



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.1
“DR. CARLOS MAC GREGOR SANCHEZ NAVARRO”**

**FACTORES DE RIESGO PARA ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE
EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
INTERNA

PRESENTA:

DRA. YULIANA ITALIA LÓPEZ BUENO

ASESOR:

DR. JORGE ESCOBEDO DE LA PEÑA

CIUDAD DE MEXICO, NOVIEMBRE, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACION

Dr. Francisco Javier Padilla del Toro

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Salud No. 3609
Director del Hospital General Regional No. 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez
Navarro”

Dr. Felipe Ortiz Contreras

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional No. 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”

Dra. María Gabriela Liceaga Craviotto

Profesor Titular del curso de Medicina Interna
Jefa del Servicio de Medicina Interna
Hospital General Regional No. 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”

Dr. Jorge Escobedo De La Peña

Profesor del Curso de Especialización en Medicina Interna
Jefe de la Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica
Hospital General Regional No. 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3609** con número de registro **13 CI 09 014 189** ante
COFEPRIS
H GRAL ZONA 1 CARLOS MC GREGOR, D.F. SUR

FECHA **03/08/2016**

DR. JORGE ESCOBEDO DE LA PEÑA

PRESENTE

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

FACTORES DE RIESGO PARA ISQUEMIA MIOCARDICA SILENTE EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA

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-2016-3609-48

ATENTAMENTE

DR.(A). FRANCISCO JAVIER PADILLA DEL TORO

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3609

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A la vida, por siempre ponerme en el lugar, momento y situación adecuada para realizar cada una de mis metas.

A mis padres, quienes son mi mejor ejemplo, por el esfuerzo y amor que siempre me han demostrado. Por siempre estar presentes y motivarme para cada día ser mejor. Por permitirme vivir esta experiencia y concluir esta etapa como hoy lo estoy haciendo. Este logro es de ustedes.

A mis hermanos, por el apoyo incondicional en todos estos años, por siempre consentirme y demostrarme su cariño.

A mis amigos, por siempre tener las palabras correctas en el momento correcto, por confiar en mí y demostrarme su cariño. Por siempre hacerme sentir presente a pesar de las distancia.

A todos ustedes con quienes compartí estos cuatro años, por las buenas y malas experiencias vividas y por convertirse en mi otra familia, los recordare con mucho cariño.

FACTORES DE RIESGO PARA ISQUEMIA MIOCÁRDICA SILENTE EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Identificación de los Investigadores:

AUTOR:

Yuliana Italia López Bueno

Médico Residente de 4° año de la especialidad de Medicina Interna

Matricula 98376170

Lugar de trabajo: Hospitalización Medicina Interna

Adscripción: Hospital General Regional No. 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”

Tel: 686 114 82 44

e-mail: italiand8@gmail.com

ASESOR:

Jorge Escobedo De La Peña

Médico Especialista en Medicina Interna, Maestría en Salud Pública, Maestría en Ciencias en Epidemiología. Profesor del Curso de Especialización en Medicina Interna

Matrícula: 3497658

Lugar de trabajo: Hospital General Regional 1, IMSS “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”

Adscripción: Delegación Sur, D.F. IMSS

Tel: 55 3094 7353

e-mail: jorgeep@unam.mx

INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Marco Teórico.....	3
Justificación.....	11
Objetivos.....	11
Hipótesis.....	11
Materiales y Métodos.....	12
Metodología	15
Resultados.....	17
Discusión.....	21
Bibliografía.....	23
Anexos.....	26

RESUMEN

Objetivo

Evaluar la prevalencia de isquemia miocárdica silente mediante la realización de Prueba de Esfuerzo en pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) sin tratamiento sustitutivo de la función renal.

Método

Se incluyeron 60 pacientes con ERC sin tratamiento sustitutivo de la función renal y sin antecedentes previos de cardiopatía isquémica o síntomas sugerentes de esta. Se compararon aquellos con alteraciones en el electrocardiograma basal (Bloqueo de Rama Derecha del Haz de His, presencia de Ondas Q, extrasístoles ventriculares) y alteraciones durante la realización de la Prueba de Esfuerzo. Se analizaron otros factores de riesgo como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, Dislipidemia, Hiperuricemia, Hiperparatiroidismo, Anemia, Tabaquismo y presencia de otras comorbilidades.

Resultados

A un total de 60 pacientes con enfermedad renal crónica se les realizó Prueba de esfuerzo (Protocolo de Bruce) y se analizaron cambios en el electrocardiograma basal y durante la prueba de esfuerzo. Resultados: La edad promedio y el tiempo de diagnóstico de la enfermedad renal crónica fueron 63.5 ± 13.22 y 1.99 ± 2.40 años respectivamente. El 65% de los pacientes eran del sexo masculino (N=39) y el 35% (N=21) mujeres. El 81.7% (N=49) padecían Hipertensión Arterial Sistémica, el 73.3% (N=44) Diabetes Mellitus tipo 2 y el 43.3% se conocían con dislipidemia (N=28). El 46.7% (N=28) tenían antecedente de tabaquismo. De las 60 pruebas realizadas, se presentaron alteraciones durante la prueba de esfuerzo, como la presencia de síntomas sugestivos de isquemia (palpitaciones, disnea) en 8 pacientes (13.3%), extrasístoles ventriculares en 6 (10%), elevación no significativa del segmento ST 1 (1.7%) y frecuencia cardíaca mayor a la frecuencia

cardiaca máxima calculada para la edad en uno de los pacientes (1.7%). En general, se demostró que el 50% (n=30) de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica presentan alteraciones electrocardiográficas sugerentes de isquemia miocárdica, aun resultados de Prueba de Esfuerzo negativa para esta.

Conclusiones

La prevalencia de isquemia miocárdica silente, sugerida por cambios electrocardiográficos es mayor en sujetos que padecen enfermedad renal crónica. Es necesario incrementar el número de pacientes e identificarlos en etapas más tempranas de la nefropatía, para identificar cuáles podrían ser los factores de riesgo predictivos de isquemia miocárdica.

Palabras claves: enfermedad renal crónica, isquemia miocárdica silente, prueba de esfuerzo.

INTRODUCCION

Marco Teórico

La enfermedad cardiovascular acelerada es una complicación frecuente de la enfermedad renal crónica, la cual se asocia con un incremento significativo de riesgo de morbimortalidad cardiovascular al margen de la presencia de factores de riesgo cardiovascular tradicionales, como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, la concentración de lipoproteínas y el hábito tabáquico, hasta el punto de que se la considera factor de riesgo cardiovascular independiente, según la National Kidney Foundation, la American Heart Association y el Seventh Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure¹. Los pacientes con IRC muestran mayor prevalencia de insuficiencia cardiaca congestiva, cardiopatía isquémica en cualquiera de sus formas clínicas, incluida la isquemia silente, arritmias ventriculares complejas, fibrilación auricular, hipertrofia ventricular izquierda, rigidez y calcificación arterial y calcinosis del anillo mitral y de la válvula aórtica. La reducción del filtrado glomerular predice la incidencia de episodios isquémicos², porque refleja más probabilidad de muerte de causa cardiovascular que por insuficiencia renal^{3,4} en parte por no recibir el tratamiento cardioprotector adecuado al riesgo⁵. La mitad de los pacientes con insuficiencia renal avanzada o terminal mueren por causa cardiovascular⁶⁻⁷, que es de 15 a 30 veces más elevada que la de la población general^{4,8}. Este proceso progresa a través de varios mecanismos como hipertrofia ventricular izquierda, rigidez arterial, inflamación, disfunción endotelial, estrés oxidativo y formación precoz de placas de ateroma. El 40% de los pacientes que inician tratamiento de hemodiálisis tienen afección coronaria y el 85%, alteraciones en la estructura y/o la función del ventrículo izquierdo⁷. La prevalencia de HVI es del 45,2% de los pacientes con depuración de creatinina < 25 ml/min; del 30,8% de los que tienen una depuración en 25-49 ml/min y del 26,7% de los que tienen depuración > 50 ml/min⁹. Estos mecanismos están presentes y pueden ser identificados antes de la aparición de las manifestaciones clínicas y deberían ser utilizados como marcadores de futuros episodios clínicos

Se ha sugerido que la enfermedad coronaria es mayor en pacientes con enfermedad renal terminal en comparación con la población general, presentando un inicio temprano, progresión más rápida y atípica, además se asocia con tasas más altas de muerte. Se estima que el 13 % de los pacientes con enfermedad renal crónica han sufrido un infarto agudo de miocardio de los cuales tienen enfermedad coronaria clínicamente silente, lo que puede tener graves implicaciones clínicas a largo plazo, con incremento de la morbilidad y la mortalidad.¹⁰

Filtrado glomerular

Los datos del estudio de Framingham señalaron por primera vez la asociación entre la insuficiencia renal y la morbimortalidad cardiovascular¹¹, sobre todo en varones. Más recientemente, Go et al¹² comprobaron una relación no lineal entre el filtrado glomerular y el riesgo de muerte, episodios de angina y hospitalizaciones, sobre todo a partir de un FG < 60 ml/min. La mortalidad total asociada a un FG < 30 ml/min, en ausencia de hemodiálisis, es muy elevada (un 11,4-14,1% persona/año). La cistatina C, proteína básica procedente de las células nucleadas propuesta como el detector más sensible de la disfunción renal incipiente, puede ser mejor predictor de episodios CV adversos y de mortalidad total que la Creatinina sérica¹³, incluso en sujetos sin microalbuminuria ni reducción del filtrado glomerular¹⁴. En el estudio HOPE, con pacientes con enfermedad vascular y/o DM, con creatinina basal < 2,3 mg/dl y sin ICC, la incidencia acumulada del objetivo primario en 5 años fue del 15% de pacientes independientemente de otros FRCV y del grupo de tratamiento¹⁵. En pacientes con enfermedad coronaria estable, función sistólica conservada y creatinina basal < 2 mg/dl, se comprobó una relación inversa entre la tasa de eventos y el filtrado glomerular, y que el bloqueo del sistema renina-angiotensina (SRA) redujo la mortalidad sólo entre los que presentaban un FG < 60 ml/min/1,7m. El filtrado glomerular fue mejor predictor de mortalidad que la clase funcional e incluso que la fracción de eyección basal en pacientes con ICC avanzada¹⁶, y más potente que todos los parámetros analizados, incluida la activación neurohormonal. El deterioro

del filtrado glomerular predice el desarrollo de ICC tras infarto de miocardio anterior al año¹⁷. Los pacientes de alto riesgo que han sobrevivido a un IAM presentan alta prevalencia (aproximadamente un tercio) de insuficiencia renal, que a su vez es un poderoso predictor independiente de nuevos episodios CV, fatales y no fatales. A partir de un FG de 81,0 ml/min, cada reducción de 10 ml aumenta un 10% el riesgo de muerte o evento no fatal¹⁸. La mortalidad, sobre todo de causa cardiovascular, de los pacientes sometidos a hemodiálisis es superior al 20% anual, sin logros evidentes a pesar de los esfuerzos realizados.

Afección cardiovascular y enfermedad renal: mecanismos fisiopatológicos.

Diversos marcadores de morbimortalidad cardiovascular coinciden con los de enfermedad renal y son hipertrofia ventricular izquierda, espesor íntima-media carotídeo, rigidez arterial, calcificación aórtica, inflamación y estado procoagulante, disfunción endotelial y estrés oxidativo, anemia, alteraciones de la hemostasis calcio fosfórica, albuminuria, proteinuria, homocisteinemia e hiperuricemia. El proceso fisiopatológico que explicaría la asociación de la enfermedad renal terminal con el desarrollo de ECV es complejo. Cuando el filtrado glomerular cae por debajo de 60 ml/min, se alteran muchas funciones fisiológicas y reguladoras del riñón, como la síntesis de eritropoyetina (con anemia) y de 1,25-(OH)-vitamina D, que a su vez altera la homeostasis calciofosfórica, aumenta la hormona paratiroidea y favorece la calcificación vascular. La disfunción endotelial y los marcadores inflamatorios y protrombóticos, como la proteína C reactiva, el fibrinógeno, la interleucina 6 y el factor VIII, son más prevalentes, así como las concentraciones anormales de lipoproteína A, apolipoproteína y homocisteína. Que todos estos factores interactúen entre sí para incrementar el riesgo evolutivo y el mecanismo en que sucede aún no está probado. La asociación entre enfermedad renal y afección cardiovascular podría explicarse por la elevada prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular clásicos, su mayor agresividad para causar lesión de órgano diana y la presencia de anomalías concomitantes que crean un ambiente propicio para la enfermedad cardiovascular,

como disfunción endotelial generalizada, desequilibrio coagulación-fibrinólisis, inflamación y otros factores de riesgo no tradicionales.¹⁹

Anemia y Cardiopatía Isquémica

La anemia es una complicación frecuente en la insuficiencia renal y contribuye al desarrollo y progresión de hipertrofia ventricular izquierda y de insuficiencia cardíaca. Los valores de hemoglobina empiezan a disminuir en estadios tempranos de la insuficiencia renal. En pacientes con una depuración de creatinina > 50 ml/min, un 25% presenta anemia (definida como una hemoglobina < 13 mg/dl). Su prevalencia aumenta de forma creciente a medida que el filtrado glomerular disminuye, y cuando el filtrado glomerular es < 30 ml/min/1,73 m² es muy frecuente. Esta anemia es más grave y aparece de forma más temprana en los pacientes con nefropatía diabética. La causa principal de la anemia en pacientes con enfermedad renal crónica es la producción insuficiente de eritropoyetina por los riñones enfermos, aunque otros factores pueden contribuir a ésta, como una vida media de los hematíes disminuida, la presencia de inhibidores de la eritropoyesis, el déficit de sustratos importantes (hierro, carnitina, vitamina B12 o ácido fólico), fármacos (inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina), entre otros.²⁰

Varios estudios han demostrado que la anemia se asocia con mayor morbimortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca y disfunción ventricular izquierda, y que la corrección de la anemia se asocia con tasas menores de complicaciones para los pacientes con estas enfermedades. Las asociaciones entre los valores de hematocrito y el riesgo cardiovascular, han sido contradictorios en pacientes con enfermedad cardíaca y renal, sin embargo la mayoría de los estudios han demostrado que la corrección de la anemia (valores de hemoglobina igual o mayor a 10gr/dl) se asocia a un menor riesgo de hospitalización y muerte por enfermedad cardiovascular.²¹

Hiperuricemia y Cardiopatía Isquémica

La hiperuricemia se asocia de forma importante con todas las manifestaciones de la enfermedad cardiovascular: enfermedad arterial periférica, enfermedad coronaria, ictus, demencia vascular o preeclampsia. El incremento de ácido úrico tiene efectos tanto a nivel renal como endotelial, estimulando el sistema renina angiotensina e inhibiendo la liberación de óxido nítrico, lo cual favorece los fenómenos de inflamación y fibrosis intersticial, originando enfermedad microvascular con histología superponible a la arterioloesclerosis, lesión fundamental en las enfermedades cardiovasculares. A nivel endotelial el ácido úrico produce disminución de los niveles de óxido nítrico e incremento en la especies reactivas de oxígeno promoviendo la inflamación vascular y la proliferación de células de músculo liso vascular. La consecuencia de todo ello sería la aparición de hipertensión arterial y arterioloesclerosis.

Se han descrito diferentes hallazgos en relación de los niveles de ácido úrico y enfermedad coronaria. En el NHANES III se observó que concentraciones de ácido úrico superiores a 6 mg/dL constituían un factor de riesgo de enfermedad coronaria independiente. Sin embargo, otros estudios poblacionales entre los que se encuentran el British Regional Heart Study, el Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study o el mismo Framingham Heart Study sugieren que cualquier papel potencialmente predictor del ácido úrico en el desarrollo de enfermedad coronaria se atenúa hasta perder la significación estadística al ajustar por los factores de riesgo cardiovascular más habituales. Aun no se ha determinado con exactitud los niveles de ácido úrico y el incremento del riesgo cardiovascular.²²

Isquemia miocárdica silente

No todos los episodios de isquemia miocárdica se manifiestan mediante angina. En ocasiones estos cursan de manera totalmente asintomática y se denomina isquemia miocárdica silente. Existen tres tipos fundamentales; el tipo I que ocurre en pacientes totalmente asintomáticos con enfermedad coronaria obstructiva, que

puede ser grave sin llegar a experimentar angina ni el contexto de un infarto agudo de miocardio; el tipo II que ocurre en pacientes con IAM previo; y la forma más frecuente, el tipo III, que ocurre en pacientes con las formas habituales de cardiopatía isquémica crónica (angina estable, inestable, angina de Prinzmetal), pero en los que además existen episodios de isquemia miocárdica que cursan sin repercusión clínica. En este grupo de pacientes, hasta un tercio presentan episodios frecuentes de isquemia silente, con mayor prevalencia en diabéticos. Esto hace evidente la infraestimación de la frecuencia de la isquemia miocárdica que proporciona la clínica anginosa. En sujetos sin enfermedad coronaria conocida, la prevalencia depende de las características de la población estudiada, siendo más frecuente en pacientes de edad avanzada, diabéticos y aquellos con mayor grado de calcificación en las arterias coronarias, como es el caso de los pacientes con nefropatía²³.

Se ha demostrado en diversos estudios el papel que desempeña la demanda miocárdica de oxígeno en la génesis de la isquemia miocárdica, estudiándose las circunstancias que acontecen antes de la aparición de la isquemia. Parecen desencadenarse los episodios de isquemia silente ante variaciones en la frecuencia cardíaca y presión arterial, a su vez influenciadas por el ritmo circadiano al generarse defectos en el aporte de oxígeno al miocardio, o secundario a cambios autonómicos que suponen un aumento de la demanda miocárdica de oxígeno. Mediante técnicas de imagen cardíaca se ha demostrado que los episodios de isquemia silente se corresponden con defectos de perfusión miocárdica de extensión similar a los que acontecen durante la angina. No queda claro por qué en presencia de signos inequívocos de isquemia no presentan dolor, aunque parece estar en relación con el procesamiento neural de las señales aferentes dolorosas a nivel talámico y su proyección cortical.

Estrategias para el diagnóstico de enfermedad coronaria clínicamente silente en pacientes con enfermedad renal

Una estrategia posible para identificar a los pacientes con enfermedad renal crónica en riesgo de enfermedad coronaria clínicamente silente es realizar pruebas intencionadas en búsqueda de enfermedad coronaria, incluso en ausencia de síntomas. Sin embargo, la capacidad de diagnosticar enfermedades cardiovasculares en estos pacientes sigue siendo limitada. Herramientas como la escala de Framingham tienen poca precisión en la predicción de enfermedad coronaria incidente en pacientes con enfermedad renal crónica. Los biomarcadores tales como mediciones de troponina cardíaca pueden tener valor pronóstico limitado ya que los niveles pueden depender de la depuración renal. Otras pruebas de diagnóstico no invasivos también han tenido un uso limitado de pronóstico en pacientes con enfermedad renal crónica. El electrocardiograma en la prueba de esfuerzo está limitado por la falta de especificidad de la respuesta del segmento ST y por la incapacidad de muchos pacientes para llegar a un umbral de ejercicio diagnóstico. La precisión de las imágenes de perfusión farmacológica es baja en pacientes con enfermedad renal crónica. La ecocardiografía de estrés también demuestra poca precisión en pacientes que a menudo tienen la masa ventricular izquierda elevada y tamaño pequeño de la cavidad ventricular izquierda. La medición de calcio en las arterias coronarias por tomografía computarizada ha dado datos no concluyentes en pacientes con enfermedad renal. El uso de medios de contraste (debido a mayor riesgo de lesión renal aguda inducida por contraste u otras complicaciones) limita el uso de la angiografía coronaria por tomografía computarizada y la resonancia magnética. El cribado universal para las enfermedades cardíacas en pacientes con enfermedad renal crónica y enfermedad renal terminal es controvertida ya que los beneficios pueden ser inferiores frente a los costos y los posibles efectos secundarios.²¹ Actualmente, hay varias preguntas en el conocimiento que suponen una barrera significativa en la aplicación de las pruebas de detección universales incluyendo: la falta de pruebas de diagnóstico de cardiopatía coronaria eficaces diseñados para los pacientes con enfermedad renal, evidencia insuficiente de que las

pruebas de diagnóstico de las enfermedades cardíacas predicen resultados y la comprensión inadecuada del impacto de las enfermedades cardíacas asintomáticas en pacientes con enfermedad renal crónica. Los estudios futuros en estas áreas pueden ayudar a las recomendaciones de guía en el diagnóstico precoz de la enfermedad coronaria en pacientes con enfermedad renal crónica y enfermedad renal terminal, lo que conduce a mayores oportunidades para el tratamiento y la intervención de manera temprana.²⁴

JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

A nivel mundial, y sobre todo en México, se ha presentado un incremento de enfermedad renal crónica asociada a otras crónicas degenerativas. Se sabe que estas incrementan el riesgo cardiovascular, relacionadas con mayor morbi - mortalidad.

En estos pacientes, hay alteración de varios mecanismos por los cuales la isquemia miocárdica suele ser asintomática y pueden presentarse eventos cardiacos en etapas avanzadas con desenlaces fatales. Existen varios factores de riesgo asociados al desarrollo de estas patologías, uno de ellos es la enfermedad renal crónica que se relaciona estrechamente con el daño vascular. Esta condición, en la mayoría de los casos no es detectada oportunamente, lo cual tiene un impacto en la sobrevida de estos pacientes.

OBJETIVO

Identificar los factores que incrementan el riesgo de presentar isquemia silente en pacientes con enfermedad renal crónica.

HIPÓTESIS

La presencia de comorbilidades como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, además del estadio de la nefropatía y niveles de PTH, incrementan el riesgo de presentar cardiopatía isquémica silente en pacientes con enfermedad renal crónica

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño epidemiológico

Estudio prospectivo, descriptivo, transversal.

Bases epidemiológicas

Realizado durante el período de 1º de marzo de 2016 al 31 de Julio de 2016 en pacientes asintomáticos cardiovascular con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica provenientes de la Consulta externa de nefrología del Hospital General Regional 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”

Tipo de Muestreo

Probabilístico a conveniencia

Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica
 - TFG menor a 60ml/min durante un periodo igual o mayor de 3 meses
- Hombres y Mujeres de 18 años o más de edad

Criterios de Exclusión

- Pacientes con insuficiencia cardíaca o valvulopatía
- Pacientes que presenten incapacidad física o psíquica para realizar la prueba de esfuerzo
- Pacientes con antecedente de Infarto de Miocardio o Angina Estable/Inestable

Criterios de Eliminación

- Mujeres embarazadas
- Pacientes que retiren su consentimiento informado
- Pacientes que no tengan completa exploración física o cuestionarios completos

Variables

Variable dependiente:

Isquemia miocárdica silente: Evidencia objetiva de isquemia miocárdica en ausencia de angina o síntomas equivalentes con desnivel del segmento ST descendente, horizontal o ascendente lento 0.1 mV o mayor medido a los 0.08 s después del punto J. Infradesnivel de 2 mm o más a partir del desplazamiento inicial.

Variable Independiente:

Dislipidemia: alteración en el metabolismo de los lípidos, ya sea hipercolesterolemia (colesterol mayor a 200 mg/dL) o hipertrigliceridemia (triglicéridos mayor de 150 mg/dL)

Hipertensión Arterial Sistémica: Definida como cifras tensionales mayores de 120/80, diagnóstico previamente consignado por un médico o el uso de antihipertensivos (principalmente inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y antagonista de los receptores de angiotensina)

Diabetes Mellitus: es un conjunto de trastornos metabólicos, que comparten la característica común de presentar concentraciones elevadas de glucosa en la sangre (≥ 100 mg/dl) de manera persistente o crónica.

Hiperparatiroidismo: incremento de niveles de hormona paratiroidea mayor a 65 pg/ml relacionado con una secreción excesiva por las glándulas paratiroides. En la enfermedad renal crónica se presenta a consecuencia de la existencia de una disminución de los niveles de calcio cuando la TFG es ≤ 60 ml/min/1,73 m²

Tabaquismo: es el hábito que tiene una persona la cual ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos.

Hiperuricemia: es el exceso de ácido úrico en la sangre a una concentración mayor de 6.4mg/dL

Anemia: es un trastorno en el cual el número de eritrocitos es insuficiente para satisfacer las necesidades de oxígeno del organismo, se diagnostica con un valor menor de 12gr/dL en hombres y de 11gr/dL en mujeres no embarazadas

Estadio de la Nefropatía: la enfermedad renal crónica se clasifica en 5 estadios según la tasa de filtrado glomerular: Estadio 1: ≥ 60 mL/min/1.73 m², Estadio 2: 60-89mL/min/1.73 m², Estadio 3: 30-59mL/min/1.73 m² Estadio 4: 15-29 mL/min/1.73 m² y Estadio V: ≤ 15 mL/min/1.73 m²

Variables de confusión

Sexo: Definido como variable biológica y genética que divide a los seres humanos en hombre o mujer

Edad: Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento la cual se define en años.

METODOLOGIA DEL ESTUDIO

Se captaron 60 pacientes en la consulta externa del Servicio de Nefrología del Hospital General Regional 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro” los cuales contaban con el diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica, consignado previamente en el expediente según los criterios de las guías KDOQI, con una tasa de filtrado glomerular menor de $60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ calculada en recolección de orina de 24 horas o por la fórmula de CKD-epi.

Se explicó a los pacientes las características del estudio así como el procedimiento en que consiste la realización de una prueba de esfuerzo, con sus ventajas y probables riesgos. Se otorgó un consentimiento informado que explica el desarrollo del estudio, se aplicó un cuestionario para evaluar comorbilidades, como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, tabaquismo y dislipidemia. Se tomaron valores de creatinina, ácido úrico, hemoglobina, hormona paratiroidea, para el llenado del formato de recolección de datos. Se pesaron y midieron para calcular IMC. Posteriormente se citó a los pacientes y se realizó una prueba de esfuerzo con Protocolo de Bruce en una cinta sin fin movida por motor eléctrico y sobre la que el paciente caminó a distintas velocidades durante un periodo óptimo de la prueba entre 6 y 12 min. Antes de iniciar el esfuerzo se obtuvo un electrocardiograma inicial en decúbito. Además, se llevó a cabo el registro electrocardiográfico durante la prueba de esfuerzo para la detección de la cardiopatía isquémica, así como la frecuencia cardíaca y presión arterial.

Posteriormente se realizó un análisis de los datos obtenidos para determinar la presencia o no de Cardiopatía Isquémica. Se consideraron datos clínicos de Angina durante la prueba la presencia de dolor precordial o equivalentes además de signos de disfunción ventricular izquierda (hipotensión o falta de progresión de la presión arterial, mareo, palidez, sudor frío, náuseas). Los datos electrocardiográficos que se consideraron para una prueba positiva son: criterios

Descenso del punto J respecto del nivel basal de 0,1 mV o más, elevación del segmento ST más de 0,1 mV en ausencia de necrosis previa (excepto aVR) y/o inversión de la onda U. Se correlacionaron los cambios electrocardiográfico y se analizaron factores de riesgo asociados.

Análisis de resultados

Las variables discontinuas se expresaron en porcentajes y las variables continuas en promedio \pm desviación estándar. Las variables continuas fueron comparadas mediante la prueba de t de Student y las variables discontinuas con la prueba de Chi cuadrada. Los cálculos estadísticos fueron realizados con el programa SPSS (SPSS versión 21.0). Una P menor de 0.05 fue considerada estadísticamente significativa para todas las pruebas.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 60 pacientes con enfermedad renal crónica, a los que se les realizó Prueba de Esfuerzo por protocolo de Bruce. La edad promedio, con desviación estándar (DE) y los años de diagnóstico de enfermedad renal crónica fueron 63.5 (DE 13.22) y 1.99 (DE 2.40) años respectivamente. La mayoría fueron hombres 65% (n=39) y el 35% (n=21) mujeres. En cuanto a las variables analizadas y consideradas como factores de riesgo para Cardiopatía Isquémica, como el índice de masa corporal se estableció según los parámetros de la Organización Mundial de la Salud siendo que el 33.33 % (n=20) tuvo peso normal; el 43.33 % (n=26) sobrepeso y el 23.3% (n=14) fueron obesos. Otros factores como hipertensión arterial sistémica se presentó en el 81.7% (n=49) , diabetes mellitus tipo 2 en 73.3% (N=44), tabaquismo 46.7% (n=28), dislipidemia 43% (n=26) Fig.1. Otras de las enfermedades que presentaron diferentes pacientes fueron lupus eritematoso sistémico, glomerulonefritis focal y segmentaria, espondilitis anquilosante e hipertrofia prostática benigna.

Características	Pacientes
	N=60
Sexo (H/M)	39/21
Edad (años)	63.5±13.22
Tiempo de diagnóstico ERC (años)	1.99±2.40
IMC (kg/m ²)	27.49±5.93
HAS (Si/No)	49/11
DM2(Si/No)	44/16
Dislipidemia (Si/No)	26/34
Tabaquismo (Si/No)	28/ 32
Filtrado Glomerular (CKD _{epi})	30.48±13.22

Figura 1. Características basales de los pacientes

De los parámetros séricos analizados se determinaron los niveles séricos de creatinina encontrando una media de 2.95mg/dl (1.53-15.11). Se calculó una estimación de filtrado glomerular con la fórmula de Chronic Kidney Disease

Epidemiology Collaboration (CKD-epi) con una media de 30.48ml/min (DE 15.57). La media de la evolución de la enfermedad crónica fue de 1.99 años (DE 2.40). Estas se correlacionaron con los pacientes que presentaron alteraciones en el electrocardiograma durante la prueba de esfuerzo, los cuales fueron el 50% (N=30). La relación entre la evolución de la enfermedad renal crónica y las alteraciones electrocardiográficas basales se correlacionaron ($p=0.018$)Fig.2.

Evolución ERC	RR	IC(95%)	p
≤ 1 año	3.500	1.201-10.196	
≥ 1 año	1.909	1.056-3.453	0.018

Fig 2. Relación entre tiempo de evolución de la enfermedad renal crónica y alteraciones electrocardiográficas basales

Los niveles de paratohormona se cuantificaron por radioinmunoanálisis, con una media de 151ng/dl (41.40-813.40), relacionadas con los cambios electrocardiográficos basales ($p=0.042$)Fig.3. Otras variables analizadas fueron los niveles de colesterol con una media de 179mg/dl (80-279mg/dl, DE 40.7), Triglicéridos media de 163.30mg/dl (52-597mg/dl, DE 87.86), Albumina media de 3.88g/dl (2.40-4.60, DE 0.594) y Hemoglobina media de 13.16 (7.87-11.73, DE 2.318).

Niveles de PTH	RR	IC(95%)	P
≤ 50µg/dl	1.000	-	
50-100µg/dl	2.000	0.3197-12.510	
101-200µg/dl	2.826	0.4722-16.915	
≥ 200µg/dl	3.333	0.552-20.127	0.042

Fig 3. Relación entre niveles de paratohormona y alteraciones electrocardiográficas basales

El total de las 60 pruebas de esfuerzo, ninguna cumplió criterios para positividad para isquemia miocárdica silente, sin embargo, además de las alteraciones en el electrocardiograma basal, como bloqueo completo de rama derecha del Has de Hiz en 6 pacientes (10%), bloqueo auriculo-ventricular de 1er grado en 1 paciente

(1.7%), bloqueo completo de rama izquierda del Haz de His en 1 paciente (1.7%). Se encontraron ondas Q patológicas en 9 pacientes (15%), hipertrofia ventricular izquierda por criterios de Sokolow en 9 pacientes (15%), ondas T invertidas en 1 paciente (1.7) y presencia de extrasístoles ventriculares en 3 pacientes (5%) Fig.3.

Las alteraciones presentadas durante la prueba de esfuerzo fueron las presencia de síntomas sugestivos de isquemia (palpitaciones, disnea) las cuales se presentaron en 8 pacientes (13.3%), extrasístoles ventriculares en 6 (10%), elevación no significativa del segmento ST 1 (1.7%) y frecuencia cardiaca mayor a la frecuencia cardiaca máxima calculada para la edad en uno de los pacientes (1.7%) Figura 3. En todos estos pacientes, se suspendió la prueba de esfuerzo sin cumplir todos los criterios para positividad.

Alteraciones en Electrocardiograma Basal		
	Numero	%
Ninguna	30	50.0
BCRDHH	6	10.0
BAV 1 ^a	1	1.7
Grado		
BCRIHH	1	1.7
Ondas Q	9	15.0
HVI	9	15.0
Ondas T	1	1.7
Invertidas		
ESV	3	5.0
Total	60	100.0

Figura 3. Alteraciones electrocardiográficas en Electrocardiograma Basal

Alteraciones Electrocardiográficas en Prueba de Esfuerzo		
	Numero	%
Ninguna	41	68.3
Palpitaciones	8	13.3
Menos de 3 ESV	6	10.0
Más de 3 ESV	3	5.0
Elevación ST no significativa	1	1.7
Taquicardia mayor FCMax	1	1.7
Total	60	100.0

Figura 4. Alteraciones electrocardiográficas en prueba de Esfuerzo

El resto de las variables analizadas (hemoglobina, ácido úrico, albumina, colesterol y triglicéridos) no mostraron asociación significativa con los cambios electrocardiográficos basales y durante la prueba de esfuerzo.

DISCUSION

La cardiopatía isquémica silente en pacientes con enfermedad renal crónica presenta mayor prevalencia que en la población general, ésta relacionada directamente a la evolución y estadio de la nefropatía , así como a las comorbilidades asociadas. Se ha demostrado en estudios previos, una prevalencia promedio del 25%, la cual varía según método diagnóstico utilizado. En este estudio, se utilizó la Prueba de Esfuerzo con protocolo de Bruce, encontrando que existe una prevalencia del 50% de anomalías electrocardiográficas sugerentes de Cardiopatía Isquémica en pacientes con Enfermedad Renal Crónica (bloqueo de rama izquierda y derecha, bloqueo auriculo-ventricular, extrasístoles ventriculares, ondas Q patológicas), las cuales se determinaron en el electrocardiograma basal previo al inicio de la prueba de esfuerzo. Ninguna de las pruebas realizadas cumplió con los criterios de la American Heart Association para positividad, sin embargo presentaron cambios electrocardiográficos (extrasístoles ventriculares, elevación no significativa del segmento ST) y síntomas clínicos sugerentes de isquemia (palpitaciones, disnea) por lo que se consideraron pruebas no óptimas, sin descartarse como tal la presencia de isquemia miocárdica silente. Estas alteraciones se relacionaron directamente con el tiempo de diagnóstico de la enfermedad renal crónica, y con niveles séricos aumentados de paratohormona. A diferencia de lo que marca la literatura internacional, los niveles elevados de colesterol, triglicéridos y ácido úrico no se relacionaron con la presencia de cambios electrocardiográficos sugerentes de cardiopatía isquémica. La anemia, al ser factor de riesgo independiente para cardiopatía isquémica en la población general y ser comorbilidad frecuente en pacientes con nefropatía en etapas avanzadas, en este grupo de pacientes no se mostró asociación significativa.

Una limitación importante de este estudio, es que la gran mayoría de los pacientes candidatos a la realización de esta prueba de escrutinio, no cuentan con la capacidad funcional para llevarla a cabo, frecuentemente secundario a comorbilidades (neuropatía diabética, antecedente de amputaciones).

Con todo lo anterior, se concluye que la prueba de esfuerzo con Protocolo de Bruce no es un método sensible para detectar cardiopatía isquémica en pacientes con enfermedad renal crónica, ya que por las características y comorbilidades de los pacientes, la gran mayoría de las pruebas se suspendieron antes de alcanzar la frecuencia cardíaca máxima calculada según la edad, por presencia de sintomatología o alteraciones electrocardiográficas de los pacientes. Se encontró además, que estas alteraciones, se presentan con más frecuencia en pacientes con mayor evolución de la enfermedad renal y a mayores niveles de parathormona.


BIBLIOGRAFIA

1. Coresh J, Astor B, Sarnak MJ. Evidence for increased cardiovascular disease risk in patients with chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2004;13:73-81.
2. Rahman M, Pressel S, Davis BR, Nwachuku C, Wright JT Jr, Whelton PK, et al. ALLHAT Collaborative Research Group. Cardiovascular outcomes in high-risk hypertensive patients stratified by baseline glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 2006;144:133.
3. Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC, Coresh J, Culeton B, Hamm LL, et al. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Hypertension.* 2003;42:1050-65.
4. Tonelli M, Wiebe N, Culeton B, House A, Rabbat C, Fok M, et al. Chronic kidney disease and mortality risk: a systematic review. *J Am Soc Nephrol.* 2006;17:2034-47.
5. Shlipak MG, Heidenreich PA, Noguchi H, Chertow GM, Browner WS, McClellan MB. Association of renal insufficiency with treatment and outcomes after myocardial infarction in elderly patients. *Ann Intern Med.* 2002;137:555-62.
6. Foley RN, Parfrey PS, Sarnak M. Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease. *Am J Kidney Dis.* 1998;32:112-9.
7. Herzog CA, Ma JZ, Collins AJ. Poor long-term survival after acute myocardial infarction among patients on long-term dialysis. *N Engl J Med.* 1998;339:799-805.
8. Parfrey PS, Foley RN. The clinical epidemiology of cardiac disease in chronic uremia. *J Am Soc Nephrol.* 1999;10:1606-15.

9. Levin A, Singer J, Thompson CR, Ross H, Lewis M. Prevalent LVH in the predialysis population: identifying opportunities for intervention. *Am J Kidney Dis.* 1996;27:347-54.
10. González Maqueda I. Enfermedad cardiovascular y función renal. Mecanismos patogénicos. En: González Juanatey JR, coordinador. *Riñón y enfermedad cardíaca.* Madrid: Sociedad Española de Cardiología; 2007. p. 11-24.
11. Culeton BF, Larson MG, Wilson PWF, Evans JC, Parfrey PS, Levy D. Cardiovascular disease and mortality in a community-based cohort with mild renal insufficiency. *Kidney Int.* 1999;56:2214-9.
12. Go AS, Chertow GM, Dongjie Fan MPH, McCulloch CE, Chiyuan H. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med.* 2004;351:1296-305.
13. Shlipak MG, Wassel Fyr CL, Chertow GM, Harris TB, Kritchevsky SB, Tylavsky FA, et al. Cystatin C and mortality risk in the elderly: the health, aging, and body composition study. *J Am Soc Nephrol.* 2006;17:254-61.
14. Ix JH, Shlipak MG, Chertow GM, Whooley MA. Association of cystatin C with mortality, cardiovascular events, and incident heart failure among persons with coronary heart disease. *Circulation.* 2006;115:173-9.
15. Shlipak MG, Sarnak MJ, Katz R, Freíd LF, Selinger SL, Newman AB, et al. Cystatin C and the risk of death and cardiovascular events among elderly persons. *N Engl J Med.* 2005;352:2049-60.
16. Shulman NB, Ford CE, Hall WD, Blaufox MD, Simon D, Langford HG, et al. Prognostic value of serum creatinine and the effect of treatment of hypertension on renal function. Results from the hypertension detection and follow-up program. The Hypertension Detection and Follow-up Program Cooperative Group. *Hypertension.* 1989;13 Suppl:180-93.

17. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron*. 1976;16:31-41.
18. Ruilope LM, Salvetti A, Jamerson K, Hanson L, Warnold I, Wedel H, et al. Renal function and intensive lowering of blood pressure in hypertensive participants of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) Study. *J Am Soc Nephrol*. 2001;12:218-25.
19. Mann JFE, Gerstein HC, Pogue J, Bosch J, Yusuf S. Renal insufficiency as a predictor of cardiovascular outcomes and the impact of ramipril: The HOPE randomized trial. *Ann Intern Med*. 2001;134:629-36.
- 20 Nangaku M, Eckardt KU. Pathogenesis of renal anemia. *Semin Nephrol*. 2006;26:261-8
- 21 Schmidt A, Stefenelli T, Schuster E et al. Informational contribution of noninvasive screening tests for coronary artery disease in patients on chronic renal replacement therapy. *Am J Kidney Dis* 2001; 37: 56–63
- 22 Johnson RJ, Segal MS, Sautin Y, Nakagawa T, Feig DI, Kang DH, et al. Potential role of sugar (fructose) in the epidemic of hypertension, obesity and the metabolic syndrome, diabetes, kidney disease, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*. 2007;86:899---906
- 23 Stern S. Symptoms other than chest pain may be important in the diagnosis of silent ischemia, or the sounds of silence. *Circulation*. 2005; 111:e435

ANEXOS

	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>
<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN</p>	
<p>Nombre del estudio:</p>	<p>“Factores de riesgo para isquemia miocárdica silente en pacientes con Enfermedad Renal Crónica”</p>
<p>Lugar y fecha:</p>	<p>HGR #1IMSS “Doctor Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”, Dirección: Gabriel Mancera 222, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez, México Distrito Federal; Fecha: ___ de _____ del 2016</p>
<p>Número de registro:</p>	<hr/>
<p>Justificación y objetivo del estudio:</p>	<p>El objetivo del estudio es identificar factores predictivos para isquemia miocárdica silente, es de capital importancia para identificar oportunamente y prevenir las consecuencias graves de la enfermedad cardiovascular, como la muerte. Por esta razón, se le invita a participar en el estudio, ya que usted reúne el perfil para participar en el protocolo de investigación.</p>
<p>Procedimientos:</p>	<p>Si usted decide participar en este estudio se le realizará una prueba para evaluar isquemia miocárdica (flujo anormal de sangre en el corazón). En el Hospital General Regional 1 “Doctor Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro” se les realizará una prueba de esfuerzo, la cual consiste en la realización de ejercicio (caminata sobre una banda sinfín) mientras se realiza monitoreo de la presión arterial y registro de la actividad eléctrica del corazón (electrocardiograma) durante un periodo de 6-12 minutos. Además, se tomarán datos de su expediente clínico y se le aplicará un cuestionario sobre las enfermedades que usted padece.</p>
<p>Posibles riesgos y molestias:</p>	<p>Durante la realización de la prueba usted puede presentar fatiga, dolor de pecho, falta de aire. Muy pocos pacientes presentan complicaciones fatales al realizar esta prueba. Durante la prueba estará siempre acompañado de un médico capacitado para asistirlo en caso necesario.</p>
<p>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</p>	<p>Si la prueba que se le realice resulta positiva y se diagnostica isquemia miocárdica silente, se le informará de manera oportuna y se le canalizará con especialistas para continuar con estudios y tratamiento oportuno de su enfermedad.</p>
<p>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</p>	<p>Al finalizar el estudio, se le informará de sus resultados, se enviará con el médico especialista correspondiente para el tratamiento oportuno.</p>
<p>Participación o retiro:</p>	<p>Su participación en el estudio es totalmente voluntaria, y si usted decide no participar continuará con la atención médica que requiere. Tiene la libertad de retirar su consentimiento y abandonar el estudio en cuanto lo desee, sin que esto afecte la calidad en su atención médica.</p>
<p>Privacidad y confidencialidad:</p>	<p>La información y resultados que se obtengan de esta investigación podrán ser divulgados en congresos, reuniones y publicaciones científicas salvaguardando siempre la confidencialidad de los datos personales. La información que resulte de su participación en esta investigación que pueda ser importante para sus necesidades de manejo médicos actuales o futuras, serán colocadas en su expediente.</p>
<p>En caso de colección de material biológico (si aplica):</p>	
<p><input type="checkbox"/></p>	No autoriza que se tome la muestra.
<p><input type="checkbox"/></p>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<p><input type="checkbox"/></p>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: *Yuliana Italia López Bueno*. Residente de cuarto año de la especialidad de Medicina Interna del HGR #1 del IMSS "Doctor Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro". Matrícula 98376050 Dirección: Gabriel Mancera # 222, Col. Del Valle, Delegación: Benito Juárez, México Distrito Federal. Teléfono: 6861148244
Correo electrónico: italiand8@gmail.com

Asesores: *Jorge Escobedo de la Peña*. Médico Especialista en Medicina Interna. Profesor del Curso de Especialización en Medicina Interna del HGR #1IMSS "Doctor Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro", Jefe de la Unidad de investigación en Epidemiología Clínica. Matrícula 3497658. Dirección: Gabriel Mancera # 222, Colonia Del Valle, Benito Juárez, Distrito Federal. Teléfono: 55 30 94 73 53. Correo electrónico jorgeep@unam.mx

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Doctora Yuliana Italia López Bueno

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

Cuestionario para recolección de Datos

Fecha:			
Nombre:			
No. Afiliación:			Edad:
Género:	Peso:	Talla:	IMC:

Comorbilidades

DM2	SI ()	NO ()	Tiempo de diagnóstico _____
HAS	SI ()	NO ()	Tiempo de diagnóstico _____
IRC	SI ()	NO ()	Tiempo de diagnóstico _____
Dislipidemia	SI ()	NO ()	Tiempo de diagnóstico _____

Otra enfermedad: _____

Tabaquismo: SI () NO ()

Numero de Cigarrillos y tiempo de exposición _____ Índice tabáquico _____

Medicamentos de consumo habitual: _____

Síntomas

SI NO

Disnea		
Dolor torácico / hombro / mandibular		
Epigastralgia		
Palpitaciones		
Intolerancia al ejercicio		

Laboratorios

Glucosa	mg/dl	Acido Úrico	mg/dl
Creatinina	mg/dl	Colesterol	mg/dl
TFG	ml/min	Triglicéridos	mg/dl
Albumina	g/dl	PTH	ng/dl
Hb	g/dl	Htc	

DATOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA DE ESFUERZO

Fecha de realización: _____

Presión Arterial:	Frecuencia Cardiaca	Frecuencia Respiratoria
-------------------	---------------------	-------------------------

ECG inicial: _____

¿Concluyo la Prueba de Esfuerzo? SI () NO ()

Sintomatología que presento durante la prueba SI NO

Disnea		
Dolor torácico / hombro / mandibular		
Epigastralgia		
Palpitaciones		
Intolerancia al ejercicio		

ECG final: _____

Conclusión de la Prueba de Esfuerzo: _____

Eventualidades: _____

Nombre y Firma del Médico que realizo la prueba: _____