

11222



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

11

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
SIGLO XXI

MONITORIZACION ELECTROCARDIOGRAFICA
AMBULATORIA EN EL PACIENTE DIABETICO
TIPO 2 AMPUTADO POR ARRIBA DE RODILLA
DURANTE EL ENTRENAMIENTO PROTESICO.

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA
DE REHABILITACION
P R E S E N T A
DRA. SANDRY GARCIA NAVARRO



IMSS

MEXICO, D. F.

2001



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.

MONITORIZACION ELECTROCARDIOGRAFICA
AMBULATORIA EN EL PACIENTE DIABETICO TIPO 2
AMPUTADO POR ARRIBA DE RODILLA DURANTE EL
ENTRENAMIENTO PROTESICO.

INVESTIGADOR

Dra. Sandry García Navarro.
Médico Residente del Tercer Año de la Especialidad
de Medicina Física y Rehabilitación.

ASESORES

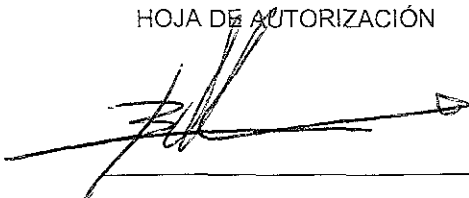
Dra. Juana Galván Vázquez.
Jefe de la Consulta Externa de la UMFR Siglo XXI

Dr. José Luis Arana Aguilar.
Médico Cardiólogo adscrito al Servicio de Urgencias del HGZ 32

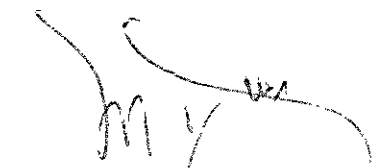
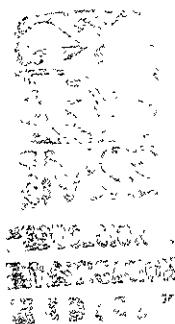
Dra. María Teresa Rojas Jiménez.
Subdirector Médico de la UMFR Siglo XXI

Instituto Mexicano del Seguro Social
Delegación No. 4 Sureste del Distrito Federal
Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI

HOJA DE AUTORIZACIÓN



Dr. Eduardo Escobar Barrios.
Director Médico de la UMFR SXXI



Dra. María Teresa Rojas Jiménez.
Subdirector Médico de la UMFR SXXI



Dra. Beatriz González Carmona.
Jefe de Enseñanza e Investigación Médica de la UMFR SXXI

DEDICATORIAS

Dedico ésta Tesis.

A Dios por darme la oportunidad de vivir

A mis Padres y Hermanos que a pesar de la distancia sé que siempre están conmigo.

A mi Hijo por brindarme la Maravillosa Experiencia de ser Madre.

Y muy en especial a ese ser Maravilloso que me ha dado lo Mejor en Mi Vida:

Mi Esposo, Compañero y Amigo

Juan Alberto.

Gracias Amor.

AGRADECIMIENTOS

A Todos los pacientes que colaboraron durante mi formación, permitiéndome aprender a través de su enfermedad.

Al Personal de Enseñanza que me dieron su apoyo en todo momento.

A Todos los Médicos de ésta Unidad que me orientaron y enseñaron a través de sus conocimientos..

Gracias.

INDICE

Título	
Investigador y Asesores	I
Hoja de Autorización	II
Dedicatorias	III
Agradecimientos	IV
Objetivo	1
Antecedentes	2
Justificación	8
Planteamiento del problema	9
Criterios de Inclusión y Exclusión	10
Material y Métodos	11
Resultados	13
Conclusiones	15
Anexos	18
Referencias Bibliográficas	25

OBJETIVO

Identificar probables anomalías cardíacas transitorias en los Pacientes Diabéticos con factores de riesgo coronario a través de la monitorización Electrocardiográfica ambulatoria que no son detectables por un Electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones

ANTECEDENTES

La Diabetes Mellitus en el año de 1999 ocupó el Primer lugar de consultas en las Unidades de Primer Nivel de atención en el Instituto Mexicano del Seguro Social* en México la Diabetes Tipo 2 corresponde al 85 al 90% de los casos, siendo el tipo más frecuente , afectando casi un 10% de la Población Adulta Mayor.³

En la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Sur durante el año 1999 se otorgaron un total de 63843 consultas del periodo comprendido de Enero a Diciembre, de las cuales el 0.47% se otorgaron a pacientes con Diagnóstico de Amputación de Miembro Inferior, secundaria a Necrobiosis Diabética, con una incidencia del 20.14 % en el sexo femenino y del 79.86% en el sexo masculino, afectando principalmente a personas mayores de 50 años.*

El Paciente Diabético está predispuesto a presentar una serie de alteraciones que son causan de morbilidad y muerte prematura , dentro de éstas podemos encontrar complicaciones crónicas como la Retinopatía Diabética , que se conoce como la causa principal de Ceguera en los Estados Unidos de Norteamérica. ³

* DIMAC Enero-Diciembre de 1999

También encontramos Neuropatía Diabética la cual es la primer causa de muerte e invalidez en los pacientes Diabéticos, presentándose en un 35% de los pacientes. 1,3

Dentro de las Lesiones Periféricas el paciente Diabético puede presentar Claudicación intermitente, Gangrena y en los Hombres Impotencia Orgánica de origen vascular. La Neuropatía Diabética puede afectar a cualquier parte del Sistema Nervioso Central, tiene diferentes cuadros clínicos de presentación, pudiéndose presentar como una Neuropatía Periférica, Mononeuropatía, Radiculopatía, Neuropatía Autonómica o Amiotrofia Diabética. 3

Las dos lesiones básicas que se pueden presentar en alguna etapa de la evolución de la Diabetes son la Neuropatía y la Angiopatía, que pueden encontrarse aisladas, aunque lo más común es que se asocien y clínicamente se vea que predomina alguna de las dos 4

En el Paciente Diabético reciben especial interés las úlceras de los pies, debidas a la distribución anormal de la presión consecutiva a la Neuropatía Diabética, que puede llevar a la amputación de Miembros inferiores, las indicaciones para la decisión de una cirugía radical son la isquemia grave o extensa sin posibilidades de revascularización, gran extensión de la lesión, infección descontrolada con repercusión sistémica, gran destrucción ósea y deterioro del estado general por infección por anaerobios 5

La Amputación de Miembro inferior es más frecuente en personas de 51 a 69 años de edad, siendo el nivel de amputación más frecuente por debajo de rodilla. Se han estudiado los consumos energéticos en éstos pacientes observando que aquellos con niveles de amputación más altos requieren un mayor consumo energético. En los pacientes amputados por debajo de rodilla el incremento es de aproximadamente de un 25 al 40% sobre lo normal, mientras que en el amputado por arriba de rodilla el incremento es de un 68 al 100% por arriba del consumo energético normal. 6

La Diabetes también es un factor de riesgo en forma independiente para el desarrollo de la Aterosclerosis y predispone al desarrollo de otros factores de riesgo conocidos como la Hiperlipidemia y la Hipertensión Arterial Sistémica 7, así como está bien establecido que los pacientes Diabéticos tienen una mayor tasa de mortalidad y de morbilidad relacionada con las Enfermedades Cardiovasculares que los pacientes no diabéticos 1,3,7

En los pacientes diabéticos es común la presencia de Neuropatía Autonómica Cardíaca, otra de las complicaciones crónicas de la enfermedad, en la cual hay una amplia degeneración neuronal de las pequeñas fibras de los tractos simpáticos y parasimpáticos. Las manifestaciones clínicas como la hipotensión postural, taquicardia persistente, gastroparesia, vejiga atónica y diarrea nocturna. Se sabe que una vez que hay manifestaciones clínicas de la Neuropatía Autonómica Diabética la tasa de mortalidad es de aproximadamente el 50%. De modo que la detección temprana de la Disfunción autonómica es importante para

la estratificación del riesgo y manejo subsecuente.¹⁶ Se sabe que promueve la génesis de arritmias ventriculares, Isquemia Silente e infarto al Miocardio.⁸ Buerger y cols., observaron que la Variabilidad de la Frecuencia cardíaca puede ser uno de los predictores más importantes de muerte súbita⁸, mientras que Alegria y asociados mostraron que la reducción del componente de alta frecuencia de la Variabilidad de frecuencia cardíaca se relaciona en forma particular con el incremento del riesgo de muerte súbita.⁸

En años recientes se ha demostrado que la presencia de isquemia miocárdica asintomática o el infarto al miocardio asintomático son más frecuentes en los pacientes diabéticos, así como los cambios en el segmento ST silentes transitorios, los cuales ha sido posible detectar a través del monitoreo electrocardiográfico ambulatorio con Holter durante 24 horas.⁷ En numerosos estudios se ha demostrado que la presencia de isquemia silente durante la prueba de esfuerzo o Electrocardiografía ambulatoria ayudan a predecir situaciones clínicas adversas así como una pobre sobrevida de los pacientes⁷

En la actualidad se cuenta con el monitoreo electrocardiográfico ambulatorio que es un sistema de electrocardiografía que permite el registro continuo sobre una cinta magnética o sobre una memoria de estado sólido, es decir se trata de una grabación de eventos electrocardiográficos pasados que permite el análisis posterior de los mismos. Dentro de los parámetros obtenidos a través de los registros Holter tenemos: el análisis de la Frecuencia Cardíaca (FC), de ectópicos ventriculares y supraventriculares, descenso del segmento ST, Variabilidad de la

frecuencia cardíaca, alteraciones de la conducción y del QT. Dentro de los principales parámetros obtenibles de la Frecuencia cardíaca se obtiene la FC media, FC mínima y FC máxima; identificación de las mediciones de tiempo de la Variabilidad de la Frecuencia cardíaca como son: la Desviación estándar de los intervalos RR normales (SDNN. $N = 141 \pm 39$), la Desviación estándar del promedio de los intervalos normales RR de los segmentos de 5 minutos (SDANN = 127 ± 35), el promedio de la Desviación Estándar de todos los intervalos RR normales para segmentos de 5 minutos (índice SDNN), la raíz cuadrada del promedio de la suma de los cuadrados de las diferencias entre los intervalos RR normales adyacentes (RMSSD . $N = 27 \pm 12$), el porcentaje de las diferencias entre los intervalos RR normales adyacentes $> 50\text{ms}$ (pNN50).

Mediante éste sistema se han podido identificar alteraciones como las arritmias, desviaciones transitorias del segmento ST, detección de isquemia asintomática 9, análisis de la variabilidad en la frecuencia cardíaca, análisis de los intervalos RR, morfología del complejo QRS, potenciales tardíos, dispersión del segmento ST y ondas T alternantes, que han demostrado ser un predictor de la tasa de mortalidad y morbilidad en los pacientes cardíacos con alto riesgo. 10,11

En los registros de Holter en personas sanas sin factores de riesgo coronario, se han observado alteraciones en el segmento ST 11, así como en pacientes con isquemia miocárdica desde un 7.1% hasta un 30%.11,12 Tayler y Vincent no observaron cambios en la variabilidad de la frecuencia cardíaca en personas sanas al realizar actividad física 13, mientras que en personas diabéticas y un pequeño grupo de pacientes sanos hubo una significativa variabilidad en la frecuencia cardíaca. Nilson y Lilja al estudiar pacientes diabéticos tipo 1 y 2

encontraron un incremento en la frecuencia de extrasístoles ventriculares durante los registros del Holter. 14

En pacientes diabéticos asintomáticos con Hipertensión arterial esencial moderada se encontraron episodios significativos de depresión del segmento ST asintomáticos (de por lo menos 1mm, 80ms después del punto j, por más de 1min) en un 21%.¹⁵ Framingham ha reportado que en los pacientes diabéticos la incidencia del infarto al miocardio silente, es mayor que en los pacientes no diabéticos.⁷ En efecto algunas evidencias sugieren que los pacientes diabéticos pueden tener una mayor incidencia de cambios en el segmento ST silentes transitorios durante el monitoreo con Holter. 7

Debido a que el examen clínico periódico junto con el electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones puede fallar en la detección de Enfermedad Arterial Coronaria severa y la detección de Neuropatía Autonómica, se sugiere que en los pacientes Diabéticos con factores de riesgo coronario, se incluyan dentro del cuidado periódico de los mismos la realización, de estudios no invasivos como la Electrocardiografía Ambulatoria. 15

JUSTIFICACIÓN

Es bien conocido que las Enfermedades Crónicas en el Adulto Mayor suelen ser causa de incapacidad e invalidez, donde aparece en un alto porcentaje La Diabetes Mellitus y sus complicaciones y en México, el incremento de la prevalencia de ésta enfermedad relacionado con la edad se refleja con afectación a más del 10% de la Población en el Adulto Mayor ¹ y una de cada 5 admisiones hospitalarias en el paciente Diabético es por lesiones en el pie, siendo el riesgo de Amputación 15 veces mayor en los pacientes diabéticos que en los no diabéticos ocupando de un 50 a 70 % de las amputaciones No traumáticas que se efectúan en Hospitales Generales.²

Debido a que el paciente Diabético tiene la posibilidad de sufrir Isquemia silente, Infarto de Miocardio, accidente vascular cerebral e insuficiencia renal, muerte súbita con mayor frecuencia que la población de características similares sin Diabetes ¹. se propone la realización de estudios no invasivos, como la electrocardiografía ambulatoria con Holter, que permite la identificación de alteraciones cardíacas transitorias como la Variabilidad de la Frecuencia cardíaca, ectópicos ventriculares, supraventriculares, alteraciones en la frecuencia cardíaca, del segmento ST, de la conducción y del QT, en los pacientes diabéticos con o sin factores de riesgo coronario que no son posibles detectar a través de los estudios convencionales como el Electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es posible observar a través de la monitorización Electrocardiográfica ambulatoria anomalías cardíacas transitorias que no son detectables a través de electrocardiografía convencional en el paciente diabético tipo 2 amputado por arriba de rodilla?

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Personas de 50 a 75 años.
- Ambos sexos.
- Pacientes con 2 o más factores de riesgo coronario.
- Pacientes con miembro pélvico remanente
- Personas que acepten que se les realice el estudio
- Pacientes en entrenamiento Protésico

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que presenten algún problema intercurrente durante el monitoreo.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Tipo de Estudio: Prospectivo, Transversal, Descriptivo, Observacional.

El presente Estudio se realizó en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Sur Siglo XXI en el Servicio de Rehabilitación Cardíaca. De Julio a Diciembre del 2000 se captó un grupo de 11 Pacientes de ambos sexos, Diabéticos tipo 2, con amputación de miembro pélvico por arriba de rodilla que cumplieron con los criterios de inclusión, tomados del grupo de Entrenamiento protésico..

Para la realización de éste estudio se utilizaron los recursos propios de Instituto Mexicano del Seguro Social del área de Rehabilitación Cardíaca.

Inicialmente se tomó un Electrocardiograma en reposo de 12 derivaciones, con el electrocardiógrafo Digital Cardiocid-BS Mod. CID 1575. Posteriormente se les colocó el equipo de grabación ambulatoria para el registro durante 24 horas, el cual consta de una grabadora Holter de estado sólido de tres canales modelo GBI-3S el cual utiliza baterías alcalinas AA de 1.5V, una tarjeta de memoria PCMCIA y 7 electrodos desechables para monitoreo electrocardiográfico. (Fig.1)

Se dió indicaciones de acudir limpios y con el área de colocación de los electrodos rasurada. Antes de la colocación de la grabadora se limpió el área con una gasa con alcohol, se limpió con una gasa seca y se colocaron los 7 electrodos. El electrodo Blanco se colocó sobre el manubrio esternal del lado derecho, el electrodo Negro ubicado en la misma posición en el lado izquierdo, el electrodo Azul colocado sobre el manubrio esternal debajo de los dos electrodos anteriores, el electrodo Marrón ubicado en la posición V1 del electrocardiograma convencional sobre la cuarta costilla en el lado derecho del esternón, el electrodo

Naranja se ubicó en el lado izquierdo del esternón en la posición V3 sobre la cuarta costilla, el electrodo Rojo se colocó en la posición V5 sobre la quinta costilla en la línea medio clavicular izquierda y el electrodo Verde se ubicó en el lado derecho, opuesto a la posición V5 sobre la quinta costilla. (Fig.2) Se instruyó a los pacientes acerca de los cuidados del aparato. Se proporcionó una hoja de diario para que anotara la actividad que estuviera realizando ,la hora y presencia de molestias en caso de presentarlas. Se dió inicio a la grabación la cual se suspendió a las 24 horas de iniciado el registro y que incluyó el entrenamiento protésico . Se apagó el aparato y se retiraron los electrodos, se retiró la tarjeta de memoria PCMCIA del grabador Holter y se insertó en el módulo de interface del analizador Holter. Se analizaron e interpretaron los registros obtenidos por un Médico Cardiólogo y el Médico Residente de Tercer año de Medicina Física y Rehabilitación.

El presente estudio se realizó de acuerdo a las normas éticas que en investigación médica rigen al Instituto Mexicano del Seguro Social y a nivel nacional, en base a la Declaración de Helsinki y la modificación de Tokio.

Se utilizaron sistemas de captación primaria para la recolección de datos de los sujetos en estudio así como para ordenar los resultados.

Para el análisis de los resultados se realizó estadística descriptiva.

Difusión. se realizará en sesión general de la unidad y presentación en la Sociedad Mexicana de Rehabilitación y publicado el en año 2001.

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 11 pacientes diabéticos tipo 2 que cumplieron con los criterios de inclusión, con un promedio de duración de la enfermedad de 14 años (rango de 8-26 años).

El 64% (7) correspondieron al sexo masculino y un 36% (4) al sexo femenino. Gráfica 1. Con una edad promedio de 61 años (rango de 52-75 años), correspondiendo al grupo etario de 50 a 60 años un 36% (4); al grupo de 61 a 70 años un 46% (5); al grupo de 71 a 80 años un 18% (2). Gráfica 2. El promedio de peso fué de 64 Kg (rango de 48 a 75 Kg) y el promedio de la talla de 1.63 m (rango de 1.53 a 1.76 m).

En un 9% (1) masculino de 66 años de edad con 3 factores de riesgo coronario diabético de 26 años de evolución sin alteraciones en el registro del Electrocardiograma (ECG) en reposo de 12 derivaciones, observándose en el registro Holter una frecuencia cardíaca (FC) media de 68 latidos por minuto (lpm), con una FC mínima de 55 lpm a las 22:16 hrs. (sueño) y la FC máxima de 90 lpm a las 11:58 hrs (traslado); con disminución de los parámetros SDNN, índice del SDANN y del RMSSD de la Variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC).

Otro 9.1% (1) masculino de 75 años de edad con 4 factores de riesgo coronario, diabético de 16 años de evolución, con registro de ECG en reposo normal y durante el registro holter se observó una FC media de 53 lpm, con una FC mínima

de 37 lpm a las 2:32 hrs (sueño) y una FC máxima de 83 lpm a las 11:08(post-terapia) con presencia de ectópicos ventriculares frecuentes de dos focos así como un colgajo de Taquicardia Supraventricular a las 11:36 hrs (post-terapia) y resto de parámetros analizados normales,

Un 9.1% (1) femenino de 56 años de edad, con una evolución de la diabetes de 13 años, con 2 factores de riesgo coronario con un registro ECG de reposo normal, y con los siguientes hallazgos durante el registro Holter: FC media de 90 lpm. FC mínima de 61 lpm a las 9:03 hrs (desayuno) y una FC máxima de 126 lpm a las 15:08 hrs (reposo), ectópicos ventriculares monomórficos frecuentes, y bigeminismo y trigeminismo no frecuentes, con disminución de los parámetros SDNN, índice de SDANN.

En un 9.1% (1) masculino de 61 años diabético de 22 años de evolución, con 5 factores de riesgo coronario, con registro ECG en reposo normal y con presencia de las siguientes alteraciones en el Holter: FC media de 87 lpm, FC mínima de 62 lpm a las 11:00 hrs (reposo), FC máxima de 101 lpm a las 23:58 hrs (sueño); con presencia de ectópicos ventriculares aislados, y con disminución de los parámetros de la VFC: SDNN, índice del SDANN y RMSSD.

Un 9 1% (1) femenino de 53 años de edad, diabético de 11 años de evolución, con 3 factores de riesgo coronario, registro de ECG en reposo normal, con una FC media de 109 lpm, una FC mínima de 82 lpm a las 11:14 hrs (reposo), y una FC máxima de 140 lpm a las 20:00 hrs (llorando); solo se observó un ectópico ventricular, y disminución de los parámetros SDNN, índice del SDANN, y del RMSSD.

Otro 9.1% (1) masculino de 61 años de edad, diabético de 11 años de evolución con 3 factores de riesgo coronario, con registro ECG normal, y con presencia de las siguientes alteraciones en los registros Holter: FC media de 77 lpm, FC mínima de 68 lpm a las 20:54 hrs (sueño) y una FC máxima de 90 lpm a las 10:15 hrs (terapia), con disminución de los parámetros de la VFC: SDNN, índice del SDANN, y del RMSSD.

Otro 91.% (1) femenino de 72 años de edad, con diabetes de 12 años de evolución, con presencia de 2 factores de riesgo coronario, con registro ECG normal, durante el holter se observó: una FC media de 81, con un mínimo de 63 lpm a las 20:18 hrs (sentada) y una FC máxima de 96 lpm a las 16:40 hrs (caminando), con ectópicos ventriculares aislados y disminución de los parámetros SDNN, índice SDANN y del RMSSD.

Otro 9.1% (1) femenino de 55 años de edad, diabética de 10 años de evolución con presencia de 3 factores de riesgo coronario, con registro ECG normal, y con una FC media de 67 lpm, y una FC media de 46 lpm a las 02:31 hrs (sueño) y con una FC máxima de 102 lpm a las 10:49 hrs (trasiado) y con presencia de ectópicos ventriculares aislados como únicos hallazgos.

Otro 9.1%(1) masculino de 52 años de edad, diabético de 16 años de evolución, con 3 factores de riesgo coronario, con registro de ECG en reposo normal y en el registro Holter con una FC media de 69 lpm, una FC mínima de 55 lpm a las 01:22 (sueño) y con una FC máxima de 130 lpm a las 06:27 hrs (sentado), y con resto de parámetros normales.

Otro paciente femenino de 66 años de edad, diabético de 8 años de evolución, con presencia de 5 factores de riesgo coronario, y con datos de Hemibloqueo de rama

anterior del Haz de His en el ECG en reposo de 12 derivaciones y en el registro Holter con una FC media de 66 lpm, con un mínimo de 46 lpm a las 12:23 hrs (traslado) y una FC máxima de 113 lpm a las 15:55 hrs (comida), sin más alteraciones.

Otro 9.1% (1) masculino de 63 años de edad, con diabetes de 10 años de evolución, con presencia de 4 factores de riesgo coronario, con datos de probable zona de necrosis Posteroinferior en el registro ECG en reposo, y con los siguientes hallazgos en el Holter: FC media de 71 lpm, FC mínima de 56 lpm a las 04:35 hrs (sueño) y una FC máxima de 118 lpm a las 09:33 hrs (reposo), y con Disminución del parámetro RMSSD de la VFC.

CONCLUSIONES

1. Con los registros del Holter en los pacientes estudiados se presentaron los siguientes hallazgos: presencia de ectópicos ventriculares, de frecuencias cardíacas bajas menores de 60 lpm, frecuencias cardíacas altas mayores de 100 lpm, y disminución de las dominantes de tiempo de la Variabilidad de la Frecuencia cardíaca en un 46% en general.
2. Se hace énfasis en los parámetros de la Variabilidad de la frecuencia cardíaca (VFC) obtenidos a través del análisis holter, como predictor temprano para la detección de Neuropatía Autonómica en etapa subclínica, ya que en la literatura se reporta que una vez que se presentan las manifestaciones clínicas de ésta la tasa de mortalidad a 5 años es aproximadamente del 50%.
3. Por lo que se propone la utilización de éste valioso recurso no sólo en los pacientes diabéticos con riesgo coronario elevado, sino en todos los pacientes diabéticos amputados y con la oportunidad en lo posible y con factibilidad de realización a todos los pacientes diabéticos

FIGURA 1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL GRABADOR HOLTER.

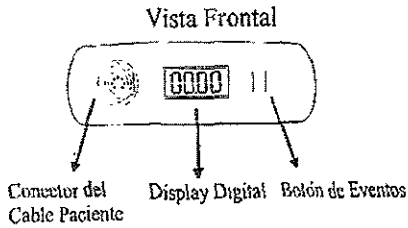


Figura 1

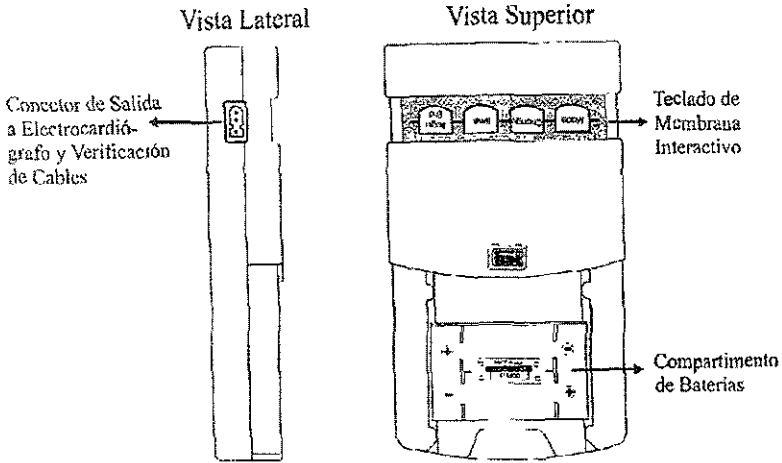
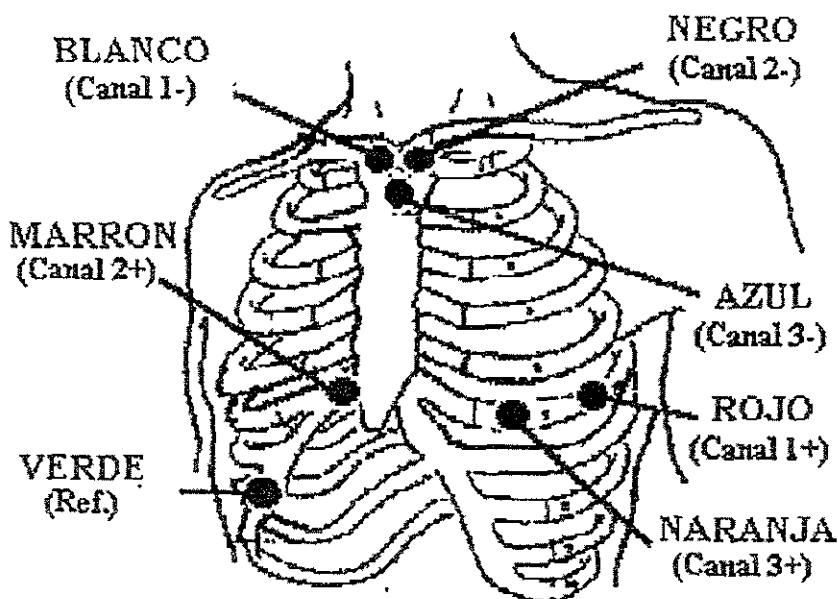


Figura 2

Figura 3

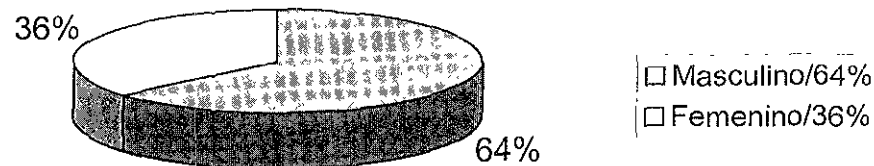
ESTA FERIA NO SUELE
SER LA MEJOR OPORTUNIDAD

FIGURA 2. UBICACIÓN DE LOS ELECTRODOS.

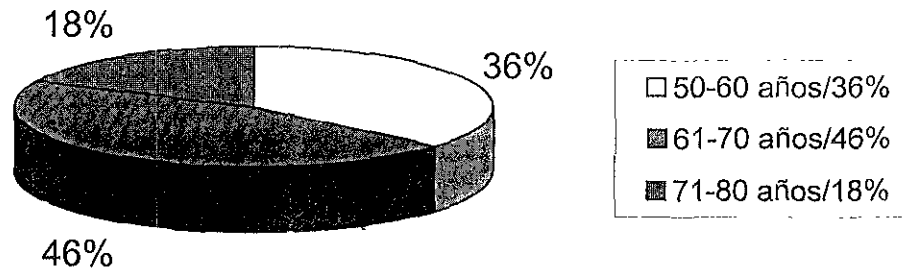


Blanco	Canal 1 (-). Ubicado en la parte superior del esternón, del lado derecho del hueso.
Rojo	Canal 1 (+). Ubicado del lado izquierdo, en la posición V5 sobre la costilla.
Negro	Canal 2 (-). Ubicado en la parte superior del esternón, del lado izquierdo del hueso.
Marrón	Canal 2 (+). Ubicado del lado derecho, en la posición V1 sobre una costilla.
Azul	Canal 3 (-). Ubicado en la parte superior del esternón, debajo de los electrodos blanco y negro.
Naranja	Canal 3 (+). Ubicado del lado izquierdo en la posición V3 sobre una costilla.
Verde	Referencia. Ubicado del lado derecho, opuesto a la posición V5 en una costilla.

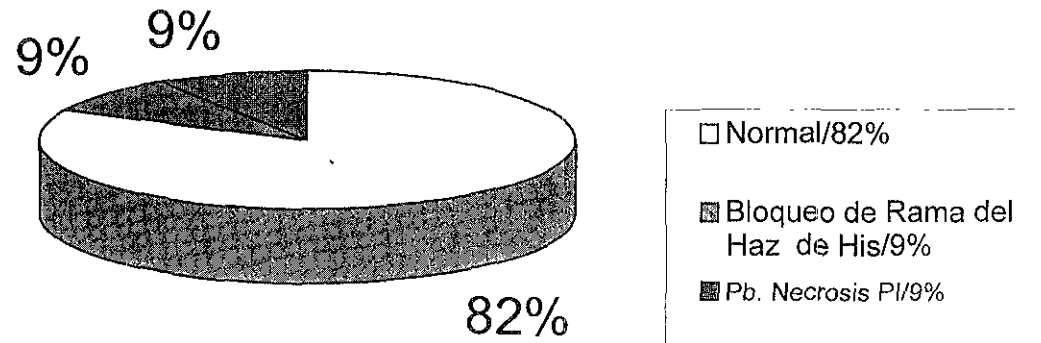
DISTRIBUCION POR SEXO GRAFICA 1



DISTRIBUCION POR EDAD GRAFICA2



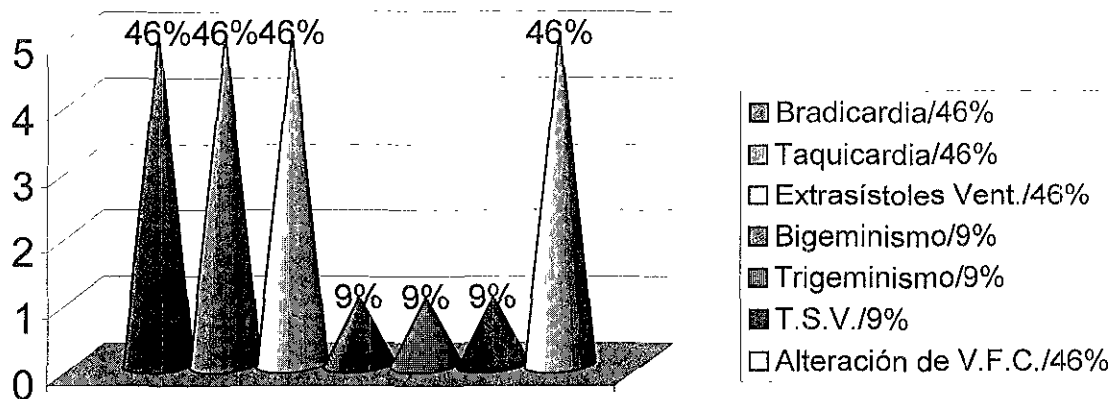
ELECTROCARDIOGRAMA EN REPOSO GRAFICA 3



Fuente: Datos del Estudio

Diciembre 2000

HALLAZGOS EN REGISTROS HOLTER GRAFICA 4



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alpizar M, Pizaña JA, Zárate A. La Diabetes mellitus en el adulto mayor. Rev Med IMSS 1999;37(2):117-125.
2. Pinzur M, Sage R, Stuck R, Oster T. Amputation on the diabetic foot and ankle. Clinic Orthop. 1993;296:64-7.
3. Guerrero JF, Rodríguez M. Complicaciones relacionadas con la mortalidad por Diabetes mellitus; un análisis de mortalidad por causa múltiple. Med Int Mex 1997;13:263-267.
4. Capulo GM, Cavanagl PR. Assessment and management of foot disease in patients with diabetes. The New Eng J Med.1994;331:854-61.
5. Morales JA, Reyes M, Parra J. Complicaciones Neurovasculares Periféricas en el diabético. Rev Fac Med UNAM.1997;40(6)
6. Steven V, Fisher, MD. Energy cost of ambulation in health and disability: a literature review. Arch Phys Med Rehabil. 1978;59, march.
7. Chiarel L, Massimo M, Indolfi J, Ciro MO. Silent myocardial ischemia in patients with diabetes mellitus. Circulation. 1996;93(12) jun:2089-2091.
8. Burger L, Andrew J, Weinrauch S, Larry A. Effect of glicemic control on heart rate variability in type II diabetics patients with cardiac autonomic neuropathy. The Am J Cardiol.1999;84(6) sept:687-691.
9. ACC/AHA Guidelines for ambulatory electrocardiography: executive summary and recomentations. A report of the American college of cardiology/American Heart. Circulation. 1999;100:886-893.

10. Stone PH, Chaitman BR, Forman S, Andrews TC. Prognostic significance of myocardial ischemia detected by ambulatory electrocardiography, exercise treadmill testing, and electrocardiogram at rest to predict cardiac events by one year (the asymptomatic cardiac ischemia pilot. *Am J Cardiol* 1997; 80:1395-1401.
11. Nilsen M.V, Rasmussen V, Sorum C, Jensen. ST-segment deviation during 24-hour ambulatory electrocardiography monitoring and exercise stress test in healthy male subjects 51 to 75 years of age: the Copenhagen city heart study. *Am Heart J*. 1999;137:1070-4.
12. Armstrong WF, Jordan JW, Morris SN, McHenry PL. Prevalence and magnitude of ST-segment and T wave abnormalities in normal men during continuous ambulatory electrocardiography. *Am J Cardiol* 1981;49:249-51.
13. Taylor D, Vincent R. Artifactual ST-segment abnormalities due to electrocardiographic desin. *Br Heart J* 1985;54:121-8.
14. Nilsson H, Bergstrom B, Lilja B, Carlsson J. Prospective study of autonomic nerve function in type 1 and type 2 diabetic patients: 24 hours heart rate variation and plasma motilin level disturbed in parasympathetic neuropathy. *Diabetic Medicine*. 1995;12(11) Nov:1015-21.
15. Melina D, Colividchi F, Melina G, Pristipino C. Prevalence of silent ST segment depression during long term ambulatory electrocardiographic monitoring in asymptomatic diabetic patients with essential hypertension. *Minerva Médica*. 1993;84(6)jun:301-5.
16. Heart rate variability. *Eur Heart J*. 1996;17 March:354-381.