



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"

TITULO DE PROYECTO DE TESIS:

**INCIDENCIA DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE DETECTADA
POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA POR EMISIÓN DE FOTÓN
ÚNICO CON TETROFOSMÍN/^{99m}Tc EN REPOSO/ESTRÉS EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN HOSPITAL
DE TERCER NIVEL**

R-2015-3601-127

**TESIS QUE PRESENTA
DRA. LIBIA EUGENIA CORONA CALOCA
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA**

**ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO
DRA. MAURA ESTELA NOYOLA GARCÍA**

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL. FEBRERO DEL 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

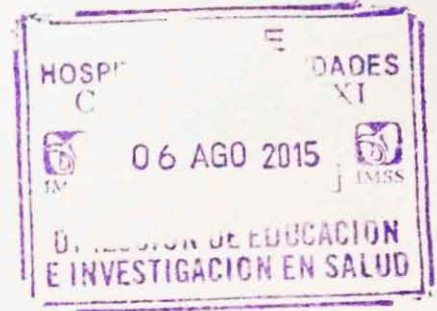


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



DOCTORA
DIANA GRACIELA MENEZ DÍAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR
MIGUEL GUILLERMO FLORES PADILLA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE CMN SXXI

DOCTORA
MAURA ESTELA NOYOLA GARCÍA
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE CMN SXXI



"2015. Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA 13/07/2015

DRA. MAURA ESTELA NOYOLA GARCIA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

INCIDENCIA DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE DETECTADA POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA POR EMISIÓN DE FOTÓN ÚNICO CON TETROFOSMÍN-99mTc EN REPOSO/ESTRÉS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2015-3601-127

ATENTAMENTE

DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mis padres por darme la oportunidad de vivir y compartir con ellos una pequeña parte de mi vida. Por haber puesto en mí la semilla de ser médico desde muy pequeña y por haber entendido lo que es estudiar la carrera de Medicina y después hacer una residencia. Por todo su apoyo, amor, cariño y compañía durante todos estos años que he estado lejos de casa, porque sé que a pesar de la distancia, siempre estoy en su lista de preocupaciones, papás.

Agradecer a mis hermanos por entender lo que significa estar lejos de casa y no poder verlos tanto como yo quisiera.

A Christian Santillano Lozoya por estar a mi lado durante estos años de residencia, siempre tolerante, paciente y comprensivo de lo que significa para mí estar en este Hospital. Aunque no eres médico has entendido más de lo que alguno de nosotros lo haría. Sin ti no hubiera logrado mantenerme de pie durante los momentos difíciles. No tengo cómo agradeceréte.

A los médicos adscritos al servicio de Medicina Interna, a los doctores Haiko Nellen Hummel, Miguel Guillermo Flores Padilla, Blanca Alicia Chong Martínez, Maura Estela Noyola García, Juan Carlos Anda Garay, Elsa Aburto Mejía, José Malagón Rangel, Ismael Ayala Hernández, Jimena Ramírez de Aguilar Frías y Fernando Laredo Sánchez. Ellos me han enseñado más de lo que puedo aprender en cualquier libro o artículo de revista, sobre todo a tratar con calidez y calidad

humana a los pacientes. Gracias por sus enseñanzas y mejores momentos durante estos años.

A mi asesora de tesis, Doctora Maura Estela Noyola García, por su paciencia, apoyo, comprensión y por su tiempo, para poder llevar a cabo este protocolo de tesis.

Por último, pero no menos importantes, quiero agradecer a mi mitad de compañeros: Karla Ávila Lizárraga, Tomás Becerra Gamba, José Pablo Castillo de la Garza, Megan Carolina Cerda Mancillas, Víctor Alejandro Escamilla Gómez, Nidia Isabel Mata Mejía, Lourdes Guadalupe Pedroza Terán, Carlos Adolfo Rincón Márquez y Norma Edith Torres Gudiño, por haber compartido conmigo parte de sus vidas. Les deseo mucho éxito y jamás los olvidaré.

Al Hospital de Especialidades “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI y a la Universidad Nacional Autónoma de México, por haberme prestado el espacio físico para llevar a cabo mis sueños.

ÍNDICE

RESUMEN	1
1. MARCO TEÓRICO	2
2. JUSTIFICACIÓN	9
3. PLANTEAMIENTO	9
4. OBJETIVOS	10
5. HIPÓTESIS	10
6. MATERIAL Y MÉTODOS	11
7. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO	21
8. RESULTADOS	22
9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	31
10. CONCLUSIONES	33
BIBLIOGRAFÍA	35
ANEXOS	
Anexo 1. Carta de consentimiento informado	39
Anexo 2. Hoja de recolección de datos	42

1. DATOS DEL ALUMNO

Corona

Caloca

Libia Eugenia

56-27-69-00 ext. 21909

libby_a15@hotmail.com

Universidad Nacional Autónoma De México

Facultad De Medicina

Medicina Interna

Matrícula 98384038

2. DATOS DE LOS ASESORES

Noyola

García

Maura Estela

56-27-69-00 ext. 21909

mnoyola.g@gmail.com

3. DATOS DE LA TESIS

INCIDENCIA DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE DETECTADA POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA POR EMISIÓN DE FOTÓN ÚNICO CON TETROFOSMÍN-^{99m}Tc EN REPOSO/ESTRÉS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

51 p

2016

NÚMERO DE REGISTRO: R-2015-3601-127

RESUMEN

TITULO: INCIDENCIA DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE DETECTADA POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA POR EMISIÓN DE FOTÓN ÚNICO CON TETROFOSMÍN-^{99m}Tc EN REPOSO/ESTRÉS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

ANTECEDENTES: La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónico-degenerativa con disfunción en las células beta con falta de respuesta secretora al estímulo de la glucosa sanguínea y resistencia periférica a los efectos biológicos de la insulina¹. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2012, reportó 6.4 millones de personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 en México⁵. Según las estadísticas demográficas del 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Diabetes Mellitus representó la segunda causa de muerte en la población mexicana, con una tasa de mortalidad de 75 defunciones por cada 100 000 habitantes, después de enfermedades del corazón (la principal, cardiopatía isquémica)⁶. La enfermedad arterial coronaria es la principal causa de muerte en pacientes diabéticos, representando el 75% de las muertes⁹. De hecho, la enfermedad arterial coronaria representa el componente mayor del gasto sanitario en pacientes con diabetes¹⁶. Además, es importante mencionar que la enfermedad arterial coronaria se presenta de manera silente en los pacientes diabéticos¹⁰. Dado el riesgo cardiovascular bien establecido en pacientes diabéticos, la evaluación de pacientes diabéticos asintomáticos está cobrando importancia clínica. Se han reportado imágenes anormales de perfusión miocárdica por radionúclido hasta en 59%^{24, 25} de pacientes diabéticos asintomáticos, con 15 a 20% de estos pacientes con hallazgos de alto riesgo. Por lo tanto, cuando se utiliza de manera apropiada, los beneficios clínicos de la imagen de perfusión miocárdica por radionúclidos superan el riesgo potencial de la exposición a radiación ionizante.

OBJETIVOS: Determinar la incidencia de isquemia miocárdica silente en pacientes asintomáticos con diabetes mellitus tipo 2, utilizando tomografía computada por emisión de fotón único con prueba inductora de isquemia.

MATERIAL Y METODOS: Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y analítico, el cual se llevó a cabo en la consulta externa y valoración preoperatoria del Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI. Se incluyeron sujetos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 de cualquier tiempo de evolución, mayores de 30 años de edad, sin angina o equivalentes anginosos. Se revisaron estudios de laboratorio, electrocardiograma, ecocardiograma transtorácico en reposo, tomografía computada por emisión de fotón único con tetrofosmín/^{99m}Tc en reposo/estrés. A todos los pacientes pertenecientes a la clínica de diabetes se les invitó a participar en el estudio y se incluyeron a todos los que cumplieron criterios de inclusión. Previo consentimiento informado, se les tomaron datos relevantes del expediente clínico. Aquellos que presentaron evidencia electrocardiográfica de isquemia, lesión o necrosis, se enviaron al servicio de Cardiología para continuar con abordaje de cardiopatía isquémica correspondiente.

RESULTADOS: Se incluyeron 176 sujetos, de los cuales 97 (55.1%) fueron mujeres; la edad promedio fue de 60.6±10.8 años, con un tiempo promedio de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 de 13.5 años. La glucosa promedio en ayuno fue de 144.8±56 mg/dl, con HbA1c promedio de 8.8±2.3 %. La incidencia de cardiopatía isquémica se observó en 27 sujetos (15.34%), de los cuales el 44.6% (15) eran hombres, el 59.3% tenían menos de 65 años de edad y el 70.4% tenía más de 10 años de diagnóstico de DM2. En cuanto a las comorbilidades de estos sujetos, el 70.4% tenía diagnóstico de HAS, el 44.4% y el 74.1% tenía proteinuria < 300mg/24 hrs. En cuanto a las metas de control metabólico en este subgrupo de sujetos, el 55.6% tenían glucosa en ayuno < 130 mg/dL, el 37% cumplían meta de colesterol LDL < 100mg/dL y sólo el 22.2% cumplían meta de Hb A1c <7%. Se obtuvieron los siguientes Odds Ratio (OR) para determinar los factores de riesgos asociados a cardiopatía isquémica, con OR de 1.740 (IC 95% 0.716 – 4.227) para el tiempo de diagnóstico mayor a 10 años, OR de 1.660 (IC 95% 0.727 – 3.790) para el género masculino, OR de 1.640 (IC 95% 0.705 – 3.817) para la edad >65 años, OR de 1.133 (IC 95%, 0.420 – 3.055) para la Hb1Ac >7%, OR de 0.910 (IC 95%, 0.356 – 2.328) para la proteinuria > 300mg/24 hrs y OR de 0.873 (IC 95%, 0.374 – 2.035) para el colesterol LDL > 100 mg/dl. Ninguno de estos valores de OR, alcanzaron significancia estadística.

CONCLUSIONES: No todos los sujetos de esta muestra cuentan con un estudio de isquemia miocárdica (prueba de esfuerzo, ecocardiograma transtorácico en reposo/estrés, gammagrafía miocárdica perfusoria) con la suficiente sensibilidad y especificidad para confirmar el diagnóstico de la misma, lo que hace difícil estimar la verdadera frecuencia de este diagnóstico. Se necesita continuar reclutando sujetos para obtener un número de muestra mayor y así alcanzar significancia estadística. Son necesarios estudios posteriores para valorar la presencia de factores de riesgo asociados a la presencia de cardiopatía isquémica y su severidad en la población mexicana, diferentes a los reportados en la literatura.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA: Este proyecto no requirió ningún financiamiento, ya que no se solicitó ningún estudio, sólo se revisaron los estudios con los que contaba el sujeto de investigación, así como los recursos humanos que incluye los investigadores participantes.

EXPERIENCIA DEL GRUPO: En este hospital, el servicio de Medicina Interna tiene experiencia en el tratamiento y seguimiento de pacientes diabéticos tipo 2 y ha realizado proyectos de investigación previos en este campo.

TIEMPO DE DESARROLLO: El presente proyecto de tesis se realizó en el periodo comprendido entre Julio 2015 – Enero 2016.

1. MARCO TEÓRICO

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónico-degenerativa la cual es producto de 2 alteraciones principales: 1) disfunción de células beta con falta de respuesta secretora al estímulo de la glucosa sanguínea y 2) resistencia periférica a los efectos biológicos de la insulina, tanto por disminución en el número de los receptores insulínicos de la membrana celular, como de los receptores postmembrana, todo lo cual conduce a una excesiva producción de glucosa por el hígado y dificultades en la captación de ésta por el músculo y por los adipocitos. En otras palabras, la resistencia a la insulina puede ocurrir a cualquier nivel de la acción biológica de la insulina, desde su unión inicial a los receptores de superficie celular, hasta su participación en la cascada de fosforilación de la glucosa ¹.

En el 2014 la Organización Mundial de la Salud reportó que la prevalencia global de la diabetes era del 9% entre adultos mayores de 18 años ². La misma organización atribuyó a la diabetes mellitus como causa directa de 1.5 millones de muertes a nivel mundial en el 2012, refiriendo que más del 80% de las mismas ocurrieron en países de bajos y medianos ingresos ³. Para el año 2030, la OMS prevé que la diabetes ocupará el 7mo lugar como causa de muerte ⁴.

Por otra parte, la International Diabetes Federation (IDF) reportó en el 2013, 382 millones de personas en el mundo con diagnóstico de diabetes, que equivale al 8.3% de los adultos. Cerca del 80% vive en países de ingresos medios y bajos, ocupando México el 6to lugar a nivel mundial. Además considera que de continuar estas tendencias, para el año 2035, aproximadamente 592 millones de personas, o un adulto de cada 10, tendrán diabetes. Esto equivale a aproximadamente tres casos nuevos cada 10 segundos, es decir, casi 10 millones por año. Alrededor de

5.1 millones de personas de entre 20 y 79 años murieron a causa de diabetes en 2013, lo que representa el 8.4 % de la mortalidad por todas las causas a nivel mundial entre las personas de este grupo de edad. Por otra parte, la IDF estima que el gasto sanitario de la región de América del Norte representa casi la mitad (42%) del gasto de asistencia sanitaria relacionada con la diabetes en el mundo; tan sólo en el año 2012 el gasto global por la atención de diabetes superó los 471 billones de dólares americanos⁷.

En el contexto de nuestro país, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2012, reportó 6.4 millones de personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 en México⁵. Según las estadísticas demográficas del 2011 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la Diabetes Mellitus representó la segunda causa de muerte en la población mexicana, con una tasa de mortalidad de 75 defunciones por cada 100 000 habitantes, después de enfermedades del corazón (la principal, cardiopatía isquémica)⁶.

De hecho, la asociación entre diabetes y enfermedades cardiovasculares se encuentra bien establecida ⁸. La enfermedad arterial coronaria es la principal causa de muerte en pacientes diabéticos, representando el 75% de las muertes⁹. De hecho, la enfermedad arterial coronaria representa el componente mayor del gasto sanitario en pacientes con diabetes¹⁶. Además, es importante mencionar que la enfermedad arterial coronaria se presenta de manera silente en los pacientes diabéticos ¹⁰. Por lo anterior mencionado, la American Heart Association (AHA) aceptó a la diabetes mellitus como equivalente de enfermedad arterial coronaria a finales del siglo XX.

La diabetes afecta el corazón de 3 maneras: 1) enfermedad arterial coronaria (coronary artery disease, CAD) debido a aterosclerosis acelerada; 2) neuropatía autonómica cardíaca; y 3) cardiomiopatía diabética ¹¹.

Los pacientes con diabetes mellitus desarrollan enfermedad arterial coronaria a un ritmo acelerado y tienen una incidencia mucho más alta de falla cardíaca, infarto de miocardio y muerte cardíaca, en comparación con los no diabéticos¹². En general, la enfermedad arterial coronaria se detecta en un estadio avanzado en pacientes diabéticos, mientras que la misma permanece indetectable durante su etapa prematura y asintomática¹³, incluso hasta el 75% de los pacientes diabéticos \geq 65 años de edad presentan isquemia silente¹⁹. Como consecuencia, los pacientes diabéticos tienen aterosclerosis coronaria más extensa y sus vasos epicárdicos son menos favorables a tratamiento intervencionista en comparación con los no diabéticos. Además, tienen fracciones de eyección más bajas y es más frecuente que presenten infartos de miocardio silentes. Lo anterior, explica fácilmente el pobre desenlace de esta población ¹⁴, ya que una vez que la enfermedad arterial coronaria se vuelve sintomática, la morbilidad y mortalidad son altas y significativamente peores que en pacientes sin diabetes¹⁵.

Las observaciones anteriores imponen un abordaje agresivo de estrategias diagnósticas en pacientes diabéticos para detectar enfermedad arterial coronaria en estadios tempranos y asintomáticos, lo cual probablemente se relaciona con una anatomía de vasos coronarios más favorable y por la ausencia complicaciones miocárdicas significativas¹⁴. Lo mismo se ha descrito en cuanto a las medidas preventivas y estrategias terapéuticas en pacientes diabéticos con enfermedad arterial coronaria¹⁸.

En cuanto a las características de las pruebas diagnósticas usadas para el diagnóstico de enfermedad arterial coronaria, el electrocardiograma (ECG) en reposo tiene una sensibilidad del 68% y especificidad del 97% para el diagnóstico de isquemia miocárdica aguda e infarto del miocardio; la exactitud diagnóstica de las ondas Q como predictor de infarto del miocardio previo es del 55%²⁶. La sensibilidad y especificidad del ecocardiograma transtorácico en reposo es variable, reportándose del 47-100% y 53-99%, respectivamente²⁷. Para la tomografía computada con emisión de fotón único (SPECT) la sensibilidad es del 82-88% con ejercicio y 88-91% con estrés farmacológico; la especificidad es del 70-88% con ejercicio y del 75-90% con estrés farmacológico²⁸.

La American Diabetes Association en su última publicación de Standards of Medical Care in Diabetes del 2015 recomienda evaluar anualmente, en todos los pacientes diabéticos, la presencia de factores de riesgo cardiovascular (dislipidemia, hipertensión, tabaquismo, historia familiar de enfermedad coronaria prematura y presencia de microalbuminuria) y realizar estudios cardiacos invasivos en 2 tipos de pacientes: 1) aquellos con síntomas cardiacos típicos o atípicos y 2) aquellos con electrocardiograma (ECG) de reposo anormal. Así mismo, no recomiendan el escrutinio de pacientes asintomáticos con alto riesgo cardiovascular, en parte porque estos pacientes deberían estar recibiendo tratamiento médico intensivo apropiado¹⁷.

Por otra parte, existen autores que han dado importancia mayor a la isquemia silente y su detección oportuna en pacientes diabéticos. Wackers y colaboradores¹⁵ llevaron a cabo el estudio Detection of Silent Myocardial Ischemia in Asymptomatic Diabetic Subjects (DIAD) en el año 2004, el cual fue diseñado

para determinar la prevalencia y severidad de isquémica miocárdica inducida en pacientes asintomáticos con diabetes mellitus tipo 2, utilizando imágenes de perfusión miocárdica por medio de tomografía computada por emisión de fotón único (Single Photon Emission Computed Tomography, SPECT) con estrés farmacológico con adenosina. El promedio de HbA1c en los pacientes fue de 7.1 ± 1.5 , con el 54% de paciente con HbA1c $< 7\%$. Aún así, 113 pacientes (22%) presentó evidencia de isquemia miocárdica silente, incluyendo 33 pacientes con anormalidades moderadas a grandes en la perfusión miocárdica y 30 pacientes con cambios en el segmento ST inducidos por adenosina. Éste estudio fue el primero en investigar la utilidad de los estudios de perfusión miocárdica cuantitativos para el escrutinio de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La extensión de las anormalidades de perfusión se correlaciona de manera significativa con desenlaces cardiacos adversos en pacientes diabéticos referidos para diagnóstico de enfermedad arterial coronaria conocida o sospechada. El estudio DIAD puede considerarse representativo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 asintomáticos que son valorados diariamente en la práctica clínica. Los hallazgos de éste sugieren que más de 1 en 5 pacientes con diabetes mellitus tipo 2, entre 50-75 años, tienen isquemia miocárdica silente. Por lo tanto, este estudio indica que pacientes totalmente asintomáticos con diabetes mellitus, tienen al menos una probabilidad intermedia de enfermedad arterial coronaria, prevalencia que puede justificar el escrutinio por estudios diagnósticos no invasivos como imagen de perfusión miocárdica con prueba inductora de estrés¹⁵. Por lo tanto, dado el riesgo cardiovascular bien establecido en pacientes diabéticos, la evaluación de pacientes diabéticos asintomáticos está cobrando

importancia clínica. Se han reportado imágenes anormales de perfusión miocárdica por radionúclido hasta en 59%^{24, 25} de pacientes diabéticos asintomáticos, con 15 a 20% de estos pacientes con hallazgos de alto riesgo. Además, los factores de riesgo cardiovascular tradicionales y emergentes no se asociaron con estos hallazgos anormales en la perfusión miocárdica. Sin embargo, estudios recientes (estudio DIAD, al cual me referí previamente) indican que el escrutinio de rutina de pacientes diabéticos asintomáticos no está justificado debido al bajo rendimiento de las anomalías significativas, la baja tasa de eventos cardíacos con la terapia médica contemporánea y a la falta de impacto del escrutinio durante los eventos²⁰.

Por otra parte, la Diabetes Mellitus es un factor mayor de riesgo cardiovascular, por lo que, de acuerdo a las guías del Colegio Americano de Cardiología respecto a los criterios de uso apropiado para la detección y valoración de riesgo de la cardiopatía isquémica estable publicados en el año 2014, los pacientes diabéticos (riesgo de enfermedad arterial coronaria alto) que se encuentran asintomáticos, se considera que puede ser apropiado someterlos a imagen de perfusión miocárdica por radionúclidos con inducción de estrés²¹. Por lo tanto, cuando se utiliza de manera apropiada, los beneficios clínicos de la imagen de perfusión miocárdica por radionúclidos superan el riesgo potencial de la exposición a radiación ionizante. Ejemplos de uso apropiado de imagen de perfusión miocárdica por radionúclidos, aquellos en los que existe evidencia que remarca su mayor utilidad clínica, incluyen pacientes con una probabilidad intermedia a alta de enfermedad arterial coronaria, casos que requieren información fisiológica y pronóstica adicional para el manejo del paciente y pacientes con síntomas persistentes²².

Además de lo anterior, el beneficio del uso del SPECT también se ve reflejado en los costos. De acuerdo al estudio SPARC (Economic Outcomes in the Study of Myocardial Perfusion and Coronary Anatomy Imaging Roles in Coronary Artery Disease Registry) publicado en el 2014, los costos a 2 años fueron más altos para Tomografía por Emisión de Positrones (\$6, 647 dólares, mortalidad a 2 años de 5.5%), en comparación con Angiografía por Tomografía Computada (\$4, 909, mortalidad a 2 años de 0.7%) y SPECT (\$3, 965, mortalidad a 2 años de 1.6%). Por lo tanto, los costos fueron significativamente menores con el uso de SPECT en comparación con Angiografía por Tomografía Computada o Tomografía por Emisión de Positrones en la evaluación de sospecha de enfermedad coronaria²³.

2. JUSTIFICACIÓN

Se desconoce el número de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 con isquemia miocárdica silente y el porcentaje de éstos que cumplen metas de control metabólico establecidas en guías internacionales.

El presente protocolo permitirá conocer la presencia de cardiopatía isquémica silente, factores de riesgo cardiovascular tradicionales y el control glucémico, presentes en la población estudiada para poder realizar intervenciones tempranas de prevención y tratamiento.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Está bien documentado que la enfermedad arterial coronaria es la principal causa de muerte en pacientes diabéticos. A menudo, la isquemia miocárdica en esta población es asintomática y cuando se presenta clínicamente se encuentra en estadios avanzados, lo cual disminuye la posibilidad de tratamiento invasivo, aumentando la morbilidad y mortalidad de manera significativa, lo cual se traduce en peores desenlaces en comparación con pacientes no diabéticos.

Por lo anterior, se requiere conocer la incidencia de isquemia miocárdica silente para realizar medidas de prevención pertinentes e intervenciones de tratamiento oportunas.

PREGUNTA GENERAL

¿Cuál es la incidencia de isquemia miocárdica silente detectada por electrocardiograma, ecocardiograma transtorácico y/o tomografía computada por

emisión de fotón único con prueba inductora de isquemia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en un hospital de tercer nivel?

4. OBJETIVOS

4.1. GENERAL: Determinar la incidencia de isquemia miocárdica silente en pacientes asintomáticos con diabetes mellitus tipo 2, utilizando electrocardiograma, ecocardiograma transtorácico en reposo y/o tomografía computada por emisión de fotón único con prueba inductora de isquemia.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

4.2.1. Determinar la incidencia de isquemia miocárdica silente en pacientes asintomáticos con diabetes mellitus tipo 2, de acuerdo a los siguientes grupos de riesgo: dislipidemia, microalbuminuria, hipertensión arterial sistémica y tabaquismo.

4.2.2. Determinar la incidencia de isquemia miocárdica silente en pacientes asintomáticos con diabetes mellitus tipo 2, de acuerdo a control glucémico medido por hemoglobina glucosilada.

5. HIPÓTESIS

5.1. Hipótesis de trabajo

La incidencia de isquemia miocárdica silente detectada por electrocardiograma, ecocardiograma transtorácico en reposo y/o tomografía computada por emisión de fotón único con prueba inductora de

isquemia en pacientes con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus Tipo 2 es mayor a la incidencia reportada en estudios internacionales.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: retrospectivo, descriptivo, analítico.

- Universo: Pacientes ambulatorios mayores de 30 años de edad con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 que acudan a la Consulta Externa de Medicina Interna o Valoración Preoperatoria de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Muestra: Pacientes ambulatorios mayores de 30 años de edad con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 que acudan a la Consulta Externa de Medicina Interna o a la Valoración Preoperatoria de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI, que cumplan con criterios de inclusión para el protocolo de estudio.
- Tamaño de muestra: Se evaluaron todos los pacientes reclutados en la clínica de diabetes; todos ellos cuentan con al menos un estudio para determinar presencia de isquemia miocárdica. El número actual de pacientes reclutados es de

172, el cual puede aumentar ya que continuamos reclutando pacientes.

- Criterios de inclusión:
 - Mayores de 30 años de edad
 - Diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 por criterios de ADA 2015.
 - Cualquier género.
 - Cualquier tiempo de evolución de Diabetes Mellitus tipo 2.

- Criterios de exclusión:
 - Síntomas de angina de pecho o equivalentes anginosos
 - Esperanza de vida ≤ 5 años por cáncer, enfermedad renal crónica terminal o enfermedad hepática.

- Criterios de eliminación:
 - Negativa del paciente para participar en el protocolo de estudio.

6.1. VARIABLES

Variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Isquemia miocárdica silente	Presencia de isquemia miocárdica objetivable	Indicador de enfermedad arterial coronaria, como complicación de Diabetes Mellitus tipo 2, la cual se	Cualitativa ordinal	Electrocardiograma <ul style="list-style-type: none"> • Isquemia 1. Onda T negativa al menos en 1 mm,

	<p>por cualquier método diagnóstico, en ausencia de síntomas de angina o equivalentes anginosos.</p>	<p>determinará por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Electrocardiograma 2. Ecocardiograma transtorácico en reposo 3. Estudio de medicina nuclear (tomografía computada por emisión de fotón único con prueba inductora de isquemia). 	<p>presente en 2 o más derivaciones contiguas que tengan ondas R dominantes (Índice R/S >1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Depresión del ST > 0.5 mm (0.05mV) o cambios dinámicos de inversión de la onda T en derivaciones V2-V3 y <1mm en el resto de las derivaciones. También se considera elevación transitoria del ST $\geq 0.5\text{mm}$ por < 20 minutos. <ul style="list-style-type: none"> • Lesión <ol style="list-style-type: none"> 1. Desnivel positivo del ST o nuevo bloqueo de rama izquierda del haz de His (BRIHH). Elevación del ST en 2 o más derivaciones contiguas: elevación del punto J de 0.2mV (2mm) en derivaciones V2-V3 y 0.1mV (1mm) en el resto de las derivaciones (hombres ≥ 40 años); elevación del punto J 0.25mV (2.5mm) en
--	--	--	--

derivaciones V2-V3 y 0.1mV (1mm) en el resto de las derivaciones (hombres <40años); elevación del punto J 0.15mV (1.5mm) en derivaciones V2-V3 y 0.1mV (1mm) en el resto de las derivaciones (mujeres).

- Necrosis

1. Onda Q en derivaciones V2-V3 ≥ 0.02 segundos o complejo QS en V2-V3; u onda Q ≥ 0.03 segundos y $\geq 0.1mV$ de profundidad o complejo QS en derivaciones I, II, aVL, aVF; o V4-V6 en cualquiera de dos derivaciones de un grupo contiguo de derivaciones (I, aVL; V1 a V6; II, III, aVF).
2. Onda R ≥ 0.04 segundos en V1 y V2 e índice R/S ≥ 1 con onda T concordante positiva en la ausencia de defecto de conducción.

	Ecocardiograma transtorácico en reposo
	<ul style="list-style-type: none"> • Movilidad 0. Movilidad normal 1. Hipocinesia leve 2. Hipocinesia moderada 3. Hipocinesia severa 4. Acinesia 5. Discinesia
	Medicina Nuclear
	<ul style="list-style-type: none"> 0. Ausente 1. Leve 2. Moderada 3. Severa

Variables independientes

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición
Hipertensión arterial sistémica	Trastorno en que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta y que se manifiesta por cifras de tensión arterial iguales o mayores a 140/90	Aquellos pacientes con diagnóstico previo de hipertensión arterial sistémica o que presenten 2 mediciones de tensión arterial igual o mayores a 140/90 mmHg, en 2 ocasiones diferentes	Cualitativa	1. Si
			nominal	2. No
Dislipidemia (LDL elevada)	Alteración genética o adquirida de la síntesis o degradación de las lipoproteínas que	Para efectos del presente protocolo, se tomarán en cuenta aquellos	Cualitativa	1. Si
			nominal	2. No

	conduce a un aumento del colesterol total plasmático, de los triglicéridos o de ambos a la vez, que suele corresponder a un aumento del c-LDL, a un incremento del c-VLDL y/o a una disminución del c-HDL.	pacientes que presenten cifras de colesterol LDL mayores a 100 mg/dl.		
Microalbuminuria	Valores persistentes de albúmina en la orina entre 30 y 300 mg/día o índice de albuminuria/creatinuria de 30 a 300 mg/g.	Aquellos pacientes que presenten cifras de albuminuria entre 30 y 300 mg/día determinado por cuantificación de proteínas en orina de 24 hrs o que presenten índice albuminuria/creatinuria de 30 a 300 mg/g de creatinina en orina, determinado en muestra aislada de orina.	Cualitativa ordinal	A1: < 30 mg d albúmina en orina de 24 hrs o índice de albuminuria/creatinuria < 30 mg/g. A2: 30 – 300 mg de proteínas en orina de 24 hrs o índice albuminuria/creatinuria 30-300 mg/g. A3: >300 mg de proteínas en orina de 24 hrs o índice albuminuria/creatinuria >300 mg/g.
Tabaquismo	Adicción al tabaco	Todo sujeto que fuma en la actualidad y que ha fumado en los últimos 6 meses diariamente.	Cualitativa nominal	1. No 2. Si

Variables demográficas

Variable	Definición Conceptual	Definición	Tipo de	Escala de Medición
----------	-----------------------	------------	---------	--------------------

		Operacional	Variable	
Edad	Estado de desarrollo corporal semejante a lo que es normal para un hombre o una mujer con mismo tiempo de vida cronológica	Número de años vividos consignado en el expediente clínico	Cuantitativa discontinua	Numérica
	Género	Conjunto de sujetos que tienen una condición orgánica femenina o masculina	Conjunto de características fenotípicas del paciente que pueden validarse por identificación oficial y que se encuentra consignado en el expediente.	Cualitativa Nominal dicotómica 1. Masculino 2. Femenino
Tiempo de diagnóstico de la DM2	Lapso transcurrido desde que se realizó el diagnóstico de Diabetes Mellitus 2 realizado por un médico	Tiempo en años desde el diagnóstico de Diabetes Mellitus 2 realizado por un médico	Cualitativa ordinal	1. 0-5 años 2. 5-10 años 3. mayores de 10 años
Retinopatía diabética	Complicación microvascular crónica específica de la diabetes, que afecta los vasos de la retina	Enfermedad que tiene como base fisiopatológica común el descontrol metabólico de la Diabetes Mellitus 2, diagnosticada por un médico oftalmólogo.	Cualitativa nominal	1. No 2. Si
Índice de masa corporal	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla, que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso	Peso corporal en kilogramos dividido entre la talla en metros elevada al cuadrado,	Cualitativa ordinal	1. Insuficiencia ponderal: IMC < 18.5 kg/m2 2. Peso

	<p>y la obesidad en adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²). Según la OMS, un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.</p>	<p>consignado en el expediente y que se determinará utilizando una báscula.</p>		<p>normal: IMC 18.5-24.9 kg/m²</p> <p>3. Sobrepeso: IMC 25-29.9 kg/m²</p> <p>4. Obesidad clase I: IMC 30-34.9 kg/m²</p> <p>5. Obesidad clase II: 35-39.9 kg/m²</p> <p>6. Obesidad clase III: ≥ 40 kg/m²</p>
<p>Hemoglobina Glucosilada</p>	<p>Fración de la hemoglobina glucosilada A compuesta por glucosa unida covalentemente a las cadenas β de la hemoglobina. Esta hemoglobina es producto de una pequeña modificación post-sintética de la hemoglobina A. Los valores elevados de ésta se relacionan con mayor riesgo de complicaciones macro y microvasculares</p>	<p>Indicador retrospectivo de la concentración de glucosa en las 12 semanas anteriores.</p>	<p>Cualitativa nominal dicotómica</p>	<p>Valores de HbA1C</p> <p>1. Control adecuado: $\leq 7\%$</p> <p>2. Control inadecuado: $> 7\%$</p>

6.2. DESARROLLO GENERAL DEL ESTUDIO

6.2.1. Reclutamiento

Se invitó a participar en el estudio a todos los sujetos diabéticos tipo 2 que cumplieron con criterios de inclusión, valorados en consulta externa de medicina interna o valoración preoperatoria. Antes de iniciar el escrutinio se les explicó en qué consistía el estudio y de estar interesados en participar se les brindó información detallada acerca del protocolo y se les solicitó la firma de la carta de consentimiento informado. A aquellos sujetos que aceptaron participar en el protocolo se les asignó una cita en la consulta externa de Medicina Interna para evaluación integral.

6.2.2. Seguimiento y recolección de datos

En la siguiente consulta, se interrogó al sujeto en búsqueda de síntomas de angina o equivalentes anginosos y se valoró integralmente al mismo, tomando en cuenta exploración física, resultados de laboratorio y electrocardiograma. En caso de que contaran con electrocardiograma, ecocardiograma transtorácico y/o estudios de medicina nuclear, entre ellos SPECT, se valoraron los resultados de los mismos en búsqueda de isquemia miocárdica. Aquellos sujetos en los que se detectaron alteraciones electrocardiográficas sugestivas de isquemia miocárdica fueron enviados a valoración por Cardiología de su Hospital General de Zona para continuar con abordaje de cardiopatía isquémica con los estudios de gabinete necesarios y se les dio seguimiento para control metabólico en la consulta externa de Medicina Interna, en caso de que lo ameritaran.

6.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó, de forma inicial, un análisis descriptivo de toda la población. Las variables cuantitativas que tenían distribución normal se analizaron con media y desviación estándar como medidas de tendencia central. Las que no tenían distribución normal fueron referidas con medianas y rangos inter cuartil. Las variables cualitativas fueron referidas con frecuencia. Estimamos la incidencia de cardiopatía isquémica silente medida por electrocardiografía, ecocardiografía y gammagrafía cardiaca (entre ellos SPECT) en la población de forma global, posteriormente se determinó la frecuencia de acuerdo a la severidad de la misma (leve, moderado y severo), así como la frecuencia de cardiopatía isquémica de acuerdo a los grupos de riesgo, diabéticos, hipertensos, dislipidemia y microalbuminuria. Se realizó un análisis bivariado utilizando prueba de Chi 2, de acuerdo a las características de los datos para evaluar la asociación entre los factores de riesgo y la presencia de cardiopatía isquémica. Se consideró significativa una $p < 0.05$.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este protocolo se apegó a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la salud, y de acuerdo a la misma, este proyecto se considera dentro de la Categoría II: Investigación con riesgo mínimo, ya que se trató de una evaluación rutinaria en los sujetos diabéticos. El protocolo siguió las normas deontológicas reconocidas por la declaración de Helsinki y no violó los derechos de los pacientes. El protocolo se presentó para su validación al Comité de Investigación correspondiente. Al tratarse de un estudio

donde se tomaron datos de la historia clínica de los participantes se requirió carta de consentimiento informado y se realizó bajo estrictas normas de respeto a la confidencialidad de los datos obtenidos.

7. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

Humanos

- Residente de Medicina Interna.
- Personal de enfermería para toma de signos vitales durante la consulta de Medicina Interna.
- Personal de laboratorio
- 1 Enfermera General.

Materiales

- Computadora con Windows Office y SPSS
- Hojas blancas
- Fotocopiadora
- Plumas
- Reactivos de laboratorio para determinación de perfil lipídico, hemoglobina glucosilada, glucosa en ayuno y examen general de orina.

Este proyecto no requirió ningún financiamiento, ya que se realizó con los recursos del hospital una vez que fue aprobado.

8. RESULTADOS

Se incluyó un total de 176 sujetos con diagnóstico de Diabetes Mellitus, los cuales fueron vistos en la consulta externa de Medicina Interna y en la consulta de Valoración Preoperatoria del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, que cumplieran con los criterios de inclusión previamente señalados. De los 176 sujetos incluidos, 97 (55.1%) fueron mujeres. La edad promedio de los sujetos fue de 60.6 ± 10.8 . Encontramos que el tiempo promedio de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 fue de 13.5 años. A todos los sujetos se les tomaron medidas antropométricas, reportándose el peso promedio en 71 ± 14.3 kg y la talla de 1.58 ± 0.09 metros. Posterior a obtener peso y talla se calculó el IMC a todos los pacientes, con un IMC promedio de 28.3 ± 5.25 kg/m². Se encontró que solamente 2 sujetos (1.1%) se encontraban en bajo peso, 40 sujetos (22.2%) con IMC normal. 68 (38.6%) con sobrepeso, 45 (25.6%) con obesidad grado I, 7 (4%) con obesidad grado II y 14 (8%) con obesidad grado III.

En cuanto a la tensión arterial (TA) se encontró una TA sistólica de 124.6 ± 19.5 mmHg y TA diastólica de 76.4 ± 11.6 mmHg, indicando buen control en este rubro. Como parte de la vigilancia del cumplimiento de metas en estos sujetos, encontramos que la glucosa en ayuno promedio fue de 144.8 ± 56 mg/dl, con HbA1c promedio de 8.8 ± 2.3 %, la cual es indicadora de descontrol metabólico e incumplimiento de metas de control.

El promedio de triglicéridos fue de 190.8 ± 140.3 mg/dl, colesterol total de 185.3 ± 51.9 mg/dl, colesterol LDL de 103.2 ± 38.4 mg/dl y colesterol HDL 48.2 ± 20.1 mg/dl. En cuanto a la función renal de los sujetos estudiados, la creatinina sérica promedio fue de 1.04 ± 0.60 mg/dl. Con la Cr sérica de cada sujeto se calculó la

tasa de filtrado glomerular estimada con fórmulas CKD-EPI y MDRD-4, la cual fue de 75.9 ± 25.59 ml/min/1.73m², concordando con la depuración de Cr en orina de 24 hrs, que fue de 75.88 ± 38.74 ml/min/1.73m². Por último la proteinuria en 24 hrs fue mayor a 300mg en el 75.6% de los sujetos. El resto de las características basales se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características basales

Característica	Población total (N=176)	
Edad (media ± DS)	60.6±10.8	
Género femenino - no. (%)	97 (55.1)	
Tensión arterial – mmHg (media ± DS)	Sistólica	124.6±19.5
	Diastólica	76.4±11.6
Peso – kg (media ± DS)	71±14.3	
Talla – m (media ± DS)	1.58±0.09	
Índice de Masa Corporal- kg/m ² (media ± DS)	28.3±5.25	
Bajo peso – no. (%)	2 (1.1)	
Normal – no. (%)	40 (22.2)	
Sobrepeso – no. (%)	68 (38.6)	
Obesidad grado I – no. (%)	45 (25.6)	
Obesidad grado II – no. (%)	7 (4)	
Obesidad grado III – no. (%)	14 (8)	
Tiempo de diagnóstico de DM2 en años	13.5±9.1	
Glucosa en ayuno – mg/dL (media ± DS)	144.8±56	
Hb glucosilada A1c - % (media ± DS)	8.8±2.3	
Triglicéridos – mg/dL (media ± DS)	190.8±140.3	
Colesterol total – mg/dL (media ± DS)	185.3±51.9	
LDL – mg/dL (media ± DS)	103.2±38.4	
HDL – mg/dL (media ± DS)	48.2±20.1	
Creatinina sérica – mg/dL (media ± DS)	1.04±0.60	
Depuración de Cr calculada por CKD-EPI – mL/min/1.73m ² (media ± DS)	75.9±25.59	
Depuración de Cr en orina de 24 hrs – mL/min/1.73m ² (media ± DS)	75.88±38.74	
Proteinuria en 24 hrs – no (%)		
< 300mg/24 hrs	43 (24.4)	
> 300mg/24 hrs	133 (75.6)	

Para fines de este estudio, el nivel educativo se agrupó de la siguiente manera: analfabetas, educación básica, media y superior. Encontramos que el 1.7% (3) de los sujetos son analfabetas, 56 (31.8%) tienen nivel de educación básico, 66 (37.5%) tienen nivel de educación media, mientras que sólo 41 (23.3%) tienen nivel de estudios superiores. La ocupación de los sujetos incluidos se clasificó como empleado y desempleado, incluyendo en esta última categoría a los jubilados, pensionado y amas de casa, encontrando que el 60.8% de los sujetos se encuentra desempleado. Se dividieron a los servicios tratantes según fueran clínicos o quirúrgicos, correspondiendo el 31.3% a servicios clínicos y el 68.8% a servicios quirúrgicos (Tabla 2).

Tabla 2. Características sociodemográficas

Característica		No (%)
Escolaridad - no. (%)	Analfabeta	3 (1.7)
	Básica	56 (31.8)
	Media	66 (37.5)
	Superior	41 (23.3)
	Se desconoce	10 (5.7)
Ocupación - no. (%)	Empleado	69 (39.2)
	Desempleado	107 (60.8)
Charlson - no. (%)	1	27 (15)
	2	52 (28.9)
	3	36 (20)
	4	20 (11.1)
	5	18 (10)
	6	4 (2.2)
	7	2 (1.1)

Servicio tratante – no (%)	Clínicos	55 (31.3)
	Quirúrgicos	121 (68.8)

En cuanto a la presencia de comorbilidades en los sujetos estudiados, el 54.5% (96 en total) tienen diagnóstico de hipertensión arterial sistémica (HAS). La presencia de nefropatía diabética fue la comorbilidad más prevalente (74.4%, 131 sujetos), superando incluso a la HAS, los cuales se distribuyeron en los diferentes estadios KDIGO como sigue: estadio 1 con 21 sujetos (11.9%), estadio 2 con 64 sujetos (36.4%), estadio 3 con 30 sujetos (17%), estadio 4 con 13 sujetos (7.4%) y estadio 5 con 3 sujetos (1.7%), éstos últimos se encuentran en tratamiento sustitutivo de la función renal.

Dentro de otras comorbilidades evaluadas, la retinopatía diabética diagnosticada por un oftalmólogo, se situó en el 3er lugar con 34.7%. Por último sólo el 18.8% de los sujetos padecían neuropatía diabética. Así mismo, se evaluó la adherencia terapéutica con el cuestionario de Morisky-Green, encontrándose que sólo el 48.9% (85) de los sujetos tenían adecuado apego al tratamiento. (Tabla 3).

Tabla 3. Comorbilidades reportadas

Comorbilidades	No (%)
Diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica – no (%)	96 (54.5)
Nefropatía diabética – no (%)	131 (74.4)
KDIGO 1 – no (%)	21 (11.9)
KDIGO 2 – no (%)	64 (36.4)
KDIGO 3 – no (%)	30 (17)
KDIGO 4 – no (%)	13 (7.4)
KDIGO 5 – no (%)	3 (1.7)
¥Retinopatía diabética – no (%)	61 (34.7)
€Neuropatía diabética – no (%)	33 (18.8)
£Cardiopatía isquémica – no (%)	27 (15.34)
∞Apego a tratamiento de DM2	86 (48.9)

¥Retinopatía diabética diagnosticada por Oftalmología
 €Neuropatía diabética diagnosticada por monofilamento o estudio de neuroconducción
 £Cardiopatía isquémica diagnosticada por EKG, ECOTT, gammagrafía cardiaca perfusoria o con antecedente de infarto agudo del miocardio
 ∞Apego a tratamiento de DM2 determinado por el cuestionario de Morisky-Green

En cuanto a las metas de control para pacientes diabéticos, sólo el 44.3% (78 sujetos) se encontraban en metas de Glucosa en ayuno (< 130 mg/dL). Además, la meta de Hb glucosilada (A1c) <7% sólo fue cumplida por 36 sujetos (20.5%). En cuanto a las metas de control de lípidos, sólo el 39.8% de los sujetos (70), se encontraban en metas de colesterol LDL < 100mg/dL (Tabla 4).

Tabla 4. Metas de control metabólico

Metas de control	Cumplimiento No (%)
Glucosa en ayuno <130 mg/dL	78 (44.3)
Hb 1Ac <7%	36 (20.5)
Colesterol LDL < 100 mg/dL	70 (39.8)

La incidencia de cardiopatía isquémica fue observada en el 15.34% (27 sujetos). De los 27 sujetos con diagnóstico de cardiopatía isquémica, el 44.6% (15) eran hombres, el 59.3% tenían menos de 65 años de edad y el 70.4% tenía más de 10 años de diagnóstico de DM2. En cuanto a las comorbilidades de estos sujetos con cardiopatía isquémica, el 70.4% tenían diagnóstico de HAS, el 44.4% tenía diagnóstico de retinopatía diabética y el 33.3% de neuropatía diabética. Es importante mencionar que el 74.1% de los sujetos con cardiopatía isquémica tenían proteinuria < 300mg/24 hrs. El 40.7% de los sujetos presentaban obesidad grado I. En cuanto a las metas de control metabólico, el 55.6% tenían glucosa en ayuno < 130 mg/dL, el 37% cumplían meta de colesterol LDL < 100mg/dL y sólo el 22.2% cumplían meta de Hb A1c <7%.

Tabla 5. Características de los sujetos con diabéticos tipo 2 con cardiopatía isquémica

Características	N= 27 (100%) No (%)
Género masculino	15 (44.6)
Edad	16 (59.3)
< 65 años	
> 65 años	11 (40.7)
Tiempo de diagnóstico de DM2	
< 10 años	8 (29.6)
> 10 años	19 (70.4)
Hipertensión Arterial Sistémica	19 (70.4)
Retinopatía diabética – no (%)	12 (44.4)
Neuropatía diabética	9 (33.3)
Proteinuria en 24 hrs >300 mg	20 (74.1)
Índice de Masa Corporal- kg/m² (media ± DS)	28.3±5.25
Bajo peso – no. (%)	1 (3.7)
Normal – no. (%)	3 (11.1)
Sobrepeso – no. (%)	10 (37)
Obesidad grado I – no. (%)	11 (40.7)
Obesidad grado II – no. (%)	0
Obesidad grado III – no. (%)	2 (7.4)
Hemoglobina glucosilada < 7%	6 (22.2)
Glucosa en ayuno < 130 mg/dL	15 (55.6)
Colesterol LDL < 100mg/dL	10 (37)

Se realizaron tablas cruzadas con prueba de X² y Odds ratio para determinar los factores de riesgos asociados a cardiopatía isquémica, obteniéndose un OR de 1.740 (IC 95% 0.716 – 4.227) para el tiempo de diagnóstico mayor a 10 años, OR

de 1.660 (IC 95% 0.727 – 3.790) para el género masculino, OR de 1.640 (IC 95% 0.705 – 3.817) para la edad >65 años, OR de 1.133 (IC 95%, 0.420 – 3.055) para la Hb1Ac >7%, OR de 0.910 (IC 95%, 0.356 – 2.328) para la proteinuria > 300mg/24 hrs y OR de 0.873 (IC 95%, 0.374 – 2.035) para el colesterol LDL > 100 mg/dl. Ninguno de estos valores de OR, alcanzaron significancia estadística. Los resultados se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Factores de riesgo asociados a la presencia de cardiopatía isquémica

Variable	Odds Ratio (OR)	Intervalo de Confianza 95% (IC)	<i>p</i> < 0.05
Género masculino	1.660	0.727 – 3.790	0.293
Edad > 65 años	1.640	0.705 – 3.817	0.265
Tiempo de diagnóstico de DM2 > 10 años	1.740	0.716 – 4.227	0.287
Proteinuria en 24 hrs >300 mg	0.910	0.356 – 2.328	0.812
Hemoglobina glucosilada > 7%	1.133	0.420 – 3.055	0.798
Colesterol LDL > 100mg/dL	0.873	0.374 – 2.035	0.833

9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El presente protocolo de tesis tenía como objetivo evaluar la frecuencia de isquemia miocárdica en sujetos con Diabetes Mellitus tipo 2, valorados en la Consulta Externa de Medicina Interna y Valoración Preoperatoria del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Para fines del análisis y debido al tamaño de la muestra, se decidió incluir a todos los pacientes que tuvieran diagnóstico previo de cardiopatía isquémica determinada por electrocardiograma, ecocardiograma transtorácico y/o gammagrafía miocárdica perfusoria, independientemente de la presencia de síntomas de angina o antecedente de infarto del miocardio previo.

Según lo reportado en la literatura, el 60 – 75% de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 tienen cardiopatía isquémica, por lo que esperábamos encontrar esta frecuencia. Sin embargo, no todos los sujetos de esta muestra cuentan con un estudio de isquemia miocárdica (prueba de esfuerzo, ecocardiograma transtorácico en reposo/estrés, gammagrafía miocárdica perfusoria) con la suficiente sensibilidad y especificidad para confirmar el diagnóstico de la misma, lo que hace difícil estimar la verdadera frecuencia de este diagnóstico.

Por otra parte, sólo 5 sujetos de esta muestra cuentan con estudio de gammagrama cardiaco perfusorio en estrés/reposo que confirman el diagnóstico de cardiopatía isquémica, de los cuales 3 negaron síntomas de angina y/o

equivalentes anginosos al interrogatorio, además que no tenían datos de isquemia, lesión o necrosis en el EKG. La severidad de isquemia miocárdica en estos sujetos fue leve en 3 casos y moderada en 2 casos.

De los 2 sujetos con isquemia miocárdica moderada por gammagrafía miocárdica perfusoria, sólo un sujeto cumplía metas de control metabólico, con Hb1Ac <7%, glucosa en ayuno < 130 mg/dl y colesterol LDL < 100 mg/dl.

En cuanto a los factores de riesgo asociados a la presencia de cardiopatía isquémica, se encontró que el tiempo de evolución mayor de 10 años, la edad mayor de 65 años y el género masculino, influyen en dicho diagnóstico. Sin embargo, no se alcanzó significancia estadística.

A pesar de lo anteriormente descrito, este estudio nos permite ver y valorar la necesidad de hacer un mayor tamizaje de cardiopatía isquémica, ya que solamente con el electrocardiograma no alcanzamos a diagnosticar la presencia de isquemia miocárdica silente, la cual no tiene manifestaciones clínicas ni electrocardiográficas, pero que cuando se hace manifiesta, el pronóstico y desenlace es peor.

10. CONCLUSIONES

Se necesita continuar reclutando sujetos para obtener un número de muestra mayor y así alcanzar significancia estadística. Son necesario estudios posteriores para valorar la presencia de factores de riesgo asociados a la presencia de cardiopatía isquémica y su severidad en la población mexicana, diferentes a los reportados en la literatura.

En relación a las metas de control glucémico, podemos observar que sólo el 20% de los sujetos alcanza una Hb1Ac menor del 7%, por lo que siguen siendo necesarias otras intervenciones diferentes a las farmacológicas en este grupo de enfermos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PROTOCOLO INCIDENCIA DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE DETECTADA POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA POR EMISIÓN DE FOTÓN ÚNICO CON PRUEBA INDUCTORA DE ISQUEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

	ENERO-ABRIL	MAYO	JUNIO-JULIO	AGOSTO-SEPTIEMBRE	OCTUBRE-NOVIMEBRE	DICIEMBRE-ENERO	FEBRERO
REVISIÓN DE LA LITERATURA							
ELABORACIÓN DE PROTOCOLO PARA SU ENVÍO A EVALUACIÓN							
ENVÍO DE PROTOCOLO A COMISIÓN LOCAL DE ÉTICA							
RECLUTAMIENTO DE PARTICIPANTES							
EVALUACIÓN CLÍNICA INICIAL							
2DA EVALUACIÓN							
ÚLTIMA EVALUACIÓN							
ANÁLISIS DE DATOS							
PUBLICACIÓN DE RESULTADOS							

BIBLIOGRAFÍA

1. Zárate Herreman M. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Diabetes Mellitus tipo 2. Dirección General de Epidemiología. Septiembre, 2012.
2. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva, 2014.
3. World Health Organization. Global Health Estimates: Deaths by Cause, Age, Sex and Country, 2000-2012. Geneva, 2014.
4. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006, 3(11):e442.
5. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
6. Base de datos de defunciones 1990-2011. INEGI/Secretaría de Salud. Base de datos del SEED 2012, información preliminar. DGIS/DGE.
7. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 6th edn.* Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2013. <http://www.idf.org/diabetesatlas>.
8. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL, et al. Diabetes and cardiovascular disease. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation.* 1999; 100: 1134 – 46.
9. Bonow RO, Bohannon N, Hazzard W. Risk stratification in coronary artery disease and special populations. *Am J Med.* 1996; 101:17S–22S.

10. Nesto RW, Phillips RT, Kett KG, et al. Angina and exertional myocardial ischemia in diabetic and nondiabetic patients: assessment by exercise thallium scintigraphy. *Ann Intern Med.* 1988; 108:170 –5.
11. Pappachan JM, Varughese GI, Sriraman R, Arunagirinathan G. Diabetic cardiomyopathy: Pathophysiology, diagnostic evaluation and management. *World J Diabetes.* 2013; 4(5): 177 – 189.
12. Rosamond WD, Chambless LE, Folsom AR, et al. Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease, 1987 to 1994. *N Engl J Med.* 1998; 339:861–7.
13. Alexander CM, Landsman PB, Teutsch SM. Diabetes mellitus, impaired fasting glucose, atherosclerotic risk factors, and prevalence of coronary heart disease. *Am J Cardiol.* 2000; 86:897–902.
14. Scognamiglio R, Negut C, Ramondo A, et al. Detection of coronary artery disease in asymptomatic patients with type 2 diabetes mellitus. *JACC.* 2006; 47(1): 65 – 71.
15. Wackers FJTh, Young LH, Inzucchi SE, et al. Detection of Silent Myocardial Ischemia in Asymptomatic Diabetic Subjects. The DIAD study. *Diabetes Care.* 2004; 27(8): 1954 – 61.
16. Fowler MJ. Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. *Clinical Diabetes.* 2008; 26(2): 77 – 82.
17. Standards of medical care in diabetes – 2015. *Diabetes Care.* 2015; 38(1): S1 – S94.
18. Wackers FJTh, Zaret BL. Detection of Myocardial Ischemia in Patients With Diabetes Mellitus. *Circulation.* 2002; 105: 5 – 7.

19. Goraya TY, Leibson CL, Palumbo PJ, et al. Coronary atherosclerosis in diabetes mellitus: A population based autopsy study. *J Am Coll Cardiol.* 2002; 40: 946 – 53.
20. Hendel RC, Abbott BG, Bateman TM, et al. The role of radionuclide myocardial perfusion imaging for asymptomatic individuals. *J Nucl Cardiol.* 2011; 18(1): 3 – 15.
21. Wolk MJ, Bailey SR, Doherty JU, Douglas PS, Hendel RC, Kramer CM, Min JK, Patel MR, Rosenbaum L, Shaw LJ, Stainback RF, Allen JM. ACCF/AHA/ASE/ASNC/HFSA/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2013 multimodality appropriate use criteria for the detection and risk assessment of stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriate Use Criteria Task Force, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Failure Society of America, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2014; 63: 380 – 406.
22. Fazel R, Dilsizian V, Estein AJ, et al. Strategies for defining an optimal risk-benefit ratio for stress myocardial perfusion SPECT. *J Nucl Cardiol.* 2011; 18(3): 385 – 392.
23. Hlatky MA, Shilane D, Hachamovitch R, DiCarli MF. Economic Outcomes in the Study of Myocardial Perfusion and Coronary Anatomy Imaging Roles in Coronary Artery Disease Registry. *JACC.* 2014; 63(10): 1002 – 8.

24. Miller TD, Rajagopalan N, Hodge DO, Frye RL, Gibbons RJ. Yield of stress single-photon emission computed tomography in asymptomatic patients with diabetes. *Am Heart J.* 2004 May; 147: 890–6.
25. Rajagopalan N, Miller TD, Hodge DO, Frye RL, Gibbons RJ. Identifying high-risk asymptomatic diabetic patients who are candidates for screening stress single-photon emission computed tomography imaging. *J Am Coll Cardiol.* 2005; 45: 43–9.
26. Carpenter A et al. Diagnostic accuracy of 12 lead ECG Q-waves as a marker of myocardial scar: validation with CMR. *Heart.* 2015; 101: A4.
27. Cheitlin MD, Alpert JS, Armstrong WF, Aurigemma GP. ACC/AHA Guidelines for the clinical application of echocardiography. *Circulation.* 1997; 95: 1686 – 1744.
28. Fihn SD et al. 2012 ACCF/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on, American Association of Thoracic Surgery, Preventive Cardiovascular Nurses Association, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol.* 2012; 60: e44- 164.

ANEXO 1 - CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Coordinación de Investigación en Salud
Comisión Nacional de Investigación Científica

Servicio Medicina Interna
Hospital de Especialidades
Centro Médico Nacional Siglo XXI
Carta de Consentimiento Informado

Nombre del estudio: INCIDENCIA DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE DETECTADA POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA POR EMISIÓN DE FOTÓN ÚNICO CON PRUEBA INDUCTORA DE ISQUEMIA EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

1. Propósito del estudio : Lo (a) estamos invitando a participar en un estudio de investigación que se lleva a cabo en el Servicio de Medicina Interna del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI

El estudio tiene como propósito evaluar la presencia de enfermedad de sus arterias coronarias, aunque usted no tenga síntomas de angina de pecho, ya que usted es diabético y esta enfermedad le condiciona riesgo de padecer esta alteración en su corazón.

Usted ha sido invitado(a) a participar en este estudio porque cumple con las características necesarias, por lo que pensamos que pudiera ser un buen candidato para participar en este proyecto.

Al igual que usted, más personas serán invitadas a participar. Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Por favor lea la información que le proporcionamos, y haga las preguntas que desee antes de decidir si desea o no participar.

2. Procedimientos.

Si usted acepta participar ocurrirá lo siguiente:

- 1) Se le dará una cita con los investigadores para realizar un interrogatorio dirigido sobre síntomas de daño en su corazón que indiquen que pudiera existir una alteración en la circulación de su corazón
- 2) Se recolectará el resto de la información sobre datos personales y en relación al tiempo de evolución de su Diabetes Mellitus 2, el tratamiento que utiliza del expediente clínico.
- 3) Las entrevistas se llevan a cabo en forma individual y confidencial, así como también su información se mantendrá resguardada y no será compartida a terceros.
- 4) En caso de encontrarse alguna alteración en sus estudios de laboratorio o gabinete (electrocardiograma) se le dará seguimiento en la consulta externa de Medicina Interna de este hospital durante el tiempo necesario y/o se enviará a la consulta externa de Cardiología de su Hospital General de Zona correspondiente, para ser valorado por dicha especialidad.

3. Posibles riesgos y molestias: Las molestias o riesgos asociados con los procedimientos de evaluación clínica (medición de peso, talla y tensión arterial) no ocasionan dolor, incomodidad o riesgo alguno, no se realizara ningún estudio distinto al

que usted requiere para el control de su diabetes.

4. Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio. No recibirá un pago por su participación en este estudio, ni este estudio implica gasto alguno para usted.

Los resultados de este estudio brindarán información relevante para el mejor manejo de personas como usted y brindará información de gran utilidad para futuros programas de prevención primaria y secundaria de las complicaciones de la Diabetes Mellitus

5. Participación o retiro: Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS, se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir, que si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que recibe del IMSS.

Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que acepto participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no dese participar.

6. Privacidad y confidencialidad: La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarlo (a) (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad.

Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

7. Personal de contacto para dudas y aclaraciones sobre el estudio: Si tiene preguntas o quiere hablar con alguien sobre este estudio de investigación puede comunicarse de 9:00 a 16:00 hrs, de lunes a viernes con la Dra. Maura Estela Noyola García o la Dra. Libia Corona Caloca, que son las investigadoras responsables del estudio, a los teléfonos: 56-27-69-00, ext. 21544, en el Servicio de Medicina Interna de este hospital.

En caso de presentarse una emergencia derivada del estudio, usted puede dirigirse a su clínica de adscripción.

Personal de contacto para dudas sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación

Si usted tiene dudas o preguntas sobre sus derechos al participar en un estudio de investigación, puede comunicarse con los responsables de la Comisión Local de Ética en Investigación del IMSS, a los Tel. 56276900, extensión 21216, de 9 a 16:00 hrs; o si así lo prefiere al correo electrónico: conise@cis.gob.mx. La Comisión de Ética se encuentra ubicada en el Edificio del Bloque B, Unidad de Congresos piso 4, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330 Colonia Doctores, C.P. 06725, México D.F. Usted podrá resolver preguntas sobre los derechos al participar en el estudio de investigación comunicándose a la Comisión Nacional de Ética del IMSS, ubicada en Avenida

Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, CP 06725, México DF, 4to piso de la Unidad de Investigación, Teléfono 56276900 extensión.

Declaración de consentimiento informado

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me han dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato.

Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

Nombre del encargado de obtener el consentimiento informado

Firma del encargado de obtener el consentimiento

Fecha

Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

Nombre y firma del testigo 1

Fecha

Nombre y firma del testigo 1

Fecha

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
SEERVICIO MEDICINA INTERNA**

PROTOCOLO: INCIDENCIA DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE DETECTADA POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA POR EMISIÓN DE FOTÓN ÚNICO CON TETROFOSMÍN-^{99m}Tc EN REPOSO/ESTRÉS EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

Apellidos	Nombre(s)				Fecha
NSS	TA:	FC:	FR:	Peso:	Talla:
Edad	Género:		M	F	
Escolaridad en años	Ocupación				
Teléfono casa:	Celular:				
Fecha de diagnóstico DM2	Tiempo derechohabiente IMSS				
UMF	HGZ				
Otras comorbilidades no relacionadas con DM2					
Motivo principal seguimiento en tercer nivel					
Servicio Tratante					
Enfermedad renal crónica en TSFR	Si. ¿Desde cuándo?				No
Uso de esteroide	Si. ¿Desde cuándo?				No
Hospitalización en los últimos 3 meses	Si. Motivo de hospitalización				No
Diagnóstico de depresión	Si. ¿Desde cuándo? ¿Tx?				No
Tratamiento actual	Tabaquismo (SI/NO; ACTIVO/SUSPENDIDO DESDE CUÁNDO; IT)				
Glucosa en ayuno	HbA1C			Creatinina sérica	
Albumina	Colesterol total			Triglicéridos	
LDL	HDL				
Depuración de Cr en orina 24h	Proteínas orina 24h				
Otras alteraciones de laboratorio					
Retinopatía corroborada por Oftalmólogo	Si	No	EKG (isquemia, lesión o necrosis) SI/NO		
Neuropatía determinada x monofilamento o EMG	Si	No			
Asesoría dieta	Si	No			
Revisión de pies en cada consulta	Si	No			
CUESTIONARIO DE APEGO A TRATAMIENTO MORISKY-GREEN					
1. ¿Olvida alguna vez tomar los medicamentos para tratar su enfermedad?					
Sí		No			
2. ¿Toma los medicamentos a las horas indicadas?					
Sí		No			
3. Cuando se encuentra bien, ¿deja de tomar los medicamentos?					
Sí		No			
4. Si alguna vez le sienta mal, ¿deja usted de tomarlos?					
Sí		No			
Paciente cumplidor es aquel que responde a las preguntas No / Si / No / No					
Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of self-reported measure of medication adherence. Med Care. 1986;24(1):67-74					

CUESTIONARIO ROSE PARA DETECCIÓN DE ANGINA

Part A

(a) Have you ever had any pain or discomfort in your chest?

1. Yes
2. No

(b) Do you get this pain or discomfort when you walk uphill or hurry?

1. Yes
2. No

(c) Do you get it when you walk at an ordinary pace on the level?

1. Yes
2. No

(d) When you get any pain or discomfort in your chest what do you do?

1. Stop
2. Slow down
3. Continue at the same pace

(e) Does it go away when you stand still?

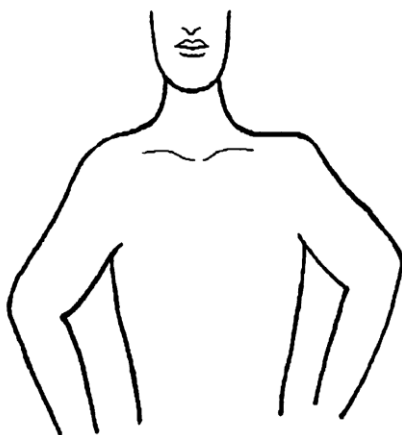
1. Yes
2. No

(f) How soon?

1. 10 minutes or less
2. More than 10 minutes

(g) Where do you get this pain or discomfort?

Mark the place(s) with an X on the diagram.



Part B

Have you ever had a severe pain across the front of your chest lasting for half an hour or more?

1. Yes
2. No

DEFINITIONS OF POSITIVE CLASSIFICATIONS

A. Angina 'Yes' to (a) and (b), 'Stop' or 'Slow down' to (d), 'Yes' to (e), '10 minutes or less' to (f).

Site must include either sternum (any level) or L. anterior chest and left arm.

GRADE 1 = 'No' to (c), GRADE 2 = 'Yes' to (c).

B. Possible infarction 'Yes' in this section.

Reference

1. Rose G, McCartney P, Reid DD. Self-administration of a questionnaire on chest pain and intermittent claudication. *Br J Prev Soc Med* 1977; **31**: 42-48.

Reproduced with permission of BMJ Publishing Group.

RESULTADOS DE ECOCARDIOGRAMA Y MEDICINA NUCLEAR

PARÁMETRO	RESULTADO	REFERENCIA
ELECTROCARDIOGRAMA		<ol style="list-style-type: none"> 1. PRESENCIA DE ONDAS Q PATOLÓGICAS 2. ALTERACIONES EN EL SEGMENTO ST-T
GRADO DE ISQUEMIA		<p>0= Ausente</p> <p>1= Leve</p> <p>2= Moderada</p> <p>3= Severa</p>
MOVILIDAD DEL VENTRÍCULO IZQUIERDO		<p>0= movilidad normal</p> <p>1= hipocinesia leve</p> <p>2 = hipocinesia moderada</p> <p>3= hipocinesia severa</p> <p>4= acinesia</p> <p>5= discinesia</p>
FEVI		<p>0= normal, FEVI por encima de 55%</p> <p>1= FEVI límite, entre 50 y 54 %</p> <p>2= deterioro ventricular izquierdo leve con FEVI entre 40 y 49 %</p> <p>3= deterioro ventricular izquierdo moderado con FEVI entre 30 y 39 %</p> <p>4= deterioro ventricular severo si la FEVI es inferior a 29 %.</p>