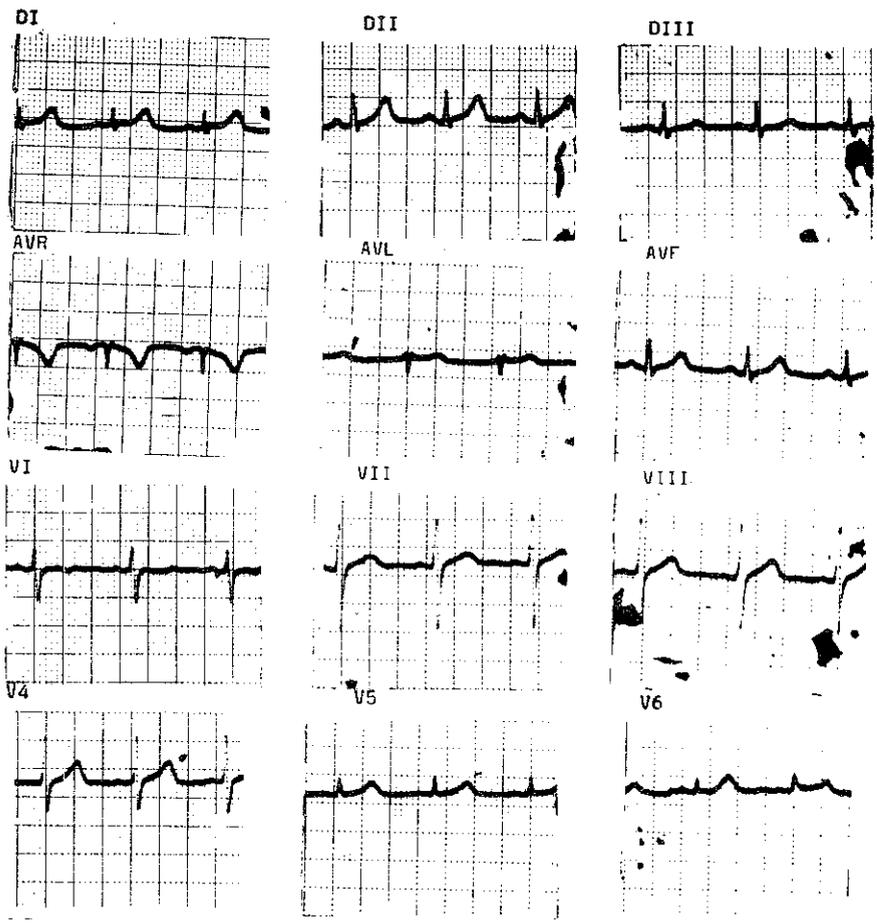
- CAMBIOS: 1) Desviación del eje eléctrico a la izquierda : - 10 grados
2) RI mayor que RII : 12mm - 5mm
3) RIII pequeña e ausente 1mm
4) SIII profunda 0.25 mm
5) TIII negativa
6) QRS empastada e en complejo en W e R
7) Desnivel del segmento S-T.

ELECTROCARDIOGRAMA DEL PUERPERIO TARDIO



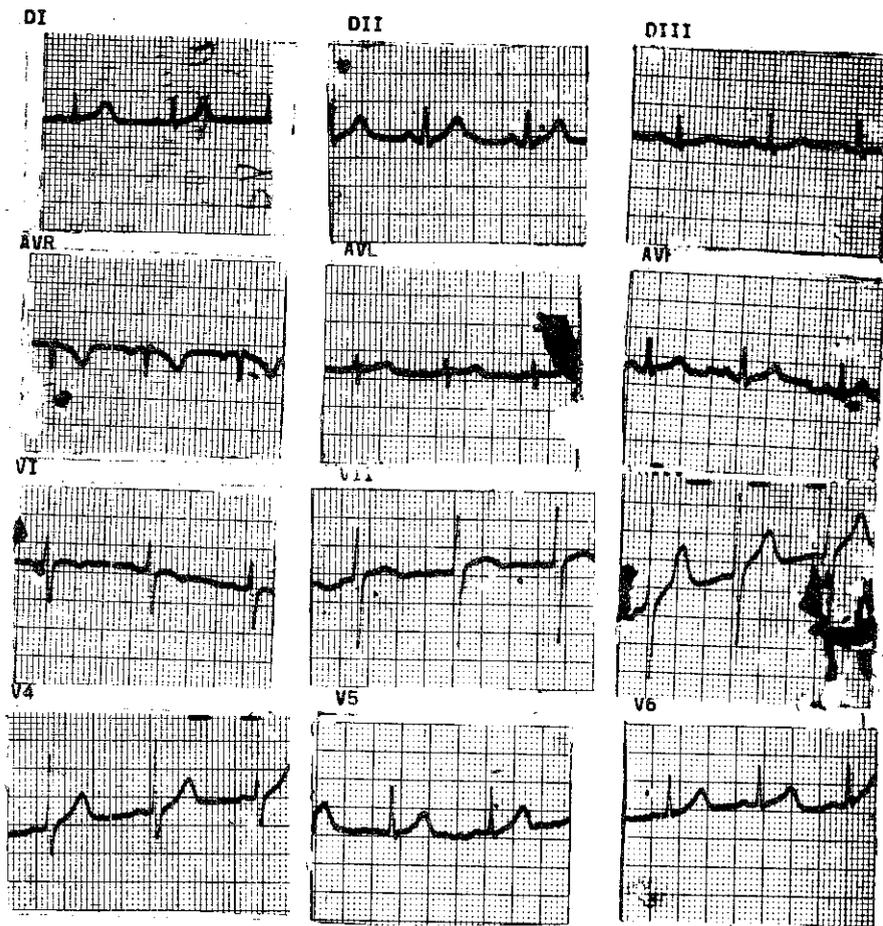
- CAMBIOS: 1) Eje eléctrico desviado a la izquierda: - 10 grados
2) RI mayor que RII: 6mm - 4mm
3) RII pequeña o ausente: 1mm
4) SIII profunda: 0.25 mm
5) TIII negativa
6) QRS empastada e en complejo en V4 M
7) Desnivel del segmento S-T.

ELECTROCARDIOGRAMA PREPARTO: CASO # 11



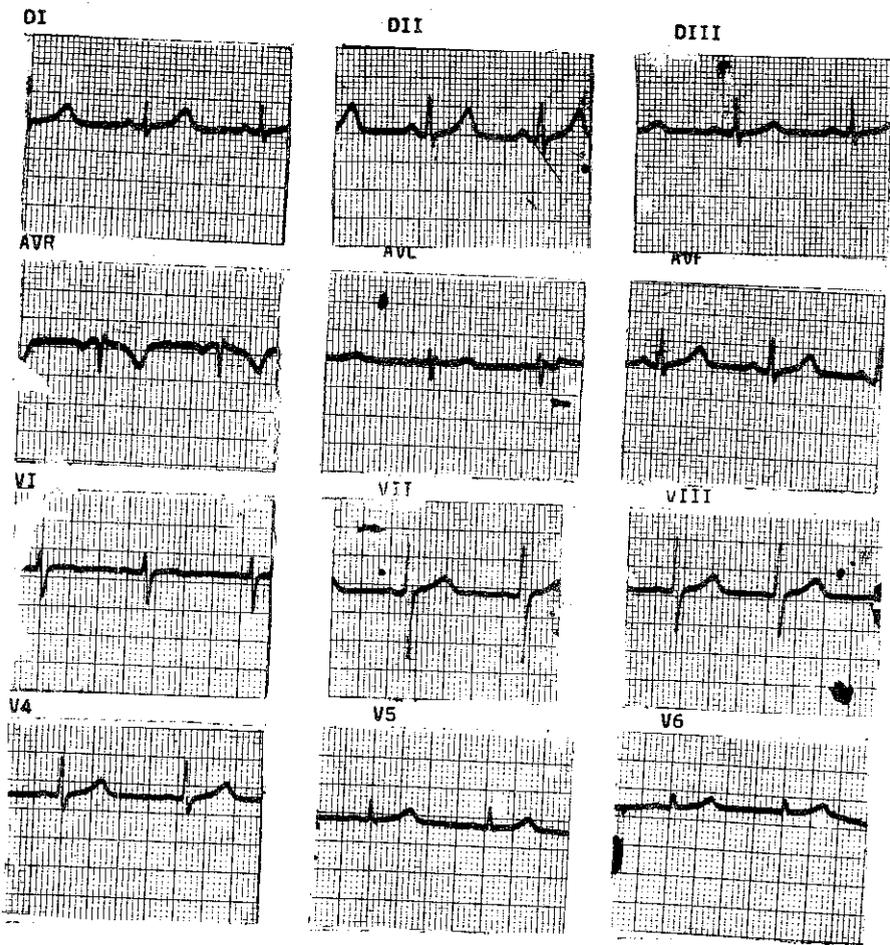
CAMBIOS: 1) SIII profunda : 1.25mm
2) Desnivel del Segmento S-T.

ELECTROCARDIOGRAMA DEL PULPERIO INMEDIATO:



- CAMBIO: 1) SIII profunde : 1.5 mm
2) Desnivel del Segmento S-T.

ELECTROCARDIOGRAMA DEL PUERPERIO TARDIO:



CAMBIOS: 1) SIII profunda : 1.5mm.

3. DESVIACION DEL EJE ELECTRICO HACIA LA IZQUIERDA:

Seis pacientes presentaron desviación del eje eléctrico hacia la izquierda durante el parto (se tomó como valor de desviación normal más 60 grados), persistiendo en el puerperio inmediato en las mismas pacientes y en el puerperio tardío sólo en cinco pacientes, dicho cambio puede deberse a la rotación que sufre el corazón al ser elevado por el diafragma a medida que el útero aumenta de tamaño. No se puede unificar criterio porque también depende de la constitución física de la paciente.

4. RI MAYOR QUE RII:

En el parto cuatro pacientes presentaron este cambio, persistiendo en el puerperio inmediato y tardío sólo en dos pacientes.

5. RIII PEQUEÑA O AUSENTE: (Con voltaje menor de 3 mm)

Este cambio se observó en doce pacientes en el parto, en el puerperio inmediato lo presentaron ocho y únicamente cinco pacientes en el puerperio tardío.

6. SIII PROFUNDA (Con voltaje de más del 25% del voltaje de R):

Este cambio se presentó en el parto, persistiendo en el puerperio inmediato en las mismas pacientes y en el puerperio tardío sólo en cuatro casos.

7. TIII NEGATIVA:

En el parto dieciseis pacientes la presentaron, en el puerperio inmediato persistió en doce pacientes y en el puerperio tardío en nueve.

8. QIII PROFUNDA (Criterio ya establecido):

Se observó este cambio en el parto en quince pacientes, persistieron en el puerperio inmediato y en el puerperio tardío únicamente en once pacientes.

9. PII Y PIII NEGATIVAS:

En el parto presentó dicho cambio una paciente, persistió en el puerperio inmediato y desapareció en el puerperio tardío.

10. SI PROFUNDA: (Criterio ya establecido)

Se observó en el parto en catorce pacientes, persistiendo en diez en el puerperio inmediato y en nueve en el puerperio tardío.

11. QRS EMPASTADA, COMPLEJO EN W o M (En cualquier derivación):

Presentaron este cambio en el parto seis pacientes, en el puerperio inmediato persistió en cinco y únicamente en tres pacientes en el puerperio tardío.

12. PRESENCIA DE Q EN AVF:

Se observó en diez pacientes en el parto, de los cuales sólo en nueve persistió en el puerperio inmediato y ocho en el puerperio tardío.

13. DESNIVEL DEL SEGMENTO S-T:

Este cambio se presentó en veinticuatro pacientes en el parto, de ellas veintitres lo presentaron en el puerperio inmediato y veintidos en el puerperio tardío.

14. ONDAS T DE BAJO VOLTAJE: (0.25 a 1 mm)

Este cambio no se presentó en ninguna paciente.

Estos cambios se deben a la rotación que sufre el corazón, alcanzando un grado de horizontalidad con desviación a la izquierda, produciendo cambios en el impulso eléctrico transmitido a través de las aurículas y ventrículos.

Estos cambios son transitorios.

Los niveles del Segmento T no son significativos, en vista que no sobrepasan 1 mm. de altura, pero sí hay persistencia en el puerperio inmediato en un 92% y en el puerperio tardío en un 88%.

CONCLUSIONES

1. El 100% de las pacientes presentaron cambios en el preparto.
2. No todas las pacientes presentaron los mismos cambios.
3. El cambio más frecuentemente presentado fue desnivel del Segmento S-T.
4. El cambio que persistió con más frecuencia en el puerperio inmediato y tardío fue desnivel del Segmento S-T.
5. El número máximo de cambios observados en un caso fue de ocho, persistiendo en el puerperio inmediato el mismo número y en el puerperio tardío únicamente en número de siete.
6. El menor número de cambios observados en una paciente fue de dos, persistiendo en el puerperio inmediato y tardío sólo un cambio.
7. El 24% de los casos presentaron desviación del eje eléctrico a la izquierda, el cual persistió en el puerperio inmediato en los mismos casos y el 20% en el puerperio tardío.
8. Los cambios registrados en las pacientes son transitorios y no permanentes.
9. En ningún caso se encontró hipertrofia ventricular.

RECOMENDACIONES

1. Que los hospitales nacionales estén provistos de aparatos de electrocardiografía para mejorar la atención y preparación de las pacientes.
2. Se hace necesario, a nivel hospitalario, la atención científica, evitando así el empirismo de los cambios presentados y que puedan representar algún problema en la vida de la paciente.
3. La atención de una paciente embarazada - debe hacerse en conjunto, tanto el especialista en la rama de la maternidad como del internista, que permite encontrar cualquier cambio que pueda incidir en la vida de la paciente.
4. Debe efectuarse un estudio el cual permita que los diferentes medios de diagnóstico con que cuenta Salud Pública y la Facultad de Ciencias Médicas sean utilizados en forma conjunta y permita una mejor atención a las pacientes y no una duplicación de esfuerzos.
5. Este estudio deja abierta la posibilidad de ser completado a través de un estudio de complementación con determinaciones - de talla, peso, hemoglobina y saturación de oxígeno arterial que pueden influir - en los cambios encontrados, y que no sean un fiel reflejo de este estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Domínguez, Carmen G., et al. ELECTROCARDIOGRAMA, ESFUERZO Y EMBARAZO A TERMINO. Archivos del Instituto de Cardiología de México. 46 (1): enero y febrero, pp 74-88. 1976.
2. Greenhill, J. P. OBSTETRICS. 13 Ed. Philadelphia, W. B. Sanders, 1965. pp 638-639.
3. Hurst, J. W. and R. B. Logue. THE HEARTH, ARTEREIS AND VEINS. New York, McGraw Hill. 1966. pp 1094-1098.
4. Logeman, Ludwing E. ELECTROCARDIOGRAFIA EN PUERPERIO INMEDIATO. Tesis. Médico y Cirujano. Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. 1977. 28 p.
5. Marcus, S. L. y C. C. Marcus. PROGRESO EN OBSTETRICIA Y GIENCOLOGIA. Barcelona, Espaxs, 1970. Vol. 1, pp 261-262.
6. Moragues B., Jaime. CLINICA OBSTETRICA. 6a. Ed. Buenos Aires. El Ateneo. 1954. p 23.

- 7. Mulholland, M. R., et al. THE EFFECT OF POSTURE ON THE CARDIAC DUTPUT DURING THE LAST SIX WEEKS OF PREGNANCY. Am Hearth J. 76 (2): 291 August 1968.
- 8. Pérez Luis. TRATADO DE OBSTETRICIA. 6a. Ed. Buenos Aires. Ed. López & Etchegoyen, 1951. p 145.
- 9. Ruhler, S. PREGNANCY ESTIMATED WITH ECHOCARDIOGRAPHY. Am J. Cardiol 40 (4): 534-535. Oct. 1977.
- 10. Schuarc. OBSTETRICIA. 3a. Ed. Buenos Aires. El Ateneo, 1973. p. 79.
- 11. Williams. OBSTETRICIA. 1a. Ed. Buenos Aires. Salvat Ed. 1973. pp 22-223.

[Handwritten signature]

 guero y Salguero

[Handwritten signature]

 Asesor
 Dr. Rolando Morales

[Handwritten signature]

 Revisor
 Dr. Mario Andrés González

[Handwritten signature]

 Director de Fase III
 Dr. Julio de León Méndez

[Handwritten signature]

 Secretario General
 Dr. Raúl Alcides Castillo Rodas



Vo.Bo.

[Handwritten signature]

 Decano
 Dr. Rolando Castillo Montalvo

