



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

CENTRO MEDICO NACIONAL “20 DE NOVIEMBRE” ISSSTE

**PREVALENCIA DE ANORMALIDADES EN EL GATED SPECT DE
PACIENTES DIABETICOS ASINTOMÁTICOS CON
COMPLICACIONES MICROVASCULARES Y MACROVASCULARES.**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO
ESPECIALISTA EN:

CARDIOLOGÍA CLINICA

PRESENTA:

DRA. ELSA ROJAS HERNÁNDEZ

TUTOR Y ASESOR DE TESIS

**DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ
ESCOBAR**

**REGISTRO No.
441.2016**



**CD.MX.
Febrero del 2017**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

DRA. AURA ARGENTINA ERAZO VALLES SOLIS
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. ENRIQUE GOMEZ ALVAREZ
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA

DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ ESCOBAR
ASESORA DE TESIS

DRA. ELSA ROJAS HERNANDEZ
AUTOR DE TESIS

Agradecimiento especial a Dios por concederme a la mejor familia.

A mi Padre, a mi Madre y a mis hermanos que son personas que me han ofrecido el amor y la calidez de la familia a la cual adoro.

Dedico de manera especial a la Dra. Ma Carmen Martinez Escobar ya que ella sin esperar nada a cambio, me compartio de su conocimiento y me impulso a ser cada dia mejor persona.

ÍNDICE

Introducción.....	4
Antecedentes.....	5
Justificación.....	8
Planteamiento del problema	8
Objetivo.....	9
Material y metodos.....	9
Diseño.....	9
Criterios de selección.....	9
Registro de variables.....	10
Analisis estadístico.....	10
Definición operacional de variables.....	10
Co variables.....	12
Analisis estadístico.....	12
Resultados.....	13
Discusión.....	14
Conclusiones.....	15
Tabla 1 y 2.....	16
Estudio de perfusion miocardica normal imagen.....	17
Estudio de perfusion miocardica anormal con disfuncion ventricular.....	18
Bibliografía.....	20

PREVALENCIA DE ANORMALIDADES EN EL GATED SPECT DE PACIENTES DIABETICOS ASINTOMÁTICOS CON COMPLICACIONES MICROVASCULARES Y MACROVASCULARES.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un grupo heterógeno de trastornos que se caracterizan por concentraciones elevadas de glucosa en sangre. Su evolución es silenciosa, progresiva e irreversible que requiere de un manejo con perspectiva dinámica, estructurada, integral, del equipo multidisciplinario, enfocado en el paciente; para su prevención, control, limitación del daño y rehabilitación.¹

La prevalencia e incidencia de la diabetes se ha incrementado paulatinamente, es más común en personas de edad avanzada pero se presenta cada vez más en personas jóvenes. La diabetes tipo I y II, constituye un factor de riesgo para la génesis de coronariopatías y enfermedad vascular cerebral.

La Cardiopatía isquémica suele ser silente en los pacientes con diabetes mellitus y hasta un 60% de los infartos de miocardio pueden ser asintomáticos y diagnosticarse mediante electrocardiograma (ECG).

Los estudios de perfusión miocárdica han brindado un importante aporte en los pacientes conocidos o con síntomas sospechosos de enfermedad arterial coronaria, sin embargo en la población de pacientes diabéticos asintomáticos no se ha definido con precisión el empleo de los estudios funcionales.

El pronóstico de este estudio es conocer la prevalencia de anomalías en el GATED SPECT a pacientes diabéticos asintomáticos con complicaciones microvasculares y macrovasculares, que indiquen isquemia; lo que permitirá identificar de forma temprana a pacientes con isquemia que requieran tratamiento.

ANTECEDENTES

La diabetes es una enfermedad crónica de causas múltiples. En su etapa inicial no produce síntomas y cuando se detecta tardíamente y no se trata adecuadamente ocasiona complicaciones de salud graves como infarto del corazón, ceguera, falla renal, amputación de las extremidades inferiores y muerte prematura.² Se ha estimado que la esperanza de vida de individuos con diabetes se reduce entre 5 y 10 años. En México, la edad promedio de las personas que murieron por diabetes en 2010 fue de 66.7 años, lo que sugiere una reducción de 10 años.

En el mundo se estima 170 millones de personas afectadas por diabetes mellitus el cual se duplicaría para el año 2030. ³ En América Latina no es la excepción estimándose de 13,3 millones de pacientes con diabetes en el año 2000 esta cifra aumentara a unos 33 millones para el año 2030 lo que representa un incremento del 148%. En el caso de México se estima que de 6,8 millones de afectados aumentará a 11,9 millones con un incremento del 175%.⁴

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en México en el 2015, hubo 655,688 defunciones, la primera causa fue por enfermedades del corazón 128,731 con un 19% , la segunda causa de muerte fue por diabetes mellitus 98,521 con un 15% y la tercera causa de muerte fue por tumores malignos 79,514 con un 12%.

La Asociación Americana de Diabetes en el 2016 menciona que la morbilidad por diabetes involucra tanto la enfermedad macrovascular (aterosclerosis) como la enfermedad microvascular (retinopatía, nefropatía y neuropatía). Las intervenciones pueden limitar el daño a los órganos finales y por lo tanto, los pacientes con diabetes requieren una evaluación inicial continua de las complicaciones relacionadas con la diabetes. Por lo que se debería realizar una historia y un examen físico 2 o 3 veces al año para obtener información sobre nutrición, actividad física, reducción de los factores de riesgo cardiovascular, manejo actual y complicaciones relacionadas con la diabetes.

En el momento del diagnóstico de diabetes mellitus o en caso de enfermedad de corta duración, la diabetes mellitus no es un estado que equivalga a riesgo de enfermedad coronaria. En general, los niveles de riesgo se aproximan a una equivalencia de riesgo de enfermedad coronaria después de una década o cuando haya proteinuria o la tasa de filtración glomerular sea baja.⁵

Los datos que están apareciendo indican que los pacientes que contraen diabetes mellitus a edad temprana tienen una carga de complicaciones más alta. Los diabéticos con una enfermedad coronaria establecida tienen un riesgo vascular muy por encima del de quienes tienen enfermedad coronaria sin diabetes mellitus, y su esperanza de vida es significativamente menor.⁶

El UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) ha establecido la importancia de la reducción intensiva de glucosa en la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular de los pacientes con diagnóstico nuevo de diabetes mellitus que no están tratados con los nuevos fármacos antihipertensivos o hipolipemiantes, de los cuales la metformina es de la que hay más evidencia y esto la sitúa como tratamiento de primera línea.⁷

Metanálisis posteriores sobre el control intensivo de la glucosa, incluyendo datos de los estudios Prospective Pioglitazone Clinical Trial in Macrovascular Events (PROactive), Action on Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD), Action in Diabetes and Vascular disease, PreterAX and Diamicon MR Controlled Evaluation (ADVANCE) han demostrado reducciones significativas del infarto del miocardio no mortal y eventos en enfermedad coronaria pero ausencia de efecto en los accidentes cerebrovasculares o la mortalidad total.⁸

En la Guía de la Sociedad Europea de Cardiología sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica del 2016 menciona las siguientes recomendaciones:

Con una clase I nivel de evidencia A:

Se recomiendan cambios en el estilo de vida, entre ellos dejar de fumar, dieta baja en grasa, dieta alta en fibra, actividad física aeróbica y entrenamiento de fuerza.

Para la mayoría de los adultos con diabetes mellitus 1 o 2 no embarazadas, se recomienda un objetivo de hemoglobina glucosilada menor a 7% para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular y complicaciones microvasculares.

Se recomiendan los fármacos hipolipemiantes principalmente estatinas para reducir el riesgo cardiovascular de todos los pacientes con diabetes mellitus 1 o 2 mayores de 40 años.

Con clase I nivel de evidencia B:

Se recomienda una reducción del aporte energético para ayudar a los pacientes a perder peso o prevenir la ganancia.

Se recomienda la metformina como tratamiento de primera línea, si se tolera bien y no está contraindicada, después de la evaluación de la función renal.

Para pacientes con diabetes mellitus de riesgo muy alto, se recomienda un objetivo del LDL menor a 70 mg/dl o una reducción de al menos un 50% si el LDL basal fuera de 70 a 135 mg/dl. Para pacientes con diabetes mellitus de riesgo alto se recomienda un objetivo del LDL menor a 100 mg/dl o una reducción de al menos de un 50% si el LDL basal fuera 100 a 200 mg/dl.

En la diabetes mellitus 2 se suele recomendar unos objetivos de presión arterial menor a 140/85 mmHg, pero se recomienda un objetivo menor 130/80mmHg, para pacientes seleccionados por ejemplo jóvenes con alto riesgo de complicaciones específicas para lograr beneficios adicionales sobre el riesgo de accidente cerebrovasculares, retinopatía y albuminuria. Se recomienda un inhibidor del sistema renina angiotensina aldosterona para el tratamiento de la hipertensión en la diabetes mellitus, sobre todo cuando hay proteinuria o microalbuminuria. El objetivo de presión arterial recomendado para pacientes con diabetes mellitus 1 es menor de 130/80 mmHg. 9.

No se recomienda el screening de pacientes diabéticos asintomáticos con alto riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica, en parte porque estos pacientes de alto riesgo ya deben recibir terapia terapéutica intensiva que ofrece un beneficio similar al de la revascularización invasiva.

Los candidatos para estudios de imagen invasivos incluyen aquellos pacientes con síntomas cardíacos típicos o atípicos y un electrocardiograma en reposo normal. El electrocardiograma en esfuerzo con o sin ecografía puede ser utilizado como la prueba inicial. En diabéticos mayores a 40 años, la medición de calcio coronario también es razonable para evaluar riesgo cardiovascular. Se debe considerar ecocardiografía de estrés farmacológica o la formación de imágenes nucleares en individuos con diabetes en los que las anomalías de ECG en reposo impiden la realización de pruebas de esfuerzo por ejemplo, bloqueo de rama izquierda o anomalías de ST T). Además las personas que requieren pruebas de estrés y son incapaces de hacer ejercicio deben someterse a la ecocardiografía de estrés farmacológico o de imágenes nucleares.

También hay algunas pruebas de que el infarto miocardio silente puede revertir con el tiempo, lo que añade controversia sobre las estrategias de screening agresivo.10.

Un ensayo observacional aleatorizado no demostró ningún beneficio clínico en el rastreo sistemático de pacientes asintomáticos con diabetes tipo 2 y ECG normales. A pesar de la perfusión miocárdica anormal en uno de cada cinco pacientes, los resultados cardíacos fueron esencialmente iguales y muy bajos en los pacientes examinados en comparación con

los no seleccionados. En consecuencia la detección indiscriminada no se considera rentable. Los estudios han descubierto que un enfoque basado en el factor de riesgo para la evaluación diagnóstica inicial y el seguimiento posterior de la enfermedad coronaria no logra identificar que pacientes con diabetes tipo 2 tendrán una isquemia silenciosa en pruebas de screening.. 11.12.

Todavía no se ha demostrado el beneficio de los nuevos métodos de detección de la enfermedad coronaria no invasiva, como la tomografía computarizada y la angiografía por tomografía computarizada, para identificar subgrupos de pacientes para diferentes estrategias de tratamiento. 13.14.

Los pacientes asintomáticos con diabetes con mayor carga de enfermedad coronaria tienen más eventos cardíacos futuros, el papel de estas pruebas más allá de la estratificación del riesgo no está claro. Su uso rutinario conduce a la exposición a la radiación y puede resultar en pruebas invasivas innecesarias tales como angiografía coronaria y procedimientos de revascularización. El balance final de beneficios, costos y riesgos de este tipo de abordaje en pacientes asintomáticos sigue siendo controvertido, particularmente en el contexto moderno de control agresivo del factor de riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerosa.

JUSTIFICACIÓN

La detección de isquemia silente por un estudio de perfusión miocárdica SPECT, en paciente diabéticos asintomáticos, ha demostrado relacionarse de manera consistente con eventos cardiovasculares mayores durante el seguimiento, por lo que se propone considerar una prueba funcional para estos pacientes, el propósito además es definir con precisión si el tener daño microvascular y macrovascular orientan a pronosticar que pacientes van a padecer cardiopatía isquémica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Isquemia miocárdica es con frecuencia silenciosa en pacientes con diabetes tipo 2. Aunque se ha propuesto como una herramienta de detección potencial, el papel de la perfusión miocárdica de emisión de fotón único tomografía computarizada GATED SPECT, recientemente ha sido cuestionada. El objetivo de este estudio es evaluar si las variables clínicas pretest pueden identificar un subgrupo de pacientes asintomáticos con diabetes tipo 2 con riesgo de isquemia miocárdica silente y una mala evolución posterior. En pacientes

diabéticos asintomáticos con daño microvascular y macrovascular es necesario establecer una guía diagnóstica de cardiopatía isquémica que permita establecer tratamientos médico o intervencionista para prevenir a la enfermedad coronaria como causa de muerte o de discapacidad. EL GATED SPECT es un método que permite diagnosticar con una alta sensibilidad a los pacientes con cardiopatía isquémica.

OBJETIVO

Determinar la prevalencia de estudios GATED SPECT anormales en pacientes diabéticos asintomáticos cardiovascular con complicaciones microvasculares y macrovasculares.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pacientes con atendidos en el Servicio de Endocrinología y de Cardiología Nuclear del CMN 20 de Noviembre.

DISEÑO

Transversal, Observacional, Descriptivo

CRITERIOS DE SELECCIÓN

INCLUSION

- Pacientes adultos hombres y mujeres con diagnóstico de diabetes Mellitus
- Pacientes con complicaciones microvasculares de diabetes mellitus
- Pacientes con complicaciones macrovasculares de diabetes mellitus
- Asintomáticos cardiovascular

EXCLUSION

- No acepten ser sometidos a estudio de GATED SPECT
- Antecedentes de cardiopatía isquémica
- Antecedentes de cirugía cardiovascular

ELIMINACION

- Pacientes que al interrogatorio refieran haber presentado eventos cardiovasculares mayores

REGISTRO DE VARIABLES

Registramos del expediente clínico la edad, sexo y factores de riesgo cardiovascular. Fracción de Expulsión, volumen telesistólico, volumen y clase funcional (NYHA).

Diabetes Mellitus

Complicaciones microvasculares

Complicaciones macrovasculares

ANALISIS ESTADÍSTICO

Utilizamos el programa estadístico SPSS 21.0 para Windows. Para el análisis descriptivo utilizamos Media y desviación estándar.

DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES

Angiopatódiabética, a la alteración de los vasos sanguíneos que aparece como complicación crónica de la diabetes. Existen dos clases: la macroangiopatía (aterosclerosis) y la microangiopatía (alteración de los pequeños vasos).

Arteriosclerosis, al endurecimiento de las arterias.

Aterosclerosis, a la variedad de arteriosclerosis, en la que existe infiltración de la íntima con macrófagos cargados de grasa, proliferación de células musculares con fibrosis y reducción de la luz del vaso sanguíneo. Algunas placas pueden llegar a calcificarse. Existe daño endotelial y predisposición para la formación de trombos. Es una de las complicaciones más frecuentes de la diabetes e hipertensión arterial y causa importante de muerte.

Retinopatódiabética, al compromiso de los vasos pequeños, incluyendo los capilares, con aumento de la permeabilidad, que permite la salida de lípidos formando exudados duros, obstrucción de vasos con infartos, produciéndose los exudados blandos. Puede haber ruptura de vasos, causando micro hemorragias; la formación de nuevos vasos sanguíneos por hipoxia puede condicionar hemorragias masivas. Se debe evaluar en los pacientes con diabetes tipo 1 a los 5 años del diagnóstico y en el momento del diagnóstico a los pacientes con diabetes tipo 2; posteriormente debe ser evaluado anualmente.

Proteinuria clínica o macroalbuminuria, a la excreción urinaria > 300 mg de albúmina por día o más de 200 mg/min.

Proteinuria clínica o macroalbuminuria, a la excreción urinaria > 300 mg de albúmina por día o más de 200 mg/min.

Nefropatíadiabética, a la complicación renal tardía de la diabetes. Se refiere al daño predominantemente de tipo glomerular, con compromiso intersticial; frecuentemente se añadedañopor hipertensión arterial y debe de valorarse a los 5 años del diagnóstico en diabetes tipo 1 y al momento del diagnóstico en la diabetes tipo 2.

Neuropatíadiabética, a la neuropatíasomática que afecta los nervios sensitivos y motores voluntarios y puede corresponder a un daño difuso (polineuropatía) o localizado en un nervio (mononeuropatía). La neuropatíaautonómica (visceral) se manifiesta por diarrea, gastroparesia, vejiga neurogénica, disfuncióneréctil e hipotensiónortostática, entre otras complicaciones.

La encuesta Nacional de salud demostró un incremento en la prevalencia de diabetes con respecto a la realizada en 2012 , encontrándose actualmente en 9.4 La hipertensión arterial se considero como controlada menor a 140/90, de acuerdo al reporte del JN8

Indice de masa corporal de 25-29.9 se considero sobrepeso y obesidad más de 30.0 kg/m²

Como objetivo de tratamientola ADA considera una hemoglobina glucosilada menor de 7.

- **Estudio GATED-SPECT:** Estudio de medicina nuclear con Tc99 que evalúa la perfusión del tejido miocárdico en reposo y en esfuerzo sincronizado con electrocardiograma. Las imágenes muestran la perfusión tisular en las áreas ventriculares (Región anterior, septal, inferior y lateral). Se pueden identificar los siguientes efectos en la perfusión del miocardio:
 - Perfusión normal en reposo y en esfuerzo. (Cualitativa normal/anormal)
 - Isquemia de grado leve moderado o severo de acuerdo a la intensificación del defecto de perfusión entre la fase de reposo y en esfuerzo. (Cualitativa en estratos y cuantitativa de acuerdo al número de segmentos afectados)
 - Ausencia de perfusión caracterizada por ausencia de color en fase de reposo y esfuerzo que traduce la presencia de tejido fibroso consecuencia de un Infarto del tejido miocárdico que abarca toda la pared (Transmural) y solo una parte de la misma (No transmural) en presencia de lesiones coronarias o cardiopatía isquémica y de la sustitución de

tejido miocárdico por tejido fibroso en la cardiopatía dilatada no isquémica o idiopática.
(Cualitativa y cuantitativa de acuerdo al número de segmentos afectados)

CO-VARIABLES

1. Edad: tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio cuantificado en medida de tiempo años. (Cuantitativa)

2. Sexo: Fenotipo de caracteres masculinos o femeninos determinados desde el nacimiento, se clasificara como hombre o mujer. (Nominal)

3. Tabaquismo: Activo: consumo de por lo menos 1 cigarro en el último mes. Se clasificara como activo, inactivo (no ha consumido 1 cigarro en el último mes, pero si en los últimos 10 años) o negativo (nunca ha fumado, o más de 10 años sin fumar). (Nominal)

5. Dislipidemia: Conjunto de enfermedades asintomáticas, que tiene en común la alteración en el metabolismo de los lípidos y concentraciones anormales de lipoproteínas sanguíneas, caracterizada por colesterol total mayor de 200mg/dl, LDL mayor de 120mg/dl, HDL menor de 40mg/dL en hombres o 50mg/dL en mujeres, o pacientes en tratamiento con hipolipemiantes. (Nominal presente/ausente)

6. Obesidad: índice de masa corporal mayor de 30. (Nominal presente/ ausente).

7.- Índice de masa corporal. Fórmula utilizada para determinar la presencia o ausencia de obesidad: peso (en kg) x talla (en cm)². (Cuantitativa).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Utilizamos el programa estadístico SPSS 21.0 para Windows. Para el análisis descriptivo utilizamos medidas descriptivas. Se comprobó la normalidad de las variables continuas con prueba de Kolmogorov Smirnof.

Un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Analizamos 40 pacientes, diabéticos, sin antecedente de cardiopatía isquémica asintomáticos cardiovascular, enviados de la consulta externa de endocrinología. Se les realizó estudio de perfusión miocárdica GATED SPECT. Se dividió al grupo total en pacientes, en pacientes que presentaron defectos de perfusión en el GATED SPECT y el grupo de pacientes que no presentó defectos de perfusión, se analizaron la frecuencia y se describió en porcentajes los factores de riesgo para enfermedad coronaria (Obesidad, dislipemia, hipertensión arterial, tabaquismo) y complicaciones microvasculares de la diabetes mellitus (Microalbuminuria, neuropatía diabética, retinopatía diabética), se analizó el descontrol de la hemoglobina glucosilada tomando como controlada menor a 7; y si el electrocardiograma era normal o anormal. (tabla1)

Para el estudio de perfusión miocárdica se utilizó el radiotrazador Sestamibi-Tc99m aplicando una dosis promedio de 29 mCi en protocolo de 1 día. El estudio se realizó con una Gamacamara Symbia S con colimador Smart Zoom.

Para el Análisis de Imágenes los datos se procesaron con el software QPS y QGS (Cedar's Sinai-Suite2012).

En este grupo de estudio encontramos que el 40% (16) de los pacientes presentaba defectos de perfusión miocárdica, encontrándose estos en riesgo bajo moderado y alto, todos ellos con función sistólica del ventrículo izquierdo conservada con fracción de expulsión del ventrículo izquierdo mayor al 60%. Dos pacientes tuvieron infartos uno de ellos con riesgo bajo y otro de riesgo alto.

El grupo de riesgo bajo fue de 50% (8 pacientes).

El grupo de riesgo moderado fueron el 25% (4 pacientes).

El grupo de riesgo alto fue de 25% (4 pacientes).

En este grupo de pacientes referido del Servicio de endocrinología encontramos que el 40% es manejado con estatinas y antiagregantes plaquetarios, y antihipertensivos del tipo inhibidores ARA 2.

Calculamos para pacientes con MICROALBUMINURIA un RIESGO RELATIVO 1.72 con una p 0.70 con un intervalo de confianza a 95% (0.51-5.58) y para pacientes con HEMOGLOBINA GLUCOSILADA UN RIESGO RELATIVO 1.57 Intervalo de confianza a 95% (0.41-5.98) p 0.7 (tabla 2)

Las guías de la ADA y diversos estudios recomiendan realizar estudios de estratificación en pacientes diabéticos asintomáticos con electrocardiograma anormal, en este grupo de pacientes el electrocardiograma anormal no fue un factor de riesgo para tener un estudio de perfusión miocárdica anormal, encontrándose un riesgo relativo de 0.56 con un valor de P estadísticamente significativo. (tabla 2)

DISCUSION

La cardiología nuclear a través del test de perfusión SPECT Gatillado permite evaluar la FEVI global y perfusión miocárdica en un procedimiento simultáneo.

Actualmente no se recomienda en pacientes diabéticos asintomáticos, la detección sistemática de la enfermedad coronaria porque no mejora los resultados mientras se traten los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular, sin embargo es la cardiopatía isquémica la causa más frecuente de mortalidad en pacientes diabéticos.

Este grupo de pacientes es con aspirina y estatinas y algunos con la terapia del inhibidor de la ECA para reducir el riesgo de eventos cardiovasculares., sin embargo encontramos un porcentaje de pacientes alto con perfusión miocárdica anormal, el 50% de estos se encuentra en riesgo bajo sin embargo estos pacientes requieren seguimiento al año con perfusión miocárdica.

El 25% de ellos se encontró en riesgo moderado y el 25% se encontró en riesgo alto estos pacientes ameritan coronariografía diagnóstica para identificar si presentar lesiones ateroscleróticas susceptibles de revascularización.

Dos pacientes presentaron infarto.

Al realizar el análisis de riesgo se encontró una tendencia de presentar Cardiopatía isquémica evidenciada por defectos de perfusión miocárdica de 1.7 para los pacientes que presentan microalbuminuria, y de 1.5 con descontrol de la hemoglobina glucosilada,

CONCLUSIONES

En este grupo de pacientes se encontró un porcentaje alto de pacientes con defectos de perfusión el 40%.

El 50 % de pacientes se encuentra en riesgo moderado y alto por lo que amerita estudio diagnóstico con coronariografía y evaluar tratamiento de revascularización.

El 50 % de pacientes se encuentra en riesgo bajo y amerita seguimiento con perfusión miocárdica.

En este estudio se demuestra que la hemoglobina glucosilada fuera de meta y microalbuminuria tienden a ser un factor de riesgo para presentar cardiopatía isquémica evaluada mediante GATED SPECT.

En este grupo de pacientes no se encontró asociación estadísticamente significativa entre las complicaciones microvasculares y defectos de perfusión, sin embargo si encontramos una tendencia de estos pacientes a presentar cardiopatía isquémica evaluada mediante GATED SPECT.

Tener un electrocardiograma anormal en pacientes diabéticos asintomáticos en este grupo de pacientes no es un factor de riesgo para presentar estudios de perfusión miocárdica anormal que sugieran isquemia.

El estudio no llegó a la población inicialmente calculada, consideramos que es necesario ampliar el tamaño de muestra.

Los pacientes asintomáticos con diabetes con mayor carga de enfermedad coronaria tienen más eventos cardíacos futuros que la población general por lo que es necesario definir, el papel de la perfusión miocárdica, en la estratificación de riesgo. Y analizar el riesgo beneficio de los estudios de estratificación.

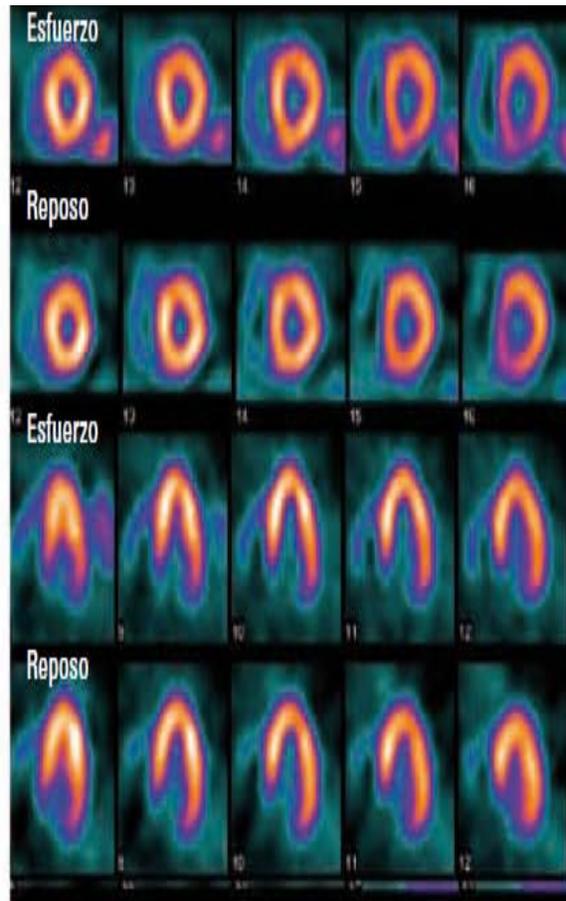
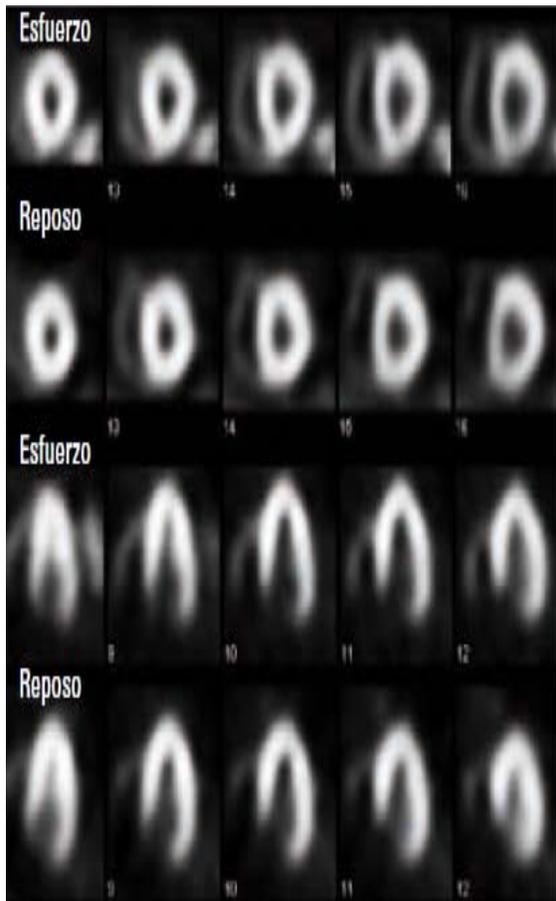
Tabla 1.

CARACTERISTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLINICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO			
	GRUPO DE ESTUDIO DE N (40)	CON DEFECTOS DE PERFUSION N (16)	SIN DEFECTOS PERFUSION N (24)
DEMOGRÁFICOS			
EDAD	59.2± 9.7 (55.4-62.9)	60.5±7	58.6±8.3
MASCULINO	11 (28%)	5 (31.2%)	6 (25%)
TABAQUISMO	5 (12.8%)	3 (18.7%)	2 (8.3%)
HIPERTENSION ARTERIAL	18 (48%)	8 (50%)	10 (41.6%)
DISLIPIDEMIA	24 (58%)	7 (43.7%)	17 (70.8%)
OBESIDAD	15 (28%)	4 (25%)	11 (45.8%)
RETINOPATIA	9 (23%)	7 (43.7%)	2 (8.3%)
DESCONTROL DE HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	25 (64%)	11 (68.7%)	14 (58.3%)
MICROALBUMINURIA	10 (25%)	5 (31.5%)	5 (20.8%)
ELECTROCARDIOGRAMA ANORMAL	11(28%)	3 (18.7%)	8 (33%)

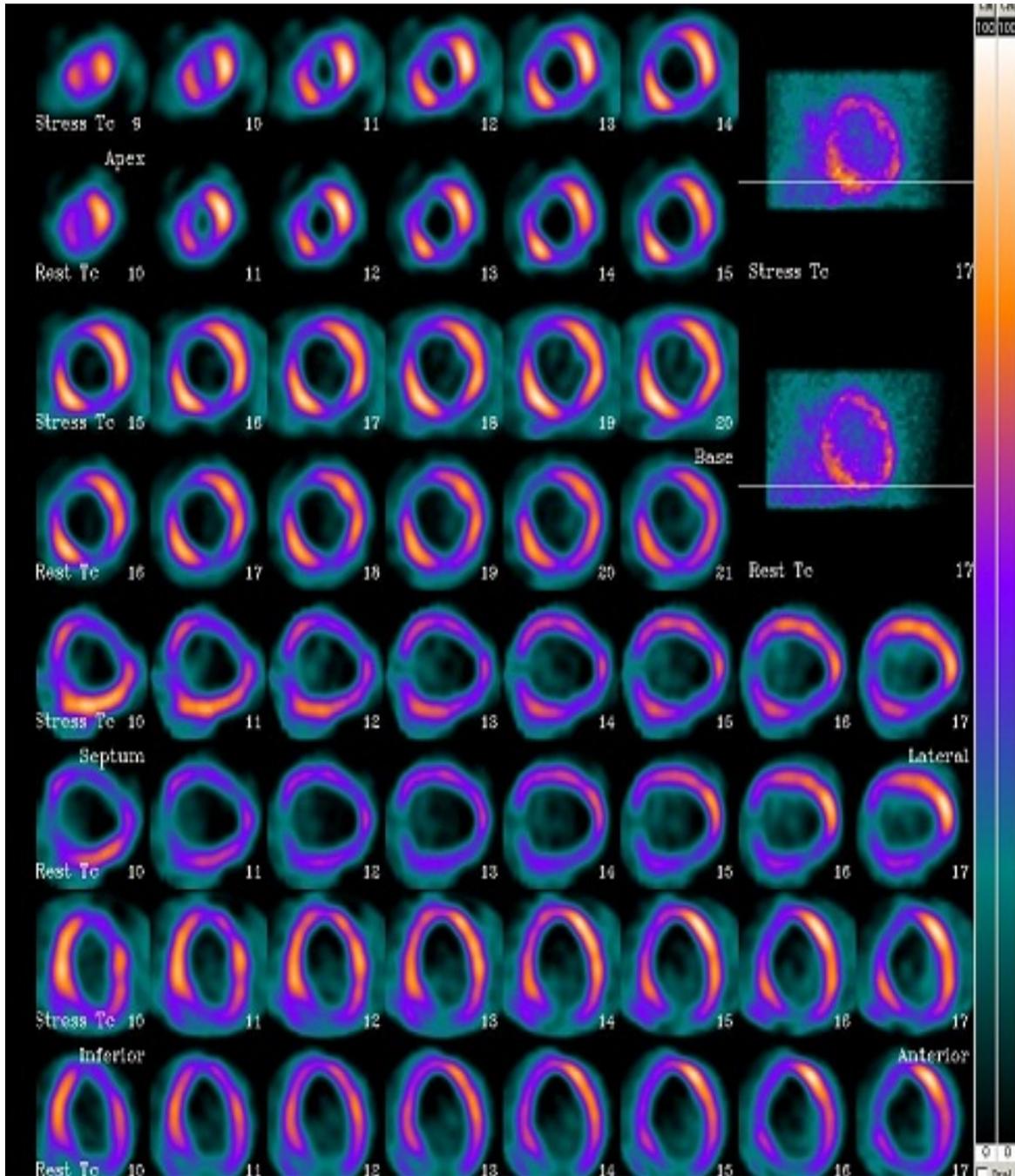
Tabla 2.

CARACTERISTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLINICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO			
	RIESGO RELATIVO	INTERVALO DE CONFIANZA 95%	VALOR DE P
MICROALBUMINURIA POSITIVA	1.72	(0.51-5.58)	0.70
HEMOGLOBUNA GLUCOSILADA ANORMAL	1.57	(0.41-5.98)	0.70
ELECTROCARDIOGRAMA ANORMAL	0.56	(0.17-1.8)	0.5

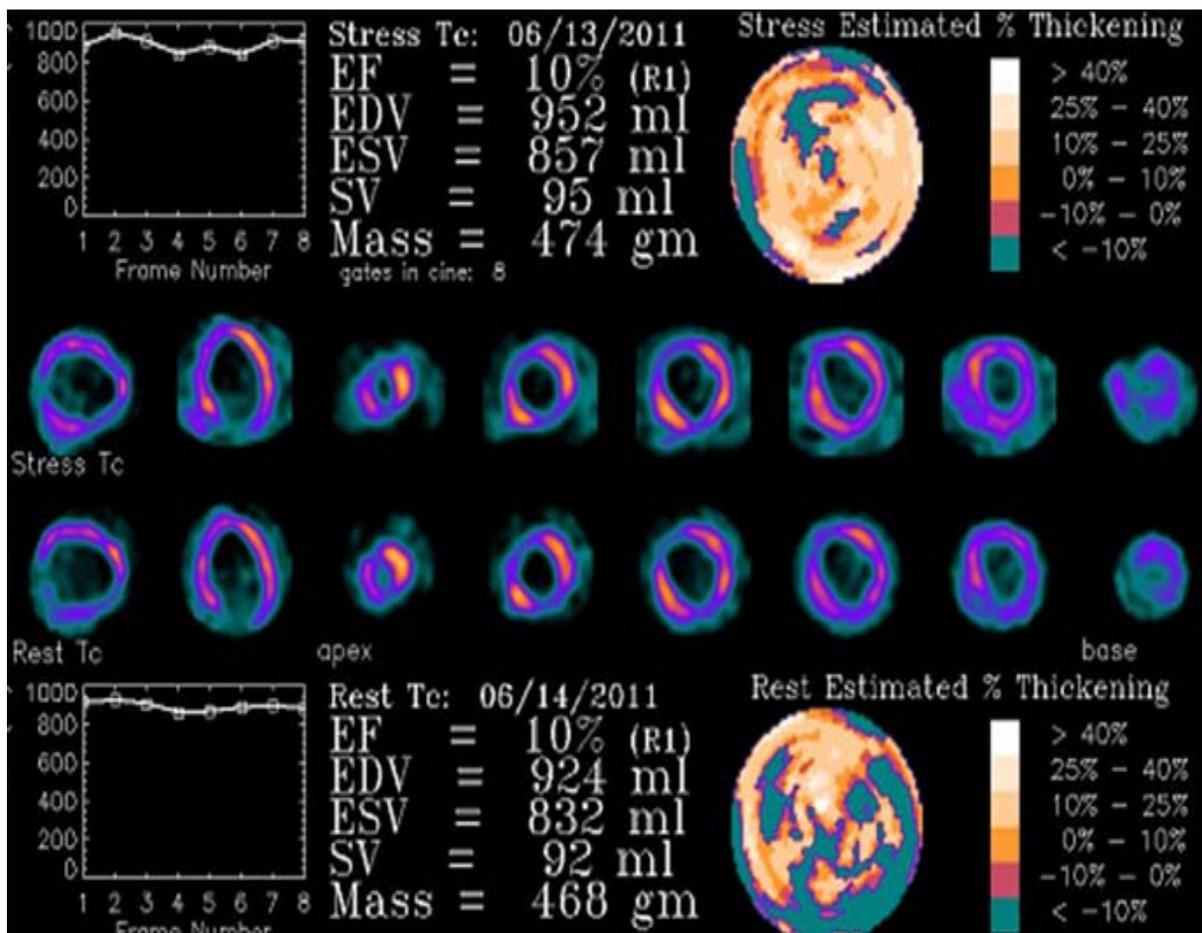
ESTUDIO DE PERFUSION MIOCARDICA NORMAL



ESTUDIO DE PERFUSION MIOCARDICA ANORMAL CON DISFUNCION VENTRICULAR



ESTUDIO DE PERFUSION MIOCARDICA ANORMAL CON DISFUNCION VENTRICULAR



BIBLIOGRAFÍA

1. Hu, F. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Colditz, G., Liu, S., Solomon, C. G., & Willett, W. C. (2001). Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *New England Journal of medicine*, 345(11), 790-797.
2. De Fronzo RA. Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. *Med Clin North Am* 2004;88(4):787-835.5.
3. Renders C, Wagner E, Valk G, Eijk Van J, Griffin S, Assendelft W Interventions to improve management of diabetes in primary care, outpatient, and community settings: a systematic review. *Diabetes Care* 2001; 24:1821-1833.
4. Estrategia regional y plan de acción para un enfoque integrado. Sobre la prevención y el control de las enfermedades crónicas. Organización Panamericana de la Salud, 2007.
5. Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH, Lennon L, Sattar N. Impact of diabetes on cardiovascular disease risk and all cause mortality in older men: influence of age at onset, diabetes duration, and established and novel risk factors. *Arch Intern Med*. 2011;171:404-10.
6. Constantino MI, Molyneaux L, Limacher Gisler F, Al-Saeed A, Luo C, Wu T, Twigg SM, Yue DK, Wong J. Long term complications and mortality in young onset diabetes: type 2 diabetes is more hazardous and lethal than type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2013;36:3863-9.
7. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*. 1998;352:837-53.
8. Ray KK, Seshasai SR, Wijesuriya S, Sivakumaran R, Nethercott S, Preiss D, Erqou S, Sattar N. Effect of intensive control of glucose on cardiovascular outcomes and death in patients with diabetes mellitus: a meta analysis of randomised controlled trials. *Lancet*. 2009;373:1765-72.

9. Massimo F. Piepoli, Arno W. Hoes, Stefan Agewall, et al.; Guía ESC 2016 sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica. *Revista Española de Cardiología*, 69(10), 939–987.

10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2016. *Diabetes Care* 2016; 37 Suppl 1:S67.

11. Wackers FJT, Chyun DA, Young LH, et al.; Detection of Ischemia in Asymptomatic Diabetics (DIAD) Investigators. Resolution of asymptomatic myocardial ischemia in patients with type 2 diabetes in the Detection of Ischemia in Asymptomatic Diabetics (DIAD) study. *Diabetes Care* 2007;30:2892–2898.

12. Wackers FJT, Young LH, Inzucchi SE, et al.; Detection of Ischemia in Asymptomatic Diabetics Investigators. Detection of silent myocardial ischemia in asymptomatic diabetic subjects: the DIAD study. *Diabetes Care* 2004; 27:1954–1961

13. Scognamiglio R, Negut C, Ramondo A, Tiengo A, Avogaro A. Detection of coronary artery disease in asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus. *J Am Coll Cardiol* 2006;47:65–71.

14. Hadamitzky M, Hein F, Meyer T, et al. Prognostic value of coronary computed tomographic angiography in diabetic patients without known coronary artery disease. *Diabetes Care* 2010;33: 1358–1363