

11205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
DR. ANTONIO FRAGA MOURET  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"

"PREVALENCIA DE ISQUEMIA SILENTE, ALTERACIONES EN LA  
VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA, QTC, DISPERSIÓN  
DE QT, Y ARRITMIAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 2 SIN SINTOMAS CARDOVASCULARES"

## TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO EN  
LA ESPECIALIDAD DE :

## CARDIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. VANIA QUISBERT VATTUONE

ASESOR:  
DR. ERICK CALDERÓN ARANDA



MEXICO, D.F.

2005

0350837



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



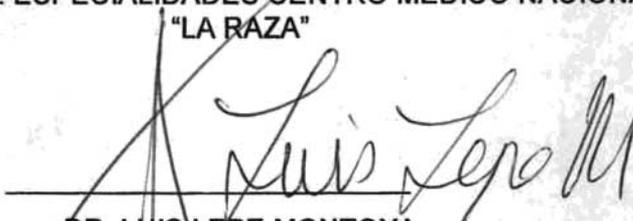
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

DR. JESÚS ARENAS OSUNA  
JEFE DE EDUCACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL  
"LA RAZA"



DR. LUIS LEPE MONTOYA  
JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL



DRA. VANIA QUISBERT VATTUONE  
MEDICO RESIDENTE DE CARDIOLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL "LA  
RAZA"

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

NOMBRE: Vania Quisbert  
Vattuone

FECHA: 22/09/05

FIRMA: Vania Quisbert Vattuone



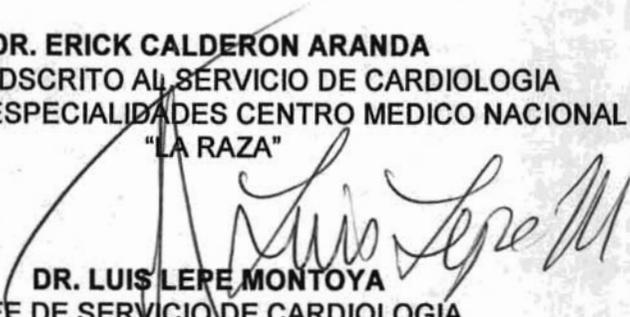
SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM

**“PREVALENCIA DE ISQUEMIA SILENTE, ALTERACIONES EN LA  
VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA, QTC, DISPERSIÓN  
DE QT Y ARRITMIAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2  
SIN SINTOMAS CARDOVASCULARES”**

**PRESENTAN:**

**DRA. VANIA QUISBERT VATTUONE  
MEDICO RESIDENTE EN CARDIOLOGIA**

**DR. ERICK CALDERON ARANDA  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL  
“LA RAZA”**

  
**DR. LUIS LEPE MONTOYA  
JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL  
“LA RAZA”**

## AGRADECIMIENTOS

### *A MIS PADRES*

#### *MARTHA Y FERMIN*

*Por ser el motor de mi vida, por ser lo mas sagrado y valioso que tengo, por acompañarme durante esta travesía, apoyándome siempre en los momentos difíciles evitando que me cayera y festejando en los momentos buenos. Por su ejemplo, dedicación, comprensión y amor incondicional y sobre todo  
Por que este logro es también suyo  
Gracias.*

### *A BALDOMERO*

*Por ser mi compañero de vida y por que tu ejemplo me motivo a ser mejor cada día*

### *A MIS HERMANOS*

#### *XIMENA, PILAR, GUSTAVO Y GALIANA*

*Por su paciencia y comprensión, y por que de cada uno de ustedes tome algo para tratar de ser mejor persona.*

### *A TODOS Y CADA UNO DE LOS HOSPITALES DONDE ME FORME*

*Por que gracias a ellos, y sobre todo a los pacientes que atendí, aprendí no solo lo leído en libros sino sobre todo a tener mayor sentido de humanidad y compromiso.*

### *A MIS MAESTROS*

*Por sus enseñanzas que sirvieron para formar un nuevo profesionista*

### *AL DR. CALDERON*

*Por creer en mí, para este proyecto, y sobre todo por su paciencia*

**CARDIOLOGIA  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

**SEPTIEMBRE DEL 2005**

**INDICE**

<b>Resumen.....</b>	<b>5</b>
<b>Summary.....</b>	<b>8</b>
<b>Antecedentes.....</b>	<b>11</b>
<b>Objetivo.....</b>	<b>17</b>
<b>Material y métodos.....</b>	<b>18</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>20</b>
<b>Discusión.....</b>	<b>30</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>34</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>35</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>38</b>

## **RESUMEN**

**PREVALENCIA DE ISQUEMIA SILENTE, ALTERACIONES EN LA VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA, QTc, DISPERSION DEL QT, Y ARRITMIAS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 SIN SINTOMAS CARDIOVASCULARES.**

**OBJETIVO.-** Determinar la prevalencia de isquemia silente, alteración en la variabilidad de la frecuencia cardiaca, QTc, dispersión de QT y arritmias en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sin síntomas cardiovasculares.

**MATERIAL Y METODO.-** Estudio descriptivo, transversal, observacional en el que se utilizó la base de datos de pacientes referidos de su Hospital general de Zona con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, sin síntomas cardiovasculares, de ambos sexos, de 40 a 75 años, excluyendo pacientes con electrocardiograma con imagen de bloqueo de rama izquierda e hipertrofia ventricular izquierda; Se analizó el electrocardiograma basal y un estudio de monitoreo electrocardiográfico de 24 hrs., se determinó la presencia de isquemia silente, arritmias, alteración en la variabilidad de la frecuencia cardiaca, QTc y dispersión del QT. El análisis estadístico fue con estadística descriptiva

**RESULTADOS.** Se incluyó a 100 pacientes, el 53% eran mujeres y el 47% eran hombres. El promedio de edad fue 58.73 años  $\pm$  9.35. El tiempo de evolución de la diabetes mellitus fue en promedio 7.91  $\pm$  6.11 años. Dentro de las características generales de la población se encontró que: El 40% de los pacientes presentaban antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus, 22% antecedente de tabaquismo, de ellos, el 18% el tabaquismo era leve (0-5 cigarrillos al día), y solo en el 4% el tabaquismo era severo considerándose más de 10 cigarrillos diarios.

En el electrocardiograma basal y en el monitoreo electrocardiográfico de 24 horas: El QTc medido en el electrocardiograma de superficie se encontró normal en el 95% de la serie, se evidenció alteración en el 5%, sin embargo en el estudio holter el QTc el 86% se encontró dentro de parámetros normales y en el 14% alterado. La dispersión del QT (QTD) medida en el estudio holter, se encontró anormal en el 70% de los sujetos, En 8% se documentó isquemia silente. Se documentó arritmias en el 80%, las arritmias más frecuentes fueron: extrasístoles supraventriculares en un 14%, ventriculares en un 13%, paros sinusales 5%, taquicardia supraventricular 4%, Combinación de extrasístoles ventriculares y supraventriculares 25%, entre otras

La prevalencia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sin síntomas cardiovasculares de isquemia silente es de 8%, la alteración en la variabilidad de la frecuencia cardiaca del 65%, la dispersión del QTc del 70% y las arritmias del 80%

**CONCLUSIONES** En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 sin síntomas cardiovasculares la prevalencia de alteración en la variabilidad de la frecuencia cardiaca, dispersión del QTc y arritmias es mayor que la reportada en la literatura. Las arritmias mas frecuentes son las extrasístoles ventriculares y supraventriculares.

**PALABRAS CLAVE.-** QTc , QT dispersión, alteración en la variabilidad de la frecuencia cardiaca isquemia silente, arritmias

## SUMMARY

PREVALENCY OF SILENT ISCHEMIA, ALTERATIONS IN HEART RATE VARIABILITY, QTc, QT DISPERSION, And ARRHYTHMIAS IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2 WITHOUT CARDIOVASCULAR SYMPTOMS.

**OBJECTIVE.** - To determine the prevalence of silent ischemia, alteration in heart rate variability, QTc, QT dispersion and arrhythmias in patients with diabetes mellitus type 2 without cardiovascular symptoms.

**MATERIAL AND METHODS.** - It is a descriptive, cross-sectional, observacional study in which the data base of referred patients of its general Hospital of Zone with diabetes diagnostic of diabetes mellitus type 2, without cardiovascular symptoms, of both sexes, of 40 to 75 years, excluding patient with electrocardiogram with image of blockade of left branch and left ventricular hypertrophy . The basal electrocardiogram was analyzed and we made a electrocardiographic monitory over 24 hours, determining the presence of silent ischemia, arrhythmias, alteration in heart rate variability , QTc and QT dispersion. The statistical analysis was with descriptive statistic

**RESULTS.** 100 patients were included, 53% were women and 47% were men. The average of age was  $58.73 \pm 9,35$  years ,the time of evolution of the

diabetes mellitus was in average  $7.91 \pm 6.11$  years .Within the general characteristics of the population was that: 40% of the patients presented/displayed antecedents of diabetes, 22% antecedent of tabacco, of them, 18% was were slight (0-5 cigarettes to the day), and single in 4% it was severe considering itself more than 10 daily cigarettes. Within the findings in the basal electrocardiogram and the electrocardiographic monitory of 24 hours we have: The QTc measured in the electrocardiogram of surface was normal in 95% of the series, It demonstrate alteration in 5%, nevertheless in the study to holter the QTc 86% was within normal parameters and it was altered in 14%. QT dispersion (QTD) measurement in the study to holter, was abnormal in 70% of the subjects, In 8% documented silent ischemia. We documented arrhythmias in 80%, the most frequent arrhythmias were: supraventricular premature beats in 14%, ventricular in a 13%, sinus node disfunction and supraventricular tachycardia 5%, ventricular and supraventricular premature beats in 25%, among others.

The prevalence in patients with diabetes mellitus type 2 without cardiovascular symptoms of silent ischemia is 8%, the alteration in heart rate variability 65%, the alteration in QT dispersion was 70% and there was arrhythmias in 80%

**CONCLUSIONS** In patients with diabetes mellitus type 2 without cardiovascular symptoms the prevalence of alteration in the variability of the frequency cardiac, dispersion of the QTc and arrhythmias are greater than reported. The ventricular and supraventricular arrhythmias were the most common

**KEY WORDS** silent ischemia, heart rate variability, dispersion QT and QTc.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La diabetes mellitus es un problema de salud mundial .En nuestro país la prevalencia estimada es del 7.5%,<sup>1</sup>.Las causas de muerte en los pacientes diabéticos son sus complicaciones; principalmente las cardiovasculares, con una mortalidad anual del 5.4%, reduciendo la expectativa de vida por lo menos en 10 años,<sup>2</sup>

Se ha postulado que las complicaciones de la diabetes mellitus, se debe a alteraciones metabólicas desencadenadas por la hiperglucemia persistente, tales como: cambios en el sorbitol-mioinositol (vía de la aldosa reductasa), alteraciones del potencial de oxidorreducción (REDOX), reacciones de glucosilación no enzimático, activación de la proteincinasa C, y la vía del diacilglicerol y su efecto en la micro y macrovasculatura.

Un tipo de complicación de la diabetes mellitus, lo constituye la neuropatía diabética en la cual existe aumento de las fibras nerviosas pequeñas y reducción de las largas además de desmielinización y remielinización, pérdida y atrofia axonal que forman parte de la mayoría de las alteraciones clínicas y funcionales de la neuropatía diabética,<sup>3</sup>

La neuropatía diabética se clasifica en polineuropatía simétrica generalizada como la neuropatía autonómica y las neuropatías focales y multifocales

La prevalencia de la neuropatía autonómica varía del 1.6 a 90%, y las manifestaciones clínicas incluyen taquicardia en reposo, intolerancia al ejercicio, hipotensión ortostática, constipación, gastroparesia y disfunción eréctil, sin embargo la neuropatía autonómica cardiovascular es la forma clínica más importante de neuropatía autonómica, ya que estudios observacionales han documentado un incremento del riesgo en la mortalidad en pacientes con neuropatía autonómica diabética. Un reciente metanálisis demostró que una disminución de la función autonómica cardiovascular se asoció estrechamente con un incremento del riesgo de isquemia miocárdica silente y mortalidad.

La neuropatía autonómica cardiovascular además de ser diagnosticada clínicamente requiere de pruebas especiales que ayudan a la exactitud diagnóstica.

De acuerdo al consenso llevado a cabo en 1992 se recomendaron tres pruebas para evaluar la función autonómica cardiovascular denominadas "pruebas de reflejo cardiovascular" y son: la variabilidad de la frecuencia cardíaca en la inspiración profunda, durante la maniobra de Valsalva y la respuesta de la presión arterial ante el ortostatismo, sin embargo, interfieren en su interpretación diversos factores como el estado metabólico, el empleo de café o el hábito de fumar, la colaboración del paciente y el empleo de

ciertas drogas,<sup>4</sup> Otros estudios incluyen: pruebas de función autonómica tales como la medición del intervalo QT, la variabilidad de la frecuencia cardiaca mediante análisis espectral y la medición del flujo neurovascular mediante estudio doppler , además de técnicas nuevas de medicina nuclear.

5

La prolongación del intervalo QT se ha interpretado como una consecuencia de un desequilibrio entre la innervación simpática derecha e izquierda y se ha establecido como un marcador de inestabilidad eléctrica. Es un marcador del estado de repolarización ventricular, cuyas variaciones representan su heterogeneidad, puede ser corregido para la frecuencia cardiaca utilizando la fórmula de Bazzet,<sup>6</sup>

La dispersión del intervalo QT es la diferencia entre el QT máximo y el QT mínimos y refleja la diferencia espacial en el tiempo de recuperación miocárdica.

Un valor normal del QT corregido se considera menor de 440ms o 0.44 s y el valor de dispersión del QT entre 30 ms y 60 ms, por lo que valores mayores a 440ms y a 60 seg. Son considerados valores prolongados de QTc y QTd respectivamente.<sup>7</sup>

Diversos estudios han informado que el incremento en la duración del intervalo QTc en el electrocardiograma esta asociado a un mayor riesgo de

aparición de muerte súbita y arritmias ventriculares malignas en diversas enfermedades como la diabetes mellitus, por lo que debido a que en estudios realizados en diabéticos, el intervalo QT c prolongado se ha asociado a la presencia de neuropatía autonómica cardiovascular, lo convierte en un marcador temprano para prevenir el riesgo de aparición de muerte súbita en estos pacientes. <sup>10</sup>

La prevalencia de QT prolongado se ha reportado del 26% en diabéticos tipo 2, mientras que un incremento del QTd se ha reportado en un 33 % en diabéticos tipo 2. <sup>7</sup>

Pacientes diabéticos con anomalías del intervalo QT tienden a presentar complicaciones cardiovasculares, sin embargo en pacientes con diabetes mellitus de recién diagnóstico y sin complicaciones cardiovasculares se ha observado un incremento de QTd comparado con pacientes no diabéticos. El intervalo QT es afectado por la cardiopatía isquémica y neuropatía autonómica y es posible que en pacientes diabéticos de recién diagnóstico con intervalo QT prolongado e incremento en la dispersión del QT tengan un diagnóstico oculto de neuropatía o cardiopatía isquémica.

El incremento en la dispersión del QT y un QT corregido prolongado son marcadores independientes de enfermedad cardíaca en diabéticos tipo 1 y tipo 2 y se ha demostrado que son predictores de muerte cardíaca. <sup>8</sup>

Por otra parte, el análisis de la variabilidad de la frecuencia cardiaca es otro parámetro que se ha utilizado como marcador de la función autonómica y por ende del equilibrio simpático/ parasimpático. Este consiste en el análisis de las variaciones en la duración del intervalo de tiempo que transcurre entre latido y latido consecutivos del corazón (los intervalos R-R) ,<sup>9</sup> . La variabilidad de la frecuencia cardiaca se puede evaluar por diferentes métodos principalmente con variables en dominio de tiempo y dominio de frecuencia

En la neuropatía asociada a diabetes mellitus , una reducción en los parámetros de la variabilidad de la frecuencia cardiaca en los parámetros de dominio de tiempo, no solo conlleva un valor pronostico negativo, sino que mas bien precede la expresión clínica de la neuropatía autonómica . En pacientes diabéticos sin evidencia de neuropatía autonómica, la disminución del poder baja frecuencia y de alta frecuencia ha sido reportado, sin embargo cuando se determina la relación LF/HF no se ha observado diferencias significativas,<sup>9</sup> . Ahora bien, la variabilidad de la frecuencia cardiaca a corto, mediano y largo plazo se ha encontrado disminuida en diversas enfermedades que afectan la función autonómica cardiovascular como la diabetes,, el alcoholismo y en los sobrevivientes a episodios de infarto al miocardio.En la actualidad , se considera un estudio

con valor predictivo de mortalidad en estos pacientes, <sup>10</sup>,sin embargo un reciente estudio sugirió que la variabilidad de la frecuencia cardiaca no predice mortalidad después de un infarto al miocardio en pacientes diabéticos, por lo que han surgido controversias en cuanto a su utilidad, <sup>12</sup> y la prevalencia de este parámetro en estos pacientes aun no se ha establecido.

Se sabe que los pacientes diabéticos son mas susceptibles a sufrir infarto al miocardio silencioso .La isquemia miocárdica es mas frecuente en pacientes diabéticos con enfermedad arterial coronaria .Aunque los pacientes se encuentren asintomáticos, la isquemia miocárdica tiene un peor pronostico en la población diabética. Diversos autores han propuesto que el principal mecanismo responsable para la ausencia de síntomas es la neuropatía diabética que involucra fibras aferentes.La prevalencia es variable, dependiendo del método de detección, sin embargo se considera del 10-20%, por lo que es necesario realizar como parte de rutina detección de la misma en la población diabética. <sup>11</sup>

## **OBJETIVO**

### **OBJETIVO GENERAL**

1.- Medir la prevalencia de isquemia silente, de alteraciones en la variabilidad de la frecuencia cardiaca, de arritmias y de dispersión del QT en pacientes diabéticos sin manifestaciones clínicas de isquemia

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

1.- Determinar en un ECG de superficie de 12 derivaciones y en el monitoreo electrocardiográfico de 24 hrs. Holter el QTcd

2.- Determinar mediante estudio monitoreo electrocardiográfico de 24 hrs. la variabilidad de la frecuencia cardiaca y la presencia de arritmias.

3.-Determinar mediante estudio monitoreo electrocardiográfico de 24 hrs. la presencia de isquemia silente.

## MATERIAL Y METODO

### DISEÑO DEL ESTUDIO:

Es un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo, abierto observacional y exploratorio del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza"; se revisaron los estudios de monitoreo electrocardiográfico de 24 hrs. de pacientes diabéticos de la unidad de medicina familiar número 20 sin síntomas cardiovasculares que acudieron de 01 de julio del 2004 a l 30 de enero del 2005, se tomó en cuenta el interrogatorio con énfasis a datos como sexo, edad, antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus, tabaquismo, y tiempo de evolución de la diabetes mellitus y sobre todo la ausencia de síntomas cardiovasculares. Se analizaron los datos en el holter marca kenz de la unidad, realizándose la medición del QT, QT corregido, dispersión del QT variabilidad de la frecuencia cardíaca, isquemia silente y la presencia de arritmias. El análisis estadístico se realizó a través de estadística descriptiva, es decir media, mediana, moda, desviación estándar, tablas para variables categóricas, variables continuas y gráficos de frecuencia.

## **CRITERIOS DE INCLUSION.**

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, independientemente de tiempo de evolución de la diabetes mellitus
- Ambos sexos.
- Edad de 45 a 75 años.
- Que pertenezca a la unidad de medicina familiar 20
- Ausencia de síntomas cardiovasculares, corroborado mediante cuestionario.

## **CRITERIOS DE NO INCLUSION**

- Electrocardiograma con imagen de bloqueo de rama izquierda
- Electrocardiograma con imagen de hipertrofia ventricular izquierda.

## RESULTADOS

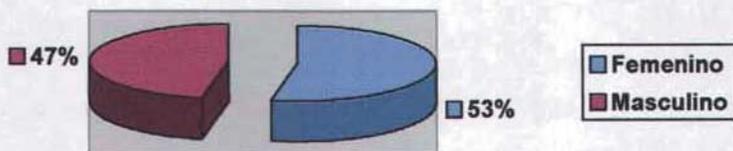
De los 100 pacientes incluidos en el estudio, el 53% fueron mujeres y el 47% hombres (tabla 1). El promedio de edad fue 58.73 años  $\pm$  9.35 (Tabla 2) El tiempo de evolución de la diabetes mellitus fue en promedio 7.91  $\pm$  6.11 años (Tabla 3). Dentro de las características generales de la población se encontró que: El 40% de los pacientes presentaban antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus y el 60% no tenían antecedentes (tabla 4) El 22% de los pacientes tenían antecedente de tabaquismo, de los cuales en el 18% el tabaquismo era leve (0-5 cigarrillos al día), y solo en el 4% el tabaquismo era severo considerándose más de 10 cigarrillos diarios. (Tabla 5 y 5a).

Dentro de los hallazgos en el electrocardiograma basal y en el monitoreo electrocardiográfico de 24 horas tenemos que: El QTc medido en el electrocardiograma de superficie se encontró normal en el 95% de los casos y solo se evidencio alteración en el 5% (Tabla 6), sin embargo en el estudio holter el QTc en el 86% de los casos se encontró dentro de parámetros normales y en el 14% alterado (Tabla 6a). La dispersión del QT (QTD) medida en el estudio holter, se encontró en el 70% de los casos anormal, y solo en el 30% normal (Tabla 7). En un 8% de los casos se documentó isquemia silente y en un 92% no existió evidencia de la misma. (Tabla 8). En

el 65% de los casos , se evidenció alteración en la variabilidad de la frecuencia cardiaca (Tabla 9)En el 80% de los casos, se documentaron arritmias y solo en un 20% estas no se presentaron. Las arritmias más frecuentes fueron: extrasístoles supraventriculares en un 14%, extrasístoles ventriculares en un 13%, paros sinusales 5%, taquicardia supraventricular 4%, Combinación de extrasístoles ventriculares y supraventriculares 25%, entre otras

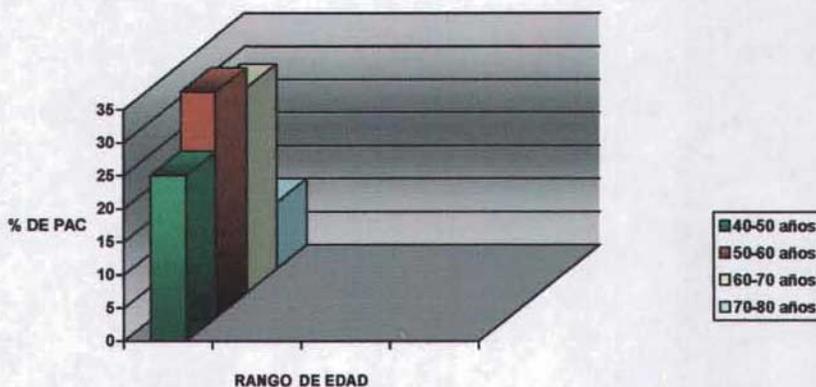
**TABLA 1**

**GRAFICA DE DISTRIBUCION DE INDIVIDUOS SEGUN SEXO**



**TABLA 2**

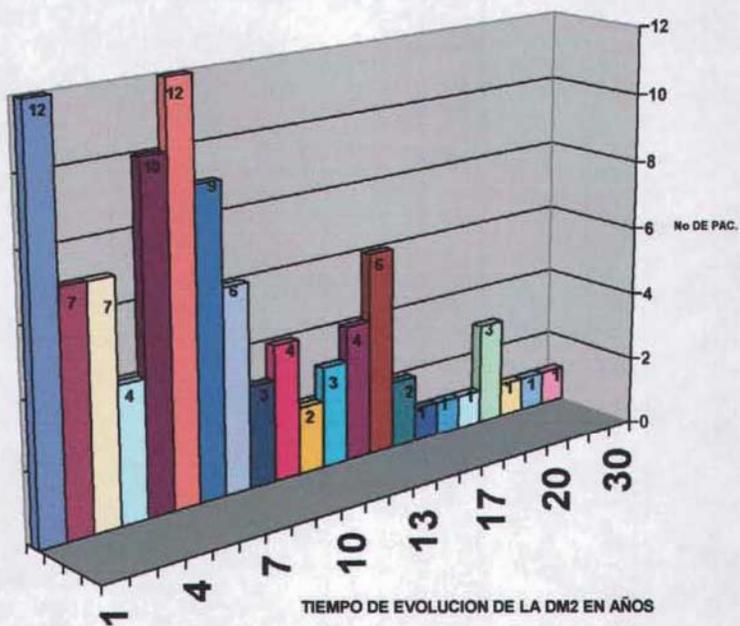
**GRAFICA DE DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN EDAD**



40-50 años	25			
50-60 años	34			
60-70 años	31			
70-80 años	10			

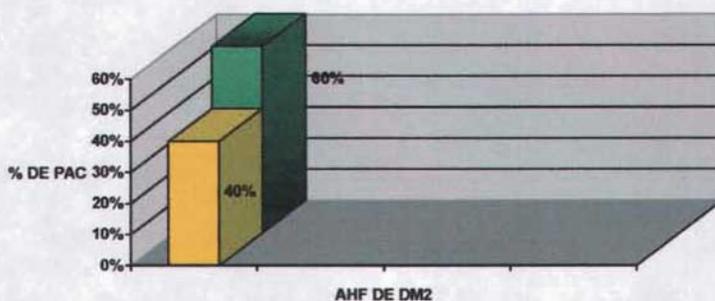
**TABLA 3**

**GRAFICA DE DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN TIEMPO DE EVOLUCION DE LA DM2**



**TABLA 4**

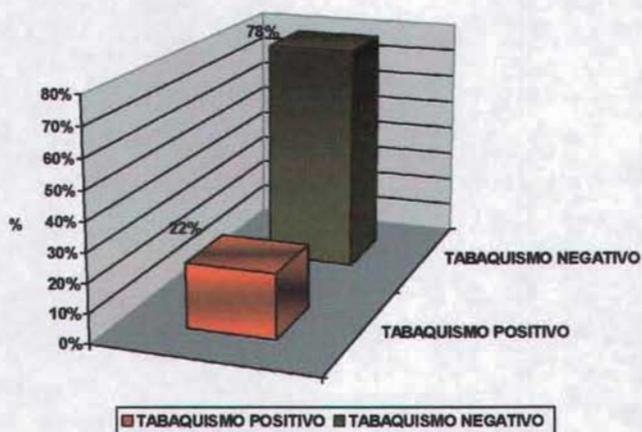
**GRAFICA DE DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN AHF DE DM2**



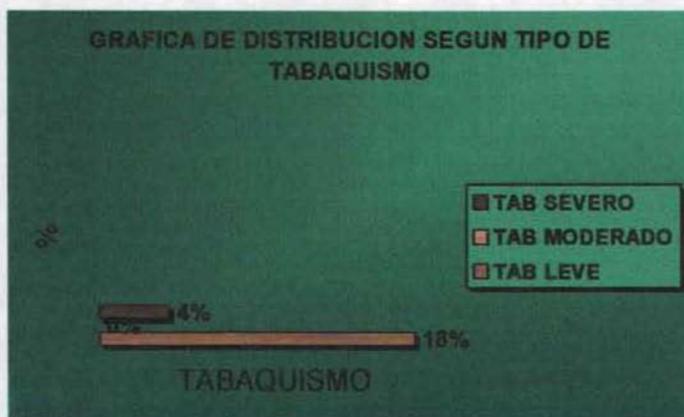
Sin AHF de DM	40%			
Con AHF de DM2	60%			

**TABLA 5**

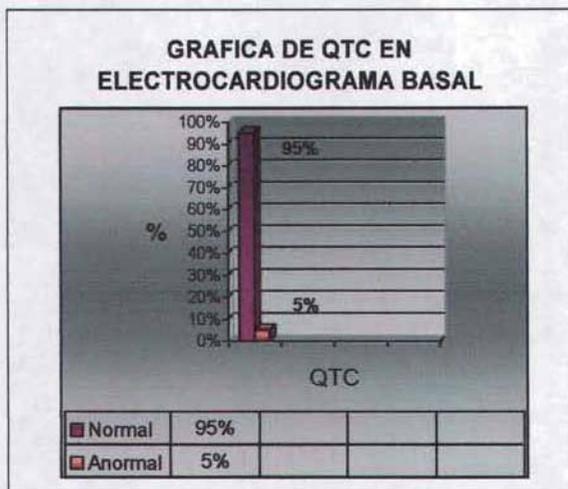
**GRAFICA DE DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN ANTECEDENTE DE TABAQUISMO**



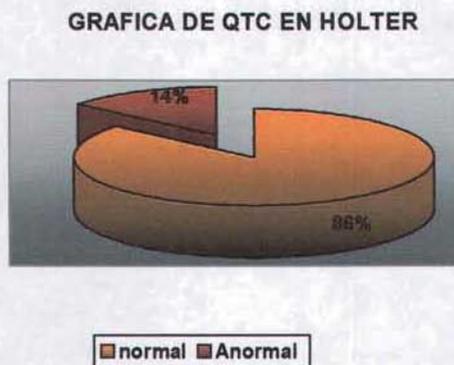
**TABLA 5a**



**TABLA 6**

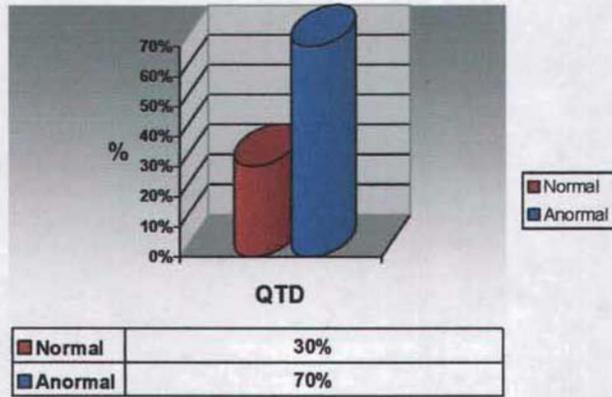


**TABLA 6a**



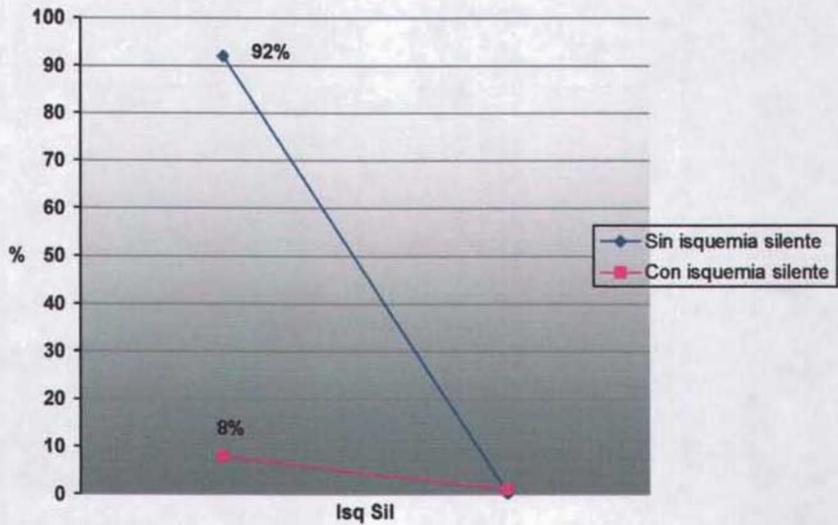
**TABLA 7**

**GRAFICA DE QTD EN ESTUDIO HOLTER**



**TABLA 8**

**PREVALENCIA DE ISQUEMIA SILENTE EN ESTUDIO HOLTER**

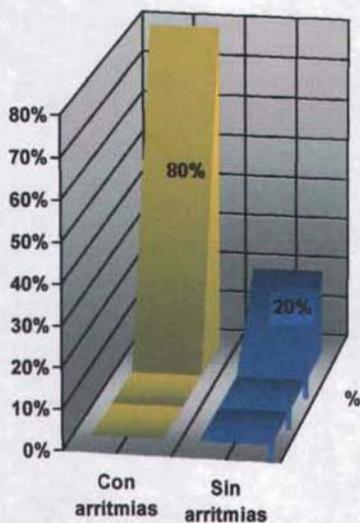


**TABLA 9**



**TABLA 10**

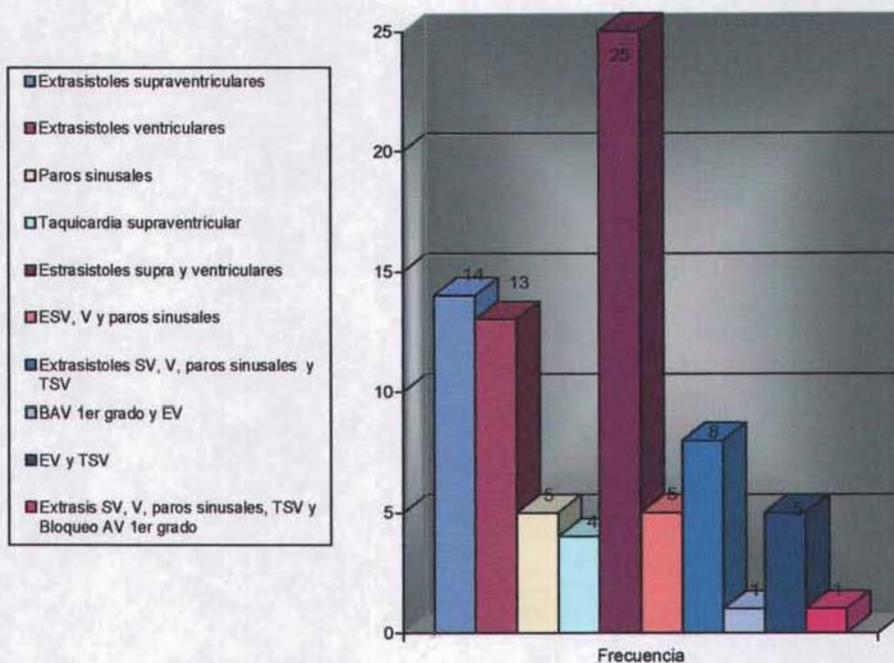
**PREVALENCIA DE ARRITMIAS**



■ Con arritmias	80%			
■ Sin arritmias	20%			

**TABLA 10a**

**TIPO DE ARRITMIAS EN ESTUDIO HOLTER**



## DISCUSIÓN

Sabemos que las complicaciones de la diabetes mellitus tipo 2, son una de las principales causas de muerte, y dentro de estas las causas cardiovasculares lo son aun mas.<sup>4</sup> Generalmente puede coexistir una alteración en la función autonómica con alteración cardiovascular, lo cual podemos evaluar de manera indirecta con parámetros tales como: la medición del intervalo QT, la dispersión del QT, la variabilidad de la frecuencia cardiaca entre otros.<sup>5</sup>

La prolongación del intervalo QT refleja inestabilidad eléctrica, cuyas variaciones representan su heterogeneidad,<sup>6</sup> La dispersión del intervalo QT es la diferencia entre el QT máximo y el QT mínimos y refleja la diferencia espacial en el tiempo de resuperación eléctrica. ,<sup>7</sup>

Se ha informado que el incremento en la duración del intervalo QTc en el electrocardiograma esta asociado a riesgo de muerte súbita y arritmias ventriculares malignas en diversas enfermedades como la diabetes mellitus , por lo que debido a que en estudios realizados en diabéticos, el intervalo QT c prolongado se ha asociado a la presencia de neuropatía autonómica cardiovascular. ,<sup>10</sup>

La prevalencia de QT prolongado se ha reportado del 26% y la del QTd en 33 % en diabéticos tipo 2. , <sup>7</sup>, sin embargo en este estudio, la prevalencia encontrada de QTC prolongado se reportó menor, en un 14% ,sin embargo la prevalencia de dispersión de QT es mayor que la reportada en la literatura llegando a ser en este grupo de pacientes del 70%, lo cual concuerda con la literatura de que estos parámetros son afectados por la cardiopatía isquémica y neuropatía autonómica y es posible que en este grupo de pacientes con intervalo QT prolongado e incremento en la dispersión del QT tengan un diagnóstico oculto de neuropatía o cardiopatía isquémica, por lo que estos parámetros podrían ser marcadores tempranos e independientes de enfermedad cardíaca y mortalidad. , <sup>8</sup>

Por otra parte, el análisis de la variabilidad de la frecuencia cardíaca es otro parámetro que se ha utilizado como marcador de la función autonómica y por ende del equilibrio simpático/parasimpático.

En la neuropatía asociada a diabetes mellitus, una reducción en los parámetros de la variabilidad de la frecuencia cardíaca conlleva un valor pronóstico negativo y, precede la expresión clínica de la neuropatía autonómica, a corto, mediano y largo plazo, <sup>10</sup> y la

prevalencia de este parámetro en estos pacientes aun no se ha establecido, sin embargo en nuestro grupo de estudio encontramos una prevalencia elevada, que consta del 65%, punto muy importante, ya que este se considera predictor de muerte y marcador de la función autonómica.

Se sabe que los pacientes diabéticos son más susceptibles a sufrir infarto al miocardio silencioso. La isquemia miocárdica es mas frecuente en pacientes diabéticos con enfermedad arterial coronaria. La isquemia miocárdica silente tiene un peor pronostico en la población diabética. Diversos autores han propuesto que el principal mecanismo responsable para la ausencia de síntomas es la neuropatía diabética que involucra fibras aferentes. La prevalencia es variable, dependiendo del método de detección, sin embargo se considera del 10-20%, por lo que es necesario realizar como parte de rutina detección de la misma en la población diabética, en este grupo de pacientes se encontró una prevalencia del 8%.

Por ultimo, la prevalencia de arritmias en pacientes diabéticos, no se ha establecido, en nuestro estudio, la encontramos del 80%, que correlaciona con alteraciones en la dispersión del QT y la arritmias mas frecuentes son la combinación de extrasistolia ventricular y

supraventricular, por lo que se debería dar mayor seguimiento a estos pacientes que ya presentan arritmias, aun sin síntomas ya que puede evolucionar aun a arritmias malignas.

## CONCLUSIONES

La diabetes mellitus tipo 2 es un problema de salud pública, las complicaciones cardiovasculares continúan siendo una de las principales causas de muerte en este grupo de pacientes. En pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 sin síntomas cardiovasculares, parámetros como QTc, dispersión de QT, alteración en la variabilidad de la frecuencia cardíaca tienen mayor prevalencia, comparados con la población no diabética, lo que nos indica que éstos parámetros pueden ser utilizados en el grupo de pacientes diabéticos para poder identificar de manera precoz la aparición de complicaciones.

La prevalencia de isquemia silente en este estudio, fue menor que la reportada en la literatura.

Las arritmias en este grupo de pacientes son mayores y las más frecuentes son las extrasístoles ventriculares, y las supraventriculares

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

<sup>1</sup> Barquera S, Rivera J, Olaiz G y cols .Encuesta nacional de salud 2000.Instituto nacional de salud

<sup>2</sup>Rana B S, Lim P O, Naas A A O, Ogston S A y cols .QT interval abnormalities are often present at diagnosis in diabetes and are better predictors of cardiac death than ankle brachial pressure index and autonomic function test. Heart.2005.91:44-50.

<sup>3</sup>Becker K L. Principles and Practices of Endocrinology and Metabolism. Third edition 2003

<sup>4</sup>Boulton Andrew J. M, Vinik Arthur I, Arezzo Joseph C, Bril Vera y cols. Diabetic neuropathies. Diabetes care.2005. 4:956-62.

<sup>5</sup> Spallone Vincenza, Menzinger Guido. Diagnosis of Cardiovascular Autonomic Neuropathy in Diabetes. 1997. 46(Suppl. 2):S67-S76

<sup>6</sup> Zayas Molina Roberto, Diaz Garriga Rosa E, Dorantes Margarita. Dispersión del intervalo QT: un predictor de arritmias ventriculares malignas.Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc 2000 14: 116-23

<sup>7</sup>Kumar Rajeev, Fisher Miles, Macfarlane Peter W.  
Diabetes and the QT interval: time of Debate. Br J Diabetes Vasc  
Dis 2004. 4(3):146-150

<sup>8</sup>Takahashi N, nakagawa M, Saikawa T y cols. Regulation of  
QT indices mediated by autonomic nervous function in patients  
with type 2 diabetes .International journal of cardiology 2004 .96:  
375-379

<sup>9</sup>Task Force of The European Society of Cardiology and the  
North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart  
rate Variability. Standar Of measurement, Physiology  
interpretation, and clinical use. European Heart Journal 1996  
17:354-381

<sup>10</sup> Gutierrez Oswaldo, Putvinsky Alexei, Padilla Juan I,  
Ramirez Catalina, Mora Carlos. Utilidad del Análisis de la  
Variabilidad de la frecuencia cardiaca en la Valoración de  
Neuropatía Autonómica Diabética. Revista Costarricense de  
Cardiología. 2000 3:1-12.

<sup>11</sup>Romero Mestre Juan Carlos, Pereira Despaigne Olga L,  
Licea Puig Manuel E, Faget Cepero Orestes y cols. Variabilidad  
de la frecuencia cardiaca en reposo para detectar neuropatía

autonómica cardiovascular en diabéticos tipo 1. Rev Cubana End  
1999 10:25-37.

<sup>12</sup> Whang W, Bigger J.T .Comparison of the prognostic  
value of RR-interval variability alter acute mocardial infarction in  
patients with versus those without diabetes mellitus

**ANEXOS**

**"PREVALENCIA DE ISQUEMIA SILENTE, ALTERACIONES EN LA VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA Y DISPERSIÓN DE QT, EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 SIN SINTOMAS CARDIOVASCULARES"**

**RECOPILACION DE DATOS**

**I.- FICHA DE IDENTIFICACION**

NUMERO DE PACIENTE \_\_\_\_\_  
NOMBRE \_\_\_\_\_  
NO AFILIACION \_\_\_\_\_  
SEXO \_\_\_\_\_ (0= femenino. 1= masculino)  
EDAD \_\_\_\_\_

**II.- ANTECEDENTES**

TIENE FAMILIARES CON DIABETES MELLITUS

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1- Madre   | 0.- AUSENTE  |
| 2- Padre   | 1.- PRESENTE |
| 3- Madre   |              |
| 3- hermana |              |
| 4- hermano |              |

EDAD      DIAGNOSTICO      DE      DIABETES      MELLITUS

TIEMPO DE EVOLUCION DE DIABETES MELLITUS \_\_\_\_\_

**III.-PADECIMIENTO ACTUAL**

Dolor o molestia en el pecho \_\_\_\_\_

**IV TABAQUISMO**

Ha fumado alguna vez en su vida \_\_\_\_\_

Fuma actualmente \_\_\_\_\_

A que edad empezó a fumar \_\_\_\_\_ AÑOS

Cantidad de cigarrillos por día \_\_\_\_\_

**V.- VARIABLES HOLTER**

ISQUEMIA SILENTE \_\_\_\_\_

VFC \_\_\_\_\_

QTC \_\_\_\_\_

QTD \_\_\_\_\_

ARRITMIAS \_\_\_\_\_

0.- AUSENTE

1.- PRESENTE

1.- SUPRAVENTRICULARES

2.- VENTRICULARES

3.- PAROS SINUSALES

4.- TAQUICARDIAS SUPRAVENTRICULARES

5.-

**VI.- VARIABLES ECG**

Qtc \_\_\_\_\_

QTD \_\_\_\_\_

**CUESTIONARIO PARA DETECTAR ISQUEMIA SILENTE**

1.- Su doctor le ha dicho que tiene alguna enfermedad del corazón

Si                      No

2.- Su respuesta es si ¿Que le dijo que tenia?

3.- ¿Ha tomado medicina para el corazón?

Si                      No

4.- Su respuesta es si

5.- Tomó la medicina 1.- Debajo de la lengua 2.- Por la boca 3.- Por la

vena

6.- ¿Tiene dolor o molestia en el pecho?

7.- Si su respuesta es No ¿tiene presión o pesadez en su pecho?

8.- ¿Puede subir escaleras o caminar aprisa?

9.- ¿Puede caminar con un mismo ritmo?

10.- Cuando camina ¿Necesita caminar despacio?

11.- ¿Necesita detenerse cuando camina?

12.- Si se detiene ¿se siente aliviado?

13.- ¿Que tiempo necesita detenerse?

10 min o menos      más de 10 min

14.- ¿Ha tenido dolor u opresión en el pecho?

Arriba o en medio del esternon

Abajo del esternon

A la izquierda del pecho

El brazo izquierdo

Otro

15.- ¿Acudió al doctor por causa del dolor?

16.- ¿ ha sentido entumecimiento, calambres, hormigueo o ardor en la parte anterior del tórax?

17.- Le falta la respiración cuando:

Camina de prisa    sube escaleras    camina con personas de su misma edad    se baña o se viste    Ninguna de las anteriores.

18.- ¿Alguna vez se ha despertado por falta de aire?

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

19.- ¿Duerme con almohadas?

Cuantas

¿Con que frecuencia?

20.- ¿Alguna vez ha perdido el estado de consciencia de manera súbita?