



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OAO MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 12
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR. IGNACIO CHÁVEZ"

**“ÍNDICE ALBUMINURIA-CREATINURIA EN DERECHOHABIENTES QUE
VIVEN CON DIABETES TIPO 2 DEL HGZ MF N°12 LÁZARO CÁRDENAS,
MICHOACÁN COMO MARCADOR DE ALBUMINURIA MODERADA Y
SEVERAMENTE INCREMENTADA”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. GERMÁN LEONARDO CASTREJÓN LÚA

Hospital General de Zona y Medicina Familiar No. 12

Instituto Mexicano del Seguro Social

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JOSSEPH MEDINA ALFARO

Médico Internista adscrito al HGZ/MF No. 12



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Y BIOLÓGICAS
"DR. IGNACIO CHAVEZ"

Número de registro ante el Comité de Ética e Investigación: R-2023-1603-015

Cd. Lázaro Cárdenas, Michoacán, a abril 2026



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OAO MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 12
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



**“ÍNDICE ALBUMINURIA-CREATINURIA EN DERECHOHABIENTES QUE
VIVEN CON DIABETES TIPO 2 DEL HGZ MF N°12 LÁZARO CÁRDENAS,
MICHOACÁN COMO MARCADOR DE ALBUMINURIA MODERADA Y
SEVERAMENTE INCREMENTADA”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DR. GERMÁN LEONARDO CASTREJÓN LÚA

Hospital General de Zona y Medicina Familiar No. 12

Instituto Mexicano del Seguro Social

Matricula 97179955

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JOSSEPH MEDINA ALFARO

Médico Internista adscrito al HGZ/MF No. 12

Número de registro ante el Comité de Ética e Investigación: R-2023-1603-015

Cd. Lázaro Cárdenas, Michoacán, a abril de 2026



Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortés

Coordinador auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dr. Abel Ruiz González

Director del Hospital General de Zona y Medicina Familiar No. 12

Dra. Skarlet Ramírez Cortez

Coordinador de Investigación en Salud del HGZ/MF No. 12

Dr. Dagoberto García Villegas

Profesor Titular de la Especialidad de Medicina Familiar del HGZ/MF No. 12



Dr. Víctor Hugo Mercado Gómez

Director de la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez”

Dra. Martha Eva Viveros Sandoval

Jefa de Posgrado de la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez”

Dr. Cleto Álvarez Aguilar

Coordinador del Programa de Especialidad en Medicina Familiar

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, les agradezco a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social, por abrirme las puertas para continuar creciendo académica y personalmente.

A la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, que me ha exigido tanto, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi tan ansiado título.

Al Dr. Josseph Medina Alfaro, por el gran ser humano y médico que es y que gracias a él llevé a cabo este proyecto de investigación.

Al Dr. Alejandro Orta Iñiguez, por ser guía importante para realizar este proyecto.

DEDICATORIA

La presente tesis es dedicada a mi familia que con su incondicional amor y apoyo pude concluir de manera satisfactoria este difícil camino. A mi padre por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mi madre por hacer de mi una mejor persona a través de sus consejos, enseñanza y amor. A mi hermana por estar siempre presente en este camino. A mi sobrino que por su me alentaba y siempre estuvo presente. Finalmente, a Dios por iluminar mi camino en este proyecto investigación.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
ABREVIATURAS.....	3
GLOSARIO	4
RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS.....	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEÓRICO	7
Nefropatía diabética.....	8
Índice albuminuria/creatinuria	12
Utilidad del Índice Albuminuria-Creatinuria	13
JUSTIFICACIÓN	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
OBJETIVOS.....	16
Objetivo general	16
Objetivos específicos	16
HIPOTESIS	17
MATERIALES Y MÉTODOS	18
Diseño de investigación.....	18
Lugar donde se desarrollará y periodo que abarca	18
Universo/población de estudio:	18
Tamaño de muestra	18
Criterios de inclusión.....	19
Criterios de exclusión	19
Criterios de eliminación	19
Definición de variables:	19
Cuadro operacional de variables.....	20

Descripción operativa del trabajo.....	23
Análisis estadístico	24
CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES	25
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	27
Recursos humanos	27
Recursos físicos	27
Financiamiento	27
Factibilidad.....	27
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	28
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES.....	40
RECOMENDACIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	42
ANEXOS.....	46

RESUMEN

“Índice albuminuria-creatinuria en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán como marcador de albuminuria moderada y severamente incrementada”

Antecedentes: La proteinuria es un signo cardinal de la enfermedad renal asociada con resultados adversos. Las guías recomiendan la medición del índice albuminuria-creatininuria (IAC) para detectar proteinuria en pacientes con o en riesgo de ERC.

Objetivo: Detectar albuminuria moderada y severamente incrementada a través del Índice Albuminuria-Creatinuria en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 en el HGZ/MF12 Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Materiales y Métodos: Se realizó una investigación de tipo observacional, prospectivo y transversal en el HGZ MF N°12 con un periodo comprendido de febrero del 2023 a julio del 2023 en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 del HGZ MF N°12 la información recolectada fue en base a expediente clínico y estudios de laboratorio solicitados en los consultorios de Medicina Familiar. Se utilizó estadística descriptiva y chi cuadrada para asociación de variables con un $P < 0.05$ como significancia estadística.

Resultados: Se estudió un total hasta ahora de 100 pacientes, en cuanto al grupo etario 10 corresponden “adulto joven” (25-44 años), 49 “adulto maduro” (45-60 años) y 41 “adulto mayor” (>60 años), en cuanto a control de diabetes 49 pacientes se encuentran controlados y 51 descontrolados, en base al índice de masa corporal 8 se agruparon en “peso normal” 27 en “sobrepeso” y 65 en “obesidad”, de las comorbilidades asociadas la que predominó fue la hipertensión arterial sistémica con 54 pacientes, en cuanto a índice albuminuria-creatinuria 62 se agruparon en rango normal y 38 en albuminuria moderadamente incrementada.

Conclusiones: Se ha llevado a cabo un buen manejo por parte de nuestros médicos familiares encargados de nuestros pacientes para retrasar la progresión de la nefropatía diabética.

Palabras clave: Índice albuminuria-creatinuria, daño renal, nefropatía diabética, diabetes.

ABSTRACT

Albuminuria-creatinuria index in beneficiaries living with type 2 diabetes of the HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán as a marker of moderately and severely increased albuminuria.

Background: Proteinuria is a cardinal sign of kidney disease associated with adverse outcomes. Guidelines recommend measurement of the albumin-creatinine ratio (ACR) to detect proteinuria in patients with or at risk for CKD.

Objective: Detect moderate and severely increased albuminuria through the Albuminuria-Creatinuria Index in beneficiaries living with type 2 diabetes in the HGZ/MF12 Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Materials and Methods: An observational, prospective and cross-sectional investigation was carried out in the HGZ MF N°12 with a period from February 2023 to July 2023 in beneficiaries living with type 2 diabetes of the HGZ MF N°12. collected was based on clinical records and laboratory studies requested in Family Medicine offices. Descriptive statistics and chi square were used for association of variables with a $P < 0.05$ as statistical significance.

Results: A total of 100 patients were studied so far, regarding the age group, 10 correspond to “young adult” (25-44 years), 49 “mature adult” (45-60 years) and 41 “older adult” (>60 years). In terms of diabetes control, 49 patients are controlled and 51 are uncontrolled. Based on the body mass index, 8 were grouped into “normal weight,” 27 into “overweight” and 65 into “obesity,” of which the associated comorbidities predominated. was systemic arterial hypertension with 54 patients, in terms of albuminuria-creatinuria index, 62 were grouped in the normal range and 38 in moderately increased albuminuria.

Conclusions: Good management has been carried out by our family doctors in charge of our patients to delay the progression of diabetic nephropathy.

Keywords: Albuminuria-creatinuria index, kidney damage, diabetic nephropathy, diabetes.

ABREVIATURAS

- **DT2:** Diabetes tipo 2.
- **ERC:** Enfermedad renal crónica.
- **HGZ/MF No. 12:** Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 12.
- **IAC:** Índice albuminuria-creatinuria.
- **ND:** Nefropatía Diabética

GLOSARIO

- **Diabetes:** es una grave enfermedad crónica que se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina (una hormona que regula el nivel de azúcar, o glucosa, en la sangre), o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce.
- **Factor de riesgo:** es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con la probabilidad de estar especialmente expuesta a desarrollar o padecer un proceso mórbido, sus características se asocian a un cierto tipo de daño a la salud.
- **Índice albuminuria-creatinuria:** es un marcador de daño renal y de riesgo cardiovascular más precoz que la medida de la proteinuria, especialmente en pacientes diabéticos e hipertensos.
- **Nefropatía Diabética:** síndrome clínico caracterizado por albuminuria persistente (>300 mg/día), con reducción progresiva del filtrado glomerular estimado (FGe), que se acompaña de retinopatía en pacientes con DM1, y usualmente hay hipertensión arterial (HTA) concomitante.

RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla I. Tabla General	Pág. 29-30
Tabla II. Asociación entre grupo etario y grado de albuminuria	Pág. 31
Tabla III. Asociación entre control de diabetes tipo 2 y grado de albuminuria.....	Pág. 31
Tabla IV. Asociación entre IMC grado de albuminuria.....	Pág. 32
Tabla V. Asociación entre presencia de HAS o no y grado de albuminuria.....	Pág. 32
Tabla VI. Asociación entre la presencia de dislipidemia o no y grado de albuminuria.....	Pág. 33
Tabla VII. Asociación entre el uso de biguanidas y grado de albuminuria.....	Pág. 33
Tabla VIII. Asociación entre el uso de sulfonilurea y grado de albuminuria.....	Pág. 34
Tabla IX. Asociación entre el uso de insulina y grado de albuminuria.....	Pág. 34
Tabla X. Asociación entre el uso de alfa glucosidasa y grado de albuminuria.....	Pág. 35
Tabla XI. Asociación entre el uso de glitazona y grado de albuminuria.....	Pág. 35
Tabla XII. Asociación entre el uso de DPP4 y grado de albuminuria.....	Pág. 36
Tabla XIII. Relación entre el uso de SGLT2 y grado de albuminuria.....	Pág. 36
Tabla XIV. Asociación entre variable dependiente e independientes con valor P.....	Pág. 37

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de trastornos metabólicos del metabolismo de los carbohidratos en los que la glucosa se subutiliza como fuente de energía y se produce en exceso debido a una gluconeogénesis y glucogenólisis inadecuadas, lo que resulta en hiperglucemia¹. La Organización Mundial de la Salud estima que existen aproximadamente 415 millones de pacientes con diabetes de entre 20 y 79 años y se predice que para el año 2040 la población diabética de entre 20 y 79 años se incrementará a 642 millones aproximadamente². En 2017, la Federación Internacional de Diabetes (FID) estimó un aumento del 48% en la prevalencia de DM para 2045³. En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2021, señala que 12 millones 400 mil personas padecen diabetes⁴. En la población derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes es la segunda causa de mortalidad, de años perdidos por muerte prematura, de años vividos con discapacidad y de años de vida saludable perdidos⁵. La nefropatía diabética forma parte de las complicaciones microangiopáticas de la DM⁶ se ha reportado que hasta el 40 % de los pacientes con DM tipo 2 (DM2)⁷. La causa exacta de la nefropatía diabética aún se desconoce, pero las causas pueden ser la resistencia a la insulina, la genética, la hiperglucemia y un proceso autoinmune⁸. La fisiopatología es compleja y multifactorial, la hiperglucemia degenera los glomérulos y conduce al daño vascular y la hiperfiltración transitoria y proteinuria provocan la disminución de la tasa de filtración glomerular⁹. La principal característica clínica de la ND es su curso insidioso, donde el paciente pasa por etapas desde la hiperfiltración hasta la microalbuminuria durante años sin notar ningún síntoma específico¹⁰. En condiciones normales se filtran en el glomérulo proteínas de bajo peso molecular y pequeñas cantidades de albúmina¹¹. Los adultos sanos eliminan menos de 150 mg de proteínas y menos de 30 mg de albúmina en la orina cada día¹². La albuminuria, que es un tipo de proteinuria en la que la proteína albúmina está presente de forma anormal en la orina, se considera un marcador de daño microvascular y renal, así como un indicador temprano de enfermedad renal diabética¹³.

MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES.

Definición y fisiopatología:

La diabetes tipo 2 es una patología caracterizada por un estado de hiperglucemia inducida por resistencia a la insulina y perpetuada por disminución de la secreción y masa de la célula Beta pancreática¹⁴, tanto por predisposición poligenética y alteración epigenética, como interacción entre “docena deletérea”: 1. Diminución de la función y masa de la célula Beta pancreática, 2. Defecto de la célula alfa aumentando la producción del glucagón 3. Tejido adiposo, 4. Musculo Esquelético, 5. Hígado, 6. Incremento en reabsorción de glucosa por hiperexpresión de SGLT2, inflamación y fibrosis, 7. Alteración en la regulación del apetito por incremento del tono simpático y disminución de la actividad de dopamina, 8. Disminución del efecto incretina, 9. Incremento de la inflamación crónica, 10. Desregulación inmune, 11. Vaciamiento gástrico anormal, disbiosis intestinal e incremento en la absorción de glucosa, 12. Depósito de amilina pancreática.¹⁵

Epidemiología:

La Organización Mundial de la Salud estima que existen aproximadamente 415 millones de pacientes con diabetes de entre 20 y 79 años y se predice que para el año 2040 la población diabética de entre 20 y 79 años se incrementará a 642 millones aproximadamente.¹⁶

De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud Pública, se encontró que la prevalencia de diabetes en el país pasó de 9.2% en 2012 a 9.4% en 2016. La incidencia en mujeres y hombres se reporta 10.3% y 8.4% respectivamente. La mayor prevalencia de diabetes se observa entre los hombres de 60 a 69 años (27.7%) y las mujeres de este mismo grupo de edad (32.7%) y de 70 a 79 años (29.8%).¹⁷

En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2021, señala que 12 millones 400 mil personas padecen diabetes¹⁸. en los últimos 10 años la incidencia incrementó un punto porcentual, al pasar de 9.2 por ciento a 10.2 por ciento, con mayor

proporción en mujeres. La tasa anual de fallecimiento por diabetes mellitus es de 361 por cien mil habitantes, y la de tipo I es de 30 decesos por 100 mil.¹⁹

De acuerdo con las estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes tipo 2 ocupa entre la segunda y tercera causa de los egresos hospitalarios, es la tercera o cuarta causa de demanda en la consulta externa, la mortalidad pasó del cuarto lugar en 1990 al tercero en el 2001 y el gasto originado por sus complicaciones es tres veces superior al de su tratamiento y control.²⁰

Diagnóstico:

Cuadro 1. Criterios para el diagnóstico de la diabetes tipo 2.²¹

Glucosa plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dl (7.0 mmol/L). El ayuno se define como la ausencia de aporte calórico durante al menos 8 h.
O
Glucosa plasmática a las 2 h ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L) durante la SOG. La prueba debe realizarse según lo descrito por la OMS, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.
O
A1C $\geq 6,5$ % (48 mmol/mol). La prueba debe realizarse en un laboratorio utilizando un método certificado por NGSP y estandarizado para el ensayo DCCT.
O
En un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, glucosa plasmática aleatoria ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/L).

Nefropatía diabética:

La nefropatía diabética (ND) es un síndrome clínico caracterizado por albuminuria persistente y una disminución progresiva de la función renal, y el término infiere la presencia de un patrón típico de enfermedad glomerular.²²

En estudios transversales, se han reportado los siguientes riesgos: 42.5 % en Omán, 19 % en la India, 24 % en Tailandia, 61 % en México y entre 20-30 % en Norteamérica. En Australia, el riesgo de ND sin albuminuria oscila entre 36 a 55 %. Se ha estimado que el 44 % de los pacientes nuevos en Norteamérica que ingresan a un programa de hemodiálisis son diabéticos. En una cohorte de 24 000 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) realizada en 33 países, se hallaron los siguientes riesgos globales: 39 % de microalbuminuria, 14 % de albuminuria masiva y 22 % de TFG menor de 60 ml/min/1.73 m2.²³

La nefropatía diabética es la causa principal de insuficiencia renal crónica en México y en muchos otros países latinoamericanos. Es una grave complicación que afecta a un tercio de los pacientes con ambos tipos de diabetes. En México, su frecuencia varía según la región y la fase en que son captados los pacientes; en la región occidente se ha señalado una tasa de hasta 50% en pacientes con diabetes, en el noreste 75% y en el sur 35%; en el centro varía de 9% hasta 75%. Algunos factores de riesgo para el desarrollo de nefropatía diabética son: la hipertensión arterial, descontrol glucémico, dislipidemia, el hábito tabáquico, edades avanzadas, sexo masculino y tipo de etnia.²⁴

La nefropatía diabética se produce en el 20-40% de los pacientes diabéticos, suele presentarse tras una duración de la diabetes de 10 años en la diabetes tipo 1, pero puede presente en el momento del diagnóstico de la diabetes de tipo 2.²⁵

Los factores de riesgo de nefropatía diabética pueden ser clasificados como modificables y no modificables (Cuadro 2).²⁶

Cuadro 2. Factores de riesgo modificables y no modificables para nefropatía diabética.²⁶

<i>Factores no modificables</i>	<i>Factores modificables</i>
Sexo	Nivel de escolaridad
Edad cronológica	Tabaquismo
Edad al diagnóstico de la DM	Hemoglobina glicosilada alta
Duración de la DM2	Hipertensión arterial

<i>Antecedente familiar de nefropatía diabética</i>	Dislipidemia
<i>Genética</i>	Obesidad abdominal
<i>Etnia</i>	

Los individuos con diabetes presentan una mayor tasa de filtración glomerular o hiperfiltración, mediada por la mayor relajación de las arteriolas aferentes en comparación a las eferentes. A su vez, esto conduce a un aumento del flujo sanguíneo a través del capilar glomerular, elevando la presión. Cuando estas condiciones se mantienen en el tiempo, producen tanto una hipertrofia glomerular como un aumento de la superficie del capilar glomerular. Ello causa alteraciones hemodinámicas que contribuyen al desarrollo y/o progresión de esta enfermedad.²⁷

Se han identificado tres fases capilares en el desarrollo de la nefropatía diabética:²⁸

1.- Fase capilar normal: las células mesangiales están normalmente montadas sobre los capilares del glomérulo. Cuando esta célula se contrae, tracciona la membrana basal y reduce el diámetro de los capilares. La contracción de las células mesangiales está mediada por angiotensina II que actúa sobre receptores angiotensina I en la membrana de estas células. Además, las células mesangiales tienen la función de sintetizar matriz y degradar matriz envejecida.²⁸

2.- Fase de hiperfiltración/microalbuminuria: la hiperglicemia disminuye la contractilidad de las células mesangiales, debido a que esta condición de glucosa sanguínea elevada favorece la glicosilación de las fibras de F-actina en la célula mesangial. Por lo tanto, ocurre un aumento del diámetro capilar. Además, se ha demostrado que los pacientes diabéticos tienen una respuesta aumentada de vasoconstricción postglomerular producto de la angiotensina II. Estos cambios se traducen en un aumento de presión en el glomérulo y en hiperfiltración. También, en esta etapa de desarrollo comienza la acumulación de lámina densa y matriz mesangial.²⁸

3.- Fase de macroalbuminuria e insuficiencia renal: se llega a esta fase si la hiperglicemia persiste por años. Consecuentemente la célula mesangial se expande más y se sigue acumulando matriz y lámina densa. Estos cambios producen que el capilar glomerular sea aplastado por la célula mesangial y desencadenan insuficiencia renal.²⁸

La ND tiene los siguientes estadios:²⁹

- Estadio I, que aparece a los 5 años desde el inicio de la enfermedad, el tamaño de los riñones suele estar normal o aumentado, la TFG es normal y no hay albuminuria ni hipertensión arterial, pudiendo haber hiperfiltración con TFG incrementada.²⁹
- Estadio II, que se caracteriza por engrosamiento de la membrana basal glomerular y proliferación mesangial y cursa con tasa de filtración glomerular (TFG) normal.²⁹
- Estadio III, que se presenta entre 5 a 10 años después del inicio de la enfermedad, representa el primer signo clínicamente detectable de daño glomerular y microalbuminuria (albúmina 30-300 mg / día) y puede cursar con o sin hipertensión arterial.²⁹
- Estadio IV que se caracteriza por macroproteinuria (> 300 mg / día), TFG disminuida por debajo de 60 ml / min / 1,73 m² e hipertensión sostenida.²⁹
- El estadio V, con TFG <15 ml / min / 1,73 m², que usualmente requiere de terapia de reemplazo renal.²⁹

Cuadro 3. Grados de albuminuria.²⁹

ALBUMINURIA		
Categorías, descripción y rangos		
A1	A2	A3
Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
<30 mg/g	30-300 mg/g	>300 mg/g

El diagnóstico de ND se realiza midiendo la progresión de la excreción de albúmina urinaria y la TFG en al menos 2 ocasiones en el lapso de 3 a 6 meses. La albuminuria debe ser mayor de 300 mg/24 horas o la relación albúmina/creatinina en una muestra casual de orina matutina debe ser mayor de 300 mg/g de creatinina urinaria. La determinación de albúmina en una alícuota de la primera orina de la mañana es más precisa y conveniente que la medición en orina de 24 horas. Para la interpretación correcta de la excreción urinaria de albúmina, es importante considerar que hay diversas condiciones que pueden alterar su medición como la presencia de infección urinaria, fiebre, ejercicio reciente, insuficiencia cardíaca, hiperglicemia mayor de 250 mg/dl e hipertensión arterial no controlada. Se debe descartar la presencia de ND en presencia de las siguientes condiciones: albuminuria en rango nefrótico, sedimento urinario patológico, hipertensión arterial refractaria y manifestaciones de enfermedades sistémicas.³⁰

Índice albuminuria/creatinuria:

La proteinuria es un signo clásico de enfermedad renal y, junto a la excreción urinaria de albúmina [18], es uno de los marcadores de daño renal que más se utiliza tanto para el diagnóstico como para el pronóstico de la enfermedad renal crónica (ERC).³¹

La albuminuria es un marcador sensible de ERC y de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular (ECV); se utiliza como el primer indicador clínico de la ERD. La medición de la cantidad de albuminuria considerada el estándar de oro es en orina de 24 horas, pero es un proceso tedioso para el paciente y difícil de obtener en la práctica habitual, además de no ser precisa por las modificaciones que puede sufrir la molécula. Se recomienda el uso de la relación albuminuria/creatininuria (RAC) en una muestra de orina aislada, que se puede realizar con más facilidad, sustituyendo la orina de 24hs.³²

Aunque el valor de excreción urinaria de albúmina considerado como normal es hasta 30 mg/g, la eliminación de albúmina en la orina es una variable continua desde valores tan bajos como 10 mg/g, y se asocian a un incremento en el riesgo renal y cardiovascular. Por ello, el término “albuminuria” debe reemplazarse por el de “excreción urinaria de albúmina” (EUA)

y no debe medirse en pacientes con fiebre, infección urinaria, descompensación hiperglucémica, insuficiencia cardíaca congestiva, embarazo, ejercicio físico intenso, relaciones sexuales, menstruación, etc. antes de la prueba.³³ En el consenso KDIGO 2012 (KDIGO organización global que desarrolla e implementa pautas de práctica clínica basadas en evidencia en la enfermedad renal, sin fines de lucro) los niveles de albuminuria se clasifican en tres categorías: A1, A2 o A3. En un rango normal de proteinuria, la albúmina se considera un componente minoritario en el total; pero se convierte en la proteína más importante a medida que aumenta la pérdida de proteínas por lesión glomerular. A niveles más bajos de proteinuria, la albúmina tiende a ser más variable que a niveles más altos. Por lo tanto, se sugiere que la proteinuria sin albúmina (NAP), podría ser un biomarcador importante para la detección temprana del desarrollo y la progresión de la ERD.³⁴

Utilidad del Índice Albuminuria-Creatinuria

La utilidad del cociente proteínas/creatinina en orina se ha demostrado en diversos estudios, tanto en pacientes diabéticos y no diabéticos, como en el trasplante renal. La relación proteínas/creatinina en una muestra de orina presenta buena correlación con la proteinuria de 24 horas independientemente de la enfermedad causante, del sexo, de la edad del paciente, de la cuantía de la proteinuria o del grado de función renal. Además, predice la presencia de proteinuria de rango nefrótico con una buena sensibilidad y especificidad. En la práctica clínica se aconseja considerar las siguientes categorías para definir al cociente Albúmina/Creatinina en orina:³⁵

Optimo: < 10 mg/g, normal alto: 10-29 mg/g, alto: 30-299 mg/g, muy alto: ≥ 300 mg/g³⁶

Fórmula del índice albuminuria-creatininuria:

- Albuminuria * 1000 / creatinuria

JUSTIFICACIÓN

La elevada prevalencia de diabetes tipo 2 y el incremento de la incidencia de diabetes tipo 1, asociadas a una mayor sobrevivencia en la población general, hace cada vez más probable que el médico deba tratar pacientes diabéticos; en ellos se reconoce la frecuente aparición de complicaciones, destacando entre ellas la nefropatía (20 a 40%). La diabetes tipo 2 puede causar complicaciones macrovasculares y microvasculares. La enfermedad renal diabética es una complicación microvascular que afecta aproximadamente al 35% de los pacientes con diabetes tipo 2, frecuentemente progresa a enfermedad renal crónica con necesidad de diálisis o trasplante renal y es una de las causas más importantes de mortalidad en diabetes tipo 2. Se presenta como dos fenotipos: albuminuria y alteración de la tasa de filtración glomerular. En pacientes con diabetes tipo 2 la mortalidad se eleva cerca de cuatro veces en aquellos con albuminuria y tasa de filtración glomerular preservada, y se eleva cinco veces en pacientes con tasa de filtración glomerular alterada sin microalbuminuria. No obstante, cuando ambas se combinan la mortalidad puede aumentar hasta diez veces. La diabetes tipo 2 aumenta el riesgo de enfermedad renal crónica moderada a severa por 4,5 y 6,1 veces en hombres y mujeres, respectivamente.

Los individuos con diabetes presentan una mayor tasa de filtración glomerular o hiperfiltración, mediada por la mayor relajación de las arteriolas aferentes en comparación a las eferentes. A su vez, esto conduce a un aumento del flujo sanguíneo a través del capilar glomerular, elevando la presión. Cuando estas condiciones se mantienen en el tiempo, producen tanto una hipertrofia glomerular como un aumento de la superficie del capilar glomerular. Ello causa alteraciones hemodinámicas que contribuyen al desarrollo y/o progresión de esta enfermedad.

El índice albuminuria/creatinuria es una herramienta útil y de bajo costo para evaluar todo paciente diabético con daño renal quien es propenso a desarrollar nefropatía diabética, por lo que en este estudio se centrará en dicho índice con la finalidad de detectar aquellos pacientes diabéticos derechohabientes del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán, con alto riesgo a la nefropatía diabética y brindar un mejor tratamiento para apegarse a las metas de control internacionales establecidas y por ende disminuir la población de enfermos renales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El término diabetes describe enfermedades del metabolismo anormal de carbohidratos que se caracterizan por hiperglucemia. Se asocia con un deterioro relativo o absoluto en la secreción de insulina, junto con diversos grados de resistencia periférica a la acción de la insulina.³³ Esta patología crece con tal rapidez que se le considera un problema de salud pública con mayores cargas de carácter médico, social y económico en el mundo, por lo tanto, atenta contra la sostenibilidad socioeconómica y el propio desarrollo de los países. Este vertiginoso aumento en la prevalencia de tal padecimiento en el contexto internacional ha confirmado la relación entre el estilo de vida y el desarrollo de esta enfermedad.¹⁷ La nefropatía diabética (ND) se desarrolla en el 40 % de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y el 30 % de los pacientes con diabetes tipo 1 (DM1). La ND es la principal causa de Enfermedad Renal Crónica Terminal.²⁴ Su prevalencia está aumentando continuamente principalmente en los países con menor desarrollo. El riesgo de mortalidad en la ND aumenta en 31,1 % e impone una enorme carga humanística, económica y social. La ND se suele diagnosticar en sus estadios terminales por su limitado conocimiento y por la ausencia de programas de diagnóstico temprano.²⁵ La proteinuria es un signo clásico de enfermedad renal y, junto a la excreción urinaria de albúmina, es uno de los marcadores de daño renal que más se utiliza tanto para el diagnóstico como para el pronóstico de la enfermedad renal crónica (ERC)²¹. En el Hospital General de Zona con Medicina Familiar no. 12 Lázaro Cárdenas, Michoacán no se cuenta con un protocolo de estudio acerca de esta relación, por lo que sería de gran importancia evaluar la relación albuminuria-creatinuria en pacientes diabéticos derechohabientes de esta unidad médica para poder actuar en tiempo y forma y de ser posible prevenir la progresión a enfermedad renal en este grupo de pacientes, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿El índice albuminuria-creatinuria (IAC) detecta daño renal en base a la albuminuria moderada y severamente incrementada en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán?

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Detectar albuminuria moderada y severamente incrementada a través del Índice Albuminuria-Creatinuria en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 en el HGZ/MF12 Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Objetivos específicos:

- Estratificar el grado de albuminuria de acuerdo con el Índice Albuminuria-Creatinuria.
- Asociar el grado de albuminuria de acuerdo con el Índice Albuminuria-Creatinuria con edad, diabetes tipo 2, fármacos, IMC, HTA, ERC, dislipidemia.

HIPOTESIS

Al menos el 40% de los derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 demuestran daño renal en base al grado de albuminuria por medio del índice albuminuria-creatinuria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de investigación:

- Tipo de intervención: Observacional, Descriptivo.
- Temporalidad: Prospectivo.
- Número de mediciones: Transversal.

Lugar donde se desarrollará y periodo que abarca

- HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán.
- Periodo comprendido del 01.02.2023 al 01.12.2023.

Universo/población de estudio:

- La población de estudio son todos los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán, que son en promedio 5880 personas entre hombres y mujeres. La muestra representa el 100% de pacientes registrados en la base de datos. Para la selección de los integrantes de la muestra de estudio se utilizó el método probalístico.

Tamaño de muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$
$$n = \frac{5880 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (5880 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = 72$$

Donde:

- N = Total de la población.
- Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%).
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05).
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95).
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

Tamaño de la muestra 72, sin embargo, aumentaremos la cifra a 100.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que cumplan con criterios diagnósticos de diabetes tipo 2.
- Derechohabientes del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con terapia de reemplazo renal.
- Pacientes que padezcan de alguna glomerulopatía.
- Pacientes con infección de vías urinarias documentada y en tratamiento.
- Niños.
- Mujeres embarazadas.
- No derechohabientes del HGZ MF N°12.

Criterios de eliminación:

- Pacientes con resultados de laboratorio no congruentes.
- Pacientes con presión arterial elevada ($\geq 140/90$ mmHg) en última cita.
- Pacientes quienes presenten fiebre al momento del estudio.
- Pacientes con resultados de laboratorio por medio privado.
- Pacientes quienes no firman consentimiento informado.
- Pacientes quienes abandonan el protocolo de estudio.

Definición de variables:**A. Variables dependientes:**

- a. Índice albuminuria-creatinuria.

B. Variables independientes:

- a. Diabetes tipo 2.
- b. Factores Sociodemográficos: grupo etario.
- c. Fármacos (biguanidas, sulfonilureas, inhibidores de la α -glucosidasas, insulina y glitazonas Inhibidores de DPP4, Inhibidores de SGLT2, Análogos de GLP1).
- d. IMC.
- e. Hipertensión arterial sistémica.
- f. Dislipidemia

Cuadro operacional de variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Unidad de medición
Grupo etario	Grupo de personas que comparten edad o momento vital	De acuerdo con el número de años vividos agrupados en rangos al momento del estudio.	Cualitativa	Juventud (15-24 años) Adulto joven (25-44 años) Adulto maduro (45-60 años) Adulto mayor (>60 años)
Diabetes tipo 2	La diabetes tipo 2 es una enfermedad crónica, multifactorial, caracterizada por una alteración en el metabolismo de los carbohidratos, asociado a un déficit en la secreción o acción de la insulina, resultando en una hiperglucemia crónica responsable de las complicaciones macrovasculares y microvasculares	Persona que cumpla con los criterios diagnósticos de acuerdo con la ADA 2022.	Cualitativa	Controlada (glucosa en ayunas 70-130 mg/dl) Descontrolada (glucosa en ayunas >130 mg/dl)
Índice albuminuria creatinuria	La medición del cociente albúmina-creatinina o de proteínas-creatinina en una muestra aislada de orina ofrece una estimación adecuada de la excreción urinaria de proteínas o	Es el resultado de la siguiente formulación: $[1000 * \text{albuminuria}] / \text{creatinuria}$, el resultado se expresará en mg/g	Cualitativa	Normal Albuminuria moderadamente incrementada Albuminuria severamente incrementada

	albúmina en 24 horas			
Fármaco	Medicamento elaborado con una molécula específica.	Medicamento ofrecido a una persona con la intención de prevenir o curar algún padecimiento	Cualitativa	Biguanida Sulfonilurea Insulinas Inhibidores de la alfa glucosidasas Glitazonas Inhibidores de DPP4 Inhibidores de SGLT2 Análogos de GLP1
IMC	El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.	Se calculará dividiendo los kilogramos de peso del paciente por el cuadrado de la estatura en metros.	Cualitativa	Peso bajo Peso normal Sobrepeso Obesidad
Hipertensión arterial sistémica	La hipertensión o hipertensión arterial es un trastorno por el cual los vasos sanguíneos tienen persistentemente una tensión elevada.	Enfermedad crónica caracterizada por cifras de presión arterial elevadas $\geq 140/90$ mmHg	Cualitativa	Presente No presente
Dislipidemia	Las dislipidemias o hiperlipidemias son trastornos de los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los	Enfermedad crónica caracterizada por niveles altos de lípidos en sangre de una persona	Cualitativa	Presente No presente

	niveles de colesterol o hipercolesterolemi a (el sufijo emia significa sangre) e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemi a.			
--	--	--	--	--

Descripción operativa del trabajo.

Prevía autorización del protocolo por el comité local de ética e investigación en salud 16038 se procederá a realizar lo siguiente: **Primera etapa:** Se realizó un oficio a la dirección del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán (anexo1) solicitando autorización para la obtención de la información a través de la base de datos del servicio de ARIMAC. Se hizo una invitación a todos los pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 que cumplan los criterios de selección y que además se encuentren cautivos en el HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social. En la sección informativa se expuso la planeación de objetivos, beneficios del proyecto de investigación que se realizó, así mismo se le proporcionó la carta de consentimiento informado (anexo 2) para los que aceptaron participar en el estudio y se le permitió al paciente realizar todas las preguntas que considere necesarias. **Segunda etapa:** Una vez confirmada su participación y firmado el formato de consentimiento informado (anexo 2) por duplicado y en presencia de 2 testigos imparciales, se procedió a llenar el instrumento de recolección de datos (anexo 3), el cual se encuentra dividido en dos partes, la primera: que corresponde a los datos generales del paciente, que incluye: nombre, afiliación, edad, sexo, la segunda sección consiste en preguntas dirigidas a alguna comorbilidad asociada como ¿Padece usted hipertensión arterial y/o dislipidemia (colesterol y triglicéridos altos)? ¿cuánto mide y cuánto pesa? ¿Cuántos medicamentos toma para su diabetes? Se solicitará la recolección de 1 muestra de orina aislada (sin estricto ayuno) matutina, se debió acudir en tiempo y en forma en la fecha establecida por el servicio de laboratorio, posteriormente se revisó en la página institucional “Pasteur” (base de datos del laboratorio) con el objetivo de completar la hoja de recolección de datos en los apartados de “valor obtenido del índice albuminuria-creatinuria” y “clasificación”, agrupando en el rubro de acuerdo al grado de albuminuria (A1, A2 o A3). **Tercera etapa:** Se citó al paciente en un área destinada una vez concluido el protocolo para informarles sobre los resultados del proyecto.

Análisis estadístico

Se empleó estadística descriptiva según el tipo de variables:

- Para las cuantitativas continuas medias $\pm$ desviación estándar.
- Para las variables discretas o cualitativas en frecuencia con su respectivo porcentaje.
- Para el procesamiento de los datos se empleará el paquete estadístico para las ciencias sociales.

La asociación de variables se efectuó con el estadístico de prueba no paramétrico Chi cuadrado. Las cifras estadísticamente significativas fueron las que se asociaron a un valor $P < 0.05$. Se presentan tablas de contingencia en porcentajes. El estadístico de contraste que se empleó será en base al tipo de distribución de los datos sea estos paramétricos o no paramétricos.

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES.

Prevía autorización del Comité de Investigación en Salud del HGZ MF N°12 de Lázaro Cárdenas Michoacán, el Médico Residente Germán Leonardo Castrejón Lúa de la especialidad de medicina familiar se dio a la tarea de recopilar los datos correspondientes de cada derechohabiente de esta unidad médica una vez realizadas los estudios de laboratorio pertinentes con el fin de llevar a cabo el presente estudio, ante esto fue necesario la utilización de algún consentimiento informado debido a que se clasifica como **investigación con riesgo mínimo** de acuerdo a la ley general de salud vigente.

En base al Código de Núremberg publicado el 20 de agosto de 1947, el presente protocolo de investigación no paso por alto las recomendaciones emitidas en dicho documento, por lo que a modo de resumen este sirvió como utilidad para el bien de la sociedad, fue realizado bajo consentimiento informado a los participantes, se evitó en todo momento sufrimiento físico, mental y daño innecesario, el beneficio será mayor que el riesgo, se llevó a cabo por personal calificado y lo más importante, los participantes estuvieron en todo su derecho de retirarse de dicho protocolo sin presentar cargos en o repercusiones en su contra.

Así mismo, este protocolo de investigación está basado en la Declaración de Helsinki de la 64 Asamblea Médica Mundial del año 2013 realizada en Brasil, siguiendo al pie de la letra las recomendaciones emitidas en el artículo 100 en donde se resalta el consentimiento informado por escrito de los participantes en quienes se realizarán la investigación, se efectuó cuando exista una razonable seguridad que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación, solo se realizó dicho estudio por profesionales de la salud y por último el profesional responsable pudo suspender la investigación en cualquier momento.

Por último, este protocolo de investigación está basado en el informe de Belmont creado en abril de 1979, en donde se respetó los tres principales principios éticos para uso de sujetos humanos en la investigación los cuales son el principio de respeto, en donde a cada participante se le protegió su autonomía; el principio de beneficencia, en donde los beneficios serán mayores que los riesgos; y por último, el principio de justicia, en donde no hubo trato preferencial por motivos de raza, sexo, estado de salud mental, etc.

En conclusión, podemos asegurar que el presente protocolo de investigación está basado en importantes consensos que han surgido a lo largo de la historia para procurar el bienestar de nuestros participantes. Nuestro estudio al ser de tipo observacional, podemos estar seguros de que en ningún momento los riesgos sobrepasaron los beneficios, sin embargo, todos nuestros participantes que desearon cooperar firmaron un consentimiento informado como lo marcan los consensos internacionales.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos

Tesista: Dr. Germán Leonardo Castrejón Lúa, Médico, Investigador principal. Residente de Medicina Familiar del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán. Responsable de la conducción del estudio, se encargó de proporcionar información al participante, del seguimiento del estudio y del análisis de los resultados.

Asesor: Josseph Medina Alfaro, Especialista en Medicina Interna. Médico Internista del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Colaborador: Ouseiri Fidel Montaña Nájera, colaborador. Médico Interno de Pregrado del HGZ MF N°12.

Recursos físicos

Consultorios de medicina familiar, turno matutino y vespertino del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán, equipo de cómputo, base de datos. Hojas blancas, folders, impresora, cartuchos de tinta, copias fotostáticas, memoria USB, lápiz, borrador, bolígrafo.

Financiamiento

Se dio a cargo de los investigadores, no requirió de financiamiento externo de acuerdo con lo propuesto en la descripción operativa.

Factibilidad

Nuestro proyecto de investigación fue factible debido a que el índice albuminuria-creatinuria es una herramienta económica y útil de realizar, en nuestra unidad médica se cuenta con la infraestructura y los reactivos necesarios para llevarlo a cabo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Marzo 2022 - Enero 2023	Febrero 2023	Feb 2023- Abril 2023	Mayo 2023 - Octubre 2023	Nov 2023 – Abril 2024	Mayo 2024	Junio 2024	Julio 2024 – Febrero 2025
Diseño del protocolo de investigación	X							
Evaluación por el CEIS		X						
Toma de estudios pertinentes y revisión de expedientes			X	X				
Análisis de Resultados				X				
Redacción de resultados				X				
Redacción de discusión y conclusiones				X				
Redacción Tesis terminada					X			
Manuscrito Publicación						X		
Examen de grado							X	
Difusión Foro								X

RESULTADOS

Se estudió un total de 100 pacientes, que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 62 se agruparon en rango normal y 38 en albuminuria moderadamente incrementada. A continuación, se presenta la tabla general de acuerdo con cada variable utilizada con sus respectivas frecuencias.

Tabla I. Tabla general

VARIABLES		FRECUENCIA	
N= 100			
Grupo etario	Adulto joven	10	
	Adulto maduro	49	
	Adulto mayor	41	
Índice albuminuria-creatinuria	Normal	62	
	Moderadamente incrementada	38	
	Severamente incrementada	0	
Fármacos	Biguanida	Uso	83
		No uso	17
	Sulfonilurea	Uso	35
		No uso	65
	Insulinas	Uso	25
		No uso	75
	Alfaglucosidasa	Uso	7

		No uso	93
		Uso	12
	Glitazona	No uso	88
	Inh. DPP4	Uso	42
		No uso	58
	SGLT2	Uso	14
		No uso	86
IMC	Peso normal	8	
	Sobrepeso	27	
	Obesidad	65	
Control de diabetes tipo 2	Controlada	49	
	Descontrolada	51	
Hipertensión Arterial sistémica	Presente	54	
	No Presente	48	
Dislipidemia	Presente	15	
	No Presente	85	

A continuación, se presentan las tablas cruzadas entre cada variable independiente con el grado de albuminuria detectada en nuestros pacientes:

En la tabla II se expone que en el grupo etario en donde se identificó mayor número de pacientes con albuminuria moderadamente incrementada fue “adulto maduro” con el 55.2% pacientes, seguido de “adulto mayor” con el 36.8% pacientes.

Tabla II. Asociación entre grupo etario y grado de albuminuria.

		Albuminuria		Total
		Normal	Moderadamente incrementada	
Grupo etario	Adulto joven (25-44 años)	7	3	10
	Adulto maduro (45-60 años)	28	21	49
	Adulto mayor (>60 años)	27	14	41
Total		62	38	100

En la tabla III se expone que en base al grado de control de la diabetes tipo 2, se determinó que hubo un mayor número de pacientes descontrolados con 51, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el control de diabetes fue mayormente en aquellos descontrolados con el 55.2%.

Tabla III. Asociación entre control de diabetes tipo 2 y grado de albuminuria.

		Albuminuria		Total
		Normal	Moderadamente incrementada	
Control de diabetes	Controlada	32	17	49
	Descontrolada	30	21	51
Total		62	38	100

En la tabla IV se expone que en base al IMC se observó que hubo un mayor número de pacientes en obesidad con un total de 65, seguido de sobrepeso con 27, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el IMC fue mayormente en aquellos pacientes con obesidad con un total de 65.7%, seguido de sobrepeso con 28.9%.

Tabla IV. Asociación entre IMC grado de albuminuria.

		Albuminuria		
		Normal	Moderadamente incrementada	Total
IMC	Peso normal	6	2	8
	Sobrepeso	16	11	27
	Obesidad	40	25	65
Total		62	38	100

En la tabla V se expone que en base a la presencia o no de hipertensión arterial sistémica en nuestros pacientes se determinó que hubo un mayor número de pacientes con presencia de esta con un total de 54, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con la hipertensión arterial sistémica presente o no, hubo una igualdad con 50%.

Tabla V. Asociación entre presencia de hipertensión arterial sistémica o no y grado de albuminuria.

		Albuminuria		
		Normal	Moderadamente incrementada	Total
Presencia de HAS	Presente	35	19	54
	No presente	27	19	46
Total		62	38	100

En la tabla VI se expone que en base a la presencia o no de dislipidemia en nuestros pacientes se determinó que hubo un mayor número de pacientes sin la presencia de esta, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con la presencia o no de dislipidemia fue mayormente en aquellos pacientes sin dislipidemia con 86.8%.

Tabla VI. Asociación entre la presencia o no de dislipidemia y grado de albuminuria.

		Albuminuria		Total
		Normal	Moderadamente incrementada	
Presencia de dislipidemia	Presente	10	5	15
	No presente	52	33	85
Total		62	38	100

En la tabla VII se expone que en base al uso o no de hipoglucemiante oral de tipo biguanida en nuestros pacientes se determinó hubo un mayor número de pacientes con prescripción de este, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el uso de biguanida fue mayormente en aquellos pacientes con prescripción de este con un total de 84.2%.

Tabla VII. Asociación entre el uso de biguanidas y grado de albuminuria.

		Albuminuria		Total
		Normal	Moderadamente incrementada	
Biguanida utilizada	Sí	51	32	83
	No	11	6	17
Total		62	38	100

En la tabla VIII se expone que en base a la utilización o no de hipoglucemiante oral de tipo sulfonilurea en nuestros pacientes se determinó que hubo un mayor número de pacientes sin la prescripción de este, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el uso o no de sulfonilurea fue mayormente en aquellos pacientes sin uso de este con un total de 63.1%.

Tabla VIII. Asociación entre el uso de sulfonilurea y grado de albuminuria.

		Albuminuria		
		Normal	Moderadamente incrementada	Total
Sulfonilurea utilizada	Si	21	14	35
	No	41	24	65
Total		62	38	100

En la tabla IX se expone que en base a la utilización o no de hipoglucemiante de tipo insulina en nuestros pacientes se determinó que hubo un mayor número de pacientes sin la prescripción de este, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el uso o no de insulina fue mayormente en aquellos pacientes sin la prescripción de este con un total de 76.3%.

Tabla IX. Asociación entre el uso de insulina y grado de albuminuria.

		Albuminuria		
		Normal	Moderadamente incrementada	Total
Insulina utilizada	Si	16	9	25
	No	46	29	75
Total		62	38	100

En la tabla X se expone que en base a la utilización o no de hipoglucemiante oral de tipo alfa-glucosidasa en nuestros pacientes se determinó que hubo un mayor número de pacientes sin la prescripción de este, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el uso o no de alfa-glucosidasas fue mayormente en aquellos pacientes sin la prescripción de este con un total de 89.4%.

Tabla X. Asociación entre el uso de alfa-glucosidasa y grado de albuminuria.

		Albuminuria		
		Normal	Moderadamente incrementada	Total
Alfa-glucosidasa utilizada	Si	3	4	7
	No	59	34	93
Total		62	38	100

En la tabla XI se expone que en base a la utilización o no de hipoglucemiante oral de tipo glitazona en nuestros pacientes se determinó que hubo un mayor número de pacientes sin la prescripción de este, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el uso o no de glitazonas fue mayormente en aquellos pacientes sin el uso de este con un total de 81.5%.

Tabla XI. Asociación entre el uso de glitazona y grado de albuminuria.

		Albuminuria		
		Normal	Moderadamente incrementada	Total
Glitazona utilizada	Si	5	7	12
	No	57	31	88
Total		62	38	100

En la tabla XII se expone que en base a la utilización o no de hipoglucemiante oral de tipo DPP4 en nuestros pacientes se determinó que hubo un mayor número de pacientes sin prescripción de este, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el uso o no de inhibidores de DPP4 fue mayormente en aquellos pacientes sin la prescripción de este con un total de 55.2%.

Tabla XII. Asociación entre el uso de DPP4 y grado de albuminuria.

		Albuminuria		Total
		Normal	Moderadamente incrementada	
DPP4 utilizada	Si	25	17	42
	No	37	21	58
Total		62	38	100

En la tabla XIII se expone que en base a la utilización o no de hipoglucemiente oral de tipo SGLT2 en nuestros pacientes se determinó que hubo un mayor número de pacientes sin prescripción de este, en cuanto al grado de albuminuria moderadamente incrementada y su relación con el uso o no de inhibidores del SGLT2 fue mayormente en aquellos pacientes sin la prescripción de este con un total de 81.5%.

Tabla XIII Relación entre el uso de SGLT2 y grado de albuminuria.

		Albuminuria		Total
		Normal	Moderadamente incrementada	
SGLT2 utilizada	Si	7	7	14
	No	55	31	86
Total		62	38	100

A continuación, se presenta la tabla de “pruebas de chi-cuadrado” entre cada variable independiente con el grado de albuminuria y su significancia estadística:

Tabla XIV. Asociación entre la variables independientes y dependiente con valor P respectivo.

Asociación	Valor de P
Grupo etario y grado de albuminuria	1.021
Control de diabetes y grado de albuminuria	0.446
IMC y grado de albuminuria	0.666
Presencia o no de HAS y grado de albuminuria	0.395
Presencia o no de ERC y grado de albuminuria	0.387
Presencia o no de dislipidemia y grado de albuminuria	0.163
Uso de biguanida y grado de albuminuria	0.064
Uso de sulfonilurea y grado de albuminuria	0.091
Uso de insulina y grado de albuminuria	0.057
Uso de alfa glucosidasa y grado de albuminuria	1.171
Uso de glitazona y grado de albuminuria	2.393
Uso de DPP4 y grado de albuminuria	0.188
Uso de SGLT2 y grado de albuminuria	0.995

DISCUSIÓN

La albuminuria puede ser la primera manifestación de daño renal en múltiples enfermedades renales antes de la disminución del filtrado glomerular, siendo el prototipo la nefropatía diabética. Las guías recomiendan la determinación del cociente albúmina/creatinina (CAC) en muestra aislada de orina por su facilidad de recogida y su correlación con la medida en orina de 24 h y la aparición de eventos renales y cardiovasculares³⁸

Maldonado (2018) Incluyó 100 pacientes con diabetes tipo 2 de los cuales el 62% se ubicó dentro de rango de albuminuria “normal”³⁹ no así Márquez et al. (2022). Incluyo 88 pacientes con diabetes tipo 2 de los cuales el 38.6% presentaron albuminuria moderada y severamente incrementada.⁴⁰ Por nuestra parte el de nuestro total de la población (100) se obtuvo el 32% de nuestros pacientes con albuminuria moderadamente incrementada.

Figuerola (2018). Incluyó 13,842 pacientes diabéticos, de los cuales el grado de albuminuria que predominó fue “normal” con un 76.69% (10,616)²⁸ en contraste con nuestro estudio en donde se evidenció que el rango de albuminuria que predominó fue “normal” con un 68% En cuanto a grupo etario se identificó en su mayor proporción en rango de adulto mayor (>60 años) con un 75.95% (10,513)⁴¹ en contraste con nuestro estudio en donde el grupo etario de mayor proporción fue adulto maduro (45-60 años) con un 49% (n=100), en base al grado de albuminuria en comparación con el grupo etario de “adulto maduro” en los dos estudios tenemos un 79.2% (2,485) se ubicaron dentro de rango normal al igual que en nuestro estudio donde se obtuvo el mayor porcentaje con un 28% en rango normal. Dentro de este estudio también figuró que la presencia de hipertensión arterial sistémica como comorbilidad asociada en las personas con diabetes tipo 2 fue de 3,447 y de esta población el grado de albuminuria que predominó fue “normal” en el 64.7% (2,233)⁴¹ en contraste con nuestro estudio en donde la presencia de hipertensión arterial sistémica en nuestra población fue del 54% y de este el grado de albuminuria que predominó fue rango “normal” con un 35%

Valencio (2018). Incluyó a 188 pacientes, de los cuales el rango de albuminuria que predominó fue el normal con un 54.7% así mismo en cuanto al índice de masa corporal se encontraban en mayor proporción en rango de obesidad⁴² en nuestro estudio podemos

observar que nuestra población se encontró en su mayor proporción en rango de obesidad con un 65% así mismo en cuestión al grado de albuminuria en este rango de obesidad se observó que el rango que predominó fue el normal con un 40%. Por otra parte dentro del mismo estudio se reportó que del total de la población de estudio (188) el 71.2% (134) padecía dislipidemia como comorbilidad asociada a la diabetes y de estos el 72% (74) se agrupó en rango “normal” de acuerdo al grado de albuminuria⁴² en contraste con nuestro estudio en donde se obtuvo que del total de la muestra (100) el 15% tuvieron presente dislipidemia y de estos el rango de albuminuria que predominó fue “normal” con 10 pacientes.

Hinojosa (2021). Incluyó a 62 pacientes con diabetes tipo 2 de los cuales el 82.3% (51) los agruparon como “controlados” y de estos el 28.5% presentaron albuminuria en rango moderadamente incrementada⁴³ en comparación con nuestro estudio en donde predominaron los “descontrolados” con un 51% y de estos el rango de albuminuria que presentó fue el “normal”.

Paramio (2022). Incluyó 62 pacientes con diabetes tipo 2 de los cuales solamente el 45% (28) padecían simultáneamente hipertensión arterial sistémica y de este grupo el 25% (7) se ubicó en el rango de “albuminuria moderadamente incrementada”⁴⁴ en contraste con nuestro estudio el cual el 54% de nuestra población padecía hipertensión arterial sistémica y de estos el rango que predominó fue el “normal” con un 35%.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se observó que del total de la muestra (100) un 32% fue agrupado dentro “albuminuria moderadamente incrementada” concluyendo que se ha llevado a cabo un buen manejo por parte de nuestros médicos familiares en cargados de nuestros pacientes para retrasar la progresión de la nefropatía diabética, por último, no se encontró significancia estadística ($P < 0.05$) de nuestra variable independiente con las variables dependientes asignadas.

RECOMENDACIONES

- Capacitación a médicos familiares para implementación del índice albuminuria-creatinuria.
- Concientizar, orientar y promover el autocuidado de las patologías de base con las que cursen nuestros derechohabientes.
- Incrementar las fuentes de difusión del uso del índice albuminuria-creatinuria como método de detección de daño renal en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2.
- Realizar planes estratégicos para detección de daño renal a través del índice albuminuria-creatinuria en población que vive con diabetes tipo 2.

BIBLIOGRAFIA

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2024. Diabetes Care. 2024; 47(Suppl. 1): S20-S42
2. Blanco E, Chavarria G, Garita Y. Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: beneficios en el manejo crónico. Rev Med Sin. 2021; Vol. 6 (2).
3. Bouca B, Bolgalho A. and Agapito A. Nefropatía Diabética. Rev Porta de Diab. 2021; 16 (2): 80-89.
4. Gobierno de México. México [Actualizado 13 de noviembre de 2022; Citado 01 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/547-en-mexico-12-4-millones-de-personas-viven-con-diabetes?idiom=es>.
5. Medina J, Vázquez M, Santoyo D, Azuela J, Garnica J, Herrera A, et al. Protocolo de Atención Integral: complicaciones crónicas de diabetes mellitus 2. Rev Med IMSS. 2021; Vol. 6 (Supl. 1)
6. Villena A. Factores de riesgo de nefropatía diabética. Acta Med. Perú. 2022; vol.38 (4)
7. Rico J, Anaya M, Lopera J, Montejó J, Daza R, Espriella V, et al. Guía de práctica clínica para la enfermedad renal diabética. Rev Col Nef. 2021; Vol. 8 (2)
8. Varghese RT, Jialal I. Nefropatía diabética. [Actualizado el 24 de julio de 2023]. En: StatPearls [Internet]. Isla del Tesoro (FL): StatPearls Publishing; 2024 enero-. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534200/>
9. Silva A, Torres L, Bravo S, Tello J, López C, Siguenza M. Factores de riesgo de nefropatía diabética en adultos. Rev Avft. 2022. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.6625201>
10. Azevedo G, Rodríguez J, Moser M, Savo D. Fisiopatología e diagnóstico da nefropatía diabética: uma revisão integrativa. Brazilian Journal of Health Review. 2022; Vol. 5 (1). DOI: 10.34119/bjhrv5n1-313

11. Rivera Hernández F, Anaya Fernández S, Romera A, et al. Síndromes Clínicos en Nefrología. Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/258>
12. Sellarés L, Rodríguez L. Enfermedad Renal Crónica. Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/136>
13. Ariron D, Jiménez B, Maisterra O, Pujadas F, Soler M, Delgado P. Diabetes, Albuminuria and the Kidney—Brain Axis. J. Clin. Med. 2021, 10, 2364. <https://doi.org/10.3390/jcm10112364>
14. Schwartzm S, Epstein S, Corkey B, Grant S, Gavin J, Aguilar R. The Time Is Right for a New Classification System for Diabetes: Rationale and Implications of the b-Cell–Centric Classification Schema. Diabetes Care. 2016; Vol. 39: 179-186
15. Ehtasham A, Soo L, Roberta L, David R. and Melanie J.. Type 2 Diabetes. The Lancet. 2022. Pp. 1.18
16. Blanco E, Chavarria G, Garita Y. Estilo de vida saludable en diabetes mellitus tipo 2: beneficios en el manejo crónico. Rev Med Sin. 2021; Vol. 6 (2).
17. Asociación latinoamericana de diabetes. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. Rev ALAD; 2019
18. Gobierno de México. México [Actualizado 13 de noviembre de 2022; Citado 01 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/547-en-mexico-12-4-millones-de-personas-viven-con-diabetes?idiom=es>.
19. Gobierno de México. México [Actualizado 26 de agosto de 2020; Citado 01 de junio de 2022]. Disponible en: <https://classroom.google.com/u/0/c/NDY4OTEyNDg5NjM3/a/NDY4OTEyODAwMjEz/details>
20. Romero R, Díaz G, Romero H. Estilo y calidad de vida de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2011; Vol 49 (2): 125-136
21. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2022. Diabetes Care. 2022; 45(Suppl. 1): S17-S38

22. Selby N, Taal M. An updated overview of diabetic nephropathy: Diagnosis, prognosis, treatment goals and latest guidelines. *Diabetes Obes Metab.* 2020; 22(Suppl. 1):3–15.
23. Samsu Nur. Diabetic Nephropathy: Challenges in Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. *BioMed Research International.* 2021; Vol. 2021: 1-17
24. Edgar M, María B. Nefropatía diabética: elementos sustantivos para el ejercicio clínico del médico familiar. *Aten Fam.* 2018; 25 (82): 80-82
25. American Diabetes Association. Chronic Kidney Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes 2022. *Diabetes Care* 2022;45(Suppl. 1):S175–S185
26. Villena A. Factores de riesgo de Nefropatía Diabética. *Acta Med Perú.* 2021;38(3):283-94
27. Polanco N, Rodríguez F. Detección temprana de nefropatía diabética, a propósito de su cribado. *Rev Nefrol Dial Traspl.* 2018; 38 (4): 258-67
28. Umanath K, Lewis J. Update on Diabetic Nephropathy: Core Curriculum 2018. *AJKD.* 2016; Vol. 71 (6). Pp. 884-895
29. Meza C, San Martin C, Ruíz J, Frugone C. Fisiopatología de la nefropatía diabética: una revisión de la literatura. *MedWave.* 2016; 16 (1): 1-8
30. Polanco N, Rodríguez F. Resultados de un programa de detección temprana de nefropatía diabética. *Med Int Méx.* 2019;35(2):198-207.
31. Álvarez E, Tortociri M, Cañizares B. Diagnóstico precoz y estadios de la enfermedad renal diabética albuminuria e índice de filtración glomerular estimado. *Bioinforma digital.* 2020.
32. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet.* 2020; Vol 395. 709-733
33. Brisson C, Cuestas V, Prono P, Dennder S, Fernández V, Bonifacina R, et al. Valor de corte del cociente proteinuria/creatininuria predictor de proteinuria = 150 mg/24 h en una muestra de estudiantes argentinos. Utilidad de su aplicación para categorización de la proteinuria. *Rev. Colomb. Nefrol.* 2018;5(2): 179 – 189

34. Calabia R. Medida de la función renal. Evaluación del cociente microalbuminuria/creatinina. Valor de la tira reactiva y del examen del sedimento urinario. Indicaciones para solicitar ecografía renal. Rev de Nefrología. 2004; Vol. 24 (6): 35-46.
35. Alegre J, Alles A, Angerosa M, Bianchi M, Dorado E, Etchegoyen M, Fayad A, et al. Implicancia de la proteinuria en el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad renal crónica. Nefrología, diálisis y trasplante. 2013; Vol. 33 (4): 233-248
36. Organización panamericana de la salud. Diagnóstico y manejo de la diabetes tipo 2. Washington, D.C: Organización panamericana de la salud; 2020.
37. Malcolm P, Mc Taggart P, Christopher P, Roger G, Paul E, et al. The Diagnostic Accuracy of a Urine Albumin-Creatinine Ratio Point-of-Care Test for Detection of Albuminuria in Primary Care. Am J Kidney Dis. 2012;60(5):787-794
38. Labrador P. et al. Detección y clasificación de la enfermedad renal crónica en Atención Primaria y la importancia de la albuminuria. Semergen. 2017; 8: 1-8
39. Maldona A. Prevalencia de microalbuminuria en diabetes mellitus [tesis de doctorado]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2019. Recuperado a partir de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10949.pdf
40. Márquez et al. Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2 y retinopatía diabética. Acta Médica del Centro. 2022; 16 (1): 24-33
41. Figueroa L. Prevalencia de albuminuria en una red de establecimientos de salud del primer y segundo nivel de atención durante el periodo 2013-2014, Lima – Perú. Acta Med Perú. 2018; 35 (4): 197-203
42. Valencio D. Prevalencia de albuminuria y su asociación con factores de riesgo en pacientes con diabetes tipo 2. Bioinforma digital. 2018
43. Hinojosa G, Paramio A. La microalbuminuria en el diagnóstico precoz del daño renal en pacientes diabéticos. Rev Finlay. 2021; 11 (2): 122-131
44. Paramio A, Hinojoza G. La microalbuminuria y factores de riesgo cardiovasculares en pacientes diabéticos de un consultorio medico. Rev Finlay. 2022; 12 (4):25-33

ANEXOS

Anexo 1. Solicitud de autorización para la aplicación del proyecto de investigación.



GOBIERNO DE
MÉXICO



Lázaro Cárdenas Mich. 29 de Marzo de 2022.

Dr. Josseph Medina Alfaro.
Médico No Familiar, Investigador Clínico
HGZ/MF No. 12 Lázaro Cárdenas
OOAD Michoacán.

Asunto: Carta No Inconveniente

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, le hago de su conocimiento que el Dr. German Leonardo Castrejon Lua, Médico Residente de Medicina Familiar quien está participando con el trabajo de tesis titulado **“Índice albuminuria-creatinuria en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán como marcador de progresión de daño renal”**, tiene autorización para llevar a cabo su trabajo de investigación disponiendo de la infraestructura así como del visto bueno para la revisión de expedientes clínicos de esta Unidad Médica si así lo requiere..

Debo recordar que se debe apegar a las disposiciones legales de la protección de datos personales, así como resguardar y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.

Atentamente

Director del HGZ/MF No. 12

Ccp. Archivo de posgrado.

Av. Lázaro Cárdenas # 154 Col. Centro Lázaro Cárdenas, Michoacán. C.P 60950 Teléfono 753 5320981 ext. 31406
www.imss.gob.mx



Anexo 2. Carta de consentimiento informado.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR N°12

LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lázaro Cárdenas, Michoacán a _____ de _____ del 2022.

Usted ha sido invitado a participar en el protocolo de investigación titulado: **“índice albuminuria-creatinuria en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán como marcador de albuminuria moderada y severamente incrementa”**. Registrado ante el Comité de Investigación y ante el Comité de Ética en Investigación 1603 del Hospital General de Zona No. 8 del Instituto Mexicano del Seguro Social, con número _____.

El siguiente documento le proporcionará información detallada. Por favor léalo con detenimiento.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

La elevación de los niveles de glucosa (azúcar) en sangre, puede causar complicaciones en diferentes órganos tales como ojos, riñones, piel, etc. La complicación de los riñones por la elevación de glucosa en sangre (azúcar) afecta aproximadamente al 35% de los pacientes con diabetes, el índice albuminuria/creatinuria es una herramienta útil y de bajo costo para evaluar daño en los riñones. El objetivo del estudio es detectar el daño en sus riñones derivado a su enfermedad.

PROCEDIMIENTOS

Si usted acepta participar, deberá de recolectar una muestra de pipí aleatoria una hora antes de presentarse a la hora señalada por el servicio de laboratorio, esto con la intención de medir ciertas sustancias que se desechan por la orina y en caso de salir demasiadas detectar el daño en sus riñones ocasionado por su azúcar.

RIESGOS Y MOLESTIAS

Los posibles riesgos y molestias derivados de su participación en el estudio son mínimos, debido a que solamente proporcionaría una muestra de orina para los estudios pertinentes.

BENEFICIOS

Detectar el daño en sus riñones ocasionado por su elevación de glucosa en sangre (azúcar) y por ende ofertar consejería para el manejo de la misma para prevención de complicaciones.

INFORMACIÓN DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO

El investigador responsable se ha comprometido a darle información oportuna sobre cualquier resultado adecuado que pudiera ser ventajoso para su estado de salud, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo: los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

PARTICIPACIÓN O RETIRO

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Es decir, en caso de que usted no deseara participar en el estudio, su decisión, no afectará su relación con el IMSS, ni su derecho para obtener todos los servicios de salud u otros servicios que ya reciba. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, **usted tiene el derecho de abandonar el estudio en cualquier momento.** El abandonar el estudio en el momento que lo desee, no modificará de ninguna forma los beneficios que usted tiene como derechohabiente. Para fines de investigación, solo utilizaremos la información que usted nos

brindó desde el momento en que acepto participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea ser partícipe del mismo.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

La información proporcionada y que pudiera ser utilizada para identificarlo (nombre, teléfono, número de seguridad social y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado, al igual que sus respuestas a los cuestionarios y resultados de la interacción con el servicio de medicina familiar. NO se dará información que pudiera revelar su identidad, toda información relacionada con su identidad será protegida y ocultada, le asignaremos un número para identificar sus datos y usaremos este mismo número en lugar de su nombre en nuestra base de datos.

PERSONAL DE CONTACTO EN CASO DE DUDAS O ACLARACIONES

En caso de dudas sobre el protocolo de investigación podrá dirigirse con:

Dr. Germán Leonardo Castrejón Lúa, **Investigador Responsable**, adscrito al HGZ MF No. 12, Residente de 1er Año de Medicina Familiar, con número de teléfono Dr.

Jossep Medina Alfaro, adscrito al HGZ MF No. 12, Asesor de Investigación, con número

Personal de contacto para dudas sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación. Si Usted tiene dudas o preguntas sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: comisión de Ética de Investigación de la comisión Nacional de Investigación Científica del IMSS: En caso de Aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con: Enf. Esp. MF. María José Viveros Blancas secretaria del Comité de Ética en Investigación en Salud, 1603, te correo electrónico.

com con sede en el Hospital General de Zona con Medicina

Familiar No. 8, Domicilio. Calz. Benito Juárez S/N, colonia linda Vista, 60050 Uruapan, Michoacán.

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en que consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y Firma del Participante
el consentimiento

Nombre y Firma de quién obtiene

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, Dirección, Relación y Firma
Relación y Firma

Nombre, Dirección,

Anexo 3. Hoja de recolección de datos

“Índice albuminuria-creatinuria en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 del HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán como marcador de albuminuria moderada y severamente incrementa”.

Usted está participando voluntariamente en un estudio para Detectar el daño renal a través del índice albuminuria-creatinuria en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 en el HGZ MF N°12 Lázaro Cárdenas, Michoacán

Para su participación, solicitamos nos proporcione los siguientes datos:

Datos Generales:

Nombre: _____

Número de Seguridad Social: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Peso: _____

Talla: _____

IMC: _____

De acuerdo con su padecimiento:

¿Hace cuántos años le diagnosticaron diabetes tipo 2? _____

Subrayar cuál de los siguientes enfermedades padece:

1.- Hipertensión arterial 2.- Obesidad 3.- Dislipidemia 4.- Enfermedad Renal Crónica

¿Cuántos medicamentos toma para su diabetes? _____

Valor obtenido del índice albuminuria-creatinuria _____

Clasificación _____

Germán Leonardo Castrejón Lúa

ÍNDICE ALBUMINURIA-CREATINURIA EN DERECHOHABIENTES QUE VIVEN CON DIABETES TIPO 2 DEL...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:433930132

Fecha de entrega

25 feb 2025, 12:31 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

6 feb 2026, 1:37 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

ÍNDICE ALBUMINURIA-CREATINURIA EN DERECHOHABIENTES QUE VIVEN CON DIABETES TIPO 2pdf

Tamaño del archivo

1.1 MB

59 páginas

11.587 palabras

66.221 caracteres

50% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 50%  Fuentes de Internet
- 24%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión



Texto oculto

1 caracteres sospechosos en N.º de página

El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión		
Programa educativo	Posgrado de Medicina Familiar	
Título del trabajo	Índice albuminuria-creatinuria en derechohabientes que viven con diabetes tipo 2 del HGZ MF N° 12 Lázaro Cárdenas, Michoacán como marcador de albuminuria moderada y severamente incrementada	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Germán Leonardo Castrejón Lúa	
Director	Joséph Medina Alfaro	
Codirector		
Coordinador del programa	Dagoberto García Villegas	

Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	No	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	Sí	La tesis se elaboró en lenguaje español
Traducción a otra lengua	Sí	El resumen se tradujo al inglés
Revisión y corrección de estilo		
Análisis de datos	Sí	Análisis descriptivo, medidas de frecuencia y utilización de Chi Cuadrada
Búsqueda y organización de información	Sí	Información actualizada sobre diabetes tipo 2, nefropatía diabética e índice albuminuria-creatinuria
Formateo de las referencias bibliográficas	Sí	Estilo Vancouver
Generación de contenido multimedia	Sí	Artículo
Otro		

Datos del solicitante	
Nombre y firma	Germán Leonardo Castrejón Lúa 
Lugar y fecha	Lázaro Cárdenas, Michoacán, 31 de enero del 2025