

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
HOSPITAL ESCUELA ROBERTO CALDERÓN GUTIERREZ



Síndrome metabólico y enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 del club de diabetes del “Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez”, segundo semestre del 2013.

Monografía para optar el título de Especialista en Medicina Interna

Autor: Dr. Carlos Román Hernández Gaitán

*Tutor Científico y Metodológico:
Dr. Ulises López Funes
Internista*

Managua, Febrero del 2014.

DEDICATORIA

A:

Dios: Todopoderoso que me ha dado la vida, salud, fuerza, y capacidad para poder terminar este trabajo.

Mi esposa madres de mis hijos: Karla S. Ruiz.

Mis Hijos: Linda Marcela y Carlos Eliezer quienes han sido mi inspiración y el regalo más precioso que Dios me ha dado.

Mis padres: Sra. Georgina Guadalupe Gaitán.
Rev. Marcelino Hernández.

Mi hermano Juan Hernández por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A:

Dios, merecedor de toda gloria, honra, honor y dueño de la Sabiduría y sin su misericordia hoy no fuera realidad este triunfo.

Cada uno de los miembros del club de diabetes mellitus del Hospital Roberto calderón G sin ellos no hubiese sido posible este trabajo.

Tutor Científico y Metodológico: Doctor Ulises López Funes por brindarme asesoría de forma incondicional y compartir sus conocimientos en la realización de este trabajo.

Mis maestros por su paciencia en transmitir el conocimiento científico durante este proceso de formación.

Mi hno. Juan Guillermo Hernández, por su apoyo incondicional.

Opinión del Tutor

La diabetes mellitus es una enfermedad multisistémica, con una prevalencia del 11 % y con ella el aumento de población añosa, ambos son factores de riesgo para el desarrollo enfermedad cardiovascular y renal crónica así como también el síndrome metabólicos. Patología que cada vez en más frecuente en nuestra población que acude al Hospital Roberto Calderón Gutiérrez, esto exige que el Médico Internista tenga sustento técnico-científicos en todos los niveles de la práctica diaria. Esto con el único propósito de mejorar significativamente la calidad de vida de la población que acude a causas de complicaciones crónicas de la diabetes.

En este contexto, la sistematización continúa de la información generada de estudios constituyen los insumo para poder identificar alteraciones clínica y poder establecer manejos y terapia efectivas a las complicaciones que causas el síndrome metabólicos y la diabetes como es la enfermedad renal crónica.

El presente trabajo Monográficos realizado por el Dr. Carlos Román Hernández Gaitán indaga la presencia de síndrome metabólico y enfermedad renal crónica en una población diabética tipo 2 que acuden al club de Diabéticos de nuestro centro y es una contribución a la generación de información de calidad técnica, cuyos resultados y propuestas deberían considerarse en la atención de paciente diabéticos.

Dr. Ulises López Funes
Médicos Internista

Resumen

El presente trabajo tiene como título: Síndrome metabólico y Enfermedad Renal Crónica en pacientes diabéticos tipo 2 del club de diabéticos del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez (HERCG). Durante el Segundo semestre 2013.

Es un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal que incluyó a 64 pacientes del club de diabéticos tipo 2 y cuyos objetivos fueron: Determinar la existencia del síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 que acudieron al club Diabéticos del HE RC G en el segundo semestre del 2013. Entre los objetivos específicos se propusieron: Determinar la existencia del síndrome metabólico utilizando los criterios de la clasificación IDF (International Diabetes Federation) de los pacientes estudiados. Determinar la existencia de la ERC (Enfermedad Renal Crónica) según la clasificación de K/DOQI de la NKF (National Kidney Foundation), en los pacientes estudiados y Relacionar la existencia del síndrome metabólico y la Enfermedad Renal Crónica.

Entre sus conclusiones están:

La mayoría de los pacientes de este estudio tenían el síndrome metabólico y estaban en el estadio 2 de la ERC según la clasificación K/DOQI

El aumento del perímetro abdominal, la obesidad según el IMC, la hipertrigliceridemia y la disminución de las HDL fueron los criterios del síndrome metabólico más frecuentemente encontrados.

La frecuencia con la que se encontró valores inadecuados de aumento del perímetro abdominal, aumento del IMC, elevación de los triglicéridos por arriba de 150 mg y presencia de hipertensión arterial (ya sea sistólica, diastólica o ambas) fue similar a la encontrada en la población diabética de Managua estudiada por la encuesta CAMDI

Los valores medios de IMC y Cintura, también fueron similares a los encontrados por la encuesta CAMDI en la población diabética.

En general los diferentes parámetros estudiados en los diferentes estadios de la ERC, estuvieron inadecuados más frecuentemente en los más avanzados y no hubo diferencias en relación al sexo.

ÍNDICE

Introducción	1
Antecedentes	3
Justificación	4
Planteamiento del problema	5
Objetivos	6
Marco teórico	7
Diseño metodológico	22
Resultados	27
Análisis	30
Conclusiones	32
Recomendaciones	33
Bibliografía	34
Anexos	37
Tablas y Gráficos	38
Instrumento de recolección de la información	49

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas metabólicas más frecuentes en la práctica médica, según la OMS para el 2005 había unas 250 millones de personas con diabetes en el mundo y la proyección para 2025 sería de 350 millones. La diabetes ocupa la séptima causa de morbilidad en los mayores de 60 años, representando unos de los principales problemas de salud. ⁽¹⁾ En Latinoamérica según la organización Mundial de la Salud (OMS), en el 2005 existían 35 millones de personas con esta enfermedad, se espera e que en el 2025, la cifra se duplique.

La “carga mundial” como denominan al síndrome metabólico ⁽¹⁾ se convirtió en un problema mundial de salud pública. Quienes están afectados corren un mayor riesgo de sufrir un infarto de miocardio o un derrame cerebral, así como de morir por estos eventos, en comparación con las personas sin el síndrome. Este conjunto de factores está estrechamente vinculado al aumento en todo el mundo de la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades crónicas.

El Síndrome Metabólico (SM) es un factor de riesgo independiente, que incide en el desarrollo de daño renal crónico, existiendo además una relación gradual entre el número de componentes del SM y la prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC). El SM corresponde a una agrupación de factores de riesgo: Obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, elevación de la presión arterial, elevación de la glicemia en ayunas, que se asocian a un aumento del riesgo de desarrollo de diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares.

El SM hace que aumente al doble el riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), eleva a más del triple el riesgo de muerte por ECV ⁽²⁾ y comporta un incremento del riesgo de diabetes mellitus tipo 2 de aproximadamente 5 veces. La obesidad desempeña un papel central en los mecanismos patogénicos del SM y cuadruplica el riesgo de enfermedad renal crónica (ERC). Los dos principales factores de riesgo de enfermedad renal en estado terminal, la hipertensión y la diabetes mellitus tipo 2, están ligados al SM y la obesidad. Además, el aumento de la

incidencia de enfermedad renal en estado terminal observado a pesar de la reducción de la prevalencia de algunos factores de riesgo CV ha sido paralelo al crecimiento de la prevalencia de la obesidad ⁽³⁾.

ANTECEDENTES

El primer esfuerzo regional ⁽⁵⁾ para la identificación de factores de riesgo de enfermedades crónicas, el cual incluyó a pobladores de Managua entre otras ciudades centroamericanas, reveló que la prevalencia de la diabetes fue comparable entre los varones y las mujeres en cambio la hipertensión arterial diagnosticada fue mayor entre las mujeres que entre los varones. Este índice de mayor prevalencia de la hipertensión arterial tuvo significación estadística en Belice, San José, Tegucigalpa y Managua.

La prueba de tolerancia a la glucosa de 2 horas registró la media más alta entre los encuestados de Managua. Las medias de peso, talla e IMC fueron mayores entre los varones que entre las mujeres en todos los sitios. Se registró una medida media de la cintura similar entre los varones y las mujeres. La medida media de la cadera fue más grande entre las mujeres que entre los varones.

La media de la glucemia en ayunas y la tolerancia a la glucosa de 2 horas fueron mayores entre las mujeres que entre los varones, pero se observó una tendencia contraria en la media de la colesterinemia y la trigliceridemia. ⁽⁵⁾

La prevalencia más baja de prediabetes se registró entre los encuestados de Managua, mientras que la correspondiente a la diabetes de diagnóstico reciente fue más alta en Managua y Belice, respectivamente.

La prevalencia de pre-hipertensión fue más alta entre los varones de Guatemala y las mujeres de Managua.

En total, respecto de la medida de la cintura, 35 % de los participantes presentaron un aumento sustancial del riesgo y 21 %, aumento del riesgo. La proporción de participantes expuestos a un aumento sustancial del riesgo fue más alta entre los beliceños y más baja entre los participantes de Managua. ⁽⁵⁾

JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 tiene una prevalencia del 11 % y la población añosa cada vez es a un mayor en nuestro medios, siendo esta enfermedad uno de los factores de riesgo independiente de enfermedad renal crónica, además el síndrome metabólico el conjunto de una serie de manifestaciones que sumadas incrementan el riesgo de enfermedad renal crónica más que la adición de sus riesgos individuales; decidí realizar un trabajo para determinar la presencia del síndrome metabólico y afectación renal crónica en la población diabética del Club de diabetes tipo 2, del Hospital Escuela Roberto Calderón Guardia durante el segundo semestre del año.

El reconocimiento oportuno de la enfermedad renal crónica y síndrome metabólicos en etapa inicial, es de importancia para prevenir y /o retrasar su aparición y complicaciones cardiovasculares en este tipo de patología. Por lo tanto el presente estudio pretende brindar la frecuencia de aparición de esta complicación con el fin de ofrecer elementos que sirva de insumo para el desarrollo de estrategia o intervenciones efectivas en la atención médica de este grupo de paciente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la frecuencia de síndrome metabólico y enfermedad renal crónica en paciente diabéticos tipo 2 que acudieron al club de diabéticos del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez en el segundo semestre del 2103?

OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar la presencia del síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos tipo 2 que acudieron al club Diabéticos del HE RC G en el segundo semestre del 2013.

ESPECÍFICOS:

1. Identificar las características generales de los pacientes del estudio.
2. Determinar la presencia del síndrome metabólico.
3. Determinar la existencia de la Enfermedad Renal Crónica.

MARCO TEÓRICO

Síndrome metabólico

Historia

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular, caracterizado por la presencia de resistencia a la insulina e hiperinsulinismo compensador asociados con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial, y obesidad. Desde principios del siglo XX se describieron asociaciones de factores de riesgo. En 1988, Reaven ⁽⁴⁾ observó que varios factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, hiperglicemia) tendían a estar juntos. Este conjunto lo llamó síndrome X. Reaven y otros postularon posteriormente que la resistencia de insulina es la base del síndrome X (por tanto el síndrome también se ha denominado como síndrome de resistencia de insulina).

El término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos fue introducido por la OMS en 1998. El ATP III usó este término en su informe de 2001, y se convirtió en la definición más utilizada.

La OMS enfatizó el papel central de la resistencia insulínica con evidencias indirectas, como la alteración de la glucosa en ayunas y tras carga y la DM2. Entonces según los criterios de la OMS, para diagnosticar el síndrome metabólico, el paciente debía mostrar marcadores de RI, más dos factores de riesgo adicional, que incluían obesidad (medida por índice de masa corporal (IMC) y/o relación cintura-cadera}, hipertensión, hipertrigliceridemia, nivel de colesterol HDL bajo y micro albuminuria.

En 1999 el EGIR ⁽⁵⁾ propuso emplear el término síndrome de resistencia a la insulina, más que el de Síndrome metabólico e introdujeron como necesaria la demostración de la Resistencia Insulínica, con medición de niveles plasmáticos de insulina mayores al percentil 75, junto con otros dos factores, que incluyen obesidad central medida por perímetro abdominal, hipertensión, hipertrigliceridemia y/o HDL bajo, y estados de prediabetes (alteración de la

glucosa en ayunas y/o intolerancia a los carbohidratos). Una diferencia importante con el grupo de la OMS, es que excluyeron a los pacientes con DM2.

El National Cholesterol Education Program / Adult Treatment Panel III ⁽⁶⁾, introdujo sus propios criterios para diagnosticar el síndrome metabólico. El panel no hizo necesaria la demostración directa de la Resistencia insulínica, ni obligó la presencia de un factor único para el diagnóstico como los anteriores. Pero en su lugar, estableció la presencia de 3 de 5 factores, que incluían obesidad abdominal medida por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg (no necesariamente en rango de HTA) y glicemia elevada, incluyendo DM. En la definición original del 2001, el punto de corte de la glicemia para ser criterio de Síndrome metabólico era de 110 mg/dl (6.1 mmol/l), pero en 2004 con la actualización de la ADA (7) se modificó a 100 mg/dl (5.6 mmol/l).

En 2003 la American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) modificó los criterios del ATP III, para rescatar el papel central de la resistencia insulínica, y de nuevo denominó al síndrome como síndrome de resistencia a la insulina.

En su propuesta se volvió al criterio necesario de la Resistencia insulínica más cualquiera de varios factores según criterio clínico, es decir, que no se daba un mínimo de criterios por cumplir, sino que dejaba a juicio del médico. Estos criterios incluían sobrepeso-obesidad definido por un IMC >25, hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada \geq 130/85 mm Hg, glicemia elevada manifestada por Alteraciones de la glucosa en ayunas o intolerancia a los carbohidratos pero no incluyeron la DM y otras características de la resistencia insulínica.

En la posición de la AACE, una vez que se hace el diagnóstico de DM2, no se puede aplicar el término de síndrome de resistencia a la insulina.

En 2005, la Internacional Diabetes Foundation (IDF) publicó sus propios criterios. Este grupo dejó como criterio necesario la obesidad, enfatiza que la mejor medida es el perímetro abdominal, por su alta correlación con la resistencia insulínica. Sumado a dos de los siguientes criterios: hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg, glicemia >100 mg/dl incluyendo DM. En este documento se reconocen las diferencias étnicas para la obesidad abdominal

En 2005, la American Heart Association (AHA) y el National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI), publicaron sus criterios. Muy similares a los del ATP III, son prácticos en la clínica, y gran número de estudios han evaluado los criterios del ATP III. Debe cumplir con tres de los cinco criterios: obesidad central por perímetro abdominal, hipertrigliceridemia o en tratamiento farmacológico, HDL bajo o en tratamiento farmacológico, PA elevada $\geq 130/85$ ó con anti-hipertensivos, glicemia basal elevada o en tratamiento farmacológico para hiperglicemia. La población con perímetro abdominal limítrofe (hombres entre 94 y 101 cm y mujeres entre 80 y 87 cm) pueden exhibir características de la RI como: DM2 en familiar en primer grado de comienzo en < 60 años, síndrome de ovario poliquístico, hígado graso, proteína C reactiva (PCR) > 3 mg/dl, micro albuminuria, glicemia post-carga alterada, apo B elevada.

La FID (8) propuso una nueva definición del síndrome metabólico y propuso como criterio mayor la obesidad central, medida mediante el perímetro de la cintura. Se seleccionaron valores umbrales específicos según etnia basándose en los datos disponibles que vinculan el perímetro de la cintura con otros componentes del síndrome metabólico en distintas poblaciones.

Criterios

Resistencia a la insulina (RI). La RI es un fenómeno fisiopatológico donde se altera la acción biológica de la insulina en los diferentes tejidos de la economía, y provoca una hiperinsulinemia compensatoria. Cuando el organismo no puede mantener esta respuesta de hiperinsulinemia, se desarrolla la DM2.

La mayoría de personas con síndrome metabólico tienen evidencia de RI pero su demostración en los diferentes criterios existentes no está unificada, en algunos es directa, en otros indirecta y en otros no es obligatoria.

El método más usado para demostrar resistencia a la insulina, es la medición de insulina en ayunas, que se correlaciona bien con la captación de glucosa corporal total («whole-body glucose uptake»), pero puede alterarse por la variabilidad individual en la secreción de insulina. Otras medidas son índices derivados de la insulina en ayunas y la glucosa, como el Homeostasis Model Assessment

(HOMA), el Quantitative Insulin Sensitivity Check Index (QUICHI) y el Insulin Sensitivity Index (ISI). Estos métodos no se usan mucho en la práctica clínica diaria en cambio se utilizan otros indicadores indirectos de RI como la glicemia basal y la glicemia post-carga de glucosa.

Obesidad. La obesidad es el trastorno nutricional más común en los Estados Unidos. La creciente evidencia sugiere que la obesidad inicia una cascada de trastornos incluyendo la hipertensión, la diabetes, la aterosclerosis, y la enfermedad renal crónica, muchos de los cuales son interdependientes. La función renal anormal, causado por el aumento de la reabsorción tubular renal, inicia la expansión de volumen y el aumento de la presión arterial durante el exceso de aumento de peso, y la hipertensión y anormalidades metabólicas asociadas a la obesidad, a su vez, contribuye a la enfermedad renal crónica. La obesidad causa enfermedad cardíaca y vascular a través de mediadores conocidos como la hipertensión, la diabetes tipo II y dislipidemia, pero no hay evidencia de mediadores menos bien caracterizados, como la inflamación crónica y la hipercoagulabilidad. Aunque la obesidad es cada vez más reconocido como un problema de salud grave, todavía hay muchas preguntas sin respuesta acerca de cómo los múltiples trastornos asociados con el exceso de peso interactúan para causar la enfermedad cardiovascular y renal. Además, son pocos los estudios que han examinado si la pérdida de peso sostenida en los sujetos obesos puede revertir estos cambios. La obesidad se puede definir como un aumento en el porcentaje de grasa corporal total, por encima de un valor estándar. La distribución del tejido adiposo, más que a su volumen es muy importante. Existe buena evidencia que asocia la obesidad central o superior al riesgo cardiovascular y metabólico, por su alta relación con grasa peri- visceral. La grasa intra-abdominal o visceral es un factor de riesgo independiente de RI, intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hipertensión, todos criterios del síndrome metabólico (9).

Varios estudios evidencian que la grasa intra-abdominal, medida por la circunferencia abdominal se asocia de manera independiente con cada uno de los criterios del SM, y sugieren que puede tener un papel central en la patogénesis del síndrome metabólico (10).

Existen varios métodos indirectos para descubrir la obesidad, los cuales fueron evaluados por la US Preventive Services Task Force (11). El IMC es la medida más utilizada y con mayor evidencia sobre su relación con eventos adversos en salud, tiene una correlación con grasa corporal alta ($r=0.7-0.8$) (12). Que se calcula al dividir el peso en kg sobre la talla en metros al cuadrado ($IMC=P/T^2$).

El perímetro abdominal (PA) y la relación cintura/cadera evalúa la adiposidad central. Se recomienda utilizar más el PA (13).

El perímetro abdominal se debe interpretar de acuerdo con el origen étnico y geográfico, y aunque no existen estudios directos en hispanos, se ha considerado que deben tener los mismos valores de las personas originarias del sudeste asiático, porque muestran un riesgo similar en los diversos estudios.

Existe controversia sobre el valor adicional del PA sobre el IMC. En los criterios de IFD se considera que todo sujeto con índice corporal por arriba de 30 independientemente de su perímetro abdominal tiene obesidad central

Dislipidemia. La dislipidemia del síndrome metabólico es otra importante característica, que se incluye en todos los criterios planteados hasta el momento. Se considera que la dislipidemia asociada es altamente aterogénica²⁸ y se caracteriza por:

Hipertrigliceridemia: TG >150 mg/dl

- Colesterol de baja densidad disminuido: HDL <40 mg/dl en hombres y <50 mg/dl en mujeres
- Lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas
- Aumento de ácidos grasos libres en plasma
- Aumento de apolipoproteína B

Las dos primeras alteraciones se evalúan de rutina en la práctica clínica, pero las otras no, y no se incluyen en los criterios de las diferentes organizaciones; pero, diversos estudios demuestran su relación con el síndrome metabólico y la ECV.

El HDL bajo y los triglicéridos elevados son predictores independientes de riesgo cardiovascular en pacientes con síndrome metabólico, La combinación de HDL

bajo y glicemia basal elevada ha demostrado ser predictor de enfermedad coronaria. (14).

En adultos sanos con sobrepeso y obesidad, se encontró que los triglicéridos >130 mg/dl y la relación TG/HDL >3 están altamente correlacionados con RI, y alcanzan una sensibilidad y especificidad comparables con los criterios del ATP III para RI.

(15)

Presión arterial. Actualmente existe amplia evidencia de la asociación lineal del aumento de PA, con el riesgo cardiovascular. Varios estudios relacionan la RI con el aumento de la PA. Desde el ATP III, se tiene como criterio una PA $\geq 130/85$ mm Hg. Aunque este nivel puede parecer arbitrario, surge de creciente evidencia, que demuestra riesgo cardiovascular desde niveles de PA menores que las requeridas para diagnosticar hipertensión arterial (HTA). El riesgo de ECV comienza desde la PA de 115/75 mm Hg, y con cada incremento de 20 mm Hg en la presión sistólica ó 10 mm Hg en la presión diastólica, se dobla el riesgo cardiovascular.

El nivel de 130/85 mm Hg, es el mismo planteado como límite para personas con condiciones patológicas que impliquen alto riesgo como nefropatía, accidente cerebrovascular o coronario previo.

En el momento que se publicaron los criterios del ATP III (2001), estaba vigente el sexto informe del Comité Nacional Conjunto de HTA, que consideraba como cifras normales hasta 130/85 mm Hg, y los valores de PAS 130-139 mm Hg y de PAD 85-89 mm Hg como normales altos. En 2003 se publicó el séptimo informe del Comité Nacional Conjunto de HTA, que creó la categoría de pre-hipertensión a partir de cifras de 120/80 mm Hg, aunque las guías de manejo de la HTA de las Sociedades Europeas de HTA y Cardiología publicadas el mismo año, mantuvieron la clasificación previa. Las posiciones publicadas posteriormente no han cambiado el criterio del ATP III, de una PA $\geq 130/85$ mm Hg.

Glicemia. La presencia de DM 1 ó 2, aumenta el riesgo de la EVC ampliamente. También existe evidencia que relaciona la intolerancia a los carbohidratos (IC) y la alteración de la glucosa en ayunas (AGA) con un aumento en el riesgo cardiovascular; aunque el último en menor proporción. En 2003 la American

Diabetes Association disminuyó el valor normal de glucosa a 100 mg/dl, y los criterios de SM posteriores adoptaron esta cifra.

La glicemia basal es la variable con el mayor valor predictivo positivo, y su valor entre 110 y 126 mg/dl es altamente predictivo para RI/hiperinsulinemia. Pero este indicador no es tan sensible, por lo que la mayoría de personas con resistencia insulínica / hiperinsulinemia tendrán una glicemia basal <110 mg/dl.

Pero si se tiene en cuenta el criterio de la ADA de 2003, y se considera la glicemia ≥ 100 mg/dl como indicador de resistencia insulínica, se aumentará su sensibilidad, pero sin olvidar que se disminuye su valor predictivo positivo (más individuos sin RI se calificarán como tal).

La medición sólo de glicemia basal, para identificar RI y RCV, es poco sensible, aunque muy específica. Parece ser más útil la medición de glicemia tras una carga de 75 g de glucosa, con valores >140 mg/dl (>7.7 mmol/l).

Algunas organizaciones incluyen los pacientes con DM en los criterios de SM, y otras no.

Microalbuminuria. Es un criterio clínico para el diagnóstico de SM, de acuerdo a la clasificación de la OMS. La frecuencia de microalbuminuria aumenta a través del espectro de tolerancia normal a la glucosa (5-10%), SM (12-20%), Diabetes Mellitus 2 (25-40%).

La pérdida de albúmina por la orina reflejaría un estado de disfunción endotelial, y su etiología es multifactorial

OTROS

Trombogénesis. El síndrome metabólico se asocia con un estado protrombótico, aumento del fibrinógeno y el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1). El PAI 1 es un marcador de fibrinólisis alterada y aterotrombosis. El aumento del PAI-1 se ha demostrado en pacientes en enfermedad coronaria y accidentes cerebrovasculares.

Inflamación. Se sabe que el síndrome metabólico es un factor de riesgo para ECV, y por tanto para aterosclerosis. La aterosclerosis es un proceso inflamatorio, y se asocia con marcadores de inflamación. Existe evidencia importante de una relación entre el síndrome metabólico e inflamación. Varios estudios muestran asociación entre el síndrome metabólico y/o la resistencia insulínica y el aumento de la PCR, un conocido marcador de inflamación.

Las guías de la AHA y el CDC (16) recomiendan a los médicos la medición del hsCPR, además del perfil lipídico en los individuos con riesgo moderado (riesgo de Framingham 10%-20%) para ECV.

Ácido úrico. La insulina disminuye la producción de ácido úrico y aumenta su depuración renal. La hiperuricemia (>6.4 mg/dl) podría estar asociada positivamente con hiperinsulinemia y síndrome metabólico.

Estrés. El conocimiento popular asocia el estrés con el riesgo cardiovascular, pero comparado con otros factores de riesgo, es difícil de medir objetivamente. La personalidad tipo A, depresión, ansiedad, pobre apoyo social y los accidentes cardiovasculares según la evidencia están relacionados.

Epidemiología.

La prevalencia del síndrome metabólico varía según factores como género, edad, etnia, pero se ubica entre 15% a 40%, siendo mayor en la población de origen hispano (17). En un estudio español (18) se comparó la prevalencia del SM en la misma población utilizando tres de los criterios existentes. Aquí se encontró que la prevalencia era mayor en hombres que en mujeres y aumentaba con la edad, sin importar el criterio utilizado. Pero al comparar la prevalencia según el criterio utilizado, éste variaba de forma notable:

1. Criterio OMS: 35.3% (29.8-40.8).
2. Criterio ATP III: 20.2% (15.6-24.8).
3. Criterio EGIR: 24% (19.1-28.9).

Otro estudio (19) comparó la prevalencia del síndrome metabólico de acuerdo con las definiciones de la OMS, el NCEP ATP III, la IDF y la AHA / NHLBI. El estudio

también predijo el riesgo de enfermedad cardiaca coronaria con la puntuación de riesgo de Framingham. 886 mujeres y 547 hombres de entre 18 a 92 años fueron incluidos en el estudio. La prevalencia del síndrome metabólico encontrada fue 26,4 % (OMS), 24,0 % (NCEP- ATP III), el 41,9 % (IDF) y el 37,2 % (AHA / NHLBI). De acuerdo con la definición utilizada, la obesidad central varió de 41,9 % a 75,1 % y la presión arterial alta de 52,9 % a 65,8 %. Acuerdo entre las clasificaciones varió de 75,2 % (kappa = 0,47) a 90,4 % (kappa = 0,80) y fue menor en los hombres. El riesgo estimado de 10 años de CHD por FRS fue similar entre las diferentes definiciones.

En Grecia ⁽²⁰⁾ un estudio encontró que la prevalencia de Enfermedad cardiovascular ajustada por edad fue del 11,4% en toda la población de estudio, el 23,3 % de los sujetos fueron NCEP- ATP -III (+), el 22,6 % fueron positivos para AHA / NHLBI y el 18,3 % para IDF. Estos mismos investigadores luego compararon 4 definiciones para el síndrome metabólico ⁽²¹⁾ y concluyeron que cuando se diagnostica de acuerdo con la nueva definición de JIS, la prevalencia de SM fue alta en una cohorte mediterránea griega (casi la mitad de la población adulta). Las definiciones del NCEP-ATP-III y AHA / NHLBI eran más predictivas del riesgo de ECV que la nueva definición JIS y por tanto que estos hallazgos, podían tener implicaciones en cuanto a la elección de la definición para el diagnóstico de síndrome metabólico.

Unos investigadores ⁽²²⁾ que se proponían identificar de entre los sujetos con síndrome metabólico a los de alto riesgo cardiovascular y examinaron la asociación entre las diferentes definiciones de SM, y la aparición de un síndrome coronario agudo por primera vez (ACS). Ellos concluyeron que a definición de SM según los criterios de la IDF parece ser un mejor predictor de ACS que los de NCEP-ATP III y NHLBI / AHA.

Enfermedad Renal Crónica (ERC)

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública. La manifestación más grave de la ERC, la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT)

subsidiaria de tratamiento sustitutivo mediante diálisis o trasplante renal, presenta una incidencia y una prevalencia crecientes desde hace dos décadas. Estos pacientes tienen un riesgo cardiovascular elevado y sufren una morbimortalidad por eventos cardiovasculares que, probablemente, tenga un impacto en la salud mayor que la evolución hacia la necesidad de tratamiento renal sustitutivo.

El proyecto K/DOQI (23) publicó una serie de guías de práctica clínica sobre la evaluación, clasificación y estratificación de la ERC y la definieron como una disminución de la función renal, expresada por un filtrado glomerular (FG) o por un aclaramiento de creatinina estimados $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, o como la presencia de daño renal de forma persistente durante al menos 3 meses.

El daño renal se diagnostica habitualmente mediante marcadores y no por biopsia renal por lo que el diagnóstico de ERC, se establece por un FG disminuido o por marcadores de daño renal y puede realizarse sin conocimiento de la causa. El principal marcador de daño renal es una excreción urinaria de albúmina o proteínas elevada.

Los primeros objetivos de esta iniciativa fueron la definición de la ERC, la clasificación en estadios y la evaluación de los métodos de estudio de la ERC.

Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica (ERC) según las guías K/DOQI 2002 de la National Kidney Foundation.

Estadio	Descripción	FG (ml/min/1,73 m)
-.-	Factores de riesgo	≥ 60
1	Daño renal con filtración glomerular normal	≥ 90
2	Daño renal con filtración glomerular ligeramente disminuida	60-89
3	Filtración glomerular moderadamente disminuida	30-59
4	Filtración glomerular gravemente disminuida	15-29
5	Fallo renal	< 15 o diálisis

Factores de riesgo de ERC: edad avanzada, historia familiar de ERC,

hipertensión arterial, diabetes, reducción de masa renal, bajo peso al nacer, enfermedades autoinmunes y sistémicas, infecciones urinarias, litiasis, enfermedades obstructivas de las vías urinarias bajas, uso de fármacos nefrotóxicos, razas afroamericana y otras minoritarias en Estados Unidos y bajo nivel educativo o social

Daño renal: alteraciones patológicas o marcadores de daño, fundamentalmente una proteinuria/albuminuria persistente (índice albúmina/creatinina > 30 mg/g aunque se han propuesto cortes sexo-específicos en > 17 mg/g en varones y 25 mg/g en mujeres); otros marcadores pueden ser las alteraciones en el sedimento urinario y alteraciones morfológicas en las pruebas de imagen.

Las guías K/DOQI otorgan un protagonismo especial a la enfermedad cardiovascular reconociendo que las complicaciones cardiovasculares son la principal causa de morbimortalidad en el paciente con ERC y que la ERC constituye muy probablemente un factor de riesgo principal de enfermedad cardiovascular.

La TFG es ampliamente aceptada como el mejor índice para medir la función renal. Las razones por las cuales el umbral de 60 ml/min/1.73 m fue elegido para el diagnóstico de ERC son las siguientes: este umbral de TFG se encuentra por arriba del nivel asociado con falla renal (TFG < 15 ml/min/1.73m²de SC), lo que abre una ventana de tiempo para llevar a cabo medidas preventivas que eviten o retrasen la progresión a falla renal. Por otro lado, es un nivel que está por debajo de la TFG que tiene el 50% de la población adulta. Además, una TFG por debajo de este umbral se asocia con un incremento en las complicaciones propias de la ERC y con resultados adversos que incluyen un aumento en las complicaciones cardiovasculares, morbilidad y mortalidad en estos pacientes con y sin diabetes mellitus. Finalmente, este umbral y niveles menores de TFG pueden ser calculados con una precisión aceptable mediante ecuaciones de estimación basados en la cifra de creatinina sérica.

En relación a los marcadores de daño renal, la proteinuria ha sido comprobada como factor de progresión de la enfermedad renal, por lo que la cuantificación de la excreción urinaria de albúmina es la recomendada, debido a que un incremento en su excreción constituye la manifestación más temprana de ERC secundaria a diabetes u otras enfermedades glomerulares y nefroesclerosis hipertensiva. Por

otro lado, la albuminuria también puede presentarse en enfermedades túbulo intersticiales, enfermedad renal poliquística y en enfermedades en el riñón trasplantado. El método recomendado para su medición es el cociente albúmina (mg)/creatinina (g) en una muestra aislada de orina, con un umbral de 30 mg/g (mujeres 25 mg/g y hombres 17 mg/g) como marcador de daño renal. Las razones para utilizar esta cifra como umbral son las siguientes: se encuentra 2 ó 3 veces por arriba del valor de excreción normal de albúmina; valores por arriba de 30 mg/g son infrecuentes en hombres y mujeres sanos menores de 40 años; valores por arriba de este umbral representan marcadores tempranos de daño renal por diabetes.

El diagnóstico precoz de la ERC en estadios 1 y 2 resulta fundamental para la posible prevención de la pérdida de función renal y de las complicaciones cardiovasculares. Se basa en la realización de las pruebas complementarias básicas para poder establecer el diagnóstico y el estadio de la ERC independientemente de la causa. Las exploraciones complementarias básicas son tres: 1) determinación de la creatinina sérica y la correspondiente estimación del FG o del aclaramiento de creatinina mediante una fórmula, 2) determinación del índice albúmina/creatinina en una muestra aislada de orina, y 3) análisis del sedimento urinario mediante una tira reactiva o la técnica clásica de microscopía óptica. Estas exploraciones complementarias deben realizarse en todos los casos en que exista un riesgo aumentado de ERC

Las guías K/DOQI establecen distintos niveles de responsabilidad de las situaciones de riesgo aumentado, (factores de susceptibilidad, factores iniciadores y factores de progresión). El papel de los factores de riesgo cardiovascular clásicos en la aparición y desarrollo de la ERC. Especialmente la edad, HTA, diabetes, HDL-colesterol bajo y el consumo de tabaco es el de ser considerados predictores de aparición de ERC.

Síndrome Metabólico y Enfermedad Renal Crónica

La relación entre la obesidad y la hipertensión está bien establecida, tanto en niños como en adultos. Los mecanismos a través de los cuales la obesidad provoca directamente la hipertensión todavía son un área de investigación. La activación del sistema nervioso simpático ha sido considerada una función importante en la patogenia de la hipertensión relacionada con la obesidad. Los mecanismos de control de la presión arterial, diuresis y natriuresis, especialmente los de retroalimentación están alterados. Durante las primeras fases de la obesidad, existe la retención de sodio primaria como resultado de aumento de la reabsorción tubular renal. El volumen del líquido extracelular se expande y el riñón actúa conforme un modelo de hipertensión debido a la sobrecarga de volumen. La actividad de la renina plasmática, angiotensinógeno, angiotensina II y aldosterona muestran aumento significativo durante la obesidad. La resistencia a la insulina y la inflamación puede promover un perfil alterado de la función vascular y por consiguiente la hipertensión. La leptina y otros neuropéptidos son posibles vínculos entre la obesidad y el desarrollo de la hipertensión.

La presencia de síndrome metabólico se asocia con un aumento del riesgo de insuficiencia renal crónica (24) (odds ratio: 2,60; IC 95 %: 1,68-4,03) y microalbuminuria (odds ratio: 1,89; IC 95 %: 1,34-2,67), respectivamente, en comparación con los sujetos sin síndrome metabólico. Al comparar los sujetos que presentan solo uno o ningún criterio diagnóstico de síndrome metabólico, aquellos que tenían 2, 3, 4 y 5 componentes de síndrome metabólico presentan un riesgo ajustado de insuficiencia renal crónica de 2,21 (IC 95 % 1,16-4,24), 3,38 (IC 95 %: 1,48-7,69), 4,23 (IC 95 %: 2,06-8,63) y 5,85 (IC 95 %: 3,11-11,0), respectivamente. Los pacientes con 3, 4 y 5 criterios diagnósticos de síndrome metabólico presentan un riesgo ajustado de microalbuminuria de 1,62 (IC 95 %: 1,10-2,38), 2,45 (IC 95 %: 1,55-3,85) y 3,19 (IC 95 %: 1,96-5,19), respectivamente. Estos hallazgos sugieren que la presencia de síndrome metabólico podría ser un importante factor relacionado con la insuficiencia renal crónica. En este estudio el 39% de los individuos estudiados, de conformidad con los criterios de la IDF, tenían síndrome metabólico y 34. % de acuerdo con los criterios del NCEP ATP III

La presencia de un componente de síndrome metabólico ⁽²⁵⁾ se asoció con una *odds ratio* (OR) de ERC de 2,3 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,18-4,48), que aumentó hasta 6,72 (IC del 95%, 3,56-13,69) en sujetos con el síndrome. Todos los componentes salvo el bajo valor de lipoproteínas de alta densidad se asociaron con OR elevada de ERC. El incremento del HOMA también se asoció en relación directa con la probabilidad de ERC, que llegó a OR = 3,89 (IC del 95%, 1,99-7,59) para los sujetos del cuarto cuartil. Los sujetos con síndrome metabólico y ERC mostraron un grosor íntima-media carotídeo aumentado frente a aquellos sin enfermedad renal.

En Japón ⁽²⁶⁾ unos investigadores concluyeron que el número de componentes del SM es un buen indicador del riesgo de inicio precoz y del daño renal en etapa tardía. Por lo tanto, la función renal debe ser monitoreada en los sujetos con los componentes del SM y que los componentes del SM deben ser tratados tan pronto como sea posible para prevenir el desarrollo de daño renal y las enfermedades cardiovasculares en las personas con hiperfiltración, independientemente de su peso corporal. Los sujetos del estudio fueron 205.382 personas de 40 a 74 años que fueron sometidos a chequeos de salud específicos en la Prefectura de Aichi, Japón. La prevalencia de hiperfiltración renal [la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) por encima del percentil 95 edad-/sexo-específico] y hipofiltración (TFG por debajo del percentil 5) se comparó de acuerdo con el número de componentes del SM. Se encontró que la prevalencia de la hiperfiltración e hipofiltración aumentó al aumentar el número de componentes del SM (OR de hiperfiltración : 1,20 , 1,40 , 1,42 , 1,41 y 1,77 ; OR para hypofiltration : 1,07 , 1,25 , 1,57 , 1,89 , y 2,21 para uno, dos , tres, cuatro y cinco componentes , respectivamente. Se observó que estas asociaciones tanto en [índice de masa corporal (IMC) < 25 kg/m²] de peso normal y los sujetos con sobrepeso (IMC ≥ 25 kg/m²). La hiperfiltración renal se asoció con prehipertensión y prediabetes, mientras hipofiltración se asoció con dislipidemia, obesidad abdominal, hipertensión arterial y diabetes manifiesta.

Una revisión sistemática de la asociación entre el síndrome metabólico, microalbuminuria, proteinuria y la enfermedad renal crónica. ⁽²⁷⁾ Se incluyeron once

estudios (n = 30.146). SM se asoció significativamente con el desarrollo del TFG < 60 ml / min por 1,73 m² (OR, 1,55, IC 95 %, 1,34, 1,80). La fuerza de esta asociación parecía aumentar a medida que el número de componentes de SM aumentó (valor de p tendencia = 0,02). En los pacientes con síndrome metabólico, la odds ratio (IC 95 %) para el desarrollo del TFG < 60 ml / min por 1,73 m² para los componentes individuales del síndrome metabólico fueron: presión arterial elevada 1,61 (1,29, 2,01), triglicéridos elevados (1,27 1,11, 1,46), niveles bajos de colesterol HDL 1,23 (1,12, 1,36), la obesidad abdominal 1,19 (1,05, 1,34), y la alteración de la glucemia en ayunas 1,14 (1,03, 1,26). Tres estudios informaron un aumento del riesgo para el desarrollo de microalbuminuria o proteinuria franca con SM. Chile, la encuesta de nacional de salud 2002 (28) reveló que el 44% de los hombres y el 55.5% de las mujeres tenían síndrome metabólico.

Diseño Metodológico

Tipo de Estudio: Es un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal.

Área de estudio: Club de diabéticos tipo 2 del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez.

Universo: El universo estuvo constituido por los pacientes miembros del club de diabetes del hospital escuela Roberto Calderón que asistieron durante el segundo semestre del año 2013.

Muestra: fue de 64 pacientes.

Muestreo: No, se realizó muestro.

Periodo de Estudio: Segundo semestre del año 2013

Criterios de Inclusión:

- Haber sido diagnosticado como diabético Tipo 2.
- previos a la realización del estudio.
- Habérsele realizado la medición de los diferentes parámetros clínicos y de laboratorio en el periodo del segundo semestre del año 2013.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron los pacientes con mediciones de los parámetros incompletos.
- No cumplir con los criterios de inclusión.
- No acudieron a la entrevista.

Fuente de Recolección de Información: -Fuente primaria: La información fue extraída mediante valoración clínica directa de los pacientes (entrevista, examen físico y de laboratorio).

A todos los participantes en el estudio se citaron de 5 por día a la clínica de diabetes del Hospital Roberto Calderón G.

Se utilizó pesa con tallimetro marca Health o Meter Profesional debidamente calibrada por el técnico de electro medicina del hospital así como los exámenes fueron tomados y procesados (equipo Mindray en Laboratorio del hospital debidamente calibrado con estándar y controles de calidad internacional).

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLES		CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA
Edad		Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Años cumplidos	Años
Sexo		Condición fenotípica que distingue a los hombres de las mujeres.	Número de paciente según sexo	Femenina Masculino
Duración en años de la diabetes		Años cumplidos desde el diagnóstico de la diabetes tipo 2	Años cumplidos Ser diabéticos	Años
Obesidad Central	Aumento del perímetro abdominal	Medición en centímetros de la parte más estrecha del abdomen situada entre el tórax y la cadera.	Para asiáticos y mesoamericanos <ul style="list-style-type: none"> ▪ > de 80 cm en mujeres ▪ > 94 cm en varones 	Adecuado / Inadecuado
	IMC	Medida de asociación entre el peso y la talla, utilizada para identificar el sobrepeso y la obesidad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IMC mayor de 30 	
HbA1C		La hemoglobina glicosilada (o	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles séricos 	Adecuado

		glucosilada) es una heteroproteína que resulta de la unión de la hemoglobina con glúcidos		Inadecuado
	TA	Medición de la tensión arterial por método indirecto con tensiómetro aneroide en el brazo izquierdo y posición sentada.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistólica: ≥ 130 mmHg • Diastólica: ≥ 85 mmHg 	Adecuado Inadecuado
Dislipidemia	HDL	Medición de los niveles séricos de lipoproteínas de alta densidad	<p>Niveles séricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • $< 1,03$ mmol/L (40 mg/dl.) en varones • $< 1,29$ mmol/L (50 mg/dl.) en mujeres 	Adecuado Inadecuado
	Triglicéridos	Medición de los niveles séricos de triglicéridos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\geq 1,7$ mmol/L (150 mg/dL) 	Adecuado Inadecuado
Creatinina		Sustancia que se encuentra en sangres cuyos niveles séricos nos indica la función renal.	Cantidad de creatinina encontrada en sangre.	Mg por decilitros.
TFG		Volumen de fluido	▪ FG	≥ 60

	filtrado por unidad de tiempo desde los glomérulos	(ml/min/1,73 m²)	≥ 90 60-89 30-59 15-29 < 15
Estadio ERC	Clasificación de National Kidney Foundation para la Enfermedad Renal Crónica		Riesgo aumentado de ERC I II III IV V

Método de recolección de la Información

Para la recolección de la información, se confeccionó una plantilla donde se reflejaron los datos generales, características clínicas y de laboratorio requeridas por la clasificación IDF del síndrome metabólico y los requeridos para la identificación del estadio de la enfermedad renal crónica según la guía K/DOQI.

Aspectos éticos de la investigación

Se garantizó la confidencialidad de la información obtenida, realizándose una codificación respectiva a cada ficha de recolección de información, la cual no fue ni será empleada para otros fines que los de esta investigación.

Análisis de la Información

Una vez completada la recolección de los datos sobre los casos seleccionados, los mismos se procesaron en el programa IBM SPSS Statistic versión 22, a los resultados obtenidos se les realizó el procesamiento estadístico descrito a continuación.

A las variables cuantitativas se les calcularon medidas de tendencia central y de dispersión.

A las variables cualitativas se les calculó frecuencia simple y porcentual. Los entrecruzamientos realizados fueron:

- Edad / Sexo
- Función renal y hemoglobina glucosilada A1C según sexo
- Lipoproteína de alta densidad y función renal según K/DOQI
- Lipoproteína de baja densidad y función renal según K/DOQI
- Triglicéridos y función renal según K/DOQI
- Presión arterial sistólica / Sexo.
- Presión arterial diastólica / Sexo.
- Perímetro abdominal y función renal según K/DOQI
- Índice de Masa Corporal IMC y función renal según K/DOQI

RESULTADO

En la tabla uno se muestra las características generales de la población: El 81.3 % eran del sexo Femenino y el 70.3 % de los pacientes eran mayores de 45 años, con una edad promedio de 57.05 ± 11.53 años y además tenían 8.14 ± 7.5 años de diagnósticos de la diabetes Mellitus.

Las características metabólicas se presentas en la tabla 2 y el gráfico 1, el índice de masa corporal era de 28.61 ± 11.53 con un perímetro abdominal promedio de 96.67 ± 8.59 centímetro, sin embargo el sexo femenino tenían 2.46 centímetro más que los hombres. Las presiones sistólicas eran de 130 ± 13.45 y las presiones diastólicas fueron de 77.5 ± 9.42 . En lo concerniente a los Triglicéridos la media fue de 178 ± 80.95 . la media del colesterol HDL para ambos sexos estuvo en 44.48 ± 9.01 . Para los hombres fue de 40 ± 9.7 y para las mujeres fue de 40 ± 8.58 . Los niveles de Colesterol LDL en la población general se encontraron con una media de 78.03 ± 31.22 . En los hombres fue de 70.75 ± 23.18 y para las mujeres fue de 79 ± 32.76 mg/dl. El colesterol VLDL se encontró con un valor medio de 43.84 ± 20.89 . La glucosa en ayunas se encontró con un valor promedio de 142 ± 78 y la Hemoglobina glucosilada A1C (HbA1C) en promedio 7.37 ± 1.4 .

El gráfico 1 muestra que es mayor porcentaje de los pacientes presentaban inadecuado control de los criterios del síndrome metabólico, el más frecuente fue el aumento del perímetro abdominal que tenían 92.6 por ciento, seguido de la obesidad con 68.8 por ciento, luego continuaron la elevación de los triglicéridos 60.9 por ciento y la disminución de las HDL con un 64.1 por ciento; los criterios menos frecuentemente encontrados fueron la elevación de las HbA1C con 54.7 por ciento y la elevación de las LDL

Las características de la función renal según la clasificación K/DOKI se muestran en la tabla 3. La muestra se distribuyó entre los estadios I y IV, siendo el más frecuente el estadio II (64.1%). La tasa de filtración glomerular promedio fue de 69.33 ± 17.65 .

En el gráfico 2 se muestra la relación entre los niveles de HbA1C y los diferentes estadios de la enfermedad renal para ambos sexos, los niveles promedio de hemoglobina glucosilada fueron similares en los grupos de los estadios I al II de ambos sexos cuyos valores andaban en 6.54 y 7.8 no así para el estadio IV en el que todos los casos eran del sexo femenino y tenía una hemoglobina 9.5.

El gráfico 3 muestra la relación entre los niveles de HDL y los diferentes estadios de la enfermedad renal para ambos sexos, en él se observa que en el primer estadio los niveles promedio de HDL fueron semejantes para ambos sexos, 42.4 para sexo femenino y 41.5 para el sexo masculino, en cambio en los estadios II y III el nivel de colesterol de alta densidad los varones fueron más bajos. En el sexo femenino contrario a los hombres que siempre se encontraron mejor control.

En el gráfico 4 se observa la relación entre los niveles de LDL y los diferentes estadios de la enfermedad renal para ambos sexos. Las mujeres de los estadios I a III mantuvieron los niveles en valores similares en cambio las del estadio IV presentaron los niveles más altos. Los hombres del estadio II fueron los que presentaron los niveles más bajos 61.63 mg/dl.

La relación entre los niveles de TAG y los diferentes estadios de la enfermedad renal para ambos sexos se muestra en el gráfico 5, el comportamiento de los niveles de triglicéridos fue diferente para ambos sexos, en el caso de los varones los pertenecientes al estadio II fueron los que presentaron los niveles más altos con 187.43 mg/dl y en las mujeres, fueron las pertenecientes al estadio II. Los niveles más bajos de triglicéridos los presentaron los hombres del estadio III que tenía 151.33 y el sexo femenino del estadio IV con 139 mg/dl.

En el gráfico 6 se observa el comportamiento de las presiones sistólicas y diastólicas en los diferentes estadios para ambos sexos. Los hombres del estadio I presentaron los promedios sistólicos más altos y los del estadio II los más bajos, en cambio las mujeres del estadio II tuvieron los promedios sistólicos más bajos que las del estadio I, las mujeres del estadio III tenían promedios sistólicos a las del estadio I con 130 mmhg y las del estadio IV presentaron las presiones sistólicas más altas (140 mmhg). Las presiones diastólicas se comportaron de manera similar a las sistólicas, las mujeres del estadio II tenían valores más bajos que las del estadio I, las mujeres del estadio III tenían valores más altos que las pertenecientes al estadio II y las del estadio IV fueron las que presentaron las presiones diastólicas más altas. Los varones de los estadios I y II mantuvieron los mismos promedios de tensiones diastólicas y fueron más altas en los varones del estadio III.

En el gráfico 7 se observa el comportamiento del perímetro abdominal según el sexo en los diferentes estadios de la enfermedad renal. En las mujeres, el perímetro abdominal era más bajo en los primeros estadios y más alto en las mujeres del estadio III; las mujeres del estadio IV bajaban su promedio de perímetro abdominal a valores similares a las del estadio II. Los hombres del estadio II mostraron valores del perímetro abdominal

inferiores a los del primer estadio, luego los del tercer estadio tenían el promedio más alto de todos los varones.

La relación entre el IMC el estadio de la enfermedad renal crónica para ambos sexos se muestra en el gráfico 8. Ambos sexos mostraron una tendencia similar, a medida aumentaban los estadios de la enfermedad renal, el valor promedio del IMC para cada grupo de pacientes disminuyó.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

La población de este estudio fue mayoritariamente femenina y mayor de 45 años, estas características pueden explicarse por varias razones, entre ellas; Algunos estudios de prevalencia refieren una ligera mayoría de mujeres diabéticas ⁽³¹⁾; en nuestro medio también los estudios realizados en el HERCG ⁽²⁹⁾ y ⁽³²⁾ refieren una población diabética femenina mayor que la masculina. El aumento de la prevalencia de la diabetes a medida se aumenta de edad es también ampliamente conocida y un hecho demostrado en diferentes estudios.

Un poco menos de la mitad de los pacientes del estudio tenían obesidad según el índice de masa corporal pero al valorar el perímetro abdominal resultó que la gran mayoría tenían obesidad central, algunos estudios han demostrado que no solo basta mantener un buen peso e IMC porque el mejor indicador del riesgo cardiovascular es el aumento del perímetro abdominal. La frecuencia con la que se encontró la obesidad central en este estudio es superior a la encontrada por el estudio peruano ⁽³⁰⁾ citado en el marco teórico. En parte, esto se explica porque la población estudiada fue población general y no diabéticos tipo 2; también fue mayor que la encontrada por Carr ⁽⁹⁾ quien también evaluó este parámetro en población general. Los valores medios del IMC y del perímetro abdominal eran mayores que los reportados por CAMDI para la ciudad de Managua en población general, y eran similares a la población diabética, tanto la recién diagnosticada como la conocida como tal previo a la encuesta. Todos estos parámetros con o sin síndrome metabólico son capaces de incrementar el riesgo de enfermedad renal

Los pacientes del estudio resultaron estar en su mayoría en el estadio 2, lo cual es esperanzador ya que indica que su función renal aún no ha entrado a un deterioro progresivo e irreversible y las medidas terapéuticas y profilácticas que se implementen les resultarían muy beneficiosas

Los indicadores del síndrome metabólico evaluados en este trabajo, presentaron comportamientos diferentes en los diversos estadios de la enfermedad renal crónica, en algunos casos hubo diferencias en este comportamiento con relación al sexo.

El comportamiento similar de la HbA1C en los pacientes pertenecientes a los diferentes estadios de la enfermedad renal crónica nos reveló que desde el punto de vista del control metabólico de la glucemia hay necesidad de mejorar los niveles de glucosa en sangre, en todos los estadios tanto para los pacientes del sexo femenino como los del masculino.

Fue poca la diferencia en los niveles de HDL en los pacientes de los diferentes estadios de ERC, aunque si se observó una tendencia a un promedio más bajo en los estadios más avanzados especialmente en los varones.

Los triglicéridos se comportaron diferentes según el sexo en los primeros estadios de la ERC no así en los pacientes de los estadios tres y cuatro.

Como se esperaba, las presiones arteriales sistólicas y diastólicas fueron más altas en los varones que en las mujeres en los diferentes estadios de la ERC; también se observó que las pacientes femeninas con estadios más avanzados de ERC, presentaron los valores más altos tanto de presión sistólica como de presión diastólica.

El perímetro abdominal se comportó diferente en ambos sexos y fue más alto en el estadio tres. El IMC se comportó similar en ambos sexos y mostró la tendencia clara de la emaciación corporal producida por la diabetes mal controlada y la enfermedad renal de los estadios más avanzados.

CONCLUSIONES

1. La mayoría de los pacientes tenían el síndrome metabólico y estaban en el estadio II de la ERC según la clasificación K/DOQI.
2. El aumento del perímetro abdominal, la obesidad según el IMC, la hipertrigliceridemia y la disminución de las HDL fueron los criterios del síndrome metabólico frecuentemente encontrados.
3. Setenta y ocho de cada 100 se encontró valores inadecuados de aumento del perímetro abdominal, aumento del IMC, elevación de los triglicéridos por arriba de 150 mg.
4. Los valores medios de IMC y Cintura, también fueron similares a los encontrados por la encuesta CAMDI en la población diabética.
5. En general el comportamiento de los diferentes parámetros estudiados en los diferentes estadios de la ERC, fue la de estar inadecuados más frecuentemente en los estadios más avanzados y no hubo diferencias en relación al sexo.
6. Las presiones arteriales se mantuvieron dentro de los criterios de la IDF independiente del grado de enfermedad renal crónica.

RECOMENDACIONES

- 1) Incrementar la frecuencia en la realización de pruebas bioquímicas para la detección oportuna de enfermedad renal crónica y síndrome metabólicas para emplear terapia farmacológica oportuna y mantener las charlas de educación temprana.
- 2) Fortalecer la institucionalidad del club de diabetes diseñando un protocolo de manejo y seguimiento en la atención médica y la inclusión de la medicación para la dislipidemia como fibratos y estatinas.
- 3) Recomendamos incluir en el protocolo de los pacientes diabéticos la evaluación del ACR urinario en especial a los pacientes en estadios tempranos enfermedad renal crónica.
- 4) Valorar los diferentes aspectos (especialmente los dietéticos) que podrían estar incidiendo en el aumento del perímetro abdominal.
- 5) Los resultados obtenidos sirva de líneas de base para próximo estudios que corroboraren los datos encontrados.

Bibliografía

Trabajos citados

1. Organización mundial de la salud OMS. Informe sobre la salud en el mundo. 2003.
2. Síndrome metabólico, diabetes y enfermedades cardiovasculares: seriamente vinculados. Flores, Hermes, Palacio, Ana y Tamariz, Leonardo. 2008, Diabetes Voice, págs. 22 - 25.
3. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. s.l. : JAMA., 2002, JAMA, Vol. 288, págs. 2709 - 16.
4. Mechanisms of obesity-associated cardiovascular and renal disease. Hall JE, Crook ED, Jones DW, Wofford MR, Dubbert PM. 127-37, s.l. : Am J Med Sci, 2002, Am J Med Sci, Vol. 324, págs. 127 -37.
5. Iniciativa Centroamericana de Diabetes (CAMDI). OPS. INCAP. CDC. Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas. 2012.
6. Carbohydrate intolerant and hyperlipemia in patients with myocardial infarction without known diabetes mellitus. Reaven G, Calciano A, Cody R, Lucas C, Millar R. 1963, J Clin Endocrinol Metab, págs. 1013-23.
7. Report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance. 1999, Diabet Med., págs. 442-3.
8. Third report of detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. Final report. NCEP ATP III. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Final report. Circulation. 2002; 106: 3143-421.
9. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Expert Committee of American Diabetes Association. 2003, Genuth S, Alberti KG, Bennett P, Buse J, Defronzo R, Kahn R, et al. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Melli Diabetes Care, págs. 26 - 31.
10. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. IDF. [En línea] 2005. [Citado el: 10 de Enero de 2014.] http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf.
11. Intra-abdominal fat is a major determinant of the national cholesterol education program adult treatment panel criteria for the metabolic syndrome. Carr D, Utzschneider K, Hull R, Kodama K, Retzlaff BM, Bruozel JA, et al. 2004, Diabetes, págs. 2087-94. .

12. Insulin sensitivity, insulin secretion, and abdominal fat: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS) Family Study. Wagenknecht L, Langefeld C, Scherzinger A, Norris J, Haffner S, Saad M, et al. 2003, *Diabetes*, págs. 2490 - 6.
13. Screening and interventions for obesity in adults: Summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. McTigue K, Harris R, Hemphill B, Lux L, Sutton S, Bunton A, et al. 2003, *Ann Intern Med*. págs. 933 - 49.
14. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodríguez C, Heath CWJr. 1999, *N Engl J Med.*, págs. 1097 - 105.
15. Trends in waist circumference among US adults. Ford ES, Mokdad AH, Giles WH. 2003, *Obes Res*, págs. 1223 - 31.
16. Association of the metabolic syndrome with history of myocardial infarction and stroke in the third national health and nutrition examination survey. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS, et al. *Circulation*. 2004, págs. 42 - 6.
17. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. McLaughlin T, Abbasi F, Cheal K, Chu J, Lamendola C, Reaven G. 2003, *Ann Intern Med*, págs. 802 - 9.
18. Markers of inflammation and cardiovascular disease: application to clinical and public health practice -a statement for healthcare professionals. Pearson TA, Mensah GA, Alexander RW, Anderson JL, Cannon RO, Criqui M, Center for Disease Control and Prevention and the American Heart Association. 2003, *Circulation*, págs. 499 - 511.
19. Prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. 2002, *JAMA*, págs. 356-64.
20. Prevalence of metabolic syndrome in the adult population of Yecla (Murcia). Degree of agreement between three definitions. Martínez-Candela J, Franch-Nadal J, Romero-Ortiz J, Cánovas-Domínguez C, Gallardo-Martín A, Páez-Pérez M. 2006, *Atención Primaria*, págs. 7-6.
21. Chile, MINSAL Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud Chile. [En línea] 2002. [Citado el: 15 de Enero de 2014.] <http://epi.minsal.cl/epi/html/invest/ens/ens.htm>.
22. Impact of metabolic syndrome definitions on prevalence estimates: a study in a Portuguese community. Santos, A y Barros, H. 2007, *Diab Vas Dis Res*, págs. 320 - 7.
23. Prevalence of vascular disease in metabolic syndrome using three proposed definitions. Athvros, V y Ganotakis, E. 2006, *Int J Cardiol*, págs. 204 - 210.
24. Comparison of four definitions of the metabolic syndrome in a Greek (Mediterranean) population. Athvros, V y Ganotakis, E. 2010, *Curr Med Med Opin*, págs. 713 - 9.

25. Comparative performance of three metabolic syndrome definitions in the prediction of acute coronary syndrome. Koutsovasilis A, Protopsaltis J. 2009, Intern Med, págs. 179 - 87.
26. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. National Kidney Foundation - Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. 2002, Am J Kidney, págs. 1-266.
27. Third National Health and Nutrition Examination survey. NHANES III Centers for Disease Control and Prevention.
28. Relación entre las fases precoces de la enfermedad renal y el síndrome metabólico. Landecho, M., y otros, y otros. 2011, Rev Esp Cardiol, págs. 373 - 8.
29. The number of metabolic syndrome components is a good risk indicator for both early- and late-stage kidney damage. Okada R, Yasuda Y, Tsushita K, Wakai K, Hamajima N, Matsuo S. 2013, Nutr Metab Cardiovasc Dis., págs. 195 - 6.
30. Metabolic syndrome and kidney disease: a systematic review and meta-analysis. Thomas G, Sehgal AR, Kashyap SR, Srinivas TR, Kirwan JP, Navaneethan SD. 2011, Clin J Am Soc Nephrol, págs. 2364 - 73.
31. Boletín epidemiológico de la diabetes tipo 2. Secretaría de Salud. México : s.n., 2013.
32. Hernández Palacios, Carlos Alberto. Frecuencia de colesterol HDL disminuido en diabéticos tipo 2 atendidos en el HE RCG. UNAN Managua : Tesis para optar al título de especialista en Medicina Interna, 2010.
33. Navarrete Curtis, Jorge Alberto y Cantarero Pineda, Javier Antonio. Factores de riesgo para lesiones en el pie de los pacientes diabéticos ingresados en el servicio de Medicina Interna, . Hospita Alemán Nicaraguense : Trabajo Monográfico para optar al Título de Médico Cirujano UNAN Managua, 2009.
34. Prevalencia y Factores de Riesgo de Síndrome Metabólico en Población adulta del Departamento de Lambayeque, Perú - 2004. Soto, Victor, Vergara, Eduardo y Elizabeth, Neciosup. 2005, Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, págs. 254 - 261.
35. Prevalencia de diabetes tipo 2, intolerancia a la glucosa y diabetes provisional en El Guarco Cartago. Roselló Araya, Marlene. Rev. costarric. cienc. méd , 2003, Vol. 24.

Anexos

Tabla 1

Características generales de los pacientes

n = 64

	N°	%
Sexo		
Femenino	52	81.3
Masculino	12	18.8
Edad mayor de 50 años	45	70.3
	X ± DE	(mínimo – máximo)
Edad en años	57.05 ± 11.53	(30 – 85)
Años de diagnóstico de DM	8.14 ± 7.56	(0.5 – 45)

DM: diabetes mellitus. X: promedio., DE: desviación estándar

Tabla 2

Características metabólicas

n = 64

	X ± DE	(mínimo – máximo)
Índice de masa corporal	28.61 ± 11.53	(19 –41)
Perímetro abdominal hombres	94.67 ±10.67	(76-106)
Perímetro abdominal mujeres	97.13 ± 8.08	(78-115)
Presión sistólica	130 ± 13.45	(100-160)
Presión diastólica	77.5± 9.42	(60-90)
Triglicéridos	178.00 ±80.95	(60-524)
Colesterol total	192 ±4.4	(97 – 297)
Colesterol HDL hombres	40 ±9.7	(21-57)
Colesterol HDL mujeres	40 ± 8.58	(25-59)
Colesterol LDL hombres	70.75±23.18	(35-107)
Colesterol LDL mujeres	79± 32.76	(19-149)
Colesterol VLDL	43.84 ±20.89	(12-105)
Glucosa en ayunas	142± 78.00	(61-528)
Hb A1C	7.37 ± 1.4	(5 – 10.9)

Hb A1C: hemoglobina glucosilada A1C. X: promedio. DE: desviación estándar

Tabla 3

Características de la función renal

n = 64		
	N°	%
K/DOQI		
Estadio I	7	10.9
Estadio II	41	64.1
Estadio III	15	23.4
Estadio IV	1	1.6
Estadio V	0	0
	X ± DE	(mínimo – máximo)
Tasa de filtración glomerular	69.33 ± 17.65	(28 – 105.60)

X: promedio, DE: desviación estándar

Gráfico 1

Criterios de Síndrome Metabólico.

n: 64

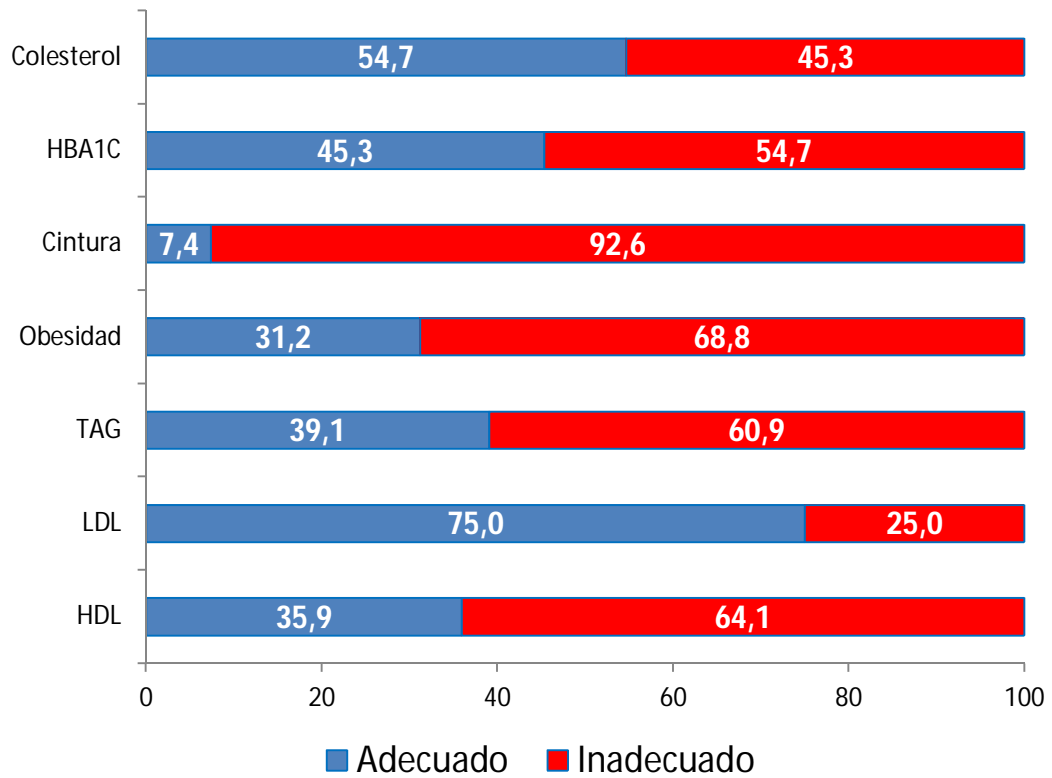
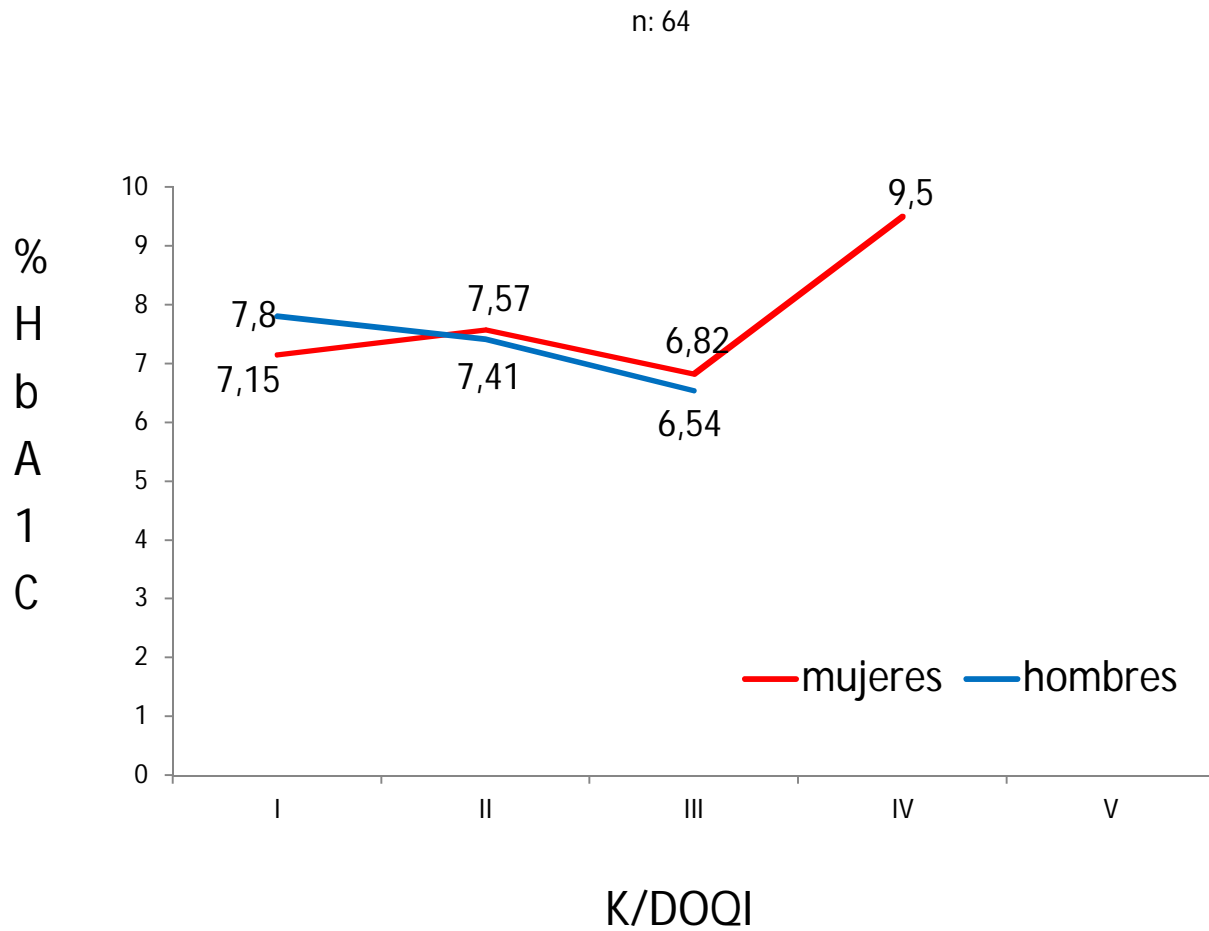


Gráfico 2

Función renal y hemoglobina glucosilada A1C según sexo.



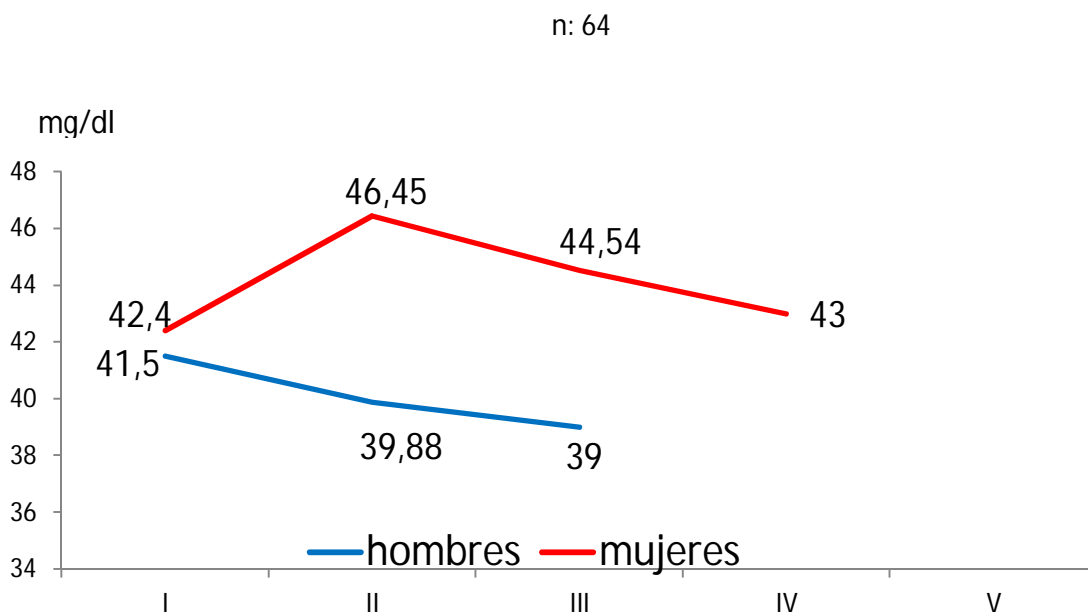
Hb A1C: hemoglobina glucosilada A1C

K/DOQI: Clasificación función renal

Gráfico 3

Lipoproteína de alta Densidad y función renal (K/DOQI)

Según sexo



K/DOQI

Gráfico 4

Lipoproteína de baja densidad y Función renal (Kdoqi)

Según sexo.

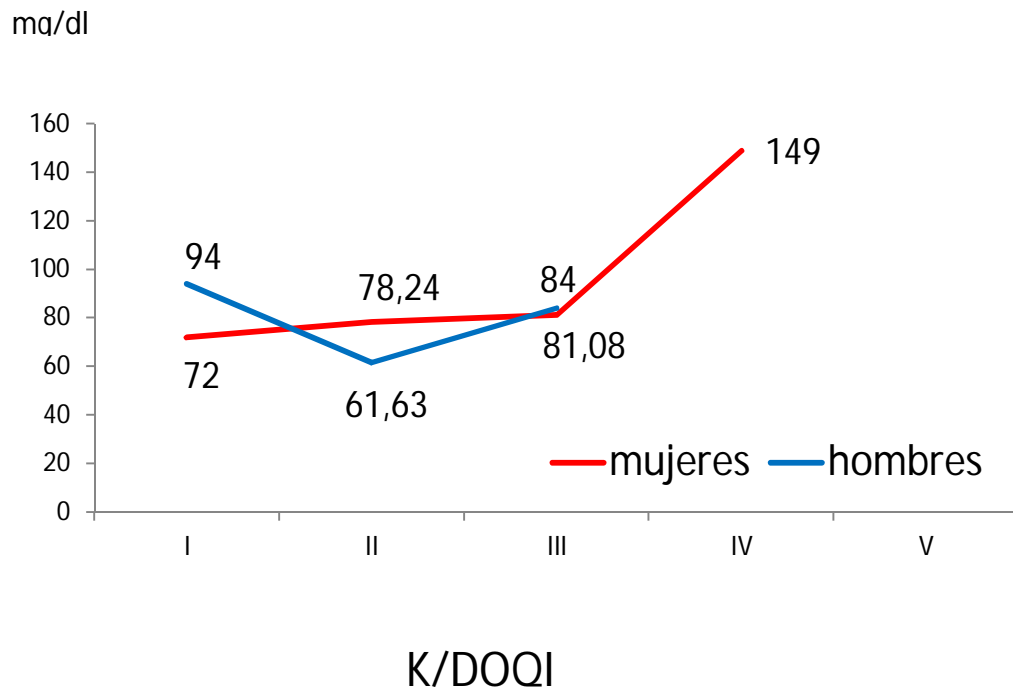


Gráfico 5

Triglicérido y Función renal (Kdoqi) según sexo.

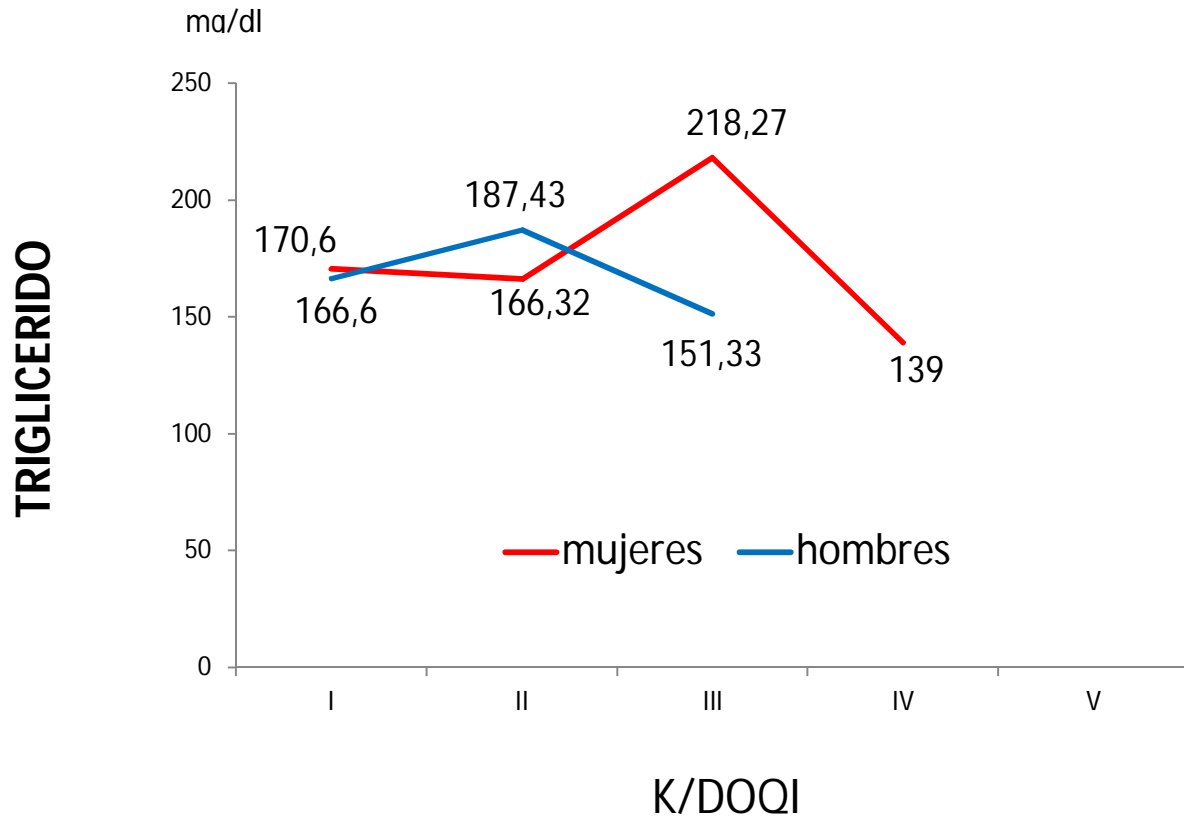
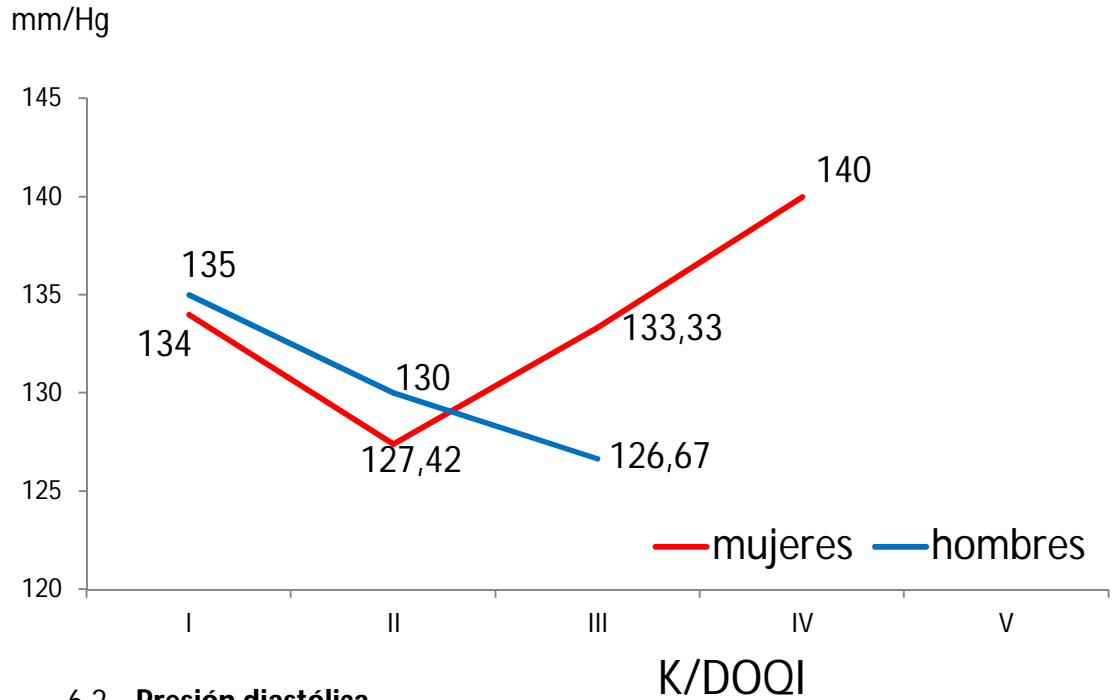


Gráfico 6

Presión arterial Sistólica según sexo.

6.1 Presión sistólica



6.2 Presión diastólica

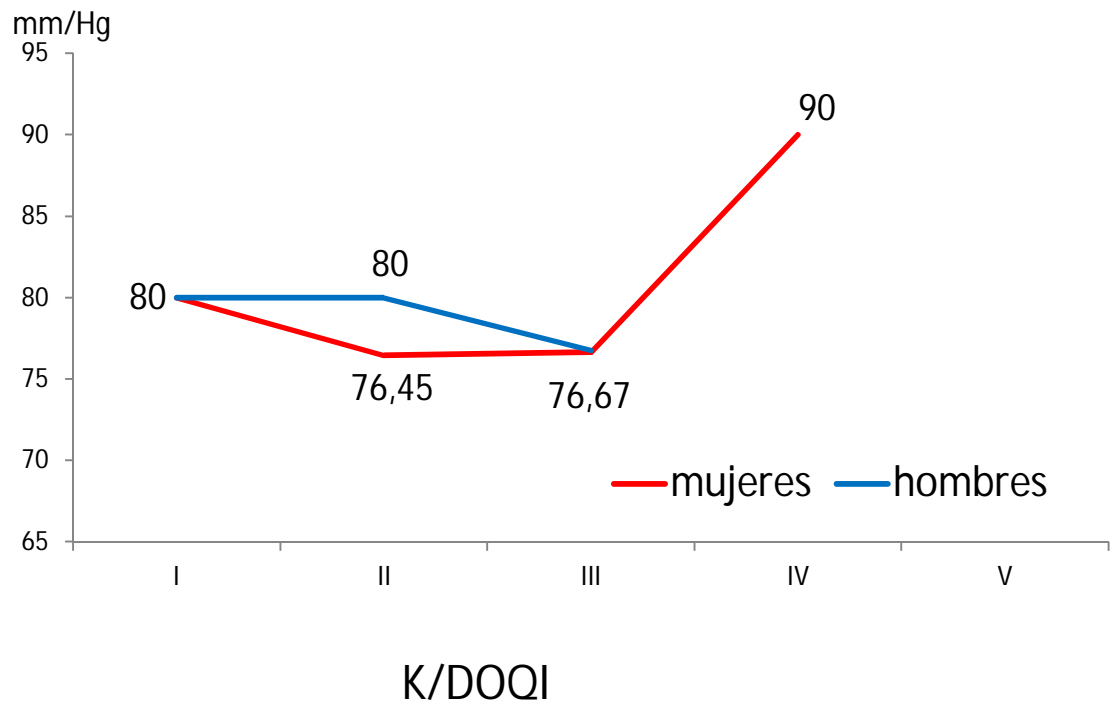


Gráfico 7

Perímetro abdominal y Función renal (K/Kdoqi) según sexo.

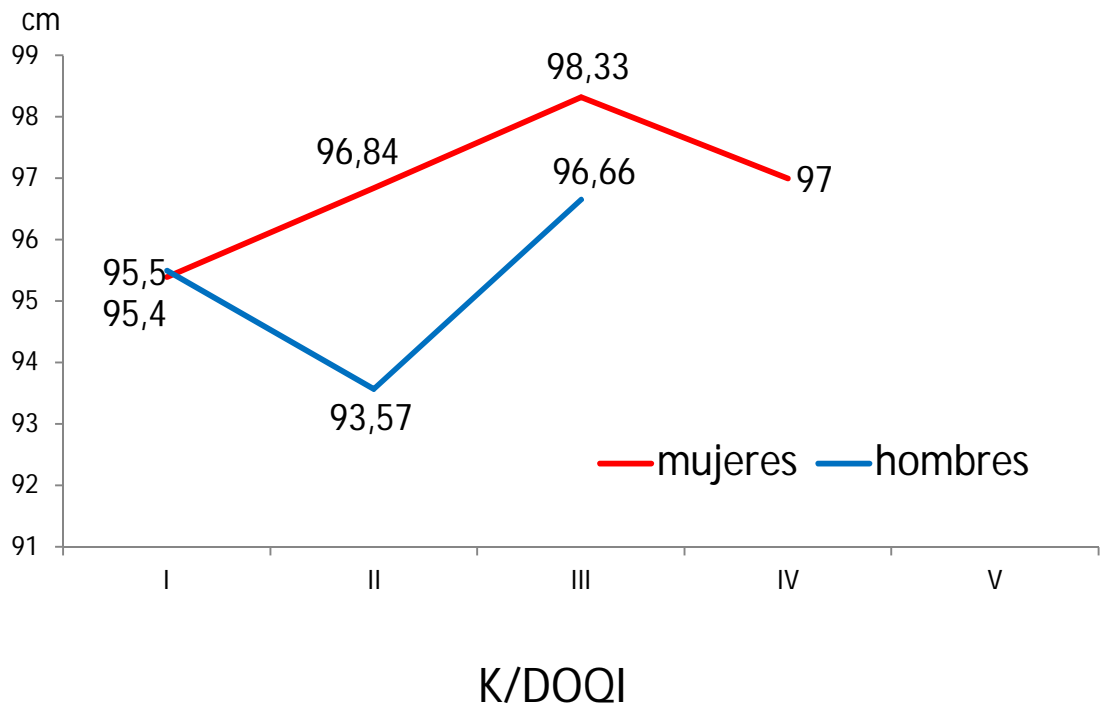


Gráfico 8

Índice de Masa corporal (IMC) según función renal (Kdoqi).

