

11227
29/68



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina
División de Estudios Superiores

VALORACION DEL ELECTROCARDIOGRAMA
EN LA DIABETES MELLITUS

Tesis de Postgrado

Que para obtener el Título de
Especialista en Medicina Interna

Presenta

DR. ELEAZAR SALINAS TAPIA



México, D. F.

1985

VALLE GEN



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.

PROLOGO

En éste estudio se podrán valorar las principales alteraciones electrocardiográficas en el paciente con Diabetes Mellitus tanto compensado como descompensado y así llegar a un mejor entendimiento de las complicaciones a nivel miocárdico de ésta alteración metabólica.

Es importante hacer notar que revisando bibliografía de los últimos --- cuatro años es casi mínimo lo que los autores han escrito en cuanto a alteraciones electrocardiográficas en la Diabetes Mellitus de ahí el interés de efectuar éste trabajo.

INTRODUCCION

La Diabetes Mellitus es una enfermedad caracterizada por anomalías en el metabolismo de los carbohidratos; se trata de una enfermedad crónica hereditaria que se encuentra con gran frecuencia en la población general y es uno de los factores conocidos de mayor importancia en el desencadenamiento del proceso ateroscleroso junto con la hipertensión y las hiperlipidemias trayendo como consecuencias alteraciones a nivel del músculo miocárdico mismas que pueden producir disfunción en el mismo, ya sea manifestándose de manera clínica o bien determinándose la alteración mediante imágenes electrocardiográficas.

La aterosclerosis es un término cuya legitimidad ha sido puesta en evidencia (Pickering, 1968) se ha aplicado libremente a situaciones que varían desde un aspecto morfológico de la pared arterial hasta un síndrome clínico de enfermedad oclusiva en que la patología vascular es solo deducida.

Se ha aplicado a fenómenos que producen engrosamiento de la pared arterial y que favorecen la coagulación sanguínea en la reducción consiguiente del flujo sanguíneo distal .

En el estudio de Framingham (García y cols, 1974) se utilizó el análisis estadístico multivalente para tener en cuenta la posible interacción entre los factores principales de riesgo para la cardiopatía coronaria.

Hay un reconocimiento creciente de que no todo el exceso de la cardiopatía en diabéticos es debido a la enfermedad de las arterias coronarias principales ; en primer lugar puede haber una cardiopatía específica (Rubin y cols, 1972), efectuaron un estudio postulando que la enfermedad miocárdica era secundaria, a la microangiopatía diabética , aunque no pudieron excluir posibles efectos directos adicionales o alternativos de un metabolismo miocárdico anormal .

Se encontró además una mayor incidencia de insuficiencia cardíaca congestiva en la población diabética y el riesgo aumentado era independiente de la hipertensión y la enfermedad de las arterias coronarias más grandes . Otras alteraciones posiblemente relacionadas con una trombogénesis aumentada en diabéticos incluyen la elevación de los niveles de fibrinógeno y factor VIII (Mayne, Bridges y Weaver, 1970) además de la presencia de un factor plásmico causante de la hiperagregación plaquetaria , elevación de niveles de Factor VII (Chakrabara y cols , 1976) .

Epidemiología : La diabetes mellitus se encuentra presente en el 1 a 2% de la población general , cifra que asciende al 5% después de los-

50 años de vida , al 9% después de los 60 años y aún al 13% alrededor de los 70 años .

A edades superiores a los 50 años hay mayor tendencia a encontrar - curvas de tolerancia a la glucosa propias del diabético ,

Su mortalidad es alta , el 90% de las defunciones por diabetes ocurren después de los 45 años y tienen un fondo vascular ,

Fisiopatología : Esta patología crónica produce alteraciones metabólicas en carbohidratos, grasas y proteínas , daño vascular a nivel de grandes y pequeños vasos de la microcirculación , daño neurológico de nervios mielínicos y del sistema nervioso autónomo así como labilidad y tendencia a las infecciones .

A nivel cardiovascular la lesión característica aunque inespecífica de la Diabetes Mellitus es la microangiopatía a todos niveles particularmente en retina , riñón , conjuntivas , sistema nervioso , corazón , - músculo esquelético , tracto gastrointestinal ; conlleva asimismo un engrosamiento de la membrana basal por acumulación de una glicoproteína que la hialiniza y después la fibrosa con carácter proliferativo - endotelial . La otra gran forma de lesión vascular es la macroangiopatía por proceso de aterosclerosis .

Se ha demostrado además un aumento importante de los triglicéridos cardíacos en ratas con Diabetes Mellitus , el proceso de lipólisis en el - músculo cardíaco es menos característico que en el tejido adiposo y existen evidencias experimentales de que el AMP cíclico tiene un papel clave en el proceso lipolítico .

Se ha demostrado además la existencia de una lipasa cardíaca que activa directamente la lipólisis aumentando el glicerol a expensas de la - hidrólisis de los triglicéridos .

Se admite que la deficiencia insulínica favorece el depósito de tri - glicéridos cardíacos por los siguientes mecanismos .

- 1.- Aumento de los ácidos grasos libres en el plasma
- 2.- Depresión de las lipoproteinlipasas y aumento de los triglicéridos en el plasma
- 3.- Depresión de los procesos oxidativos a nivel del Ciclo de Krebs.

OBJETIVOS

- 1.- Determinar en que porcentaje hay cambios electrocardiográficos en el paciente con Diabetes Mellitus .
- 2.- Determinar en que porcentaje hay más cambios electrocardiográficos del paciente diabético compensado o descompensado.
- 3.- Cuáles fueron los cambios electrocardiográficos con mayor incidencia y frecuencia en el paciente diabético compensado o descompensado.
- 4.- Determinar la utilidad del electrocardiograma para diagnosticar cardiopatía en diabéticos de los cuáles se desconocía si lo eran .
- 5.- Determinar la utilidad de efectuar mediciones de los principales parámetros electrocardiográficos en el paciente diabético .
- 6.- Determinar de los parámetros electrocardiográficos medidos cuál tiene mayor frecuencia en los pacientes diabéticos .
- 7.-Cuál es la utilidad del electrocardiograma para diagnosticar afectación isquémica en el paciente diabético .

MATERIAL Y METODOS .

El estudio se realizó en 60 pacientes del Hospital Adolfo López Mateos se tomaron en cuenta pacientes de ambos sexos ; la edad de los mismos sobrepasaban como edad mínima los 40 años y sin límite en la máxima - a todos ellos se les tomó electrocardiograma para estudio del mismo , ninguno tenia antecedentes de cardiopatía previa , historia de hipertensión arterial o bien tratamiento a base de fármacos del tipo del digital, diuréticos , vasodilatadores ó antiarrítmicos .

Las cifras tensionales de todos los pacientes se encontraron normales . Se recabaron exámenes de laboratorio en cada uno de los pacientes como fueron B_h, Urea , Creatinina , Calcio , Fósforo , Sodio y Potasio siendo todos ellos normales . Las glucemias altas se encontraron en el grupo de pacientes diabéticos descontrolados (Mayores de 180 mg) , cómo lo enunciaremos posteriormente.

Se formaron tres grupos siendo los siguientes :

Grupo A se encontraron pacientes correspondientes al grupo testigo en número de 30 , que acuden al Hospital Adolfo Lopez Mateos para valoración prequirúrgica sin diagnóstico anterior de alteración metabólica - ó cardiovascular con radiografía de tórax reciente sin alteración patológica y con exámenes de laboratorio dentro de parámetros normales.

Grupo B se formó por 15 pacientes con el Diagnóstico de Diabetes Mellitus descompensada y también sin antecedentes de cardiopatá previa, que ingresan al Hospital por el Servicio de Medicina Interna con manifestaciones - clínicas y comprobación de laboratorio de descontrol de su cuadro metabólico .

Grupo C se encuentran 15 pacientes con el Diagnóstico de Diabetes Mellitus

compensada (Con cifras de glucemia hasta de 180 mg) , sin evidencia clínica descontrol , además sin antecedente de patología cardiovascular previa en alguno de ellos .

A cada uno de los electrocardiogramas se les sometió a análisis minucioso con medición de los siguientes parámetros cuyos valores se compararán a las medidas standart clasificadas por la ANYHA . (Asoc. New York Heart American .) .

RITMO : SINUSAL

ESPACIO PR : TABLA A

COMPLEJO QRS (NI 0.04-0.11 seg)

ESPACIO QT : TABLA B

EJE ELECTRICO : 45°

Además se determinará la presencia de arritmias , bloqueos auriculo - ventriculares o de rama , alteraciones del segmento ST en cada uno de los grupos .

Se efectuarán gráficas así como manejo de las principales constantes conocidas en estadística , así como la comparación de cada uno de los resultados en los grupos estudiados .

RESULTADOS .

Del total de 60 pacientes estudiados , 34 pertenecían al sexo femenino representando un 56% del total , 26 pacientes eran masculino correspondiendo un 43% . Gráfica 1

La edad mínima vista fué de 43 años y la máxima registrada de 92 años . En el grupo A correspondiendo a pacientes del grupo control testigo , la media de la edad de los mismos fué de 62.7 años , en el grupo B fué de 64.5 años y en el grupo C correspondió a 60.9 años , la media total de la población general fué de 62.3 años . Gráfica 2

Conforme a grupos de edad se encontró que entre los 40-50 años correspondía a un 19.9% , entre los 51-60 años el 20% , de los 61-70 años se encontró el mayor porcentaje del 31.6% y de los 71 años en adelante correspondía al 29.9% . Gráfica 3

En el grupo A la mayor incidencia fué en pacientes entre los 61-70 años con un porcentaje del 36.6% , en los grupos B y C también correspondió la mayor incidencia en éste mismo grupo de edad con un porcentaje reportado del 41.6% y 40% respectivamente para cada grupo .

Las cifras tensionales registradas en cada grupo fué según la media obtenida de la presión arterial media de 85 mmHg en el grupo A , 92mm Hg en el grupo B y de 90 mm Hg en el grupo C .

A continuación se estudiarán los parámetros electrocardiográficos encontrados en cada grupo :

RITMO .

Grupo A : Se reporta un caso (6.6%) con imágenes electrocardiográficas con intervalos R-R asimétricos sin evidencia de bradiarritmia o taquiarritmia y con onda P que precedía al QRS con un PR entre 0.11-0.22seg .

Grupo B : Se reportan 2 pacientes (13,3%) con imágenes compatibles con fibrilación auricular , con respuesta ventricular normal , todos los pacientes correspondieron añ sexo femenino .

Grupo C : Todos los pacientes presentaron ritmo sinusal .

FRECUENCIA CARDIACA .

Grupo A : La media de la frecuencia cardiaca encontrada fué de 74 por minuto siendo en hombres de 73,7 y en mujeres de 74,3 . La máxima registrada en la muestra fué de 100 y la mínima de 50 por minuto , Tabla 4
La mayor incidencia se encontró en pacientes que presentaron frecuencia cardiaca entre 60-80 por minuto con un porcentaje del 73,3% .

Los hallazgos por grupos de edad se encuentran enunciados en la Tabla 4A .

Grupo B ; La media registrada en éste grupo fué de 91 por minuto en ambos sexos , particularmente en el masculino fué de 90 y en el femenino de 92 por minuto , Tabla 4

La frecuencia cardiaca máxima registrada fué de 92 y la mínima de 75 , La mayor incidencia correspondió a la frecuencia cardiaca entre 61-80 por minuto correspondiendo a un 60% .

Los hallazgos encontrados por grupos de edad se encuentran resumidos en la Tabla 4B .

Grupo C : La media registrada es de 75,2 en ambos sexos , particularmente en el masculino fué 77,4 y en el femenino de 73,1 . La frecuencia cardiaca máxima registrada fué de 150 y la mínima de 55. Tabla 4

La mayor incidencia correspondió a la frecuencia cardiaca entre 60-80 latidos por minuto con un porcentaje del 77,3% .

Los hallazgos por grupos de edad se resumen en la Tabla 4C .

ESPACIO P-R

Grupo A : La media del espacio P-R registrada fué de 0,14 seg en ambos sexos , El P-R máximo registrado fué de 0,20 seg y el mínimo de 0,12 seg . Tabla 5

La mayor incidencia correspondió a las cifras entre 0,16-0,21 seg con un porcentaje del 56% .

Los hallazgos reportados por grupos de edad se resumen en la Tabla 5A .

Grupo B : La media registrada en ambos sexos fue de 0,16 seg . El espacio P-R mayor registrado fue de 0,20 seg y el mínimo de 0,12 seg Tabla 5 .

La mayor incidencia correspondió a las cifras registradas entre 0,16 seg - 0,21 seg con un porcentaje del 93,3% .

Los hallazgos por grupos de edad se resumen en la Tabla 5B .

Grupo C : La media en ambos sexos encontrada fué de 0,15 seg . El máximo P-R registrado fué de 0,20 seg y el mínimo de 0,16 seg . Tabla 5

La mayor incidencia fué entre 0,16-0,20 seg correspondiendo a un 66,6% .

La relación por grupos de edad se resume en la Tabla 5C .

COMPLEJO QRS

Grupo A : La medición del complejo QRS en éste grupo nos reporta una media de 0,06 seg en ambos sexos , con un P-R máximo registrado de 0,08 seg y el mínimo de 0,04 seg . Tabla 6

La mayor incidencia registrada fué entre 0,06-0,08 seg correspondiendo a un 80% , reporte por grupos de edad se encuentra enunciado en la Tabla 6A.

Grupo B : La media encontrada fué de 0,06 seg para ambos sexos . El QRS máximo fué de 0,08 seg y el mínimo de 0,06 seg . Tabla 6

La mayor incidencia fué entre 0,06-0,08 seg correspondiendo al 100% del total .

Los hallazgos por grupos de edad se encuentran representados en la Tabla 6B.

Grupo C : La media encontrada en ambos sexos fue de 0,06 seg. El QRS - máximo fué de 0,08 seg y el mínimo de 0,04 seg . Tabla 6

La mayor incidencia correspondió a las cifras entre 0,06-0,08 seg con un porcentaje del 86,6% .

Los hallazgos por grupos de edad se encuentran resumidos en la Tabla 6C .
ESPACIO QT

Grupo A : La medición del espacio QT nos reporta una media de 0,37 seg - en ambos sexos con un máximo registrado de 0,44 seg y el mínimo de 0,32 seg . Tabla 7

La mayor incidencia registrada se encontró entre las cifras de 0,36-0,40 seg correspondiendo a un 83,3% .

La muestra por grupos de edad se representa en la Tabla 7A .

A todos los pacientes , el QT medido fué directamente proporcional a la frecuencia cardíaca registrada .

Grupo B : La media reportada fué de 0,34 seg para ambos sexos , con un - QT máximo de 0,40 seg y el mínimo de 0,28 seg . Tabla 7

La mayor incidencia se reportó entre las cifras de 0,36-0,40 seg con un porcentaje del 53,3% .

La muestra por grupos de edad se representa en la Tabla 7B .

Se reportan 2 pacientes (13,3%) dónde el QT registrado no corresponde de acuerdo a la frecuencia cardíaca reportada .

Grupo C : La media encontrada en el sexo masculino fué de 0,36 seg , en el femenino de 0,38 seg con una media para ambos sexos de 0,37 seg .

El QT máximo reportado fué de 0,40 seg y el mínimo de 0,28 seg . Tabla 7

La mayor incidencia se encontró entre 0,36-0,40 seg con un porcentaje - del 83,3% .

Los resultados en cuanto a grupos de edad se reportan en la Tabla 7 C.. En todos los pacientes el QT fué directamente proporcional a la frecuencia cardiaca.

EJE ELECTRICO:

El eje eléctrico varió de manera importante en la presentación en cada uno de los grupos sin embargo se encontró una mayor incidencia de presentación en los tres grupos, siendo un eje eléctrico correspondiente a los 0°, reportándose en el grupo "A" con un porcentaje del 26.5 %, en el grupo B del 26.6 % y en el grupo "C" del 40 %. Tabla 8

ALTERACIONES ELÉCTROCARDIOGRAFICAS ESPECIFICAS:

Grupo A (Tabla 9)

En éste grupo se reportan 19 pacientes correspondiendo al 49.9 % con electrocardiograma normal, de los cuales el 33.3 % correspondió al sexo femenino y el 16.6% restante al masculino.

Se encontraron que el 23.2% de los pacientes presentaban imágenes compatibles con Isquemia de los cuales el 6.6% correspondió al sexo femenino y el 16.6% al masculino. La imagen de isquemia subepicardica correspondia al 13% y el 10.2% restante al de isquemia subendocardica.

El 16.6%, de estos pacientes presentaban bloqueos incompletos de rama, de los cuales el 13.3% correspondían al de rama izquierda y el 33% restante al de rama derecha. Un paciente (3.3%) presentó extrasístoles ventriculares de un solo foco, de manera aislada siendo éste del sexo masculino. Dos pacientes (6.6%) presentaron crecimiento ventricular derecho correspondiendo uno a cada sexo.

La mayor incidencia de alteraciones se presentó en el grupo de edad entre 61-70 años con porcentaje del 36.6% Tabla 9.

Grupo B : (Tabla 10)

En éste grupo se reportan solamente 2 pacientes con electrocardiograma normal correspondiendo a un 13.3% .

En 5 pacientes (33.3%) se reportan datos de Isquemia del miocardio siendo todos ellos del sexo femenino , presentándose en todos imágenes de Isquemia subepicárdica en diversas derivaciones .

Se reportan 5 pacientes (33.3%) con bloqueo incompleto de rama y un paciente (6.6%) con bloqueo completo de rama derecha correspondiendo 3 de ellos al sexo femenino y 3 al sexo masculino .

Dos pacientes con extrasístoles ventriculares se encontraron en éste grupo correspondiendo al 13.3% siendo todos ellos del sexo femenino .

La mayor incidencia de alteraciones se encontró en el grupo de edad de 60-70 años correspondiendo a un 40% . Tabla 10

Grupo C : (Tabla 11)

En éste grupo se reportan 7 pacientes que corresponden al 46.6% con electrocardiograma normal de los cuáles 4 pertenecen al sexo femenino (26.6%) y 3 al sexo masculino (20%) .

Dos pacientes (13.3%) se reportan con Isquemia subepicárdica siendo ambos del sexo femenino .

Se encontraron 5 pacientes (33.3%) con bloqueo incompleto de rama de los cuáles 3 correspondieron al sexo femenino (20%) y dos de ellos al sexo masculino 13.3% .

El 20 % correspondió a bloqueo incompleto de rama izquierda del Haz de His y el 13.3% al de rama derecha .

CONCLUSIONES

Se determinó concluyentemente que en el paciente con Diabetes Mellitus estudiado en el presente trabajo , presentó cambios electrocardiográficos en un 68.5% a diferencia del grupo control no diabético en donde el porcentaje reportado fué del 50% ; no conociéndose en ninguno de ellos afección de cardiopatía previa .

El trabajo también concluye que el grupo que presentó más alteraciones electrocardiográficas fué el de diabéticos descompensados con un porcentaje del 87% en comparación con el de pacientes diabéticos compensados que fué del 54% .

Asimismo la mayor incidencia de alteración en los principales parámetros electrocardiográficos medidos ocurrió en el grupo de pacientes diabéticos descontrolados tanto en la aparición de alteraciones del ritmo así como mayor tendencia a presentar frecuencias cardíacas más altas y discordancia entre la relación entre el espacio QT y la frecuencia cardíaca , Considero además de la gran utilidad del electrocardiograma para detectar alteraciones cardíacas preferentemente del tipo isquémico y de alteraciones en la conducción en el paciente con Diabetes Mellitus y que se desconoce en el mismo ; por lo que concluyo que es de una vital importancia la toma de un electrocardiograma a los pacientes con ésta afección así como se deberán efectuar las mediciones de los principales parámetros electrocardiográficos como son Ritmo , Espacio P-R , Complejo QRS , Espacio QT , Eje eléctrico .

Se encontró que de los parámetros electrocardiográficos revisados el que mayor frecuencia de alteración presentado fué la desviación del eje eléc-

trico del corazón hacia la izquierda hacia 0° con un porcentaje hasta del 33.3% en el paciente con Diabetes Mellitus ; siendo más importante en el grupo de pacientes diabéticos compensados .

Indudablemente la utilidad del electrocardiograma para diagnosticar -cardiopatía isquémica en el paciente con Diabetes Mellitus alcanzó hasta un 56.6% a diferencia del grupo control que fué del 39.9% .

COMENTARIO

La realización del trabajo nos hace tener un ligero panorama acerca de las complicaciones de la Diabetes Mellitus a nivel cardíaco manifestándose algunas de ellas electrocardiográficamente como se ha demostrado .

Es importante hacer notar que muchos autores hablan sobre la fisiopatología a nivel miocárdico expresado ésto clínicamente , fisiológicamente y bioquímicamente pero poco se ha descrito acerca de ciertas manifestaciones vistas en el electrocardiograma que pudieran ser características de la Diabetes Mellitus .

Partiendo de ésto los resultados y conclusiones recabados en éste estudio , una de las finalidades principales es el de sembrar el deseo de seguir día con día el impulso hacia la investigación más completa de ésta alteración metabólica .

La importancia del tema para el médico internista es grande ya que dentro del amplio campo de patologías a las cuáles se encuentra relacionado ésta entidad se presenta en un orden de frecuencia sumamente alto por lo que deberá estar adiestrado lo más completo posible para llevar a cabo una terapéutica adecuada y con ello permita tener un mejor pronóstico y sobrevida para el paciente .

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Keen H. Jarrett J. Fuller H . Hiperglycemia and Arterial Disease .
Diabetes ,Vol 30, Suppl. 2 , November 1981 .
- 2.- Leastradet H. Papoz L. Hellovin Cl. Vascular complications in Ju -
venile-Onset Diabetes . Diabetes, Vol 30 . March , 1981 .
- 3.- Steiner G , Diabetes and Atherosclerosis . Diabetes , Vol 30, Suppl.
2, November 1981 .
- 4.- Zetter B . The Endothelial Cells Of Large And Small Blood Vessels ,
Diabetes , Vol 30 , Suppl. 2 , November 1981
- 5.- Fischer W. Barner B. Capillary Basal Lamina Thickness In Diabetic
Human Myocardium . Diabetes , Vol 28 . August 1979 .
- 6.- Baroldi G. Pathogenic Aspects Of Ischemic Heart Disease .
Arch . Int . Card . México 47:763, 1977.
- 7.- Chavez I . Atherosclerosis y Enfermedad Coronaria .
Symposium Internacional sobre Atherosclerosis . Editorial Interame-
ricana Mexico, 1960 .
- 8.- Groom D. Diabetes And Heart Disease .
Pags 15-16 New World . News.. Cardiovascular Review , 1977
- 9.- Nutter D . Vascular Disease In Diabetes
Universal But Treatable Pags 32-38 Consultant , 1976 .
- 10.- Stein J. Medicina Interna . Primera Edición . Editorial Salvat
Tomo II , 1983.
- 11.- Averill H. Lamb LE. Electrocardiographic Finding in 67,375 A-
symptomatic Subjects - Incidencia Of Abnormalities .
Amer. J Cardiol. 6 : 76-83, 1960

- 12.- Carlstrom S. Persson G. Anti-Diabetic Treatment In The Prevention Of Cardiovascular Disease Of Subjects With Bordeline Glucose Tolerance .
Acta Endocrinologica 77, Suppl. 190. 7-8. 1974
- 13.- University Group Diabetes Program . A Study Of The Effects Of Hypoglycemic Agents On Vascular Complications In Patients With Adult-Onset Diabetes .
Diabetes 24, Suppl. 1 , 65-184 . 1975 .
- 14.- Kannel W . Hjortland M. Role of Diabetes In Congestive Heart Failure . The Framingham Study .
American Journal of Cardiology 34 , 29. 1974 .
- 15.- Nikkila EA . Aro A . Family Study Of Serum Lipids An Lipoproteins In Coronary Heart Disease .
Lancet I : 954, 1973 .

GRAFICAS

Y

TABLAS

TABLA A

ESPACIO PR MAXIMO NORMAL EN EL ELECTROCARDIOGRAMA

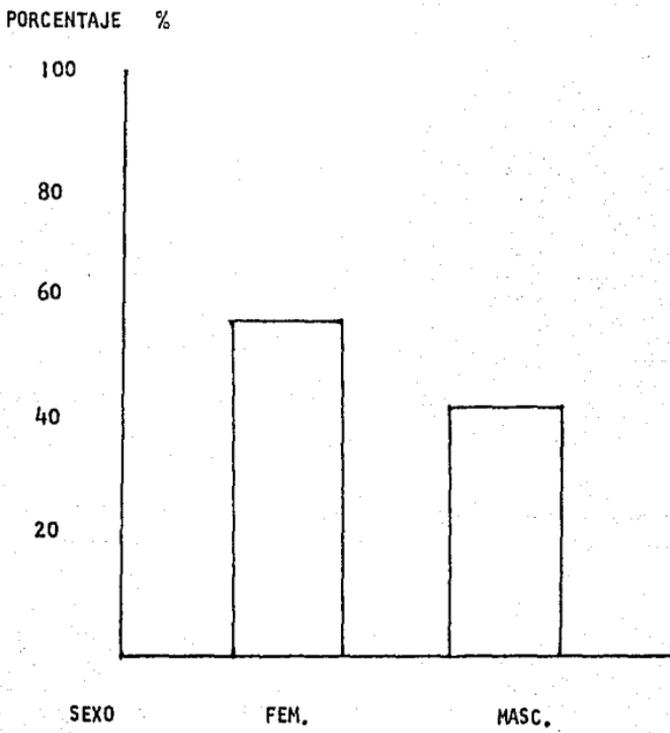
FRECUENCIA CARDIACA	ADULTO ALTO	ADULTO BAJO
Menos de 70	0.21 seg	0.20 seg
71 - 90	0.20 seg	0.19 seg
91 - 110	0.19 seg	0.18 seg
111 - 130	0.18 seg	0.17 seg
Más de 130	0.17 seg	0.16 seg

TABLA B

CALCULO DEL INTERVALO QT EN REALCION A LA FRECUENCIA
CARDIACA , VALOR MEDIO EN 1/100 seg.

Fr-QT	Fr-QT	Fr-QT	Fr-QT
40-48	60-39.5	84-33.5	115-28
43-47	61-39	85-33	120-27.5
45-46	62-38	86-32.5	123-27.5
46-45	64-38	89-32.5	126-26.5
47-44.5	65-37.5	90-32	129-26.5
48-44	67-37	91-31.5	132-26
49-43.5	68-36.5	95-31	133-26
51-43	71-36	96-30.5	135-26
52-42.5	72-35.5	99-30.5	138-25.5
53-42	74-35.5	100-30	140-25
55-41.5	75-36	101-30	145-25
56-41	76-34.5	102-29.5	150-24
58-40	80-34	107-29	
59-39.5	81-33.5	110-28.5	

GRAFICA I
REPRESENTACION DEL PORCENTAJE POR SEXO DE LOS PACIENTES
ESTUDIADOS DE LOS TRES GRUPOS.

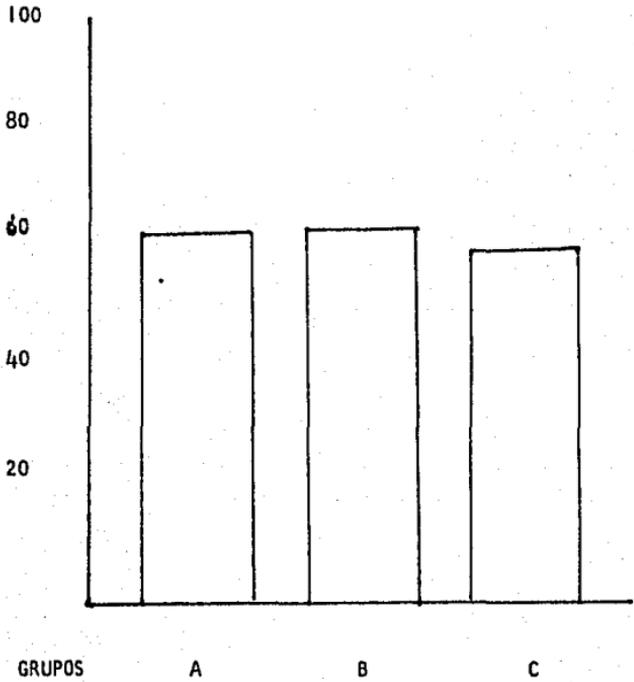


GRAFICA 2

REPRESENTACION DE LA MEDIA OBTENIDA , POR EDADES
DE CADA UNO DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS .

MEDIA DE

LA EDAD (AÑOS)



GRAFICA 3

REPRESENTACION DEL PORCENTAJE QUE CORRESPONDE POR
GRUPOS DE EDAD , DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS .

PORCENTAJE (%)

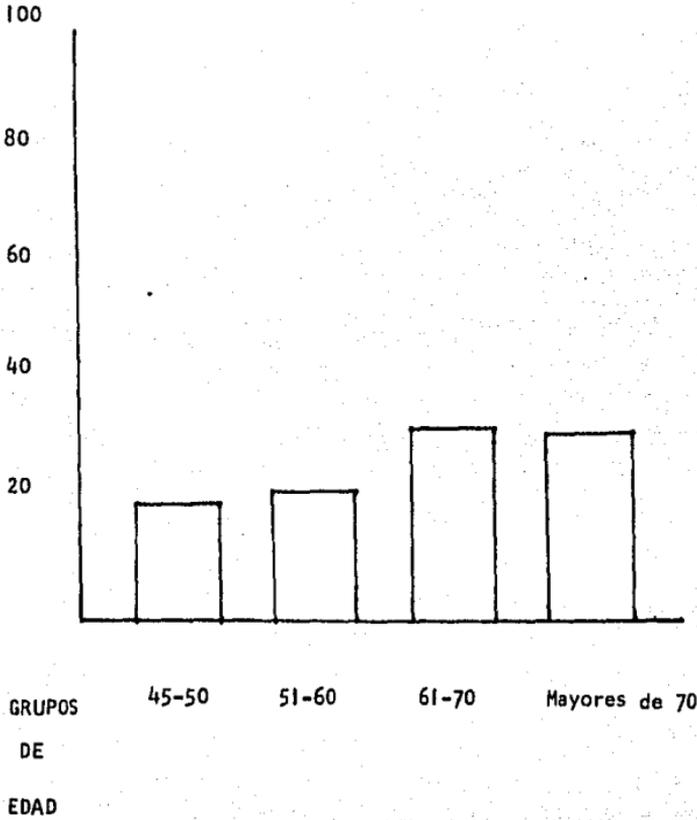


TABLA 4

MEDICION DE LA MEDIA Y DESVIACION STANDART DE LA FRECUENCIA
CARDIACA DE LOS GRUPOS EN ESTUDIO .

GRUPO ESTUDIADO	MEDIA DE LA FREC. CARD.	DESVIAC. STANDART DE LA FREC . CARD.
A	74.03	13.48
B	86.9	13.2
C	80.04	22.8

TABLA 4A (GRUPO A)

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Más de 80	
Frec. Card. latidos X'						
Menor de 60	-	3.3%	6.6%	-	-	10%
60 - 80	20%	3.3%	30%	13.3%	6.6%	73.3%
81 - 100	3.3%	3.3%	-	6.6%	3.3%	16.6%
101 - 120	-	-	-	-	-	
Mayor de 120	-	-	-	-	-	

TABLA 4B (GRUPO B)

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Más de 80	
Frec. Card. latidos X'						
Menor de 60	-	-	-	-	-	
60 - 80	20%	-	26.6%	6.6%	6.6%	60%
81 - 100	-	6.6%	6.6%	20%	-	40%
101 - 120	-	-	-	-	-	
Más de 120	-	-	-	-	-	

TABLA 4C (GRUPO C)

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Más de 80	
Frec. Card. latidos X'						
Menor de 60	-	6.6%	-	-	-	6.6%
60 - 80	6.6%	20%	26.6%	13.3%	-	69.9%
80 - 100	-	6.6%	6.6%	-	-	13.2%
101 - 120	-	-	-	-	-	
Más de 120	-	-	6.6%	-	-	6.6%

TABLA 5

MEDICION DE LA MEDIA Y DESVIACION STANDART DEL ESPACIO P-R
EN LOS GRUPOS DE ESTUDIO .

GRUPO ESTUDIADO	MEDIA	DESVIACION STANDART
A	0.15 seg	2.3
B	0.15 seg	1.9
C	0.15 seg	2.23

TABLA 5A

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Más de 80	
Espacio P-R (seg)						
Menor de 0,12	-	-	-	-	-	
0,12 - 0,15	10%	-	10%	6,6%	6,6%	33,3%
0,16 - 0,21	13,3%	10%	30%	10%	3,3%	66,6%
Mayor de 0,21	-	-	-	-	-	

TABLA 5B

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Más de 80	
Espacio P-R (seg)						
Menor de 0,12	-	-	-	-	-	
0,12 - 0,15	-	-	6,6%	-	-	6,6%
0,16 - 0,21	20%	6,6%	26,6%	33,3%	6,6%	93,3%
Mayor de 0,21	-	-	-	-	-	

TABLA 5C

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Más de 80	
Espacio P-R (seg)						
Menor de 0,12	-	-	-	-	-	
0,12 - 0,15	-	13,3%	20%	-	-	33,3%
0,16 - 0,21	3,3%	13,3%	-	40%	-	66,6%
Mayor de 0,21	-	-	-	-	-	

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TABLA 6

MEDICION DE LA MEDIA Y DESVIACION STANDART DEL COMPLEJO QRS
DE LOS GRUPOS EN ESTUDIO .

GRUPO ESTUDIADO	MEDIA	DESVIACION STANDART
A	0,05 seg	1
B	0,06 seg	1
C	0,06 seg	1,4

TABLA 6A

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Complejo QRS (seg)	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Menor de 0.06	10%	3.3%	10%	-	-	20%
0.06 - 0.08	10%	10%	30%	20%	10%	80%
0.09 - 0.12	-	-	-	-	-	
Mayor de 0.12	-	-	-	-	-	

TABLA 6B

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Complejo QRS (seg)	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Menor de 0.06	-	-	-	-	-	
0.06 - 0.08	20%	6.6%	33.3%	33.3%	6.6%	100%
0.09 - 0.12	-	-	-	-	-	
Mayor de 0.12	-	-	-	-	-	

TABLA 6C

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Complejo QRS (seg)	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Menor de 0.06	-	6.6%	-	6.6%	-	13.3%
0.06 - 0.08	46.6%	20%	40%	20%	-	86.6%
0.09 - 0.12	-	-	-	-	-	
Mayor de 0.12	-	-	-	-	-	

TABLA 7

MEDICION DE LA MEDIA Y DESVIACION STANDART DEL ESPACIO QT
DE LOS GRUPOS EN ESTUDIO .

GRUPO ESTUDIADO	MEDIA	DESVIACION STANDART
A	0,37 seg	3
B	0,34 seg	4,06
C	0,37 seg	3,19

TABLA 7A

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Espacio QT (seg)	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Menor de 0,20	-	-	-	-	-	
0,20 - 0,30	-	-	-	-	-	
0,31 - 0,40	20%	13.3%	33.3%	20%	10%	96.3%
Mayor de 0,40	-	-	13.3%	-	-	3.3%

TABLA 7B

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Espacio QT (seg)	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Menor de 0,20	-	-	-	-	-	
0,20 - 0,30	6,6%	-	6,6%	6,6%	-	20%
0,31 - 0,40	6,6%	13,3%	33,3%	20%	6,6%	80%
Mayor de 0,40	-	-	-	-	-	

TABLA 7C

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Espacio QT (seg)	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Menor de 0,20	-	-	-	-	-	
0,20 - 0,30	-	-	6,6%	-	-	6,6%
0,31 - 0,40	13,3%	33,3%	33,3%	13,3%	-	93,3%
Mayor de 0,40	-	-	-	-	-	

TABLA 8

EJE ELECTRICO	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
GRUPO A						
-30°	3.3%	3.3%	6.6%	3.3%	3.3%	20%
0°	10%	-	10%	-	3.3%	26.6%
+30°	6.6%	3.3%	10%	-	-	20%
+45°	-	10%	6.6%	10%	6.6%	26.6%
+90°	-	-	6.6%	-	-	6%
Mayor de +90°	-	-	-	-	-	-
GRUPO B						
-30°	-	-	6.6%	-	-	6.6%
0°	6.6%	-	6.6%	13.3%	-	26.6%
+30°	6.6%	-	-	-	6.6%	13.3%
+45°	-	6.6%	6.6%	13.3%	-	26.6%
+90°	-	-	-	13.3%	-	13.3%
Mayor de +90°	6.6%	-	13.3%	6.6%	-	13.3%
GRUPO C						
-30°	-	-	-	13.3%	-	13.3%
0°	13.3%	6.6%	6.6%	13.3%	-	39.9%
+30°	-	-	-	-	-	-
+45°	-	13.3%	20%	-	-	33.3%
+90°	-	6.6%	-	-	-	6.6%
Mayor de +90°	-	6.6%	-	-	-	6.6%

TABLA 9 GRUPO A

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Electrocardiograma normal .	6.6%	13.3%	13.3%	3.3%	3.3%	50%
Isquemia Miocardio .	3.3%	-	10%	6.6%	3.3%	23.3%
Bloqueo Incompleto de Rama Izq. Haz de His .	-	-	10%	3.3%	-	13.3%
Bloqueo Incompleto de Rama Der. Haz de His.	-	-	3.3%	-	-	3.3%
Extrasístoles ventriculares .	-	-	-	-	3.3%	3.3%
Crecimiento ventricular derecho .	-	-	-	6.6%	-	6.6%

TABLA 10 GRUPO B

VARIABLE ESTUDIADA.	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Electrocardiograma						
normal .	-	-	13.3%	-	-	13.3%
Isquemia .	6.6%	6.6%	13.3%	6.6%	-	33.3%
Bloqueo incompleto de						
rama izq. del Haz de His -	-	-	-	6.6%	6.6%	13.3%
Bloqueo incompleto de						
rama der. del Haz de His	6.6%	-	13.3%	-	-	20%
Bloqueo completo de rama						
der. del Haz de His	-	-	-	-	6.6%	6.6%
Extrasfstones ventricu-						
lares .	-	-	-	13.3%	-	13.3%

TABLA II GRUPO C

VARIABLE ESTUDIADA	GRUPOS DE EDAD					TOTAL
	40-50	51-60	61-70	71-80	Mayor de 80	
Electrocardiograma						
normal .	-	26.6%	13.3%	6.6%	-	46.6%
Isquemia .	-	6.6%	6.6%	-	-	13.3%
Bloqueo incompleto de rama izq. del Haz de His.	-	6.6%	6.6%	6.6%	-	20%
Bloqueo incompleto de rama der. del Haz de His . .	6.6%	-	6.6%	-	-	13.3%
Trastornos de repolarización .	-	-	6.6%	-	-	6.6%

GRAFICA 12

ESQUEMATIZACION GRAFICA DE LOS PORCENTAJES DE LOS ELECTROCARDIOGRAMAS NORMALES REGISTRADOS EN CADA GRUPO .

PORCENTAJE (%)

