

11227
94

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

¿ PUEDE EL INTERVALO QT CORREGIDO EN PACIENTES CON SOBRECARGA SISTOLICA, DIFERENCIAR AQUELLOS CON ISQUEMIA MIOCARDICA DE LOS QUE NO PRESENTEN ESTA ÚLTIMA ?

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO INTERNISTA

PRESENTA

DRA. NORA ALICIA NUÑEZ ISLAS

SERVICIO DE MEDICINA INTERNA

CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE "

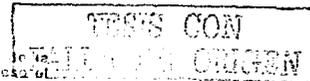
ISSSTE

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo.

NOMBRE: Nora Alicia Nuñez Islas

FECHA: 24/08/03

FIRMA: Nora Alicia



2603



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



M. López
DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

R. Sánchez
DR. RAFAEL SANCHEZ CABRERA
TITULAR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA

R. Nolasco
DR. ROGELIO NOBLEDO NOLASCO
ASESOR DE TESIS

N. Islas
DRA. NORA ALICIA NUÑEZ ISLAS
AUTOR TESIS

[Signature]
SUBDIRECCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

TESIS CON
FALLA DE CUBIEN

CONTENIDO

1. PROBLEMA
2. HIPOTÉSIS
3. MARCO TEÓRICO
4. OBJETIVOS
5. JUSTIFICACION
6. DISEÑO
 - 6.1. TIPO DE INVESTIGACION
 - 6.2. GRUPO DE ESTUDIO
 - 6.2.3. TAMAÑO DE LA MUESTRA
 - 6.2.4. CRITERIOS DE INCLUSION
 - 6.2.5. CRITERIOS DE EXCLUSION
 - 6.3. VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA
 - 6.4. FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS
 - 6.5. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO
 - 6.6. RESULTADOS Y ANALISIS ESTADISTICO
 - 6.7. METODOS ESTADISTICOS
7. DISCUSION Y CONCLUSIONES
8. BIBLIOGRAFIA



PROTOCOLO DE INVESTIGACION

1. PROBLEMA:

*¿Puede el intervalo Qt corregido (QTc) en pacientes con sobrecarga sistólica diferenciar aquellos con isquemia miocárdica de los que no presenten esta última?

2. HIPÓTESIS:

* La isquemia miocárdica altera la repolarización ventricular, lo cual puede observarse mediante electrocardiograma (EKG), siendo la prolongación del intervalo QT uno de los datos que indican isquemia miocárdica. Por lo cual en el grupo de pacientes con sobrecarga sistólica más isquemia miocárdica tendrán un intervalo QTc prolongado.

3. ANTECEDENTES (MARCO TEORICO O CONCEPTUAL):

* Actualmente una de las principales causas de morbimortalidad es la cardiopatía isquémica. Dentro del protocolo de estudio y terapéutico se encuentran los métodos invasivos con sus inherente complicaciones, el EKG es el método más simple y sencillo para poder establecer un diagnóstico, sin embargo su sensibilidad y especificidad varia dependiendo de si se trata de un evento agudo o crónico, teniendo para los primeros una sensibilidad del 39% y una especificidad del 88% (1), obviamente tanto la sensibilidad como la especificidad en eventos crónicos es mucho menor a lo ya mencionado; en el reciente estudio se comparara el EKG de pacientes con sobrecarga sistólica con coronariografía y/o gammagrama nuclear, las cuales son dos pruebas estándar de oro para determinar isquemia miocárdica pues poseen una sensibilidad y especificidad por arriba del 90% (2,3,4), y mediante ello determinar si el EKG es una herramienta confiable o en su defecto inservible.

En relación a los datos electrocardiográficos que nos indican sobrecarga sistólica (sobrecarga de presión) del ventriculo izquierdo son alteraciones del segmento RS-T en las derivaciones precordiales izquierdas (5), dichas alteraciones son segmento ST negativo con convexidad superior y ondas T negativas asimétricas que desde el punto de vista estricto esto puede traducirse también como isquemia miocárdica. La sobrecarga sistólica puede estar dada por cualquier patología que dificulte el vaciamiento, del ventriculo izquierdo (sístole ventricular mecánica) como la hipertensión arterial sistémica, la estenosis subaórtica, la estenosis aórtica, la coartación aórtica y la miocardiopatía hipertrofica (6). Cabe señalar que puede haber o no hipertrofia ventricular izquierda en pacientes con sobrecarga sistólica, sin embargo en su mayoría los datos de sobrecarga sistólica indican de manera indirecta hipertrofia ventricular izquierda. Entre los datos electrocardiograficos de HVI están los siguientes (6): 1.- Desviación del eje eléctrico del QRS hacia la izquierda. 2.- Aumento del voltaje de las ondas R en V5 y V6 con S profundas den V1y V2. 3.- Indice de Sokoloww (SV1 + RV6) mayor de 35mm. 4.- Indice de Lewis (RD1 + SD3) - (RD3 + SD1) mayor de 17 mm. 5.- Retardo del tiempo de deflexión intrinicoide en V5 y V6, el cual es normal hasta 0.045 segundos. 6.- desviación del plano de transición a la derecha. 7.- signos de sobrecarga sistólica del ventriculo izquierdo (mencionados ya con anterioridad). Ahora debido a que

ALIAS DON
FALLA EN ORIGEN

la sensibilidad y especificidad del EKG para determinar HVI muestran una sensibilidad del 45% y una especificidad del 85% se crearon los Criterios de Romhilt y Estes (7) para establecer su diagnóstico mediante un sistema de puntuación agrupando varios de los hallazgos que aparecen en HVI, estos se muestran a continuación:

a) Criterios de voltaje.-

- *Onda R o S en derivaciones de los miembros $> \delta = a 20 \text{ mm}$ 3 PUNTOS
- *S en V1 ó V2 $> \delta = a 30 \text{ mm}$ 3 PUNTOS
- *R en V5 o V6 $> \delta = a 30 \text{ mm}$ 3 PUNTOS

b) Criterios de sobrecarga sistólica del ventrículo izquierdo

- * ST-T opuesto a la máxima polaridad del complejo qRS en V5-V6. 3 PUNTOS
- Sin digital 3 PUNTOS
- Con digital 1 PUNTO

c) Criterios de crecimiento de aurícula izquierda (onda P positiva ó negativa , con deflexión negativa $> 1 \text{ mm}$ de voltaje y duración $> \delta = 0.045$ segundos). 3 PUNTOS

d) Eje de QRS desviado a la izquierda a -30° o más. 2 PUNTOS

e) Duración del QRS $> \delta = a 0.09$ segundos. 1 PUNTO

f) Tiempo de deflexión intrínscicoide en V5-V6 $> \delta = a 0.05 \text{ seg.}$ 1 PUNTO

De acuerdo con el sistema de puntuación total si es igual o superior a 5 se considera que existe HVI, si es de 4 se considera probablemente presente.

Las situaciones clínicas que minimizan los signos de HVI son el derrame pericárdico, enfisema pulmonar e hipertrofia importante del ventrículo derecho. Entre las causas de HVI están la estenosis aórtica, estenosis subaórtica, coartación aórtica, hipertensión arterial sistémica y miocardiopatía hipertrófica. En relación al intervalo QT, este representa la despolarización y repolarización ventricular, valorando así la duración de la sístole eléctrica ventricular (5). Este varía con la frecuencia cardíaca por lo tanto debe corregirse ya que se acorta con la taquicardia y se alarga con la bradicardia, entre otras situaciones clínicas que lo modifican esta como ya se mencionó la cardiopatía isquémica, la miocarditis, hipokalcemia y en la asociación de fármacos como la quindina, procainamida y amiodarona en donde podremos encontrar un intervalo QT alargado. Puede acortarse cuando hay hipercalcemia, hiperpotasemia y con fármacos como la digital. Ante esta variabilidad dependiente de la frecuencia (8) por ello debe corregirse mediante varias fórmulas para determinarlo, siendo la más exacta y habitualmente utilizada la Fórmula de Bazett (5) la cual utilizaremos en este trabajo y es la siguiente:

$$QTc = \frac{QT \text{ medido}}{\text{raíz cuadrada del intervalo RR.}}$$



6. DISEÑO:

*6.1 TIPO DE INVESTIGACION: Retrospectivo, transversal , comparativo y observacional.

*6.2 GRUPO DE ESTUDIO: Pacientes que ingresaron al servicio de hemodinámica para la realización de coronariografía diagnóstica por sospecha de cardiopatía isquémica y que cumplieron con criterios de inclusión, durante el siguiente período del 1° de enero del 2000 al 28 de Agosto del 2001..

* 6.2.1 GRUPO PROBLEMA.- Pacientes con sobrecarga sistólica y lesiones coronarias mayores del 75% ,con isquemia comprobada por gammagrama miocárdico y/o coronariografía coronaria.

* 6.2.2. GRUPO CONTROL.- pacientes con sobrecarga sistólica y lesiones coronarias menores del 75% y que por coronariografía y/o gammagrama miocárdico se descartó isquemia miocárdica.

* 6.2.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA :

La muestra se tomó de la población ingresada al servicio de hemodinámica, a partir del 1° de enero del 2000 al 28 de Agosto del 2001, para la realización de coronariografía diagnóstica ante la sospecha de cardiopatía isquémica, de todos ellos se tomaran aquellos pacientes mayores de 40 años, ambos sexos, con datos electrocardiográficos de sobrecarga sistólica . No se requirió de calcular la muestra probabilística ya que el tamaño de la muestra fue pequeña decidiéndose estudiar en su totalidad.

* 6.2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Edad mayores de 40 años.
- Ambos sexos
- Pacientes que cumplan criterios para sobrecarga sistólica del ventrículo izquierdo.
- Pacientes que se les halla realizado coronariografía diagnóstica y/o medicina nuclear para investigar isquemia miocárdica.



***6.2.5 CRITERIOR DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes con Enfermedad pulmonar obstructiva crónica con alteraciones electrocardiográficas.
- Pacientes con derrame pericárdico importante como para presentar alteraciones electrocardiográficas.
- Pacientes con administración de medicamentos antiarrítmicos.
- Pacientes con miocardiopatía dilatada.
- Pacientes con anomalías electrolíticas
- Pacientes con disautonomía simpática y vagal que interfiera en la frecuencia cardiaca.
- Pacientes con bloqueo de rama izquierdo y derecho completo del haz de His.

***6.3 VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA:**

***6.3.1. VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION**

VARIABLES	ESCALA	UNIDADES
1. EDAD	DE RAZON (cuantitativa)	AÑOS
2. SEXO	NOMINAL (dicotómica)	FEMENINO/MASCULINO
3. HISTORIA FAMILIAR PARA ENFERMEDAD CORONARIA PRECOZ	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVO/NEGATIVO
4. MENOPAUSIA PRECOZ	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVO/NEGATIVO
5. INFARTO DEL MIOCARDIO PREVIO	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVO/ NEGATIVO
6. ZONA DEL INFARTO	NOMINAL (categórica)	ANTERIOR (A) LATERAL (B) INFERIOR (C)
7. HAS	NOMINAL	POSITIVO/ NEGATIVO

TRABAJO CON
FALLA DE LIGEN

	(dicotómica)	
8. DIABETES MELITUS	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVO/NEGATIVO
9. DISLIPIDEMIA	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVO/NEGATIVO
10. HIPEURICEMIA	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVO/NEGATIVO
11. TABAQUISMO	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVO/NEGATIVO
12. OBESIDAD	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVO/NEGATIVO
13. CLASE FUNCIONAL DE LA NYHA	ORDINAL	GRADOS I, II, III
14. CORONARIOGRAFIA	NOMINAL (dicotómica)	NORMAL / CON LESIONES
15. ARTERIA AFECTADA	NOMINAL (categórica)	+ CORONARIA DERECHA Y/O SUS RAMAS (A) +DESCENDENTE ANTERIOR Y/O SUS RAMAS (B) +CIRCUNFLEJA Y/O SUS RAMAS (C)
16. GAMMAGRAMA MIOCARDICO	NOMINAL (dicotómica)	POSITIVA PARA ISQUEMIA NEGATIVA PARA ISQUEMIA
17. ZONA AFECTADA	NOMINAL (categórica)	-ANTERIOR (A) -LATERAL (B) -INFERIOR (C)



18. FRECUENCIA CARDIACA	POR INTERVALO	LATIDOS POR MINUTO
19. PR	POR INTERVALO	DURACION MILISEGUNDOS
20. QT m	POR INTERVALO	DURACION MILISEGUNDOS
21. QTc	POR INTERVALO	DURACION EN MILISEGUNDOS
22. TIEMPO DE DEFLEXION INTRINSECOIDE	POR INTERVALO	DURACION EN MILISEGUNDOS
23. ONDA T	NOMINAL (categórica)	POSITIVA (+) NEGATIVA (-) POSITIVA/ NEGATIVA (+/-) NEGATIVA/POSITIVA ISODIFASICA
24. SEGMENTO ST	NOMINAL (categórica)	POSITIVO (+) NEGATIVO (-) POSITIVA/NEGATIVA (+/-) NEGATIVA/POSITIVA (-/ +) ISODIFASICA
25. DURACION DEL ST	POR INTERVALO	DURACION EN MILISEGUNDOS
26. MAGNITUD DEL ST	DE RAZON	EN MILIVOLTS
27. HIPERTROFIA VENTRICULAR IZQUIERDA	NOMINAL (dicotómica)	SI/NO

TEST CON
FALLA DE

28. DURACION DEL
QT CORREGIDO
EN D2,D3,AVF
D1 Y AVL
V1,V4,V5 Y V6

POR INTERVALO

DURACION EN
MILISEGUNDOS

1. NIVEL DE MEDICION NOMINAL (9): se tienen dos o más categorías, las cuales no tienen orden o jerarquía, lo que se mide, indica diferencias respecto a una u otra categoría. Pueden ser dicotómicas (cuando son dos) o categóricas (cuando son 3 o más categorías)
2. NIVEL DE MEDICION ORDINAL: En este nivel hay varias categorías, las cuales mantienen un orden de mayor a menor (jerarquía)
3. NIVEL DE MEDICION POR INTERVALO: ordenan y jerarquizan en intervalos iguales, y se inicia de 0 la medición pero este es arbitrario (no es real).
4. NIVEL DE MEDICION DE RAZON: ordenan y jerarquizan en intervalos iguales, aquí la medición se inicia de 0 el cual realmente existe.

*6.4. FORMATO RECOLECCION DE DATOS. (se adjunta al presente estudio)

*6.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO :

- Se revisaron los expedientes de todos los pacientes que ingresaron al servicio de hemodinámica desde el 1° de enero del año 2000 al 28 de agosto del 2001 de este hospital , para la realización de coronariografía diagnóstica ante la sospecha de cardiopatía isquémica. En su totalidad se revisaron 1531 expedientes, de los cuales sólo 31 cumplieron con los criterios de inclusión, por lo que se decidió no calcular una muestra representativa, estudiándose así a todos los pacientes.

- Se anotaron los resultados del cateterismo cardíaco en relación a las lesiones en arterias coronarias halladas analizándose dos grupos, los pacientes con lesiones coronarias mayores del 75% ó más y aquellos con lesiones menores al 75%. Tomándose como positivo o negativo para isquemia dependiendo de los hallazgos mencionados anteriormente.

- En relación al gammagrama miocárdico también se determinó si fue positivo o negativo para isquemia miocárdica.

-En el EKG se analizaron el ritmo (R), frecuencia cardíaca(FC) ,duración y eje eléctrico del complejo QRS en plano frontal y horizontal (AQRsf y AQRSh), duración del intervalo PR, QRS, QT medido (QT), deflexión intrínsecoide (TIDI), segmento ST con



análisis del tipo, duración y magnitud de éste, medición del punto J, características de la onda T, onda U y el espolón, así como por supuesto la duración del QT corregido (QTc); todo ello en las derivaciones electrocardiográficas que exploran el ventrículo izquierdo (D I, D II, D III, AVL, AVF, V1, V4 y V6). Valorándose la presencia o no de hipertrofia ventricular izquierda.

Posteriormente mediante estadística descriptiva y tablas de frecuencia se analizaron cada una de las variables, para después su correlación, siendo la variable de importancia el intervalo QT corregido de todas las derivaciones que observan el ventrículo izquierdo, determinando cual de su valor en milisegundos se correlacionó con isquemia miocárdica. Corroborado por coronariografía y/o gammagrama miocárdico, así como su comparación con estas dos pruebas estándar de oro mediante análisis de sensibilidad y especificidad.

*6.6. RESULTADOS Y ANALISIS ESTADISTICO

Se revisaron 31 expedientes, correspondientes a nuestra población de estudio, dividiéndose estos en dos grupos, aquellos con lesiones angiográficas mayores al 70% de obstrucción de su luz con isquemia comprobada por coronariografía y/o gammagrama miocárdico (grupo problema) y aquellos con lesiones menores a este porcentaje y negativos a isquemia miocárdica (grupo control) comprobada por los mismos métodos estándar de oro).

A cada grupo se le investigo antecedentes en relación a factores de riesgo mayores para cardiopatía isquémica, así como se les realizó medición en el electrocardiograma de la frecuencia cardíaca, duración del PR, eje eléctrico del QRS, duración y magnitud del segmento ST, magnitud de la T, duración del tiempo de deflexión intrínsecoide y finalmente la variable más importante que fue la duración del intervalo QT medido y posteriormente corrigiéndolo con la fórmula de Bazett para obtener el QT corregido. Posteriormente se correlacionaron tanto los factores de riesgo como los parámetros electrocardiográficos con la coronariografía, obteniéndose los siguientes resultados: De los 31 pacientes estudiados, 22 fueron hombres y 9 mujeres, con edades comprendidas entre 41 y 73 años de edad, con media de 60 años entre ambos sexos. Al correlacionar la variable edad con el grupo problema y el grupo control se encontró que en los hombres el mayor número de casos se presentó desde los 55 a los 65 años de edad con 8 casos; en las mujeres fue de los 50 a los 60 años de edad con 6 casos (gráfica 1ª).

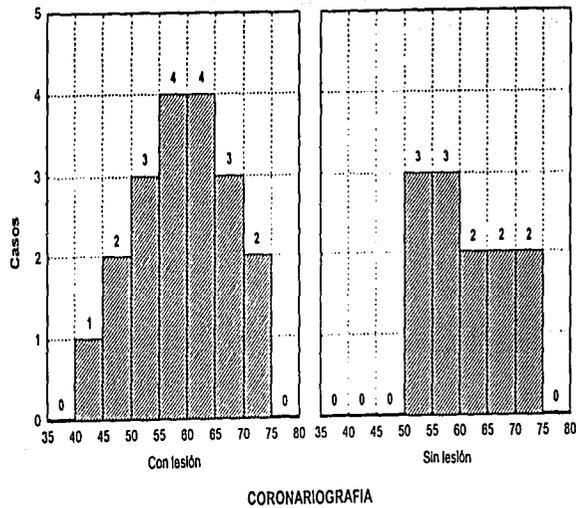
En relación a la correlación entre sexo y los dos grupos de estudio, de los 22 hombres 14 se encontraron con lesiones angiográficas y 8 sin estas. En relación a las mujeres 5 fueron positivas a lesión angiográfica y 4 negativas a esta (Tabla 1).

Posteriormente se correlacionaron los factores de riesgo con la coronariografía, encontrándose que aquellos pacientes con antecedente de infarto del miocardio 11 presentaban lesiones coronarias mayores del 70%, aquellos que no presentaban este antecedente se encontraron 8 con lesiones importantes y 12 sin lesiones (Tabla 2).

En relación a la presencia o no de hipertensión arterial sintética se encontraron 15 pacientes con HAS y que presentaban lesiones angiográficas, 7 pacientes con el mismo antecedente no presentaban alteraciones angiográficas. Aquellos que tenían negativo el antecedente de HAS, 4 fueron positivos a lesiones coronarias y 5 negativos a estas (Tabla 3).

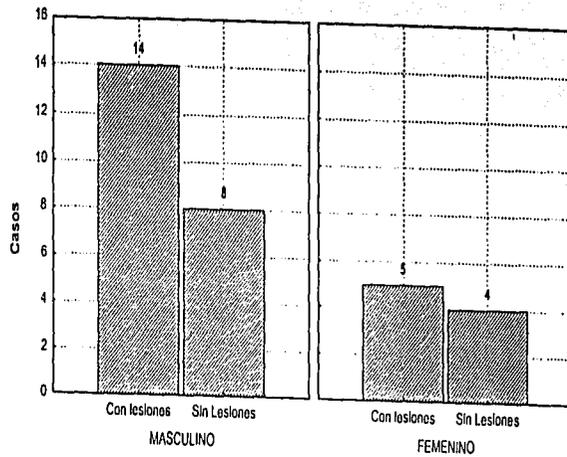


Histograma para la variable Edad (años)



TESIS DE GRADO
 FALTA DE INFORMACIÓN

SEXO vs CORONARIOGRAFIA



CORONARIOGRAFIA

Gráfica 2a

TABLA 1

CORONARIOGRAFIA

SEXO	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
MASCULINO	14 63.6% 73.7%	8 36.4% 66.7%	22 71.0%
FEMENINO	5 55.6% 26.3%	4 44.4% 33.3%	9 29.0%
TOTAL	19 61.3%	12 38.7%	31

YATES CORRECTED: 0.00

P : 0.98954610

TESTE CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 2

CORONARIOGRAFIA

INFARTO DEL MIOCARDIO PREVIO	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
SIN INFARTO	8	12	20
	40.0%	60.0%	64.5%
	42.1%	100.0%	
CON INFARTO	11	0	11
	100.0%	0.0%	35.5%
	57.9%	0.0%	
TOTAL	19	12	31
	61.3%	38.7%	

YATES CORRECTED: 8.39

P : 0.00377716

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 3

CORONARIOGRAFIA

HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
SIN HAS	4 44.4% 21.1%	5 55.6% 41.7%	9 29.0%
CON HAS	15 68.2% 78.9%	7 31.8% 58.3%	22 71.0%
TOTAL	19 61.3%	12 38.7%	31

YATES CORRECTED: 0.68

P : 0.40911550

TESIS CON
FALLA EN ENCIERRO

En relación a la presencia de Diabetes mellitus se encontraron 9 positivos a esta, de los cuales 3 tenían lesiones angiográficas y 6 no las presentaban. Aquellos en los cuales la diabetes mellitus era negativa que en su totalidad fueron 22, 16 presentaban lesiones angiográficas y los 6 restantes no presentaban lesiones (Tabla 4).

La correlación entre dislipidemia y coronariografía, encontramos que 17 presentaban la primera y de estos 8 presentaban lesiones, mientras que 9 no. Aquellos en los cuales aparentemente no tenían el antecedente de dislipidemia fueron 14, 11 presentaban lesiones y 3 se reportaron sin estas (Tabla 5).

Los pacientes con tabaquismo positivo de los 31 fueron 15, de los cuales 11 presentaban lesiones y 4 no. Aquellos sin el hábito de fumar que resultaron 16, se encontraron 8 con lesiones y 8 sin lesiones (Tabla 6).

Finalmente en relación a obesidad, 9 la presentaban de los cuales 3 presentaban lesiones angiográficas y 6 no. 22 pacientes no contaban con este antecedente, de ellos 15 presentaban lesiones y 7 no (tabla 7).

Finalmente se presenta un resumen en relación a la frecuencia y el porcentaje de estos factores de riesgo correlacionándolos con el grupo control y el problema, en donde podemos observar que el único valor significativo con P de 0.003 fue el grupo de pacientes con antecedente previo de infarto del miocardio, los cuales presentaban en el momento del estudio lesiones angiográficas importantes, cabe señalar que dicho antecedente se presentó desde un año hasta 10 anteriores a esta revisión (Tabla 8).

En relación a los parámetros electrocardiográficos se presenta a continuación la tabla 9, en la cual podemos observar la correlación de cada uno de ellos con los dos grupos de estudio, observándose su promedio, desviación estándar, t-value y P correspondiente. Los cuales en su mayoría no fueron estadísticamente significativos, y aquellos con una P menor a 0.05 fueron la frecuencia cardiaca en la cual se observó que su promedio fue de 68 latidos por minuto relacionándose con pacientes positivos a lesiones coronarias. El QT medido también fue estadísticamente significativo presentando promedios de entre 395 a 437 milisegundos relacionados con lesiones angiográficas, otro parámetro que resultó estadísticamente significativo fue la duración del segmento ST y la onda T (Tabla 9). Por último se correlacionó la variable de estudio (QT corregido) con la coronariografía (Tabla de la I a la VIII).

En resumen se obtuvo que de los 31 pacientes, 19 presentaban prolongación del QTc y de estos la mayoría eran aquellos pacientes sin lesiones angiográficas, excepto en las derivaciones V5 y V6. Ninguna fue estadísticamente significativa (Tabla 10).

6.7 METODOS ESTADISTICOS

En el presente estudio se utilizaron los siguientes métodos estadísticos:

I.- Prueba de independencia Chi cuadrada con corrección de Yates con su P estadística.

II.- Prueba "t" de Student para muestras independientes.

III.- Métodos de estadística descriptiva, utilizándose tablas de frecuencia de tendencia central y medidas de dispersión.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 4

CORONARIOGRAFIA

DIABETES MELLITUS	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
SIN DM	16 72.7% 84.2%	6 27.3% 50.0%	22 71.0%
CON DM	3 33.3% 15.8%	6 66.7% 50.0%	9 29.0%
TOTAL	19 61.3%	12 38.7%	31

YATES CORRECTED: 2.68

P : 0.10146344

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA 5

CORONARIOGRAFIA

DISLIPIDEMIA	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
SIN DISLIPIDEMIA	11	3	14
	78.6%	21.4%	45.2%
	57.9%	25.0%	
CON DISLIPIDEMIA	8	9	17
	47.1%	52.9%	58.8%
	42.1%	75.0%	
TOTAL	19	12	31
	61.3%	38.7%	

YATES CORRECTED: 2.02

P : 0.15498603

ESTE CON
FALLA EN ENTEN

TABLA 6

CORONARIOGRAFIA

TABAQUISMO	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
SIN TABAQUISMO	8 50.0% 42.1%	8 50.0% 66.7%	16 51.6%
CON TABAQUISMO	11 73.3% 57.9%	4 26.7% 33.3%	15 48.4%
TOTAL	19 61.3%	12 38.7%	31

YATES CORRECTED: 0.93

P : 0.33506174

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 8. Resumen de medidas estadística y niveles de significancia para la correlación entre los factores de riesgo y el diagnóstico por coronariografía.

Factores de riesgo	Con lesión		Sin lesión		p
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
IM previo	11	100.00%	0	0.00%	0.003777
HAS	15	68.20%	7	31.80%	0.409116
DM	3	33.30%	6	66.70%	0.101463
DISLIPIDEMIA	8	47.10%	9	52.90%	0.154986
TABAQUISMO	11	73.30%	4	26.70%	0.726698
OBESIDAD	3	33.30%	6	66.70%	0.409116

Frecuencia: número de pacientes con factores de riesgo positivo dentro de los 31 pacientes..

TESIS CON
FALLA DE ENTRENAMIENTO

Tabla 9. Resumen de medidas estadística y niveles de significancia para los parámetros del electrocardiograma según los resultados de la coronariografía.

Variable	Con lesión		Sin lesión		t-value	p
	Promedio	Std.Dev.	Promedio	Std.Dev.		
FC	68.00	10.39	79.83	11.54	-2.96	0.006067 *
EJE QRS	36.05	29.18	29.67	33.49	0.56	0.579285
Duración PR	169.47	26.97	175.00	44.42	-0.43	0.668450
Duración QT medido	395.79	51.02	360.00	39.08	2.07	0.047307 *
Duración QT corregido	417.89	43.92	409.17	48.70	0.52	0.609130
TIDI D1	30.00	13.74	25.00	6.74	1.17	0.251807
Onda T en D1	-0.84	1.25	-1.29	1.41	0.93	0.362010
Duración ST en D1	327.37	65.05	280.00	33.03	2.33	0.026984 *
Magnitud ST D1	1.00	0.67	1.63	1.26	-1.31	0.081411
TIDI D2	32.63	17.59	30.00	9.53	0.47	0.638901
Onda T en D2	-0.32	1.29	-0.63	0.96	0.71	0.481833
Duración ST D2	316.84	71.26	283.33	37.01	1.50	0.144491
Magnitud ST enD2	1.05	0.86	1.00	0.37	0.20	0.843795
TIDI D3	36.32	22.41	31.67	15.28	0.63	0.533512
Onda T en D3	0.45	1.07	1.17	2.34	-1.17	0.251523
Duración St en D3	312.00	74.82	266.67	28.71	2.00	0.055204
Magnitud ST en D3	1.05	0.81	1.79	1.81	-1.56	0.130791
TIDI VF	34.21	15.75	29.17	10.84	0.87	0.339563
Onda T en aVF	0.37	0.97	0.17	1.25	0.50	0.617602
Duración ST en aVF	298.95	101.21	258.33	32.43	1.34	0.190662
Magnitud ST en aVF	0.74	0.73	0.71	0.86	0.10	0.922313
TIDI VL	30.53	14.71	25.83	7.93	1.01	0.319888
Onda T en aVL	-0.63	1.05	-1.04	1.67	0.84	0.406935
Duración ST en aVL	297.89	60.33	270.00	40.45	1.41	0.169266
Magnitud ST en aVL	0.89	0.68	1.83	1.74	-2.13	0.041874 *
TIDI V1	24.74	9.05	26.67	13.71	-0.47	0.639278
Onda T en V1	0.55	1.75	1.96	1.45	-2.32	0.027466 *
Duración ST enV1	293.68	58.90	271.67	34.60	1.17	0.251759
Magnitud ST en V1	1.45	1.46	2.08	1.22	-1.25	0.219880
TIDI V4	26.32	10.12	21.67	7.18	1.38	0.170990
Onda T en V4	-1.87	2.31	0.79	2.37	-3.09	0.004396 *
Duración ST en V4	317.89	84.56	290.00	59.39	1.00	0.327795
Magnitud ST en V4	1.97	1.98	2.08	1.64	-0.16	0.873980
TIDI V5	26.84	10.03	24.17	7.93	0.78	0.441060
Onda ST en V5	-1.92	1.73	-0.79	1.80	-1.74	0.091604
Duración ST en V5	322.11	62.50	283.33	39.85	1.91	0.065912
Magnitud ST en V5	1.89	1.41	1.71	1.03	0.39	0.695793
TIDI V6	27.37	9.33	26.67	8.88	0.21	0.836923
Onda T en V6	-1.48	1.30	-1.17	1.85	-0.55	0.584782
Duración ST V6	320.00	59.63	276.67	51.76	2.07	0.047458 *
Magnitud ST en V6	1.63	1.22	1.88	1.17	-0.55	0.587438
Qtmedido D1	395.26	50.15	356.67	32.84	2.36	0.025325 *
Qtcorregido en D1	412.63	46.65	403.33	34.99	0.59	0.558504
Qtmedido D3	388.95	53.84	355.00	41.89	1.85	0.073878
Qtcorregido D3	414.21	59.66	403.33	52.11	0.52	0.608165
Qtmedido en aVF	375.26	110.37	340.00	44.31	1.05	0.302693
Qtcorregido aVF	389.47	108.65	387.50	51.19	0.06	0.953612
Qtmedido aVL	378.42	48.56	355.00	41.01	1.39	0.176475
Qtcorregido aVL	396.32	44.00	404.17	48.14	-0.47	0.644137
Qtmedido V1	395.79	52.74	351.67	33.53	2.58	0.015248 *
Qtcorregido V1	415.79	41.41	400.00	39.31	1.05	0.300573
Qtmedido V4	403.68	49.35	380.00	74.83	1.07	0.295567
Qtcorregido V4	423.16	39.31	433.33	79.47	-0.48	0.637312
Qtmedido V5	413.16	38.88	361.67	50.06	3.21	0.003209 *
Qtcorregido V5	437.89	65.03	413.33	54.16	1.09	0.284870
Qtmedido V6	405.26	45.63	361.67	60.58	2.28	0.030005 *
Qtcorregido V6	433.16	55.28	413.33	68.80	0.88	0.383547

TIDI: DEFLEXIÓN INTRINSECOIDE
 * ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVO
 St. Dv.: DESVIACION ESTANDAR

CORRELACION ENTRE PROLONGACION DEL QTc Y LA CORONARIOGRAFIA
(DE LA TABLA "I" A LA "VIII")

TABLA "I"

PROLONGACION Qtcorregido D2	CORONARIOGRAFIA		TOTAL
	CON LESION	SIN LESION	
anormal	4	15	19
	21.1%	78.9%	
normal	2	10	12
	16.7%	83.3%	
TOTAL	6	25	31
	19.4%	80.6%	

YATES CORRECTED : 0.03

P : 0.86848070

TABLA "II"

PROLONGACION Qtcorregido D1	CORONARIOGRAFIA		TOTAL
	CON LESION	SIN LESION	
anormal	4	15	19
	21.1%	78.9%	
normal	2	10	12
	16.7%	83.3%	
TOTAL	6	25	31
	19.4%	80.6%	

YATES CORRECTED : 0.03

P: 0.86848070

TESIS CON
FALLA DE REVISION

TABLA "III"

CORONARIOGRAFIA

PROLONGACION Qtcorregido D3	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
anormal	5	14	19
	26.3%	73.7%	61.3%
normal	2	10	12
	16.7%	83.3%	38.7%
TOTAL	7	24	31
	22.6%	77.4%	

YATES CORRECTED : 0.03

P: 0.85329571

TABLA "IV"

CORONARIOGRAFIA

PROLONGACION Qtcorregido Avf	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
anormal	3	16	19
	15.8%	84.2%	61.3%
normal	2	10	12
	16.7%	83.3%	38.7%
TOTAL	5	26	31
	16.1%	83.9%	

YATES CORRECTED : 0.19

P: 0.66240745

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA "V"

CORONARIOGRAFIA			
PROLONGACION Qtcorregido V1	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
anormal	5	14	19
	26.3%	73.7%	61.3%
normal	2	10	12
	16.7%	83.3%	38.7%
TOTAL	7	24	31
	22.6%	77.4%	

YATES CORRECTED : 0.03

P: 0.85329571

TABLA "VI"

CORONARIOGRAFIA			
PROLONGACION Qtcorregido V4	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
anormal	8	11	19
	42.1%	57.9%	61.3%
normal	5	7	12
	41.7%	58.3%	38.7%
TOTAL	13	18	31
	41.9%	58.1%	

YATES CORRECTED : 0.12

P: 0.72669807

TERRE CON
FALLA EN LA UNIDAD

TABLA "VII"

CORONARIOGRAFIA			
PROLONGACION Qtcorregido V5	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
anormal	10	9	19
	52.6%	47.4%	61.3%
normal	3	9	12
	25.0%	75.0%	38.7%
TOTAL	13	18	31
	41.9%	58.1%	

YATES CORRECTED : 1.31
P: 0.25221613

TABLA "VIII"

CORONARIOGRAFIA			
PROLONGACION Qtcorregido V6	CON LESION	SIN LESION	TOTAL
anormal	11	8	19
	57.9%	42.1%	61.3%
normal	3	9	12
	25.0%	75.0%	38.7%
TOTAL	14	17	31
	45.2%	54.8%	

YATES CORRECTED : 2.02
P: 0.15498603



Tabla 10. Resumen de medidas estadística y niveles de significancia para la correlación entre los parámetros de la prolongación de QT y el diagnóstico por coronariografía.

Prolongación QTc	Con lesión		Sin lesión		p
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
D1	4	21.00%	15	78.90%	0.868481
D2	4	21.10%	15	78.90%	0.868481
D3	5	26.30%	14	73.70%	0.853296
aVF	3	15.80%	16	84.20%	0.662407
V1	5	26.30%	14	73.70%	0.853296
V4	8	42.10%	11	57.90%	0.726698
V5	10	52.60%	9	47.40%	0.252216
V6	11	57.90%	8	42.10%	0.154986

Frecuencia: número de pacientes con el problema

Porcentaje : en relación a los pacientes con prolongación del QTc (19 de los 31)

TESE CON
FALLA LA ORIGEN

7. DISCUSION Y CONCLUSIONES:

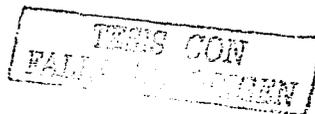
Se revisaron 1531 expedientes , los cuales ingresaron al servicio de hemodinámica a partir del 1° de enero del 2000 al 28 de agosto del 2001 para la realización de coronariografía diagnóstica , tomándose aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión para este estudio de entre los cuales todos deberían tener datos electrocardiográficos de sobrecarga sistólica además de cumplir con el resto de los criterios de inclusión y exclusión, captándose así sólo 31 pacientes , de los cuales se revisaron en su expediente clínico la presencia o no de varios factores de riesgo mayores para cardiopatía isquémica, así como la medición de varios parámetros electrocardiográficos, y entre ellos la variable de interés que fue el intervalo QT corregido.

Mediante el análisis estadístico no se encontró alguna significancia estadística de importancia ni siquiera con los factores de riesgo mayores cardiovasculares, lo cual nos hace pensar en que esto puede ser producto al sesgo que implica la revisión de expedientes y que en muchas ocasiones no se plasma la información verdadera en estos.

En relación a responder la pregunta que dio origen a este estudio, es decir ¿Puede el intervalo QT corregido en pacientes con sobrecarga sistólica diferenciar aquellos pacientes con isquemia miocárdica de los que no presentan esta última? , no se encontró una significancia estadística que nos pudiese dar la pauta para utilizar el electrocardiograma como herramienta segura para predecir o no aquellos pacientes con sobrecarga sistólica y que además sean portadores de lesiones angiograficas de importancia, habrá que diseñar un estudio prospectivo para determinar si esto es completamente cierto ya que cabe señalar que el EKG se tomo cuando los pacientes se encontraban asintomáticos y en reposo, lo cual puede no estar reflejando la realidad, para ello el Holter podría ser una herramienta muy útil.

Finalmente las conclusiones fueron:

1. De los 31 pacientes con sobrecarga sistólica que se les realizó coronariografía para descartar lesiones angiográficas, fueron 19 pacientes entre hombres y mujeres que presentaron éstas, mientras que los 12 restantes, también ambos sexos no presentaron dichas lesiones angiográficas.
2. De los 19 pacientes con positividad para lesiones angiograficas no se observo correlación con el intervalo QT corregido, por lo tanto no es un adecuado parámetro electrocardiografico para diagnosticar cardiopatía isquémica en aquellos pacientes con sobrecarga sistólica.
3. No hubo una correlación significativa entre factores de riesgo mayores y pacientes con lesiones angiográficas , lo cual pudo ser debido a un mal llenado del expediente clínico lo cual trae consigo un sesgo importante (inconveniente de los estudios retrospectivos).



**SOBRECARGA SISTOLICA-ISQUEMIA
HOJA RECOLECCION DE DATOS**

No. _____
Nombre: _____ No. De Expediente: _____
Edad: _____
Sexo: _____

Antecedentes de importancia (Tiempo de diagnóstico y tratamiento actual)

1. HISTORIA FAMILIAR DE ENFERMEDAD CORONARIA PRECOZ
2. MENOPAUSIA PRECOZ
3. INFARTO DEL MIOCARDIO
4. HAS
5. DM
6. DISLIPIDEMIA
7. HIPERURICEMIA
8. TABAQUISMO
9. OBESIDAD

MOTIVO DE INGRESO A LA CONSULTA DE CARDIOLOGIA:

CLASE FUNCIONAL DE LA NYHA: _____

LABORATORIOS:
K:
Na:
CL:
Ca:
Acido úrico:
Glucemia:
Creatinina:
Urea:

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DURACION EN MILLISEGUNDOS			POSITIVO, NEGATIVO, ISODIFASICA	
QTm	QTc	TID1	Punto "J"	onda T
D1				
D2				
D3				
aVF				
aVL				
V1				
V4				
V5				
V6				

ST	TIPO	DURACION (miliseg)	MAGNITUD (miliV)
D1			
D2			
D3			
AVF			
AVL			
V1			
V4			
V5			
V6			

**HIPERTROFIA
VENTRICULAR
IZQUIERDA**

SI
NO

TESTS CON
FALLA DE INTERPRETACION

8. BIBLIOGRAFIA:

1. American College of emergency Physicians. NHAAP REPORT, Continuous 12-Lead ECG. Annals of emergency medicine, January 1997; Vol.29, Number 1: 25-31.
2. Kinsc, Adams SL, Hendel RC. Role of nuclear cardiology in the evaluation of acute coronary syndromes. Annals Emergency Medicine. Agosto 1997; 30:210-218
3. David A. Wiland. The clinical use of imaging techniques with exercise testing. Primary Care, Clinics in office practice. March 2001; Vol. 28, Number 1: 1-14.
4. J. Vargas Barron y Col. Diagnóstico de la cardiopatía isquémica (Un enfoque multidisciplinario). Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". Primera Edición 1999, Ediciones Panamericana , 1999.
5. Demetrio Sodi Pallares. Electrocardiografía Clínica . Análisis deductivo. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". 1996. Méndez Editores,S.A. de C.V. Paginas: 19-49, 69-80, 132-167.
6. Castellanos C. Electrocardiografía Clínica. Harcout Brace de España, S.A. Primera reimpresión. Noviembre 1998: 19-34, 44-56, 101-172.
7. Javier rekarte Alvarez, Amadeo Oria García. Aspectos prácticos de electrocardiografía en urgencias. Editores ARAN, S.A, 2000, Madrid. España.
8. Ronald D. Berger, MD; Edward K. Kasper. Beat-to-Beat QT interval variability. Novel evidence for repolarization lability in ischemic and nonischemic dilated cardiopathy. Circulation, 1997; 96: 1557-1565.
9. Patrick Davey. QT inreval and mortality from coronary disease. Progress in cardiovascular Disease, Vol.42, No.5: 359-384.
10. Roberto Hernández Sampieri. Metodología de la investigación. Segunda Edición,1998.
11. McGraw-Hill, México,D.F.
12. García Romero. Metodología de la Investigación en Salud. Primera Edición,1999. McGraw-Hill. México,D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN