

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNAN-LEON**



**INFORME FINAL PARA OPTAR A LA ESPECIALIDAD DE
MEDICINA INTERNA**

**TITULO: ALTERACIONES ECOCARDIOGRAFICAS
 EN PACIENTES DIABÉTICOS SIN ANTECEDENTES
 DE CARDIOPATIA ISQUEMICA INGRESADOS AL
 DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA
 EN EL PERIODO DE JUNIO 2001 A DICIEMBRE 2003**

**Autor: Doctor Armando Castro Blandón
 Residente Tercer Año de
 Medicina Interna.**

**Tutor: Doctor Oscar David Real.
 Médico Internista y Cardiólogo
 Departamento de Medicina Interna.**

**Asesor: Doctor Ricardo Cuadra.
 Médico Internista.
 Master en Salud Pública
 Departamento de Medicina Interna.**

León, Febrero 2004.

CONTENIDO

- 1- DEDICATORIA**
- 2- INTRODUCCIÓN**
- 3- ANTECEDENTES**
- 4- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**
- 5- JUSTIFICACION**
- 6- OBJETIVOS**
- 7- MARCO TEÓRICO**
- 8- DISEÑO METODOLOGICO**
- 9- RESULTADOS**
- 10- DISCUSIÓN**
- 11- CONCLUSIONES**
- 12- RECOMENDACIONES**
- 13- BIBLIOGRAFÍA**
- 14- ANEXOS**

DEDICATORIA

Dedicada a mi Papá y a mi Esposa, por su apoyo ilimitado, gracias a lo cual he podido realizar mis estudios de post grado.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día las enfermedades crónicas constituyen un problema muy importante en salud de los países desarrollados donde tienen una prevalencia de 48 % y de igual forma se va comportando en los países latinoamericanos en vías de desarrollo con una prevalencia de 37 %. (1,2)

Aunque en Centro América a como en América Latina las enfermedades infecciosas son las de mas trascendencia (55 %) las crónicas ocupan un lugar de constante seguimiento por el sistema de salud, tal es así, que las pautas para el diagnóstico de diabetes mellitus han cambiado desde el año 1997, ya que se observó que ha valores menores de 140 mg/dl y mayores de 126 mg/dl de glicemia en ayunas se presentaban las mismas complicaciones observadas en el curso natural de la DM, incluidas entre estas las repercusiones cardiológicas por lo que su seguimiento y control se ha vuelto mas estrecho. (3,4)

En nuestro país la DM tiene una prevalencia de 6% y en la ciudad de León un 8%. (2)

Existe una notable relación entre el desarrollo de las alteraciones cardiológicas en la evolución natural de la DM, siendo estas las alteraciones autonómicas, sensitivas y la arterioesclerosis en la que se ha observado una notable precocidad en su tiempo de detección y por ende, de las manifestaciones clínicas secundariamente observadas por la presencia de la misma.

Las repercusiones cardíacas provocadas por la diabetes mellitus, inicialmente pueden no tener síntomas característicos, siendo en ocasiones necesario el uso de medios diagnósticos, tal es el caso de la ecocardiografía, en la cual pueden observarse algunos defectos mecánicos y anátomo-funcionales de la dinámica cardíaca, aun cuando estos no tengan repercusiones clínicas importantes. (5.6)

ANTECEDENTES

Es importante señalar que la diabetes mellitus es una de las enfermedades que mas se ha estudiado, teniéndose algunos estudios tales como:

- a) Valor pronóstico de la ecocardiografía por estres por esfuerzo físico en pacientes diabéticos, estudio prospectivos tipo cohorte en el cual se sometió a ECO por estres a 5795 pacientes de los cuales 563 (10%) eran diabéticos y el 60% presentó alteraciones en el mismo reportando en su mayoría datos de cardiopatias isquémicas. (7)
- b) Patrones de función diastólica determinados por ecocardiografia doppler en pacientes con Infarto agudo del miocardio, en el que se estudiaron 42 pacientes con el objetivo de determinar las características del llenado mitral, 8 de ellos eran diabéticos (19%) y fueron los que presentaron las velocidades protodiastólicas mas bajas (onda E 35.7 cms/seg) reflejando trastornos de la relajación. (8)
- c) Ecocardiografia en pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía, estudio de 20 pacientes en los que se encontraron trastornos de la relajación, disminución de la función diastólica e Hipocinesias de la cara septal e inferior como los hallazgos mas frecuentes. (9)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Cuales son los hallazgos ecocardiográficos de los pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía isquémica diagnosticada previamente, ingresados al servicio de medicina interna en el periodo de Junio del 2001 a Diciembre del 2,003 ?

Justificación:

Debido al elevado número de pacientes diabéticos y la alta correlación con patologías cardiovasculares, determinar los hallazgos ecocardiográficos sería un aporte muy importante para brindar información al respecto y sensibilizar al personal médico para que detecten las alteraciones cardíacas en diabéticos que ayuden para mejorar el abordaje diagnóstico y terapéutico adecuado.

OBJETIVO GENERAL:

Describir los hallazgos ecocardiográficos encontrados en pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía isquémica, ingresados al servicio de medicina interna durante el período de Julio del 2001 a Diciembre 2003.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1- Describir características socio-demográficas de la población en estudio.
- 2- Identificar factores de riesgo.
- 3- Señalar los años de evolución de la enfermedad y el tipo de diabetes.
- 4- Describir alteraciones ecocardiográficas y electrocardiográficas de los pacientes diabéticos incluidos en el estudio.
- 5- Describir complicaciones diabéticas mas frecuentes encontradas al momento del estudio.

MARCO TEORICO

Hoy en día las enfermedades crónicas constituyen un problema muy importante en salud de los países desarrollados donde tienen una prevalencia de 4 % y de igual forma se va comportando en los países latinoamericanos en vías de desarrollo con una prevalencia de 8%.(1)

La diabetes mellitus se puede definir como una elevación plasmática del nivel de glucosa debido a la falta de insulina. En los niños, prácticamente siempre existe una disminución en el número de células beta pancreáticas y en la producción de insulina. Cuando la diabetes se inicia en el adulto, habitualmente aparece obesidad. Los niveles circulantes de insulina son más elevados que en los pacientes no diabéticos de peso normal, pero no tanto como los que se observan en pacientes obesos no diabéticos con niveles similares de glucosa plasmática.

En nuestro país la DM tiene una prevalencia de 6 % y en la ciudad de León un 8 %.(2)

La diabetes tiene dos formas de presentación. La diabetes de tipo 1, también denominada insulino dependiente, suele comenzar en individuos jóvenes, aunque ocasionalmente se puede desarrollar de manera tardía, y se debe a una destrucción inmunológica de las células beta del páncreas. Cuando el control metabólico es escaso, este tipo de diabetes predispone a complicaciones microvasculares como nefropatía y retinopatía, y también a un comienzo prematuro de enfermedad vascular aterosclerótica.

La diabetes de tipo 2 o no insulino dependiente es la forma mas frecuente de diabetes (alrededor del 90% de los pacientes con diabetes tienen esta forma). Recientemente se ha propuesto evitar el nombre de no insulino dependiente por la confusión que causa, ya que muchos pacientes diabéticos de tipo 2 necesitan a la larga tratamiento con insulina.(3)

Se manifiesta de manera característica en edades medias o avanzadas y está producida por una resistencia de los tejidos periféricos a la insulina, junto con un defecto en la secreción de insulina por las células beta pancreáticas.

La resistencia a la insulina se produce por la obesidad y la inactividad física, asociadas a una susceptibilidad genética, el defecto en la secreción de insulina se debe a la combinación de una susceptibilidad genética y al efecto de la edad avanzada.(10)

La obesidad es un factor predisponente para la aparición de la diabetes mellitus tipo 2 debido a que se ha observado una resistencia tisular a la acción de la Insulina en los tejidos sensible a la misma, estos pacientes por lo general conservan una secreción adecuada y en un momento de su evolución hasta aumentada intentando compensar dicha resistencia. (11)

Entre las enfermedades que mas comúnmente padecen los enfermos de diabetes mellitus están las cardiopatías isquémicas, el infarto agudo del miocardio, pie diabético, los accidentes cerebrovasculares, las glomérulo esclerosis, todas ellas precipitadas por las arteriosclerosis que se ha observado que su desarrollo es mas rápido y sus complicaciones tambien en relación a la población en general.(12)

Otras enfermedades relacionadas como causa de hospitalización son la bronconeumonía, Infección de vías urinarias, coma diabético entre otras menos frecuentes.

Existe una notable relación entre el desarrollo de las alteraciones cardiológicas en la evolución natural de la DM, siendo estas las alteraciones autonómicas, sensitivas y la arteriosclerosis en la que se ha observado una notable precocidad en su tiempo de detección y por ende, de las manifestaciones clínicas secundariamente observadas por la presencia de la misma.(13)

Las repercusiones cardíacas provocadas por la diabetes mellitus, inicialmente pueden no tener síntomas característicos, siendo en ocasiones necesario el uso de medios diagnósticos, tal es el caso de la ecocardiografía, en la cual pueden observarse algunos defectos mecánicos y anátomo-funcionales de la dinámica cardíaca, aun cuando estos no tengan repercusiones clínicas importantes.

Para comprender mejor las modificaciones que la diabetes mellitus causa a nivel cardiovascular es necesario conocer cada una de las patologías que se han asociado. Se agrupan tres en especial: (5,6)

1= Miocardiopatía diabética:

2= Neuropatía autonómica.

3= Enfermedad arteriosclerótica cardíaca.

La enfermedad vascular asociada con diabetes sacarina puede ser inespecífica (aterosclerosis y arteriosclerosis) o específica (microangiopática o cambios proliferativos endoteliales de las arteriolas).

La primera abarca los vasos de gran calibre (en especial los de las extremidades inferiores), del corazón, y cerebro de pacientes ancianos, la segunda se localiza en los vasos pequeños y puede observarse en pacientes de todas las edades.

La aterosclerosis tiende a ser más amplia y más grave que en los no diabéticos, lo que da por resultado un aumento en la frecuencia de infarto del miocardio y de enfermedad de la trama vascular cerebral y periférica.

La incidencia de enfermedad de arterias coronarias se correlaciona en forma mas estrecha con la duración de la diabetes que con su gravedad.

La microangiopatía provoca un engrosamiento característico de la membrana basal de los capilares en retina, conjuntiva, glomérulo, cerebro, páncreas y miocardio. En algunos casos existe proliferación también de las pequeñas arteriolas, semejante a la observada en la arteritis inmunitaria.

MIOCARDIOPATIA DIABÉTICA

Se ha informado de un aumento estadísticamente significativo en la frecuencia de diabetes en pacientes con miocardiopatía idiopática. Estos enfermos tuvieron insuficiencia congestiva grave, de difícil control y que, en necropsia, invariablemente se pusieron de manifiesto arterias coronarias grandes y permeables, aunque con anomalías en los vasos coronarios intramurales pequeños, con inclusión de engrosamiento fibroplástico de la capa intima y depósitos hialinos, así como cambios inflamatorios, en contraste, la enfermedad de vasos pequeños fue rara en pacientes con miocardiopatía sin diabetes.

Las alteraciones de la función del ventrículo izquierdo en diabéticos se reflejan también en el acortamiento del tiempo expulsivo del ventrículo izquierdo, en la prolongación del periodo de proyección, en la elevación de la relación del periodo preexpulsivo, con el tiempo de expulsión del ventrículo izquierdo.

Se ha valorado también la función del ventrículo izquierdo por medio de ecocardiografía en pacientes diabéticos con microangiopatía, definida como proteinuria mayor de 3 g/ 24 horas, o retinopatía proliferativa, pero sin angina, infarto miocárdico previo, hipertensión, o alcoholismo con electrocardiogramas normales, y radiografías de tórax también normales.

Los diabéticos con microangiopatía tuvieron alterada la función ventricular izquierda ; con diabetes no complicada, mostraron función normal.

Este dato apoya la existencia de una miocardiopatía diabética específica asociada con microangiopatía, y no secundaria a un defecto metabólico.

Tal asociación entre microangiopatía y alteración de la función del ventrículo izquierdo ayuda a explicar la elevada incidencia de choque cardíaco, insuficiencia cardíaca congestiva y la mortalidad en algunas series de infarto miocárdico en diabéticos.(14)

Además, se han acumulado muchas pruebas de que la alteración del ventrículo izquierdo, expresado en una tasa reducida de adelgazamiento de la pared ventricular y de aumento de las dimensiones, puede estar presente en muchos pacientes diabéticos asintomáticos en particular si sufren complicaciones microvasculares graves.

Aunque el miocardio del paciente diabético no está hipertrofiado, tiene propiedades similares a las observadas en los casos de hipertrofia miocárdica con distensibilidad anormal.

La ventriculografía con radionúclidos y la ecocardiografía son útiles para demostrar la velocidad reducida inicial de llenado del ventrículo izquierdo.

En pacientes con diabetes suelen observarse cambios electrocardiográficos. Aunque muchos de estos cambios son predecibles con base en la hipertensión asociada o en la enfermedad de arterias coronarias, en algunos hay alteración inexplicable y diseminada de la onda T, lo que puede relacionarse con la miocardiopatía.(4)

NEUROPATÍA DIABÉTICA

La neuropatía diabética se puede presentar en forma de mononeuropatía aguda o bien en forma crónica como polineuropatía simétrica difusa con afección sensitiva, motora y autonómica. Las mujeres jóvenes, los varones de edad media y los ancianos tienen un riesgo particularmente elevado de presentar esta complicación.

Existe una disminución en la percepción dolorosa, parestesias que en ocasiones son incapacitantes, y alteraciones funcionales de las vísceras, musculatura proximal y corazón.(15)

Es relativamente frecuente que aparezcan alteraciones en la frecuencia cardíaca, hipotensión ortostática y edema insulínico.

El indicador más sensible y específico de la neuropatía autonómica cardíaca consiste en una frecuencia cardíaca fija, definida por la ausencia de la variación del R-R en el ECG monitorizado mientras el individuo respira profundamente 6 veces/min. La hipotensión postural constituye otro rasgo frecuente de la neuropatía autonómica.

No es infrecuente que los pacientes diabéticos presenten infarto miocárdico silente (indoloro). Se ha demostrado la presencia de neuropatía cardíaca en 5 casos de infarto indoloro, por que se ha propuesto que esta constituye una lesión de los nervios aferentes que conducen el dolor.

En el estudio de Framingham, siete de los 18 pacientes diabéticos (39 %) habían presentado infarto de miocardio silente u oculto, mientras que esto mismo se produjo en 53 de 241 pacientes no diabéticos (22%). De la misma forma, la isquemia miocárdica puede ser indolora. En ocasiones, los únicos síntomas de infarto o angina pueden estar limitados a la aparición de una disminución en la tolerancia al ejercicio y de disnea.(13,14)

ENFERMEDAD MACROVASCULAR (Aterosclerosis) Y DIABETES MELLITUS

En el estudio de Framingham se ha observado que tras un periodo de seguimiento de 20 años, el riesgo relativo para la aparición de enfermedad cardiovascular en los varones es de 2,1 y para las mujeres de 2,7.

La asociación de diabetes con otros factores de riesgo incrementa en gran medida la probabilidad de que se produzca enfermedad cardiovascular.(17)

El acortamiento medio de la esperanza de vida fue de 8 años. El incremento en el riesgo que presentan las mujeres diabéticas se pueden explicar parcialmente por el número aumentado de factores de riesgo acompañantes.

Dado que los diabéticos presentan cardiopatía coronaria aterosclerótica con mayor intensidad y de forma más difusa que otros pacientes, su pronóstico no está en relación con la duración o severidad de la propia diabetes mellitus.

Una posible explicación para la asociación entre la enfermedad macrovascular y la presencia de alteraciones leves en la tolerancia a los carbohidratos es que la aterosclerosis está en relación con los niveles de lípidos y de insulina.

Pietri et al compararon dos regímenes terapéuticos intensivos de la diabetes: inyecciones múltiples con monitorización de la glucosa en el hogar del paciente frente a la perfusión continua de insulina mediante bombeo. En ambos programas mejoraron los niveles plasmáticos de glucosa y de triglicéridos. En el régimen terapéutico con bombeo el nivel medio final de glucosa fue de 108 mg/dl frente al de 134 mg/dl que se observó al final del programa con inyecciones múltiples.

Los niveles de colesterol total y de lipoproteínas de baja densidad (LDL) mejoraron únicamente en los pacientes que habían recibido bombeo de insulina y que alcanzaron los niveles más bajos de glucosa. Los autores concluyeron que se requiere un control metabólico casi perfecto para modificar los niveles plasmáticos de colesterol y de LDL-colesterol.

En el estudio se concluyo que puede existir microangiopatía en un número considerable de pacientes con diabetes asintomática y que las alteraciones son parcialmente reversibles si se mejora la tolerancia a la glucosa.

Camerini Davales et al demostraron la existencia de un grosor aumentado de la membrana basal capilar en las biopsias musculares de 41 individuos asintomáticos que solo presentaban mínimas alteraciones en la tolerancia a la glucosa. Estos autores también demostraron prospectivamente en un periodo aproximado de 3 años que la tolerancia a la glucosa y el engrosamiento de la membrana basal capilar habían mejorado en 23 individuos tratados mediante agentes hipoglucemiantes orales, pero no en 18 individuos a los que se les había administrado un placebo.

ECOCARDIOGRAFIA

La ecocardiografía se ha vuelto una herramienta muy importante en el estudio de las diferentes patología cardiacas pudiéndose determinar la función de los ventrículos, el estado de las válvulas, el grado de movilidad de las paredes ventriculares y auriculares y otras parámetros que en nuestro estudio fue básico reconocer.

Esta técnica a veces se ha combinado con la medición de los intervalos de tiempo sistólico para estudiar la función ventricular y permite determinar parámetros morfológicos y funcionales cardíacos, así como alteraciones segmentarias de la motilidad de la pared miocárdica.

Las alteraciones encontradas por los investigadores que han utilizado este proceder en el "corazón diabético" son:

Alteraciones de parámetros morfológicos

Se ha evidenciado un mayor grosor de la pared ventricular posterior y del septum interventricular en pacientes diabéticos tipo 1 y tipo 2 (18), y en algunos casos estos cambios se han asociado a hipertensión arterial (19).

Algunos investigadores señalan a estas alteraciones como manifestaciones iniciales que indican enfermedad muscular cardíaca diabética, junto a las alteraciones de la función diastólica (20).

Algunos estudios han encontrado dimensiones y volúmenes ventriculares normales (21). Otros han evidenciado una discreta dilatación ventricular izquierda (22) y algunos han comunicado una reducción en los volúmenes y dimensiones del ventrículo izquierdo sobre todo en pacientes con complicaciones diabéticas (23).

Se ha encontrado una correlación significativa entre el aumento de la presión sanguínea sistólica y las concentraciones elevadas de insulina séricas obtenidas después de un estímulo con glucosa y la masa ventricular izquierda en pacientes con diabetes mellitus no insulino dependiente recientemente diagnosticada (24).

Estudios ecocardiográficos realizados en niños de madres diabéticas que, como es conocido, son hiperinsulinémicos en el útero, han evidenciado una hipertrofia ventricular izquierda que revierte dentro de los primeros 6 meses de vida (25). Esto indica que las altas concentraciones de insulina podrían contribuir al desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda.

Alteraciones de la función sistólica

Las medidas ecocardiográficas de la función ventricular sistólica (acortamiento fraccionario, velocidad de acortamiento circunferencial y fracción de eyección) han resultado normales en muchos estudios tanto en diabéticos tipo 1 como en diabéticos tipo 2 asintomáticos (26). Por otra parte, se ha demostrado una disminución de la función sistólica en diabéticos con complicaciones avanzadas (27).

Otros autores han encontrado aumento de la función ventricular sistólica en diabéticos tipo 1 con evidencia de enfermedad microvascular (28), lo que también se halló en un grupo de pacientes diabéticos tipo 1 con mal control metabólico en los que se normalizó la función sistólica al mejorar este control (29). El mecanismo subyacente para explicar la hipercontractilidad miocárdica ventricular no está claro, pero puede ser una respuesta al aumento del tono simpático que se asocia con hiperglucemia (30). Así, la coexistencia de complicaciones y pobre control metabólico puede tener efectos opuestos en los resultados de las mediciones ecocardiográficas de la función sistólica.

Alteraciones de la función diastólica

Las anormalidades del llenado diastólico constituyen un signo temprano de disfunción ventricular izquierda y pueden preceder a las anormalidades de la función sistólica (26). A menudo aparecen síntomas de insuficiencia cardíaca congestiva en sujetos con función ventricular sistólica normal, que pueden ser explicadas por anormalidades del llenado diastólico ventricular (31).

El llenado diastólico ventricular izquierdo ha sido extensamente estudiado en sujetos diabéticos asintomáticos usando métodos no invasivos: ecocardiograma en modo M, ventriculografía con radionúclidos y ecocardiograma-doppler.

En estudios que utilizan ecocardiograma en modo M (32-34), se han encontrado las siguientes alteraciones de la función diastólica: prolongación del tiempo de relajación isovolumétrica y prolongación del período de llenado rápido.

El estudio de las características de la velocidad del flujo sanguíneo de la mitral en la diástole, demostrado gráficamente en el ecocardiograma-doppler pulsado, ha permitido a los cardiólogos, en los últimos años, definir la función diastólica del ventrículo izquierdo, que es la que se altera más tempranamente, en caso de fallo ventricular.

El llenado diastólico del ventrículo izquierdo es un fenómeno complejo, que no es un resultado directo de las propiedades activas y pasivas del ventrículo izquierdo (relajación y *compliance*), sino que está significativamente influenciado por los siguientes factores: frecuencia cardíaca, precarga, poscarga y nivel de presión de la aurícula izquierda (35).

En los estudios que utilizan ecocardiograma con doppler (21,36), se pueden observar de forma general las alteraciones siguientes en pacientes diabéticos: a) alteraciones que indican relajación anormal: si existe una distensibilidad ventricular normal, la relajación tardía se manifiesta por una disminución del llenado temprano (pico E) con aumento compensatorio del llenado diastólico durante la sístole auricular (pico A); tiempo de relajación isovolumétrica del ventrículo izquierdo prolongado, y tiempo de desaceleración prolongado;

b) alteraciones que indican *compliance* anormal: la mayor rigidez del ventrículo izquierdo puede disminuir la velocidad y la proporción de llenado diastólico por la sístole auricular (pico A y área A), y c) patrón mixto o de seudonormalización: detección de alteraciones que indican tanto relajación anormal como *compliance* anormal.

Estudios recientes confirman la frecuencia de anomalías diastólicas en pacientes diabéticos tipo 1 (37) y en pacientes con función sistólica normal. Se encontró disfunción ventricular diastólica en el 26,5% de los 49 diabéticos tipo 1 estudiados mediante ecocardiograma que tenían función sistólica normal (38). Esto indica que examinando la función diastólica pueden ser identificadas de forma temprana anomalías de la función ventricular.

Ecocardiograma de la válvula mitral como reflejo de la función del ventrículo izquierdo.

Muchos estudios han demostrado una relación entre el patrón de movimiento de la válvula mitral y la función del ventrículo izquierdo. Probablemente, la observación más antigua es la de la reducción, en algunos ventrículos, de la pendiente diastólica E-F de la válvula mitral.

Aunque no se comprende el mecanismo exacto de esta reducción de la pendiente, se cree que se relaciona con la forma en la cual la sangre fluye hacia el ventrículo durante la diástole. Una idea comúnmente aceptada es que un ventrículo rígido o no distensible se llena en forma relativamente lenta y por ende la válvula mitral no se cierra tan rápidamente como durante la diástole temprana habitual.

Otra observación de la válvula mitral, que puede indicar una función alterada del ventrículo izquierdo, es el cierre de la válvula luego de la contracción auricular. Normalmente, la válvula mitral comienza a cerrarse con la relajación auricular y completa su cierre con la contracción ventricular. Este cierre es suave e ininterrumpido.

En pacientes con rendimiento ventricular anormal, puede observarse una alteración en el cierre de la válvula mitral por el cual el punto B es interrumpido inmediatamente antes de la contracción ventricular.

Este patrón habitualmente se observa en pacientes con presión diastólica elevada en ventrículo izquierdo y una elevación del componente auricular de la presión diastólica. (9,39)

Incluso los diabéticos que siguen un control y no tienen síntomas obvios de enfermedad cardiaca pueden estar en peligro de padecer problemas cardiacos ocultos, según estudios hechos en Canadá.

En un estudio reciente la mitad de los hombres de entre 38 Y 67 años con diabetes tipo II bien controlada tienen un desorden llamado disfunción diastólica ventricular izquierda (LVDD).

Los hallazgos sugieren que la función cardiaca debería ser evaluada de forma temprana en cuanto se diagnostica esta patología, aunque no haya signos aparentes de problemas.

Mediante ecocardiografía doppler

La LVDD es una alteración en la fase de relajación del ventrículo izquierdo, la cámara de bombeo más importante. Ello puede llevar a un aumento de la presión y los fluidos en los pulmones o en los vasos que devuelven la sangre al corazón, pudiendo ser el primer signo de daño cardiaco relacionado con la diabetes.

Muchos informes se han realizado para determinar lo común que es la LVDD en diabéticos que no tienen síntomas de enfermedad cardiaca. Sin embargo, el tipo de análisis utilizado puede haber olvidado algunos casos, de acuerdo con el equipo de investigadores liderados por el Dr. Paul Poirier del Instituto del Corazón de Quebec, Canadá.

En una investigación con 46 hombres diabéticos que no mostraban signos obvios de patología en el corazón, el equipo de Poirier realizó la prueba de ecocardiografía dopler, una técnica que reproduce imágenes de este órgano en movimiento, junto con mediciones del flujo sanguíneo en los pulmones.

LVDD, síntoma de enfermedad cardiaca

En el número de enero de Diabetes Care, Poirier y sus colegas informan que el 60% de los hombres del estudio presentan LVDD.

El mayor hallazgo en este estudio es que la LVDD es mucho más prevalente que la sugerida previamente en sujetos con diabetes tipo II, los cuales están libres de detectarles clínicamente cualquier enfermedad cardiaca, concluyeron los autores. (40)

Coronariopatías:

En la literatura se han descrito numerosas aplicaciones ecocardiográficas en pacientes con coronariopatías. El principal uso de la ecocardiografía es en el examen del ventrículo izquierdo isquémico.

Detección del músculo isquémico.

Anomalías del movimiento de la pared: Una de las principales formas de detectar músculo isquémico es la observación de un movimiento anormal en el segmento isquémico. Tanto en estudios con animales como en humanos se ha documentado que cuando el músculo se hace isquémico, su movimiento se altera casi inmediatamente.(7)

Con la mayor velocidad de muestreo inherente a la ecocardiografía en modo M, se puede registrar muy bien el movimiento de la pared con esta técnica.

Evaluación del rendimiento global del ventrículo izquierdo:

La técnica ecocardiográfica más común para evaluar el ventrículo izquierdo utiliza las dimensiones, en modo M, entre el tabique interventricular y la pared posterior del ventrículo izquierdo.

Obteniendo las dimensiones diastólicas y sistólica, puede medirse el tamaño del ventrículo izquierdo y evaluar su rendimiento global. Algunos investigadores han utilizado estas dimensiones para estimar los volúmenes ventriculares y medir la fracción de acortamiento y el acortamiento circunferencial.

Miocardopatía infiltrativa.

La miocardopatía Infiltrativa es una enfermedad del músculo cardíaco, secundaria a algún otro trastorno, que produce cambios histológicos dentro de la musculatura cardíaca. Las alteraciones que se sabe producen cambios miocárdicos en el ecocardiograma incluyen amiloidosis, enfermedades del colágeno como la esclerodermia o la esclerosis sistémica progresiva, enfermedad por depósito de glucógeno y la diabetes mellitus.

Los principales aspectos ecocardiográficos en modo M de esta enfermedad son hipertrofia de la pared posterior del ventrículo izquierdo, pared del ventrículo derecho y tabique interventricular, disminución del movimiento de todas las paredes y cavidades ventriculares pequeñas.

DISEÑO METODOLOGICO

Tipo de estudio

Descriptivo serie de casos

Area de estudio:

Se realizó en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales de la ciudad de León, Nicaragua, en el departamento de medicina interna que consta con cuarenta y dos camas, once médicos de base, diecisiete residentes y diez médicos internos.

Población de estudio:

Todos los pacientes con diabetes mellitus que presentaron hallazgos patológicos en el ecocardiograma, ingresados en el departamento de medicina interna en el período Julio 2001- Diciembre 2003.

Definición de caso:

Se entendió a un paciente diabético con alteraciones ecocardiográficas a aquel paciente que presentó glicemias en ayunas mayor de 126 mg/dl en dos ocasiones y el cardiólogo reportó como anormal el ecocardiograma realizado.

Criterios de inclusión:

Fueron los siguientes:

- Aceptó participar.
- Que ingresó en el periodo de estudio.
- Que sea diabético.
- Que no tenga antecedentes de cardiopatía previa.

Criterios de exclusión:

- No aceptó participar.
- Menor de 12 años de edad.
- No fue diabético.
- No ingresó en el período de estudio.
- Tener antecedentes de cardiopatía isquémica.

Instrumento de recolección:

La información fue recolectada usando un formulario estandarizado conteniendo preguntas abiertas y cerradas elaboradas previamente, se le hizo una prueba piloto con dos pacientes que no formaron parte del estudio y posteriormente se hicieron las correcciones necesarias.

Fuente de información :

Fue de dos tipos: Primaria ya que se obtuvo directamente del paciente y secundaria porque se obtuvieron también de los resultados del examen ecocardiográfico que se realizó a los pacientes diabéticos con el expediente clínico.

Procedimiento de recolección de la información:

A todo paciente que reunió los criterios de inclusión y que se le realizó un ecocardiograma se le practicó una entrevista utilizando un formulario estandarizado el cual fue llenado por una persona previamente entrenada en el mismo, posteriormente se revisó el expediente clínico para obtener información adicional sobre los hallazgos ecocardiográficos.

Aspectos éticos:

A todo paciente se le solicitó su participación voluntaria en el estudio previa clasificación por criterios preestablecidos, asegurando que la información fue conocida solo por el autor y se ocupó para fines de estudio.

Procesamiento y análisis de la información:

Los datos obtenidos fueron procesados con el programa Epi-Info automatizado versión 6.02, se calculó promedio y porcentaje, los resultados se presentaron en tablas.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA
Edad	Tiempo de una persona a contar desde que nació hasta el momento de su ingreso	<ul style="list-style-type: none"> - 15-30 años - 31-45 años - 46-60 años - 61-75 años - 76-90 años - Mayor de 90.
Sexo	Condición orgánica que diferencia al hombre de la mujer	<ul style="list-style-type: none"> - Masculino - Femenino
Procedencia	Lugar donde reside el paciente al momento de la encuesta	<ul style="list-style-type: none"> - Urbano - Rural
Escolaridad	Cuantía de educación formal recibida por el paciente	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguna - Primaria - Secundaria - Universitario
Factores de riesgo para cardiopatía.	Son los factores asociados a la enfermedad que predisponen a una cardiopatía.	<ul style="list-style-type: none"> - Tabaquismo - Hipertensión - Ingesta de Café
Hallazgos ecocardiográfico	Son los resultados reportados durante dicho estudio y plasmado en el formato correspondiente	<ul style="list-style-type: none"> - Función Sistólica del ventrículo Izquierdo. - Cardiopatía isquémica. - Trastornos de la relajación.
Hallazgos Electrocardiográfico	Es la descripción de la lectura del electrocardiograma de superficie realizado a dicho paciente	<ul style="list-style-type: none"> - HBIA. - Pobre progresión de la onda R en precordiales. - Normal.
Complicaciones diabéticas	Estado patológico local o sistémico que se desarrolla en el curso evolutivo de la diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none"> - Arteriosclerosis - Neuropatía Autonómica - Neuropatía Periférica - Nefropatía Diabética - Hipertensión

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA
Tipo de diabetes mellitus	Clasificación clínica de la diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none">- Tipo 1- Tipo 2
Tiempo de padecer diabetes mellitus	Años de padecer diabetes mellitus	<ul style="list-style-type: none">- 0-5 años- 6-10 años- 11-15 años- 16-20 años- 21 años o más

RESULTADOS

En nuestro estudio encontramos que la edad más frecuente correspondió al grupo etáreo comprendido entre los 46-60 años con 34 pacientes (48.57%); El sexo que predominó fue el femenino con 38 pacientes (54.28%) y la procedencia fue urbana para un total de 40 pacientes (57.14%). La escolaridad fue la primaria con 45 pacientes (64.28%). (Tabla 1)

En relación a los factores de riesgo 19 pacientes fumaban (27.14%), padecían hipertensión 28 (40%), la duración en años desde el diagnóstico predominó el grupo etáreo de 0 a 5 años (41.42%). En relación al tipo de diabetes mellitus el 95.7% eran diabéticos tipo 2.(Tabla 2)

Los hallazgos electrocardiográficos mas frecuentes en los pacientes fueron la pobre progresión de las ondas R en derivaciones precordiales (50%), las onda T planas (45.23%) y el hemibloqueo izquierdo anterior (40.47%) fueron los otros hallazgos encontrados. (Tabla 3)

Los hallazgos ecocardiográficos encontrados fueron la función sistólica del ventrículo izquierdo levemente disminuida con 29 pacientes (41.42%) y cardiopatías isquémicas con hipocinesias septal con 28 pacientes (40%) y de cara Inferior con 21 pacientes (30%), los trastornos de la relajación con 36 pacientes (51.42%). (Tabla 4a y 4b)

Las complicaciones diabéticas mas frecuentes encontradas estuvieron la arteriosclerosis con 42 casos (60%) y la neuropatía periférica con 37 casos (52.85%). (Tabla 5)

Tabla 1

Perfil de pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía isquémica ingresados al departamento de medicina interna, HEODRA, en el periodo Julio 2001- Diciembre 2003.

n: 70

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Edad		
15-30	2	3.07
31-45	10	14.28
46-60	34	28.57
61-75	14	20.00
76-90	8	11.42
Mayor 90	2	1.42
Total	70	100.0
Sexo		
Masculino	32	45.71
Femenino	38	54.28
Total	70	100.0
Procedencia		
Urbano	40	57.40
Rural	30	42.85
Total	70	100.0
Escolaridad		
Ninguna	12	17.14
Primaria	45	64.28
Secundaria	10	14.28
Universitario	3	4.28

Fuente: Primaria

Tabla 2

Factores de riesgo de pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía isquémica ingresados al departamento de medicina interna, HEODRA, a quienes se les realizó ECO, en el período de Julio 2001 a Diciembre del 2003.

n: 70

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Fumado	19	27.14
Hipertensión arterial	28	40.00
Duración en años desde el comienzo de la diabetes		
0-5	29	41.42
6-10	21	30.00
11-15	9	12.85
16-20	6	8.57
Mayor de 21	5	7.14
Total	70	100.0
Tipo de diabetes		
Tipo 1	3	4.28
Tipo 2	67	95.71

Fuente: Primaria

Tabla 3

Hallazgos electrocardiográficos de pacientes diabéticos sin antecedente de cardiopatía isquémica ingresados al departamento de medicina interna, HEODRA, a quienes se les realizó ECO, en el período de Julio 2001 a Diciembre 2003.

n: 42

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
HBIA	17	40.47
HVI	5	11.90
Pobre progresión de R	21	50.00
T planas	19	45.23
CAP	3	7.14
Taquicardia	3	7.14
QRS bajo voltaje	4	9.52
P mitral	3	7.14

Fuente: Primaria

Nota: El porcentaje se realizó en base a 42 y las variables se repitieron en algunos pacientes.

Tabla 4a

Hallazgos ecocardiográficos de pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía isquémica ingresados al departamento de medicina interna, HEODRA, a quienes se les realizó ECO, en el período de Julio 2001 a Diciembre 2003.

n: 70

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Función sistólica del ventrículo izquierdo:		
-Normal	26	37.14
-Levemente disminuida	29	41.42
Derrame pericárdico leve:	4	5.71
Hipocinecias:		
Septal	28	40.00
Anterior	6	8.57
Inferior	21	30.00
Posterior	5	7.14
Total	60	85.71
Trastornos de la relajación:	36	51.42
Hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo	9	12.85

Fuente: Primaria

Tabla 4b

Hallazgos ecocardiográficos de pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía isquémica ingresados al departamento de medicina interna, HEODRA, a quienes se les realizó ECO, en el período de Julio 2001 Diciembre 2003.

n: 70

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Valvulopatías:		
Mitral:		
Estenosis	7	10.0
Insuficiencia	7	10.0
Aorta:		
Estenosis	11	15.71
Insuficiencia	6	8.57
Movimiento paradójico del septum	2	2.85
Hipertrofia asimétrica del ventrículo izquierdo	15	21.42
Dilatación del ventrículo izquierdo	9	12.85

Fuente: Primaria

Tabla 5

Complicaciones de los pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía isquémica ingresados al departamento de medicina interna, HEODRA, en el periodo Julio 2001- Diciembre 2003.

n: 70

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Arteriosclerosis	42	60.00
Neuropatía autonómica	18	25.71
Neuropatía periférica	37	52.85
Nefropatía diabética	15	21.42
Hipertensión	28	40.0

Fuente: Primaria.

DISCUSIÓN

Al evaluar los resultados de nuestro trabajo observamos los puntos más sobresalientes de cada variable: La edad mayor de 46 años fue la que abarcó la mayoría de nuestros pacientes lo cual va de acuerdo con la literatura ya que la mayoría de ellos eran diabéticos tipo 2 (3), así mismo el sexo, ya que predominó el femenino, la procedencia fue la urbana lo cual se puede explicar por la mayor accesibilidad a los servicios de salud. La escolaridad predominante encontramos la primaria, que se explica por ser, de forma general, la mas frecuente en el grupo etáreo mayor de 46 años.(10)

Los factores de riesgo tales como el fumado alcanzó un tercio del total de pacientes estudiados, lo cual responde a las características propias de nuestra cultura (5); de la hipertensión se obtuvieron resultados altos, explicado por el hecho de que a un paciente diabético se le trata como tal con presiones arteriales mayores de 130/80 mmHg que son parámetros mas bajos para los otros grupos de riesgo con enfermedades crónicas. (3)

Cuando se determinó el tiempo de haber sido diagnosticado como diabético el grupo de mayor número fue el menor de 5 años, siendo de solo 8 pacientes la diferencia del grupo de 5 a 10 años, esto se puede explicar primero porque los pacientes del primer grupo podían tener mas tiempo de padecer la enfermedad y haber sido diagnosticado hasta ese momento, lo cual explicaría los resultados altos de complicaciones crónicas encontradas en dichos pacientes. (13)

Los hallazgos electrocardiográficos mas frecuentes encontrados fueron la pobre progresión de las ondas R en precordiales, las ondas T planas y el hemibloqueo Izquierdo anterior que son frecuentes en los procesos isquémicos cardíacos por la presencia de enfermedad arterioesclerótica de vasos coronarios que se caracterizan por ser precoz y de rápido avance en este tipo de pacientes. (5,6)

Los hallazgos ecocardiográficos fueron los trastornos de la relajación, la función sistólica del ventrículo izquierdo levemente disminuida y cardiopatías Isquémicas con hipocinesias septal y de cara inferior, lo que se explica por las alteraciones de la microcirculación en las ramas de la arterias coronarias que afectan primero la función diastólica por la isquemia crónica y por las complicaciones de la macrocirculación que afecta a las ramas coronarias de mayor calibre dando las disminuciones de la función sistólica por las áreas hipocinéticas resultantes. (5,6)

Las complicaciones diabéticas más frecuentes fueron la arteriosclerosis y la neuropatía periférica, como parte de las complicaciones tanto microangiopáticas como macroangiopáticas de este trastorno que se correlaciona de forma mas estrecha con la duración de la enfermedad. (2,5,6,13)

CONCLUSIONES

- 1- Los pacientes con alteraciones ecocardiográficas fueron personas mayores de 45 años del sexo femenino y procedencia urbana con escolaridad primaria.
- 2- Los factores de riesgo mas frecuentes encontrados en los pacientes con alteraciones ecocardiográficas fueron, la hipertensión, tener menos de 5 años de haber sido diagnosticado como diabético, predominando la diabetes tipo 2.
- 3- El electrocardiograma fue anormal en más de la mitad de los pacientes siendo las alteraciones patológicas más frecuentes encontradas la pobre progresión de las ondas R en las precordiales, las ondas T planas y el hemibloqueo izquierdo anterior.
- 4- Los hallazgos ecocardiográficos más frecuentes encontrados fueron los trastornos de la relajación, la función sistólica del ventrículo izquierdo levemente disminuida, cardiopatías isquémicas con hipocinecias septal y de cara inferior.
- 5- Las complicaciones diabéticas más frecuentes fueron la arteriosclerosis y la neuropatías periféricas.

RECOMENDACIONES

- 1- Realizar acciones de educación para la salud y prevención de los factores de riesgo de la diabetes mellitus para disminuir las incidencias de sus complicaciones.

- 2- Realizar ecocardiogramas a todos los diabéticos que ingresen al departamento de medicina interna en búsqueda de alteraciones ecocardiográficas.

- 3- Continuar el estudio con una mayor muestra.

BIBLIOGRAFIA

1. Lopez, Resultado de autopsias en pacientes fallecidos por infarto agudo del miocardio, revista Cubana de medicina, 1986; 25 (8), 738-745.
2. Nicaragua, Ministerio de Salud, normas del programa de atención a pacientes con enfermedades crónicas no transmisibles, diabetes, Managua, Nicaragua, año 2000. cap, 5, pag. 23-48.
3. Fernandez, efectos cardiovasculares en la diabetes: pasado y presente. Revista española de cardiología. Madrid, España 2000; 53: 1553-1560.
4. Davinson. Diabetes mellitus, a predictor of morbidity and mortality in the studies of left ventricular dysfunction (SOLVD) trials and registry, the American journal of cardiology. EUA. May. 1 1996; (77), 1512-1516.
5. John R. K. Preedy, Harry K. Delcher, afección cardíaca en las enfermedades sistémicas, el Corazón y las enfermedades endocrinas, El corazón, Ed. 6, Madrid, España, Interamericana – Mc Graw – Hill. 1990 p.1573-1600.
6. Gordon H. Williams y Eugene Braunwald, Trastornos endocrinos nutricionales y enfermedad cardíaca, diabetes sacarina, Tratado de cardiología, Ed. 6, Madrid, España, Interamericana, Mc Graw – Hill, 2001, p.1953-1982.

-
7. Adelaida M. Arruda, Douglas W. Mahoney y cols. Valor pronóstico de la ecocardiografía por estrés físico en pacientes diabéticos, LV congreso Brasileño de cardiología, 2001; 96 (14): 56-60.
 8. Manuel Amador Antuna et al, patrones de función diastólica determinadas por ecocardiografía doppler en pacientes con infarto agudo del miocardio, revista cubana de cardiología y cirugía cardiovascular. La Habana, Cuba, 1998; 12 (2): 57-61.
 9. Garcia, Felix Ruben, ecocardiografía en pacientes diabéticos sin antecedentes de cardiopatía isquémica. Ingenio San Antonio, 2003, León.
 10. Barry M. Massie y Thomas M. Amidon, Corazón, cardiopatía isquémica, Diagnostico clínico y tratamiento. 36 Ed. Manual Moderno, México, 2001, p. 363-389.
 11. Thomas Killip, arteriopatía coronaria – Infarto del miocardio, El manual Merck, 10 edición, Harcourt, Madrid, España, 1999, p. 1675-1687.
 12. Tainer, impacto of diabetes on long-term prognosis in patient with instable angina and non-Q-wave- myocardical infartion. Circulation (EUA); 2000, 102: 1014-1019.
 13. Brown, prevalence of unrecognized silent myocardical ischemia and its association with atherosclerotic risk factors in noninsulin-dependent diabetes mellitus. AJCard. (EUA), 1997; 79: 132-139.

-
14. Andrew P. Selwyn, Eugene Braunwal, cardiopatía isquémica, Harrison, Principios de medicina interna. 14 edición, Interamericana, Mc Graw-Hill, España, 1998, p. 1117-1124.
 15. Burton E. Sobel, infarto agudo del miocardio, Cecil, Tratado de medicina interna, Ed. 19 , Interamericana, Mc Graw-Hill, México, 1994, p. 349-364.
 16. Park, et al. alcohol consumption and risk coronary heart disease by diabetes status. *Circulation (EUA)*, 2000; 102: 500 – 505.
 17. Kenneth J. Winters y Paul R. Eisenber. Cardiopatía isquémica, Manual Washington de terapéutica médica, Ed.10, Masson. Barcelona, España, 1999, p. 91-101.
 18. Schmidt A. Grossmann G, Hauner H, Koenegwi T. Stauch M. Hombach V. left ventricular function and wall thckness in long-term insulin dependent diabetes mellitus: an echocardiographic study. *J intern. Med.* 1991: 229: 527-531.
 19. Grossman E, Shemesh J, Shamiss A, Thaler M, Carroll J. Rosenthat T left ventricular mass in diabetic hypertension. *Arch intern. Med.* 1992; 152: 1001-1004.
 20. lian F. Valdes M. Tebar J, Garcia A, Pascual H, Soria F et al, the cardiac anatomical and functional changes in a group of young type 1 diabetics without microangiopathy. *Rev. Esp. Cardiol.* 1991: 44: 515-519.

-
- 21.**Galderisi M, Anderson KM, Wilson PW, Levy D echocardiographic evidence for existence of a distinct diabetic cardiomyopathy. Framingham heart study. Am. J. cardiol. 1991; 68: 85-89.
- 22.**Danielson R. Nordrehanug J. E. Lien E, Vik Mo H Subclinical left ventricular abnormalities in young subjects with long term type I diabetes mellitus detected by digitized M-mod echocardiography. Am J Cardiol. 1987; 60: 143-146.
- 23.**Usitupa M. Sutonen O, Pyorala K Relationship of blood pressure and ventricular mass to serum insulin levels in newly diagnosed non insulin-dependent (type II) diabetics patients and non diabetic subjects. Diabetes Res. 1987; 4: 19-25.
- 24.**Trowitzsch E, Bigalke U, Gisbert R, Kallfeiz HC echocardiographic profile of infants of diabetic mothers. Eur J Pediatr 1983; 140: 311-315.
- 25.**Atalli JR, Sachs RN, Valensi P, Palsky D, Tellier P, Vulpillat M et al asymptomatic diabetic cardiomyopathy: a non invasive study. Diabetes Res Clin Pract 1988; 4: 183-190.
- 26.**Raev DC left ventricular function and specific diabetic complications in other target organs in young insulin dependent diabetics, an echocardiographic study. Heart vessels 1994; 9: 121-128.
- 27.**Thuesen L, Christiansen JS, Mogensen CE, Heningsen P cardiac hyperfunction in insulindependent diabetic patients developing microvascular complications. Diabetes 1988; 37: 851-856.
-

-
28. Soufer R, Wohlgelernter D, Vita NA intact systolic left ventricular function in clinical congestive heart failure. *Am J. Cardiol.* 1985; 55: 1032-1036.
29. Roul G, Bareiss P, Germain P, Mossard JM, Grumemberger F, Schlienger JL et al left ventricular filling in young insulin dependent diabetic. *Ann. Cardiol. Angiol. (Paris)* 1993; 42: 409-415.
30. Sanderson JE, Brown DJ, Rivellese A, Kohner E diabetic cardiomyopathy. An echocardiographic study of young diabetics. *Br. Med. J.* 1978; 1: 404-407.
31. Shapiro LM echocardiographic features of impaired ventricular function in diabetes mellitus. *Br heart J.* 1982; 47: 439-444.
32. Pozzoli G, Vitolo E, Collini P, De Maria R, Castelli MR, Colombo F Assessment of left ventricular function with M-mode echocardiography in a selected group of diabetic patients. *Acta diabetol. Lat.* 1984; 21: 71-84.
33. Bessen M, Gardin JM Evaluación de la función diastólica del ventrículo izquierdo. *Clin. Cardiol.* 1990; 2: 331-349.
34. Fioretti P, Brower RW, Muster GT, Senuys PW interaction of left ventricular relaxation and filling during early diastole in human subjects. *Am. J. Cardiol.* 1980; 46: 197-203.
35. Riggs TW, Transue D Doppler echocardiographic evaluation of left ventricular diastolic function in adolescents with diabetes mellitus. *Am. J. Cardiol.* 1990; 65: 899-902.
-

-
36. Fraser GE, Luke R, Thompson S, Smith H, Carter S, Sharpe N
comparison of echocardiographic variables between type I diabetics and
normal controls. Am. J. Cardiol. 1995; 75: 141-145.
37. Licea M, Batista ME, Prohías JA, Seuc A, factores asociados a disfunción
ventricular izquierda subclínica en diabéticos tipo I. Av. Diabetol. 1996;
12: 136-143.
38. Harvey Feigenbraum, coronariopatías, cap. 8, Ecocardiografía, Ed.3
panamericana, Buenos Aires, 1985, p. 388-432.
39. Poirier y cols. LVDD, Síntoma de enfermedad cardíaca, Salud,
Drkoop.com, Mexico, 2000 (fecha de acceso 12-12-03) 1223 (12) URL
disponible en: www.Vitalica.com/bin_vtlc/view/new.asp? 222&leng=1&rev=1223.

ANEXOS

Hallazgos ecocardiográficos:

Hallazgos electrocardiográficos:

Ritmo:

Frecuencia Cardíaca:

PR:

QRS:

QT:

Eje:

CAP:

CVP:

Sokolow:

Otros:

Conclusión:

Complicaciones diabéticas:

Arterioesclerosis: - Si____ - No:_____

Neuropatía autonómica: - Si____ - No:_____

Neuropatía periférica: - Si____ - No:_____

Nefropatía diabética: - Si____ - No:_____

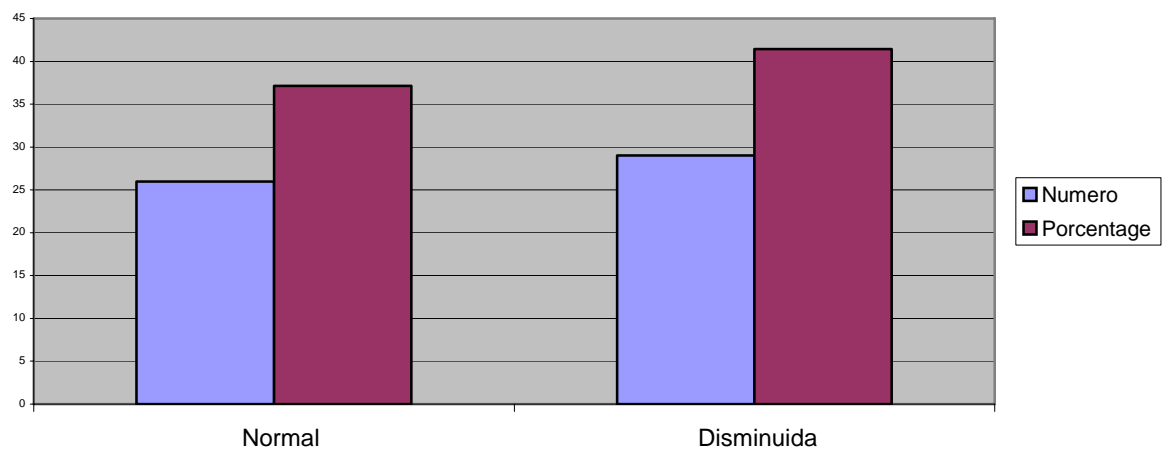
Hipertensión: - Si____ - No:_____

Enfermedades asociadas:

GLOSARIO:

- 1- HBIA: Hemibloqueo izquierdo anterior.
- 2- HVI: Hipertrofia ventricular izquierda.
- 3- Pobre progresión de R: Pobre progresión de las ondas R.
- 4- CAP: Contracción auricular prematura.
- 5- T Planas: Ondas T planas.
- 6- QRS bajo voltaje: Complejo QRS de bajo voltaje.
- 7- P Mitral: ondas P originadas en aurícula izquierda.
- 8- LVDD: Disfunción diastólica ventricular izquierda.

**Funcion Sistolica encontrada en el Ecocardiograma realizado a los
pacientes en el periodo Junio 2001 - Diciembre 2003**

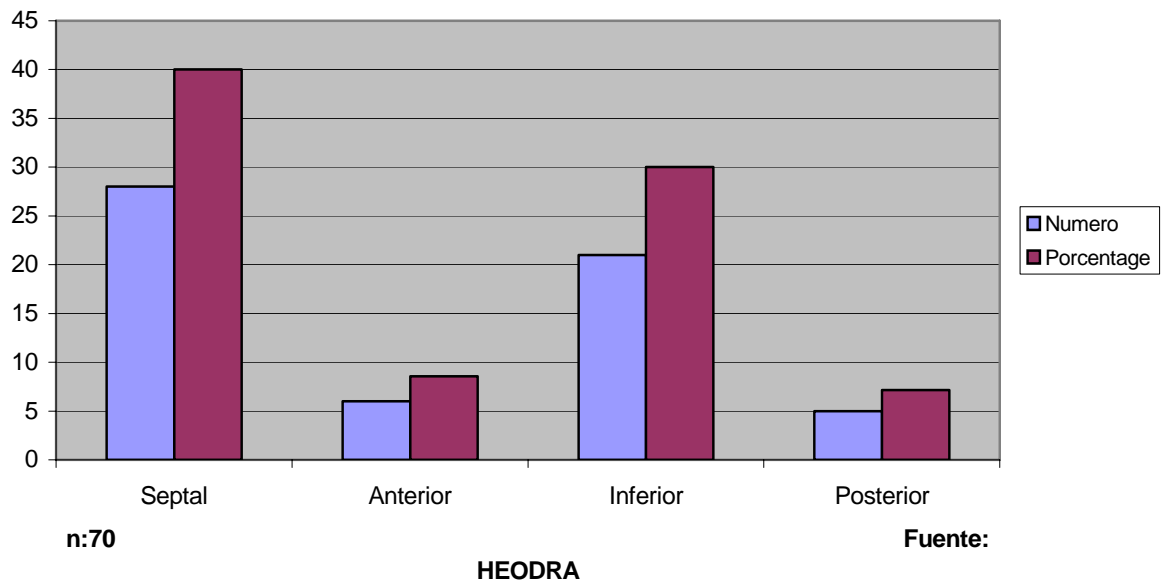


n:70

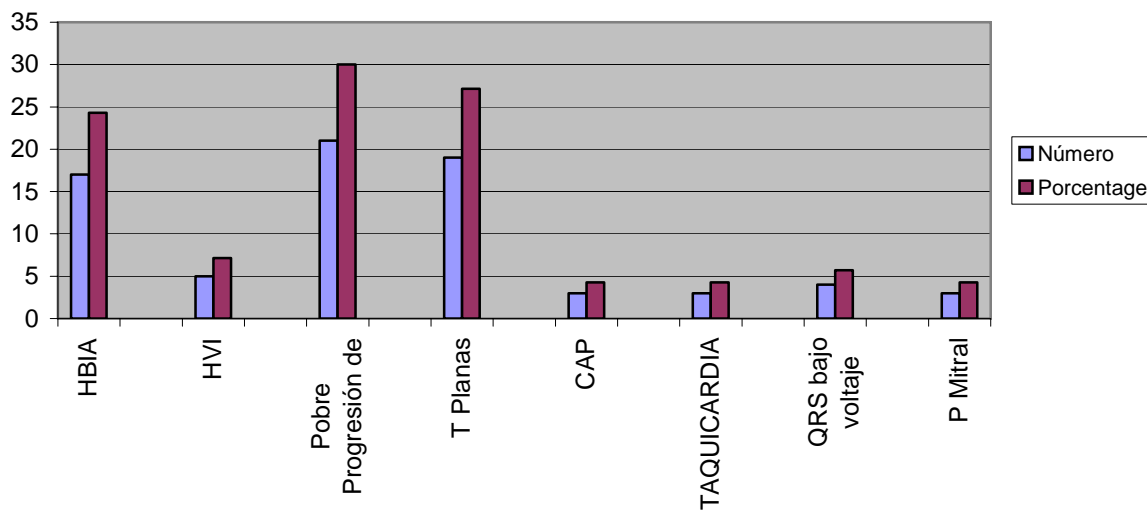
HEODRA

Fuente:

Areas Hipocineticas encontradas en el Ecocardiograma realizado a los pacientes en el periodo Junio 2001 - Diciembre 2003



Hallazgos Electrocardiográficos de los pacientes a los que se les realizó ECO en el período 2001-2003.



n:70

HEODRA.

Fuente:
