



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 31

TÍTULO DE LA TESIS:

"ASOCIACION ENTRE INDICE DE MASA CORPORAL CON MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ADULTOS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO"

NÚMERO DE REGISTRO

R-2019-3703-015

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

PULIDO RIVERA ROCIO MARIANA

RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR

ASESORES DE TESIS:

ALVARADO GUTIÉRREZ TERESA

REYES MARTÍNEZ FABIOLA



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

CIUDAD DE MÉXICO 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TÍTULO DE LA TESIS:

"ASOCIACION ENTRE INDICE DE MASA CORPORAL CON MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ADULTOS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**PULIDO RIVERA ROCIO MARIANA
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

AUTORIZACIONES:


**DRA. LAURA MATEO ACOSTA
DIRECTORA DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N.º. 31, IMSS**


**DRA. TERESA ALVARADO GUTIERREZ
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR N.º. 31, IMSS**

ASESORES DE TESIS


Alvarado Gutiérrez Teresa

Coordinadora Clínica de Educación e
Investigación en Salud en UMF 31,
IMSS



**U. M. F. No. 31
DIRECCION**


Fabiola Reyes Martínez

Médico Internista, Subespecialista en
Nefrología en HRG No. 2, IMSS



**FACULTAD DE MEDICINA
CIUDAD DE MEXICO, 2020**

"ASOCIACION ENTRE INDICE DE MASA CORPORAL CON MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ADULTOS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

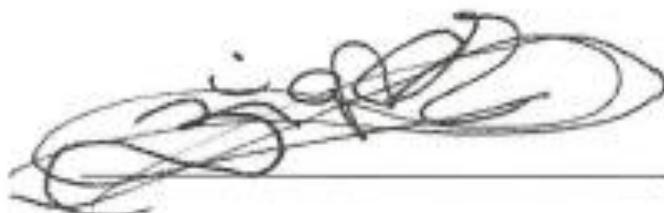
PRESENTA:

PULIDO RIVERA ROCIO MARIANA

RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DE LA UMF 31



DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



DR. GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.



U. M. F. No. 31
DIRECCIÓN



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3703.
U MED FAMILIAR NUM 21

Registro COFEPRIS 17 CI 09 017 017
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 09 CEI 003 20190403

FECHA Jueves, 14 de noviembre de 2019

Dra. TERESA ALVARADO GUTIERREZ

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ASOCIACIÓN ENTRE INDICE DE MASA CORPORAL CON MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ADULTOS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE LA CIUDAD DE MÉXICO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2019-3703-015

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

GLORIA MARA PIMENTEL REDONDO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3703

[Imprimir](#)

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar un agradecimiento a la doctora Teresa Alvarado Gutiérrez y a la doctora Fabiola Reyes Martínez, quienes me apoyaron en todo momento. Gracias por su apoyo de manera personal e institucional, me alentaron para que pudiera concluir esta investigación.

En segundo lugar agradezco al Instituto Mexicano del Seguro Social, en especial a los derechohabientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 31, sin su apoyo este proyecto no hubiera culminado.

DEDICATORIA:

Dedico este trabajo a DIOS, por haberme dado la vida y permitirme culminar este momento de mi formación profesional.

A mi esposo Adrian Torres Villagomez gracias por ser mi apoyo incondicional, por tu amor y comprensión; no tengo palabras para agradecerte todo lo que haces cada día por nuestra familia, te amo.

A mis padres que siempre me han apoyado en cada paso, este logro es gracias a ustedes, los amo.

A mis hermanas Blanca y Angeles por ser amigas, cómplices, compañeras y guías en mi camino; gracias por todo su apoyo y cariño. Las amo.

DATOS DEL ALUMNO	
Apellido paterno	Pulido
Apellido materno	Rivera
Nombre	Rocio Mariana
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de medicina
Carrera	Médico familiar
No. de cuenta	
DATOS DEL ASESOR	
Apellido paterno	Alvarado
Apellido materno	Gutiérrez
Nombre	Teresa
Apellido paterno	Reyes
Apellido materno	Martínez
Nombre	Fabiola
DATOS DE LA TESIS	
Título	<i>“ASOCIACION ENTRE INDICE DE MASA CORPORAL CON MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ADULTOS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO”</i>
No. de páginas	56
Año	2020

ÍNDICE

	Página
1. RESÚMEN	9- 10
2. INTRODUCCIÓN	
2.1 Marco epidemiológico	11- 13
2.2 Marco conceptual	13 – 15
2.3 Marco contextual	16 – 20
3. JUSTIFICACIÓN	21 – 22
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	23
5. OBJETIVOS	
5.1 General	24
5.2 Específicos	24
6. HIPÓTESIS	25
7. MATERIAL Y MÉTODOS	
7.1 Periodo y sitio de estudio	26
7.2 Universo de trabajo	26
7.3 Unidad de análisis	26
7.4 Diseño de estudio	26
7.5 Criterios de selección	27 - 28
7.5.1 Criterios de inclusión	27
7.5.2 Criterios de exclusión	27
7.5.3 Criterios de eliminación	27
7.6 Control de sesgos	28
8. MUESTREO	29 – 30
8.1 Cálculo del tamaño de muestra	30
9. VARIABLES	31 - 35

9.1 Operacionalización de variables	31 - 35
10. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	36
11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	37
12. CONSIDERACIONES ÉTICAS	38- 39
12.1 Conflictos de interés	40
13. RECURSOS	41 – 42
13.1 Humanos	42
13.2 Materiales	42
13.3 Económicos	42
13.4 Factibilidad	42
14. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	42
15. BENEFICIOS ESPERADOS Y USO DE RESULTADOS	43
16. RESULTADOS	44 – 49
17. DISCUSIÓN	50
18. CONCLUSIONES:	51
19. RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	51
20. BIBLIOGRAFÍA	52 – 54
21. ANEXOS	55
21.1 HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	55
21.2 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	56

“ASOCIACION ENTRE INDICE DE MASA CORPORAL CON MICROALBUMINURIA EN PACIENTES ADULTOS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO” *Médico Residente Rocio Pulido Rivera ** MF. Teresa Alvarado Gutiérrez, ***MI. Fabiola Reyes Martínez

*Residente Tercer Año Medicina Familiar. ** Médico familiar, Profesor Titular Residentes UMF 31 IMSS. *** Médico Internista subespecialista Nefrología del Hospital Regional General No. 2, IMSS

Resumen:

Introducción: Lopez – Falcony et al. 2016 “estudiaron en 78 pacientes la presencia de microalbuminuria en el 30.8% de los casos la cual se asoció a obesidad ($p= 0.017$)”. **Objetivo:** Determinar asociación entre índice de masa corporal y microalbuminuria en pacientes adultos de 18 a 64 años en una unidad de primer nivel de atención. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, transversal, analítico de correlación; se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Participaron 81 pacientes mayores de 18 años que acudieron a consulta en una unidad de primer nivel de atención, se midieron variables sociodemográficas y clínicas; se realizó perfil metabólico y cuantificación de microalbuminuria en orina de 24 horas; Los datos se analizaron en los programas estadísticos Excel y SPSS. Para variables sociodemográficas se utilizó medias y desviaciones estándar. Para las variables cuantitativas se analizaron mediante la prueba de Kruskal Wallis y las variables cualitativas con Pearson con $p \leq 0.05$. **Resultados:** Se evaluó un total de 81 pacientes con una edad promedio de 41 años \pm 11.88 años. El 70.2% corresponde al género femenino (59 pacientes). Con respecto al IMC encontramos que la mayor parte de los pacientes cuenta con sobrepeso (47.6%). La correlación entre índice de masa corporal por grados con microalbuminuria fue débil con significancia estadística ($r = 0.146$, $p 0.192$). **Conclusiones:** Encontrando una correlación entre índice de masa corporal por grados con microalbuminuria débil con significancia estadística, al igual que la correlación con glucosa.

Palabras clave: índice de masa corporal, microalbuminuria

Summary:

Introduction: Lopez - Falcony et al. 2016 “studied in 78 patients the presence of microalbuminuria in 30.8% of the cases which was associated with obesity ($p = 0.017$)”. Objective: To determine the association between body mass index and microalbuminuria in adult patients aged 18 to 64 years in a first level care unit. Material and methods: Prospective, cross-sectional, analytical correlation study; a non-probabilistic sampling was used for convenience. 81 patients over 18 years of age attended the clinic in a first level care unit, sociodemographic and clinical variables were measured; 24-hour urine metabolic profile and microalbuminuria quantification was performed; the data were analyzed in the Excel and SPSS statistical programs. For sociodemographic variables, means and standard deviations were used. For the quantitative variables, they were analyzed using the Kruskal Wallis test and the qualitative variables with Pearson with $p \leq 0.05$. Results: A total of 81 patients with an average age of 41 years \pm 11.88 years were evaluated. 70.2% corresponds to the female gender (59 patients). With regard to BMI, we found that the majority of patients are overweight (47.6%). The correlation between body mass index by degrees with microalbuminuria was weak with statistical significance ($r = 0.146$, $p = 0.192$). Conclusions: Finding a correlation between body mass index by degrees with weak microalbuminuria with statistical significance, as well as glucose correlation.

Keywords: body mass index, microalbuminuria

INTRODUCCIÓN

2.1. Marco epidemiológico.

De acuerdo a estadísticas de la OMS en 2016, se reportó que 1 900 millones de adultos mayores de 18 tenían sobrepeso, siendo más de 650 millones obesos; triplicando la prevalencia. ⁽¹⁾

La OMS refiere de acuerdo a estadísticas mundiales que el 39% de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso correspondiente a 39% hombres y 40% mujeres. En 2016 alrededor del 13% de la población adulta mundial (11% hombres y 15% mujeres) eran obesos. ⁽¹⁾

Según el estudio ENRICA realizado en España entre 2008 y 2019 se observó una prevalencia de obesidad de 22.9% con 24.4 % en hombres y 21.4% en mujeres ⁽²⁾

De acuerdo a la ENSANUT 2016 la población nacional total afiliada perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social es de 38.1%; de esta la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 71.2% en 2012 en comparación con 72.5% en 2016. ⁽³⁾

La prevalencia de obesidad abdominal fue de 76.6% mayor en mujeres en relación con los hombres (87.7% vs 65.4%). Dicha población presenta elevado consumo de alimentos que incrementan el riesgo de obesidad y/o enfermedades crónicas. ^(3,4)

En múltiples estudios se ha encontrado que la obesidad se asoció con mortalidad mayor. ⁽⁵⁾

De acuerdo a la ENSANUT 2016 obesidad mórbida ($IMC \geq 40.0 \text{ kg/m}^2$) es 2.4 veces más alta en mujeres que en hombres. ⁽³⁾

De acuerdo a la ENSANUT 2016 en la categorización por regiones, la prevalencia de obesidad fue mayor en la región Norte que en el Centro (-22.2%), Ciudad de México (-11.4%) y región Sur (-8.2%). ⁽³⁾

De acuerdo a la NOM-008-SSA3-2010 para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad, la incidencia y prevalencia de sobrepeso y la obesidad ha aumentado durante las últimas 6 décadas con mayor auge en los últimos 20 años, con reporte de cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y 60 a 70% en los adultos. ⁽⁸⁾

Por otra parte, López – Falcony et al. (2016) “estudiaron 78 pacientes en una población de Guanajuato, los autores reportan que el 30.8% presentó microalbuminuria asociada a obesidad”. ⁽⁶⁾

Con relación al diagnóstico de salud 2017 de la Unidad de Medicina Familiar No. 31 se reportó como la cuarta causa de mortalidad en mujeres de 20 a 59 años; de acuerdo al CIE-10, la insuficiencia renal crónica no especificada mostró una tasa de 3.4 por cada 100 000 derechohabientes. En hombres de

20 a 59 años se reportó como la séptima causa de mortalidad; con una tasa de 1.3 por cada 100 000 derechohabientes con insuficiencia renal crónica. ⁽⁷⁾

En México solo existe un estudio reportado por López – Falcony et al. en 2016 donde hablan de dicha asociación; por tal motivo es de interés científico buscar dicha asociación, siendo un país con alta prevalencia de sobrepeso y obesidad.

2.2 Marco conceptual.

Entendemos por obesidad a la patología donde se presenta exceso de tejido adiposo con IMC igual o mayor a 30 kg/m². ⁽¹⁾

La obesidad se asocia a daño renal debido a tres mecanismos: compresión física de los riñones por el tejido adiposo, activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona (también causa activación receptor de mineralocorticoides independiente de aldosterona o angiotensina II) y el aumento de la actividad del sistema nervioso simpático (requiere leptina y activación del sistema de melanocortina cerebral). Se ha observado que en los trastornos metabólicos la inflamación es importante siendo la proteína C reactiva el biomarcador de la inflamación vascular. ^(9, 10)

Entendemos por fenotipo metabólicamente sano de obesidad (MHO; por sus siglas en inglés) al paciente que presenta parámetros metabólicos normales (triglicéridos menor de 200 mg / dL; colesterol HDL entre 40 mg / dL y 60 mg/dl, colesterol total menor de 240mg/dl; presión arterial sistémica normal sistólica 120 a 129 mmHg y presión arterial diastólica normal de 80 a 84 mmHg y

glucosa en ayunas menor de 110 mg / dL) acompañado de IMC alterado, donde podemos encontrar menos tejido adiposo secretor o una menor capacidad de respuesta a los efectos de las adipocinas; así como ausencia de resistencia a la insulina. ^(11, 12)

Lopez – Falcony et al. 2016 “estudiaron con 78 pacientes con presencia de microalbuminuria en el 30.8% de los casos se asoció a obesidad (p= 0.017)”.

La National Kidney Foundation en el año 2002 definió proteinuria a la eliminación de proteína de 300mg/ 24 horas en recolección de orina de 24 horas; así como microalbuminuria, a la medida entre 30 y 300 mg/día y albuminuria a eliminación 300 mg/día. Una relación albúmina/creatinina < 17 mg/g en hombres y < 25 mg/g en mujeres; microalbuminuria 17-250 mg/g hombres y 25-355 mg/g en mujeres; y albuminuria 250 mg/g en hombres y 355 mg/g en mujeres. También se definió el termino albuminuria transitoria, a las patologías que se asocian con eliminación de albumina sin daño renal, ejemplo de esta sería fiebre, ejercicio intenso, insuficiencia cardiaca, hipertensión arterial descontrolada y diabetes tipo 2 descompensada. ^(13, 14)

Phillips et al. 2013 realizaron el Estudio de Diabetes y Enfermedad Cardíaca de Cork y Kerry (Fase II), donde los sujetos con MHO y MHNO (fenotipo metabólicamente no sano) presentaron concentraciones de C3 más bajas (proteína de respuesta de fase aguda que se asocia a obesidad y mayor riesgo cardiometabólico), niveles más bajos de proteína C reactiva (CRP), Interleucina -6 (IL-6), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), inhibidor del activador del

plasminógeno 1 (PAI-1) y leucocitos (WBC) así como concentraciones de adiponectina más altas, en comparación con sus contrapartes metabólicamente insalubres.”⁽¹⁵⁾

Se ha propuesto que la evaluación del porcentaje de grasa corporal (GC%) con el IMC para clasificar la obesidad puede ayudar a identificar a las personas con mayor riesgo cardiometabólico que solo la evaluación del IMC.⁽¹⁶⁾

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como presencia de lesión renal y/o descenso en la tasa de filtración glomerular (TFG) de más de 3 meses de evolución que se clasifica en cinco estadios, estableciendo el diagnóstico de insuficiencia renal, cuando la TFG es inferior a 60 ml/min/1.73 m². La enfermedad renal crónica se clasifica según la causa, el grado de GFR y grado de albuminuria (CGA).^(14, 17)

Los criterios para enfermedad renal crónica según KDIGO son cualquiera de los siguientes por más de 3 meses: a) Marcadores de daño renal definidos como albuminuria (tasa de excreción de albúmina AER ≥ 30 mg / 24 horas o relación albúmina / creatinina ACR ≥ 30 mg / g [≥ 3 mg / mmol]), anormalidades del sedimento en orina, electrolito y/o anomalías secundarias a trastornos tubulares, daño evaluado mediante técnicas histológicas, anomalías estructurales observadas mediante estudios de imagen, antecedente de trasplante de riñón y disminución de la TFG < 60 ml / min / 1,73 m² (estadio G3a-G5). Entendemos por progresión rápida a una disminución sostenida de la TFG de más de 5 ml / min / 1,73 m² / año.⁽¹⁴⁾

2.3 Marco contextual.

Chi-yuan Hsu, et al. 2010 “publicaron un estudio de cohorte con 177 570 sujetos encontraron que el daño renal se asoció a exceso de peso con intervalo de confianza del 95%, para obesidad clase 2 y 3 con una razón de riesgo ajustada de 3.11 [2.51-3.84], y para obesidad clase 1 de 1.65 [1.39-1.97] “. (18)

Chena et al. 2013 “en un estudio transversal de 2 324 sujetos observaron que los sujetos con sobrepeso / obesidad metabólicamente insalubres tenían mayor riesgo de Enfermedad renal crónica (OR: 2,47; IC del 95%: 1,5-3,95; P <0,001). (12)

Phillips et al. 2013 “en su estudio transversal de 1 008 hombres y 1 039 mujeres de entre 45-74 años tipo aleatoria observaron que aquellos pacientes obesos que presentaban un porcentaje de grasa corporal e IMC elevado tenían un perfil metabólicamente más insalubre y no respondían a la intervención dietética”. (19)

Silverwood et al. 2013 “ según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Desarrollo del Consejo de Investigación Médica, en una muestra de 5 362 niños en Inglaterra, Escocia y Gales; encontraron que el sobrepeso fue asociado con aumento de aproximadamente 2.8 veces en las probabilidades de reducción de la función renal, usando la tasa de filtración glomerular estimada basado en creatinina, cuanto se uso eGFR basado en cistatina C el aumento de 2,1 veces, mientras que usando la medida de CKD compuesta se registro

aumento de 2.1 veces. Cuando se considera la medida compuesta, el sobrepeso en absoluto a partir de los 26 años se asoció con ERC, alcanzando odds ratio (OR) de 1.92 a los 36 años”.⁽²⁰⁾

Hou et al. 2013 “midieron 233 pacientes con obesidad severa antes y 12 meses después de la cirugía bariátrica, clasificados en: hiperfiltración (GFR > 125 ml / min), normal (GFR 125-90 ml / min), CKD estadio 2 (GFR 89-60 ml / min) y CKD estadio 3 (59-30 ml) / min). Encontrando al inicio que 61 pacientes (26,2%) tenían hiperfiltración, 127 (54,5%) eran normales, 39 pacientes (16,7%) ERC estadio 2 y 6 (2,6%) tenían ERC estadio 3. El filtrado glomerular medio era $146,4 \pm 17,1$ ml / min en el grupo de hiperfiltración, $105,7 \pm 9,6$ ml / min en el grupo normal, $76,8 \pm 16,7$ ml / min en el grupo de la etapa 2 de CKD, y $49,5 \pm 6,6$ ml / min en el grupo de la etapa 3 de CKD. El GFR medio 1 año después de la cirugía de pérdida de peso disminuyó a $133,9 \pm 25,7$ ml / min en el grupo de hiperfiltración, aumentó a $114,2 \pm 22,2$ ml / min en el grupo normal, aumentó a $93,3 \pm 20,4$ ml / min en el grupo de etapa 2 CKD, y aumentó a $66,8 \pm 19,3$ ml / min en el grupo de la etapa 3 de ERC.”⁽²⁾

Grubbs, et al. 2014 “en un estudio de cohorte longitudinal de 2,891 adultos jóvenes en seguimiento por 10 años; reportan que 18 participantes desarrollaron (0,6%) eGFRcys incidentes <60 ml / min / 1,73 m². Comparado con el grupo de referencia de 18.5-24.9 kg / m², en el modelo no ajustado, la categoría de IMC más alta se asoció con mayor probabilidad de eGFRcys incidente <60 ml / min / 1,73 m² para el IMC 25.0-29.9 (OR= 5.17; Intervalo de confianza del 95%, 1-10-25,38; p = 0,04) y 30,0-39,9 kg / m² (OR, 7,44; IC del

95%, 1,54-35,95; $p = 0,01$) grupos, pero no alcanzaron significación estadística para la ≥ 40.0 kg / m² grupo (OR, 5.55; IC 95%, 0.50-61.81; $p = 0.2$). Una mayor categoría de IMC se asoció con probabilidades más altas de disminución rápida para 25.0-29.9, 30.0-39.9 y ≥ 40.0 kg / m², las OR ajustadas fueron 1.50 [IC 95%, 1.21-1.87], 2.01 [IC 95%] 1.57-2.87], 2.57 [95% CI, 1.67 - 3.94], respectivamente“. (21)

Chang Hee, et al. 2015 “en un estudio longitudinal cohorte encontraron que los sujetos metabólicamente sanos obesos tenían riesgo casi 1.4 veces mayor de ERC incidente que sus contrapartes metabólicamente sanos no obesos. Con razón de riesgo ajustada (HR) de individuos obesos para CKD incidente fue de 1,20 (IC del 95%, 1,04-1,49). La tasa bruta de incidencia de ERC fue del 0,4% en los pacientes metabólicamente sano no obesos y de 1,2% para los metabólicamente no sanos obesos (1,0% metabólicamente sano obeso, y 1,7% para sujetos metabólicamente obesos)”. (22)

Jun Ling Lu, et al. 2015 “reportaron en su estudio de cohorte nacional de 3 376 187 veteranos de EE. UU donde la edad media fue de 60 años encontrando que 274 764 (8.1 %) de 3 376 187 veteranos tuvieron una disminución rápida de la función renal y el menor riesgo de pérdida de la función renal se observó en pacientes con IMC menor de 30 kg / m²; con una asociación consistente en forma de U entre el IMC y la rápida pérdida de la función renal que fue más prominente con el aumento de la edad “. (23)

En contraste Bhupesh, et al. 2015 “en el estudio Reason for Geographic and Racial Differences in Stroke (REGARDS) donde realizaron una asociación de índice de masa corporal (IMC) y salud metabólica con el riesgo de enfermedad renal en etapa terminal (ESRD) de los 21,840 participantes un total de 247 participantes desarrollaron ESRD en un promedio de 6.3 ± 1.3 años de seguimiento entre los participantes metabólicamente sanos obesos, un mayor IMC se asoció con un menor riesgo de enfermedad renal terminal en modelos ajustados por edad, raza, sexo y región geográfica de residencia (HR por 5 kg / m^2 aumento en IMC $0.67\text{kg}/m^2$, intervalo de confianza [IC] del 95% 0,49, 0,91)”. (24)

López- Falcony et al. 2016 “en el estudio llevado a cabo en asistentes del escuadrón de protección renal del estado de Guanajuato muestra de 78 pacientes que presentaron al menos un factor de riesgo de enfermedad renal crónica se les realizó una prueba de detección de microalbuminuria (mAlb); encontrando una correlación entre el IMC y la presencia de microalbuminuria detectada ($p= 0.017$) se observó en personas con obesidad. Existe una correlación entre el IMC y la presencia de microalbuminuria ($p= 0.007$, $r = 0.317$) “. (6)

Yuan He et al. 2016 “en su estudio transversal evaluaron 1,100 sujetos chinos (589 hombres y 511 mujeres) y se dividieron en dos grupos (eGFR levemente disminuido y grupo normal) los coeficientes calculados fueron $- 0.161$ para hombres y $- 0.230$ para mujeres encontrando aquellos sujetos con IMC alto ($\geq 25.0 \text{ kg} / m^2$) tuvieron una prevalencia significativamente mayor de TFGe

levemente disminuida (60.0 a \leq 89.0 mL / min / 1.73 m²) que aquellos sin alteración en peso (2.9% vs. 8.8%; $\chi^2 = 17.11$; $p < .001$).”⁽²⁵⁾

Quintanilla et al. 2017 “en su estudio evaluaron la asociación entre tres marcadores de obesidad en una población de Lima, Perú de 1,214 pacientes en un estudio transversal descriptivo retrospectivo, aquellos sin hipertensión arterial sistémica ni diabetes tipo 2, se encontró una prevalencia de albuminuria del 5.3%, con mayor frecuencia en varones. Así como una asociación directa entre perímetro abdominal e índice cintura/talla con albuminuria”.⁽²⁶⁾

Éste estudio será realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social en la Unidad de Medicina Familiar 31 Iztapalapa, Ciudad de México, delegación sur, con una población adscrita de 338 727 y una población usuaria de 265 909.⁽⁷⁾

3.- JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al Global Burden of Disease Study 2013 se encontró que la enfermedad renal crónica en México tiene una alta frecuencia principalmente en hombres. ⁽²⁷⁾

Con base en ENSANUT 2016 el porcentaje de pacientes con alteraciones en sobrepeso y obesidad va en aumento; la importancia de este padecimiento recae en las complicaciones potenciales a corto, mediano y largo plazo. De acuerdo a López- Falcony et al. 2016 en su estudio de 78 personas encontraron una asociación de 30.8% de microalbuminuria en aquellos con tendencia a la obesidad ($p = 0.017$). ⁽⁶⁾

Entendemos entonces que la asociación entre enfermedad renal crónica y obesidad es alta, el manejo de ambas debe ser preventivo ya que como se sabe la ERC en etapa terminal su manejo médico se basa en la sustitución de la función renal por medio de diálisis peritoneal o hemodiálisis; los cuales son procedimientos con elevado costo. De tal modo que detectar pacientes en etapas iniciales de daño renal se vuelve una prioridad del sistema preventivo, aumentaría la calidad de vida con la consiguiente disminución de costos.

Se ha demostrado la asociación entre obesidad y microalbuminuria; y al ser esta una situación clínica que puede ser reversible, es importante y fundamental detectar estas patológicas ya que pueden realizarse intervenciones terapéuticas tempranas tales como modificaciones en el estilo

de vida donde se incluye alimentación, ejercicio y abandono del tabaquismo; retrasando con esto la progresión de la disminución en la función renal.

Jun Ling Lu, et al. reportaron en su estudio de cohorte nacional de 3 376 187 veteranos de EE. UU donde la edad media fue de 60 años encontrando que 274 764 (8.1 %) de 3 376 187 veteranos tuvieron una disminución rápida de la función renal y el menor riesgo de pérdida de la función renal se observó en pacientes con IMC menor de 30 kg / m². ⁽²²⁾

Detectar pacientes potencialmente recuperables significaría una mejor calidad de vida, menores estancias intrahospitalarias y menor cantidad de tratamientos farmacológicos; por ello es importante la detección en etapas tempranas de la enfermedad y su asociación con sobrepeso y obesidad principalmente en nuestra población.

Nuestro estudio se basa en la búsqueda de asociación entre índice de masa corporal y microalbuminuria en una unidad de primer nivel, con el objetivo de identificar etapas tempranas de daño con el fin de disminuir el daño progresivo.

4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los marcadores de mortalidad y morbilidad permiten detectar los principales problemas de salud que afectan a la población derechohabiente, así como anteponer en su intervención y abordaje médico.

La Unidad de Medicina Familiar 31 de la delegación Sur del IMSS, tiene una población adscrita de 288 672 derechohabientes con un reporte general como causa de mortalidad a la Insuficiencia Renal Crónica en el sexto lugar con tasa de mortalidad de 4.5 por cada 100 000 habitantes. ⁽⁷⁾

Como se ha mencionado antes, existe una asociación entre la alteración en el índice de masa corporal con daño renal, en algunos estudios se ha demostrado lesiones crónicas en pacientes; siendo estos dos padecimientos potencialmente prevenibles es de suma importancia iniciar protocolos de estudio en nuestra población de modo que estos permitan abrir paso a la investigación en dicho ámbito.

Existen pocos estudios a nivel de América Latina sobre esta asociación, por lo cual es importante realizar énfasis en dicha patología.

Por lo que nos hacemos la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la asociación entre índice de masa corporal y microalbuminuria en pacientes adultos en la Unidad de Medicina Familiar 31 del IMSS?

5.- OBJETIVOS

5.1 Objetivo general:

Determinar si existe asociación entre sobrepeso, obesidad y microalbuminuria en pacientes adultos en la Unidad de Medicina Familiar No. 31 de la Ciudad de México.

5.2 Objetivo específico:

Determinar el peso y talla de los pacientes.

Evaluar si existe asociación entre sobrepeso, obesidad y microalbuminuria en pacientes adultos de 18 años a 64 de la Unidad de Medicina Familiar No. 31 de la Ciudad de México.

6.- HIPÓTESIS

· Hipótesis de trabajo

Existe una asociación directamente proporcional entre mayor índice de masa corporal-mayor concentración de microalbuminuria en orina

· Hipótesis nula (H₀)

No existe asociación entre el índice de masa corporal y el grado de microalbuminuria en pacientes adultos en una unidad de primer nivel de la Ciudad de México. (6)

· Hipótesis alterna (H₁)

Existe asociación entre el índice de masa corporal y el grado de microalbuminuria en pacientes adultos en una unidad de primer nivel de la Ciudad de México.

7.- MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Periodo y sitio de estudio.

Dicho estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar 31 del IMSS ubicada en delegación Iztapalapa, Ciudad de México, en un periodo de 3 meses.

7.2 Universo de trabajo

Pacientes derechohabientes de la UMF 31 mayores de 18 años de edad, que comprende una población de 221 680 pacientes que habitan en la delegación de Iztapalapa.

7.3 Unidad de análisis.

Pacientes derechohabientes de la UMF 31 mayores de 18 años de edad hasta 64 años de edad.

7.4 Diseño de estudio

Prospectivo, transversal, analítico de correlación.

7.5.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.5.1 Criterio de inclusión

- Usuarios de la Unidad de Medicina Familiar 31
- Edad mayor a 18 años
- Cualquier sexo
- Pacientes con IMC normal sin microalbuminuria
- Pacientes con IMC normal con microalbuminuria
- Pacientes con IMC anormal sin microalbuminuria
- Pacientes con IMC anormal con microalbuminuria
- Pacientes sin comorbilidades agregadas a obesidad.
- Que acepten participar en estudio y firmen carta de consentimiento

7.5.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes tipo 2
- Pacientes con diagnóstico de Síndrome Metabólico
- Pacientes con enfermedades clínicas se asocien con enfermedad renal
- Pacientes con ERC e IRC terminal.
- Pacientes embarazadas

7.5.3 Criterios de eliminación

- Pacientes que decidan retirarse del estudio.
- Pacientes que durante el estudio evidencien patologías asociadas a daño renal que desconocían previamente.
- Pacientes en periodo menstrual.
- Pacientes que realizan ejercicio físico intenso principalmente atletismo previo 24 – 48 horas del estudio

7.6 CONTROL DE SESGO

- Para controlar el sesgo en el observador:

Se consideraron dos observadores del fenómeno, el médico residente y la Dra. Reyes Fabiola médico internista subespecialista en Nefrología, quienes fueron los recolectores de la información y analizaron la muestra.

- Durante el proceso de muestreo

Se consideró para reducir este sesgo, el realizar un muestreo no probabilístico por casos consecutivos considerando pacientes de los diferentes consultorios de los turnos matutino y vespertino de la consulta de medicina familiar.

8.- MUESTREO

- Se realizó un muestreo no probabilístico por casos consecutivos.

8.1 Cálculo del Tamaño de la Muestra.

Se realizó un estudio de tipo no aleatorio por casos consecutivos en la UMF 31 donde se encuentra una población de 221,680 hombres y mujeres derechohabientes mayores de 18 años, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para nuestro estudio, en un periodo de 3 meses.

$$n = \frac{(Z\alpha)^2 (p) (q)}{d^2}$$

En donde:

- **n** = Muestra
- **p** = proporción esperada
- **q** = 1 – p (complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio).
- **Z α** = Índice de riesgo deseado (para una confianza del 95%, la Z es de 1.96)
- **d²** = diferencia mínima esperada

Por lo tanto:

$$n = 128$$

$$p = 30.8 \% = 0.308$$

$$q = 1 - 0.308 = 0.692$$

$$Z\alpha = 1.96$$

$$d^2 = (8\% = 0.08)^2 = 0.0064$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.308) (0.692)}{(0.08)^2}$$

$$n = \frac{(3.8416) (0.308) (0.692)}{0.0064}$$

$$n = \frac{(1.1832128) (0.692)}{0.0064}$$

$$n = \frac{0.818783}{0.0064}$$

$$n = \underline{127.93 = 128 \text{ pacientes}}$$

Muestra= 128 pacientes

Al momento del estudio no se contó con el apoyo económico total por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social; algunos de los recursos fueron financiados por los investigadores por lo cual la muestra final fue de 81 pacientes.

9. VARIABLES

✓ Variables sociodemográficas

- Edad
- Sexo

✓ Variables dependientes.

- Índice de masa corporal
- Glucosa
- Colesterol
- Triglicéridos
- Ácido Úrico
- Examen general de orina
- Microalbuminuria en orina de 24 horas
- Proteínas en orina de 24 horas.

9.1 Operacionalización de variables:

Variables sociodemográficas.

1. Edad

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona. ⁽²⁶⁾

Definición operacional: Se le solicitó su credencial de elector para verificar fecha de nacimiento.

Tipo de variable: cuantitativa

Escala de medición: discontinua

Indicadores: Años cumplidos.

2. Sexo:

Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. ⁽²⁸⁾

Definición operacional: Se elegirán hombres y mujeres

Tipo de variable: Cualitativa

Escala: nominal

Indicadores: 0. Femenino / 1. Masculino

Variables independientes.

1. Índice de Masa Corporal.

Definición conceptual: Al criterio diagnóstico que se obtiene dividiendo el peso en kilogramos, entre la talla en metros elevada al cuadrado. ^(8, 28)

Definición operacional: Dividiendo el peso en kilogramos, entre la talla en metros elevada al cuadrado

Tipo de variable: Cualitativa

Escala: ordinal

Indicadores:

1. **Normal** IMC entre 18.5 a 24.9 kg/m²
2. **Sobrepeso** IMC igual o mayor a 25 kg/m² y menor a 29.9 kg/m².
3. **Obesidad Grado 1:** IMC de 30 – 34.9 kg/m².
4. **Obesidad Grado 2:** IMC de 35 – 39.9 kg/m².
5. **Obesidad Grado 3:** IMC de 40 – 49.9 kg/m².

2. Microalbuminuria

Definición conceptual: Presencia de albúmina por la orina en una cantidad entre 30 y 300 mg/24 horas o 20 a 200 mg/minuto en forma persistente. ^(6, 28)

Definición operacional: Presencia de albumina de 30 a 300mg/dl en orina recolectada durante 24 horas.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala: continua

Indicadores: Reporte de microalbuminuria total

3. Glucosa en ayuno

Definición conceptual: Glucosa plasmática después de un ayuno de 8 hrs. ⁽²⁹⁾

Definición operacional: Presencia de glucosa plasmática >100 mg/dl de una muestra tomada en ayuno de 8 h.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala: continua

Indicadores: Reporte de glucosa en ayuno

4. Colesterol

Definición conceptual: El colesterol es un lípido. Se forma en el hígado a partir de alimentos grasos y es necesario para el funcionamiento normal del organismo. El colesterol está presente en la membrana plasmática (capa exterior) de todas las células del organismo ⁽³⁰⁾

Definición operacional de hipercolesterolemia: Colesterol total plasmático normal en ayunas [>5.2 mmol/L (>200 mg/100 mL)] de una muestra tomada en ayuno de 8 h.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala: Continua

Indicadores: Reporte de colesterol en sangre.

5. Triglicéridos

Definición conceptual: Son lípidos ésteres que se forman a partir del glicerol (cadena hidrocarbonada con tres grupos funcionales hidroxilo) y ácidos carboxílicos de cadena larga (ácidos grasos) como el ácido esteárico (con grupo funcional carboxilo).⁽³¹⁾

Definición operacional de hipertrigliceridemia: Triglicéridos plasmáticos totales en ayunas >200 mg/100 mL de una muestra tomada en ayuno de 8 h.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala: Continua

Indicadores: Reporte de triglicéridos en sangre.

6. Ácido Úrico

Definición conceptual: El ácido úrico es el producto final del catabolismo de las purinas, bases nitrogenadas constituyentes de los ácidos nucleicos. La producción endógena se da principalmente en el hígado, los intestinos y otros tejidos como los

músculos, los riñones y el endotelio vascular, es excretado por la orina. ⁽³²⁾

Definición operacional de hiperuricemia: Ácido úrico en sangre > 7.0 mg/dl

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala: Continua

Indicadores: Reporte de ácido úrico en sangre.

7. Examen general de orina

Definición conceptual: El examen general de orina es un estudio complementario cuya función es valorar la función urinaria y renal.

Definición operacional de hiperuricemia: Color amarillo transparente, densidad 1.006 a 1.030, pH 4.6 a 8, resto negativo

Tipo de variable: Cualitativa

Escala: Nominal

Indicadores: 0 = Normal, 1= Anormal.

8. Proteínas en orina de 24 horas

Definición conceptual: Presencia de albúmina por la orina en una muestra de orina de 24 horas. ^(6, 28)

Definición operacional: Presencia de albumina en orina recolectada durante 24 horas.

Tipo de variable: Cuantitativa

Escala: continua

Indicadores: Reporte de proteína total en orina de 24 horas.

10. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.

Se seleccionó la población adulta mayor a 18 años detectados por parte de medicina preventiva y consulta externa de la unidad con alteración en índice de masa corporal sin ninguna otra patología asociada, que aceptaron participar en el estudio por medio de consentimiento informado.

Se realizó la encuesta por parte del personal médico residente de la UMF 31 en un horario de 08:00 a 14:00 para obtención de datos con duración de 5 minutos aproximadamente por hoja de datos posterior a recibir consulta, se realizaron 20 encuestas al día aproximadamente, se les explicó el proceso a seguir, y firmaron el consentimiento informado. Pacientes que aceptaron participar en el estudio se les otorgó cita para la realización de paraclínicos glucosa, creatinina, colesterol, triglicéridos, ácido úrico y examen general de orina con un ayuno de 8 horas. Pacientes candidatos que cumplieron con criterios de inclusión se les otorgó cita para recolección de orina de 24 horas.

Dichas muestras fueron procesadas por parte de laboratorio clínico de modo particular, ya que se contó con la limitante de falta de recursos en HGZ 47 Vicente Guerrero y laboratorio clínico UMF 31; así como periodo de remodelación de ambos.

11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos se vaciaron para su análisis en los programas estadísticos Excel y SPSS, versión 25 (stata y epidata), con un periodo de análisis de resultados de 3 meses.

PRUEBAS ESTADÍSTICAS:

Para variables sociodemográficas se utilizaron frecuencias y porcentajes

- ✓ Se realizó un análisis descriptivo de las variables:

Se obtuvo una muestra de 81 pacientes para las variables cuantitativas se analizaron mediante la prueba de Kruskal Wallis y las variables cualitativas con Pearson considerando un valor significativamente estadístico de $p \leq 0.05$.

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

De acuerdo a la **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** en conveniencia el Artículo 4to que menciona que toda persona tiene derecho a la protección de la salud, dentro de nuestro estudio se busca la asociación entre índice de masa corporal y microalbuminuria de modo que pueda ser identificado a tiempo.

Nuestro estudio en mención de acuerdo a la **Ley General de Salud** en el artículo 5 donde se menciona que toda persona tiene derecho a ser debida y oportunamente informada sobre las medidas y prácticas de enfermedades crónicas degenerativas así como diagnóstico precoz de enfermedades, en este caso daño renal crónico.

En el estudio de asociación entre índice de masa corporal y la microalbuminuria con respecto al **Código de Bioética en Medicina Familiar** de la Junta Directiva 2001-2003 del Consejo Mexicano de Certificación en el capítulo 1 nos menciona respetar la vida, la dignidad y el cuidado de la salud del individuo y la familia; nuestro estudio se basa en estos fundamentos principalmente la prevención.

De acuerdo al **Informe Belmont** donde se considera que los principios generales de la conducta de investigación nos llevan a considerar como requisito el consentimiento consciente, evaluación del riesgo/beneficio y la selección de sujetos de investigación; nuestro estudio amerita la toma de

laboratorios por medio de punción venosa así como recolección de orina de 24 horas debe ser informado ya que lleva un riesgo.

La **Declaración de Helsinki** de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos de las investigaciones médicas en seres humanos, de la 59ª asamblea General, Seúl Corea, Octubre 2008, en su apartado 3 y 6: El deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica; nuestro estudio se basó en dichas especificaciones en todo momento.

De acuerdo **al Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Medicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud** en su Pauta 2 referente a los Comités de evaluación ética donde nos menciona que la investigación en seres humanos debe ser sometida a uno o mas comités de evaluación científica y de evaluación ética para examinar su merito científico y aceptabilidad ética; nuestro estudio ha sido evaluado por el comité local de Investigación Institucional. En relación a la Pauta 4 donde nos menciona la obtención del consentimiento informado individual este fue obtenido por el investigador en todos los participantes del estudio.

De acuerdo al **Reglamento de la Ley General de salud** en materia de investigación para la salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984, de acuerdo a lo establecido en **el artículo 17**, en su categoría

II.-Investigación con riesgo mínimo.- Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos que se consideran: pesar al sujeto, recolección de uresis de 24 horas, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces aproximadamente 10 ml y recolección de orina de 24 horas, sin causar alguna acción en los pacientes del estudio.

En conclusión de acuerdo a la Ley General de Salud esta investigación es con riesgo mínimo.

12. 1 CONFLICTOS DE INTERÉS.

Se declara que el grupo de investigadores no recibió financiamiento externo. Los investigadores cubrieron algunos gastos de los estudios realizados a los pacientes por falta de presupuesto en las unidades médicas.

13. RECURSOS:

13.1 Humano.

Médico Residente Medicina familiar Pulido Rivera Rocio

Asesor Metodológico Dra. Teresa Alvarado Gutiérrez Medico familiar titular de residentes en UMF 31

Asesor Clínico Dra. Reyes Martínez Fabiola Médico internista con especialidad nefrología

13.2 Materiales.

1 Computadora.

200 Copias.

2 Lápices.

5 Plumas.

500 Hojas.

100 Instrumentos de Recolección de Datos.

100 formatos de Consentimiento Informado.

13.3 Económicos.

El presente trabajo ameritó financiamiento por parte de los investigadores. La recolección de muestras se efectuó en las instalaciones de la Unidad de Medicina Familiar 31 posteriormente el alumno llevó dichas muestras a procesar en laboratorio clínico privado.

13.4 Factibilidad.

La toma de muestras se realizó dentro de las instalaciones de la UMF 31, posteriormente el alumno transportó dichas muestras al laboratorio clínico privado para su proceso y reporte.

14.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

En la Unidad de medicina familiar 31 no se realizó el procesamiento de las muestras por limitación en los recursos de laboratorio clínico, así como evento de remodelación de instalación de los mismos. El investigador utilizó financiamiento propio para el procesamiento y obtención de dichas muestras.

15.- BENEFICIOS ESPERADOS Y USO DE RESULTADOS

Los beneficios esperados fueron la detección de pacientes con alteración en índice de masa corporal y microalbuminuria en primer contacto, con una detección temprana se inició cambios en el estilo de vida, alimentación, ejercicio, consulta por nutrición.

A nivel institucional se detectaron pacientes con probable daño renal inicial, lo que implica menos recursos financieros a futuro para la institución.

El resultado de éste trabajo se presentó a los pacientes, a los médicos, al personal de salud, etc., así como difusión en sesiones bibliográficas, sesiones generales, jornadas de residentes, congresos nacionales e internacionales de medicina familiar, foros de investigación, tanto en cartel como en presentación oral. Así como su publicación final en revista indexada y/o con factor de impacto.

16. RESULTADOS

Se evaluó un total de 81 pacientes en el periodo comprendido de octubre 2019 a diciembre 2019, con una edad promedio de 41 años \pm 11.88 años. El 70.2% corresponde al género femenino (59 pacientes).

Con respecto a los parámetros antropométricos el peso promedio fue de 70 kg, \pm 11.2kg con una talla promedio de 1.59 \pm 0.94 m; con respecto al IMC encontramos que la mayor parte de los pacientes cuenta con sobrepeso (47.6%), seguido de peso normal en un 28.6%. [Cuadro 1](#)

Genero (%)	
Masculino	22 (29.8)
Femenino	59 (70.2)
Edad (DE)	41 años (11.88)
Índice de masa corporal (%)	
Normal	24 (28.6)
Sobrepeso	40 (47.6)
Obesidad grado 1	10 (11.9)
Obesidad grado 2	5 (6)
Obesidad grado 3	2 (2.5)
Peso (DE)	70 kg (11.2)
Talla (DE)	1.59 m (0.94)

Con respecto a los parámetros bioquímicos observamos que los pacientes tienen creatinina dentro de rangos normales (0.71 ± 0.20), en cuanto a microalbuminuria observamos un promedio de $12.053 \text{ mg/ 24 horas} \pm 20.8$. Dentro de los parámetros bioquímicos que constituyen el síndrome metabólico destacar un promedio de colesterol 247 ± 65.5 , triglicéridos de 186 ± 72.5 , ácido úrico de 6.3 ± 1.73 , resto de parámetros bioquímicos se pueden observar en la tabla 2.

Parámetros	Valor
Glucosa (DE)	85.94 ± 10
Creatinina (DE)	0.71 ± 0.20
Colesterol	247 ± 65.5
Triglicéridos	186 ± 72.5
Ácido úrico	6.3 ± 1.73
Microalbuminuria	$12.053 \text{ mg/ 24 horas} \pm 20.8$

Se realizó un análisis de los parámetros bioquímicos y las características clínicas de acuerdo al índice de masa corporal. Las variables cuantitativas se analizaron mediante la prueba de Kruskal Wallis y las variables cualitativas con chi cuadrada considerando un valor significativamente estadístico de $p \leq 0.05$.

Cuadro 1. Características demográficas y parámetros antropométricos

Parámetro n= 81	Peso normal 24	Sobrepeso 40	Obesidad 17			p
			Grado 1 10	Grado 2 5	Grado 3 2	
Sexo (%) Masculino Femenino	8 (33.3%) 16 (66.7%)	12 (30%) 28 (70%)	2 (20%) 8 (80%)	0 (0%) 5 (100%)	0 (0%) 2 (100%)	0.000
Edad	41 ± 12.01	41.5 ± 12.1	42.8 ± 12.4	37.2 ± 13.9	40 ± 1.4	0.919
Peso	60 ± 9.3	70.2 ± 68.7	79.6 ± 7.4	87.8 ± 6.73	89 ± 2.8	0.000
Talla	1.6 ± 0.09	1.59 ± .08	1.56 ± 0.07	1.56 ± 0.64	1.47 ± 0.04	0.234

Cuadro 3. Correlación peso con las variables numéricas

Parámetro n= 81	Peso normal 24	Sobrepeso 40	Obesidad 17			p
			Grado 1 10	Grado 2 5	Grado 3 2	
Glucosa	85 ± 10	86.8 ± 7.6	93.5 ± 10.2	99.6 ± 24.8	91 ± 14	0.221
Creatinina	0.77 ± 0.28	0.71 ± .16	0.62 ± .15	0.72 ± 0.083	0.6 ± 0	0.179
Colesterol	268 ± 71	244.8 ± 60.5	243 ± 65.2	184 ± 33.6	209 ± 81.6	0.099
Triglicéridos	198 ± 70.6	180.1 ± 80.8	192 ± 60.1	149.6 ± 16.4	229 ± 51.3	0.370
Ácido úrico	6.3 ± 1.4	6.3 ± 1.8	6 ± 2.1	6.5 ± 1.1	6.3 ± 0.99	0.959
Examen general de orina						
No patológico	19 (79.2%)	30 (75%)	6 (60%)	1 (20%)	2 (100%)	0.000
Si patológico	5 (20.8)	10 (45%)	4 (40%)	4 (80%)	0 (0%)	
Microalbuminuria	4.2 ± 7.6	17.5 ± 26.7	3.9 ± 9.5	20.5 ± 14.9	12.4 ± 0.21	0.018
Proteínas totales en orina 24 horas	11.2 ± 17	18.8 ± 26.6	1.56 ± 4.23	8.3 ± 17.7	30.1 ± 0.14	0.0980

Cuadro 4. Correlación entre índice de masa corporal por grados y variables

Parámetros	Valor de r	Valor de p
Microalbuminuria	0.146	0.912
Glucosa	0.301	0.006
Creatinina	- 0.257	0.021
Colesterol	- 0.280	0.011
Triglicéridos	- 0.049	0.661
Ácido urico	- 0.059	0.599
Proteínas en orina de 24 horas	- 0.019	0.870
Examen general de orina	0.179	0.088

La correlación entre índice de masa corporal por grados con microalbuminuria fue de débil con significancia estadística ($r = 0.146$, $p = 0.192$); al igual que la correlación con glucosa ($r = 0.301$ y $p = 0.006$). Cuadro 4.

La correlación entre índice de masa corporal con creatinina resultó en una correlación negativa débil con significancia estadística ($r = -0.257$, $p = 0.021$).

De acuerdo a valores cualitativos se realiza la correlación de tipo tau-b Kendall por el tipo de variables en correlación con índice de masa corporal por grados con examen general de orina se observó una correlación débil con “tendencia” no significativa ($r = 0.179$, $p = 0.088$).

17. DISCUSIÓN:

De acuerdo a los autores López- Falcony et al. 2016 en su estudio llevado a cabo en asistentes del escuadrón de protección renal del estado de Guanajuato con una muestra de 78 pacientes que presentaron al menos un factor de riesgo de enfermedad renal crónica se les realizó una prueba de detección de microalbuminuria (mAlb); encontrando una correlación entre el IMC y la presencia de microalbuminuria detectada ($p = 0.017$) se observó en personas con obesidad; con una correlación entre el IMC y la presencia de microalbuminuria ($p = 0.007$, $r = 0.317$) . A comparación con nuestro estudio la correlación entre índice de masa corporal con microalbuminuria fue de débil con significancia estadística ($p = 0.192$, $r = 0.146$). ⁽⁶⁾

Dentro de la revisión de paraclínicos en nuestro estudio la correlación entre índice de masa corporal con creatinina resultó en una correlación negativa débil

con significancia estadística, es decir que a medida que aumenta la otra baja resultado de la hiperfiltración.

En nuestro estudio de acuerdo a valores cualitativos se realiza la correlación de tipo tau-b Kendall por el tipo de variables en correlación con índice de masa corporal por grados con examen general de orina se observó una correlación débil con “tendencia” no significativa.

18. CONCLUSIONES:

Debido al tipo de grupo y a la asimetría del mismo se tuvo que utilizar medida de correlación para comparar la presencia de microalbuminuria en pacientes adultos metabólicamente sanos, encontrando una correlación entre índice de masa corporal por grados con microalbuminuria, la cual fue débil con significancia estadística, al igual que la correlación con glucosa; en comparación de autores previos en los cuales se puede corroborar la misma.

Pudimos demostrar que la correlación entre índice de masa corporal con creatinina se obtuvo una correlación negativa débil con significancia estadística.

19. RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS:

En futuras investigaciones obtener el procesamiento de la muestra de modo completo; de modo que los datos obtenidos sean proporcionales a los resultados esperados.

Se recomienda la realización de estudios relacionados con nuestro estudio, en espera de que este trabajo inspire a demás personal médico a investigar sobre la asociación entre índice de masa corporal y microalbuminuria en la población mexicana.

20. BIBLIOGRAFIA.

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Región de las Américas: Obesidad y sobrepeso; 18 octubre 2017 [citado Junio 2018]. Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Hou CC, Shyu RS, Lee WJ et al. Improved renal function 12 months after bariatric surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2013; 9 : 202-206.
3. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe Final de Resultados. 2016. Recuperado de: http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf
4. Angulo AI, Moliné ME, González R et al. Prevalencia de prediabetes en pacientes con sobrepeso y obesidad atendidos en ambulatorios tipo II del municipio Sucre, estado Miranda. *Síndrome Cardiometabólico*. 2014; 4 (3): 75- 84.
5. Flegal KM, Kit BK, Orpana H et al. "Association of All-Cause Mortality with Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta-analysis". *JAMA*. 2013; 309 (1): 71-82.
6. Lopez-Falcony R, Ramírez-Orozco RE, Rodirugez-Jamaica JS et al. Detección de microalbuminuria y su asociación con el índice de masa corporal en asistentes al escuadrón de protección renal. *Revista Mexicana de Trasplante*. 2016 ; 5 (1), 15- 19
7. Diagnóstico de salud 2017 de la Unidad de Medicina Familiar No. 31
8. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010. Diario Oficial de la Federación (internet). 2010. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010

9. Hall JE, Do Carmo JM, Da Silva AA et al. Obesity- Induced Hypertension: Interaction of Neurohumoral and Renal Mechanisms. Hypertension Compendium. Circulation Research. 2015: 991-1007.
10. Roberson LL, Aneni EC, Wasim M et al. Beyond BMI: The “Metabolically healthy obese” phenotype & its association with clinical/subclinical cardiovascular disease and all-cause mortality – a systematic review. BMC Public Health. 2014; 14: 1 – 12.
11. Appleton SL, Seaborn CJ, Visvanathan R et al. Diabetes and Cardiovascular Disease Outcomes in the Metabolically Healthy Obese Phenotype. Diabetes Care 36. 2013; 36: 2388-2394.
12. Chen S, Zhou B, Wu Y et al. Association between metabolically unhealthy overweight/obesity and chronic kidney disease: The role of inflammations. Diabetes & Metabolism. 2014; 40 : 423–430.
13. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010. Diario Oficial de la Federación (internet). 2010. Recuperado de : <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>
14. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney inter.,Suppl. 2013; 3: 1-150
15. Phillips CM, Perry IJ. Does inflammation determine metabolic health status in obese and non-obese adults?. J Clin Endocrinol Metab. 2013; 98 (10) : E1610- E1619
16. Phillips CM, Tierney AC, Perez-Martinez P et al. Obesity and Body Fat Classification in the Metabolic Syndrome: Impact on Cardiometabolic Risk Metabotype”. Obesity. 2013; 21:154–161.
17. Boffa JJ, Cartery C. Insuficiencia renal crónica o enfermedad renal crónica. EMC- Tratado de medicina. 2015; 19 (3): 1- 8.
18. Hsu C, Iribarren C, McCulloch CE et al. “Risk Factors for End-Stage Renal Disease: 25 Year Follow-up. Arch Intern Med. 2009; 169 (4): 342-350.
19. Phillips CM, Dillon C, Harrington JM et al. Defining Metabolically Healthy Obesity: Role of Dietary and Lifestyle Factors. PLOS ONE. 2013; 8 (10):1-13.

20. Silverwood RJ, Pierce M, Thomas C et al. Association between younger age when first overweight and increased risk for CKD. *J Am Soc Nephrol.* 2013 (24) : 813- 821.
21. Grubbs V, Lin F, Vittinghoff E et Al. Body Mass Index and Early Kidney Function Decline In Young Adults: A Longitudinal Analysis of the Cardia (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) Study. *Am J Kidney Dis.* 2014; 63(4):590–597.
22. Jung CH, Lee MJ, Kang YM et al. The risk of chronic kidney disease in a metabolically healthy obese population. *Kidney International.* 2015; 88: 843- 850.
23. Lu JL, Molnar MZ, Naseer A et al. Association of age and BMI with kidney function and mortality: a cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3: 701- 714.
24. Panwar B, Lynae JH, Rikki MT et al. Obesity, metabolic health, and the risk of end-stage renal disease. *Kidney Int.* 2015; 87 (6): 1216- 1222.
25. Naghavi M, Wang H, Lozano R et al. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet.* 2015; 385: 117–171.
26. Asociacion de Academias de la Lengua española. Diccionario de la real academia española. 5 junio 2018. Recuperado de : <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

 <p>IMSS SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL</p>	<p style="text-align: center;">INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p> <p style="text-align: center;">CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)</p>
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
Nombre del estudio:	"ASOCIACIÓN ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON MICROALBUMINURIA EN PACIENTE ADULTOS EN UNA UNIDAD DE PRIMER NIVEL DE LA CIUDAD DE MEXICO".
Patrocinador externo (si aplica):	NA
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar 31 ubicada en Ermita Iztapalapa 1771, 8va. Ampliación San Miguel, Del. Iztapalapa, Ciudad de México. En el periodo comprendido de junio a octubre del 2019
Número de registro:	R-2019-3703-015
Justificación y objetivo del estudio:	El responsable del trabajo me ha informado que el presente estudio es necesario debido a la escasa información que existe en la literatura médica sobre la asociación entre alteración en índice de masa corporal con daño prematuro a nivel renal denominado microalbuminuria siendo este el factor inicia de una lesión renal crónica. El objetivo de este estudio es determinar el grado de asociación entre índice de masa corporal y microalbuminuria en pacientes adultos
Procedimientos:	Estoy enterado que se me realizará medición de índice masa corporal con estudios de laboratorio de sangre. Posteriormente se tomará mi cifras tensionales así como recolección de orina de 24 horas con interpretación de los mismos.
Posibles riesgos y molestias:	El responsable del trabajo explicó que puedo presentar incomodidad por las mediciones, dolor local secundario a punción y equimosis por la punción venosa.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Entiendo que con los resultados de este estudio se busca detectar algún daño a nivel de mi riñón asociado con mi peso
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El responsable del trabajo se ha comprometido a responder a informarme sobre los resultados obtenidos y en caso de presentar algún daño renal asociado con mi peso se me enviara a la consulta externa de nutrición, control mensual por médico familiar así como estudios de laboratorio cada 3 meses para valorar función renal y metabólica. En caso de presentar obesidad sin daño renal, se me enviara a la consulta externa de nutrición, valoración por médico familiar cada mes y paraclínicos de control cada 6 meses.
Participación o retiro:	Es de mi conocimiento que seré libre de abandonar éste estudio de investigación en el momento que así lo desee. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como derecho-habiente recibo en ésta institución no se verá afectada
Privacidad y confidencialidad:	El investigador me ha asegurado, que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	
<input type="checkbox"/>	No autorizo que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Tratamiento oportuno acorde al tipo de neoplasia de columna.
Beneficios al término del estudio:	Detección pronta y oportuna para mi tratamiento.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Teresa Alvarado Gutiérrez Matrícula 99383047 Adscripción: Delegación Sur D.F. IMSS Teléfono: 56860236 Extensión 21481 teresa.alvarado@imss.gob.mx
Colaboradores:	Pulido Rivera Rocio Mariana, Matricula 97380814 Adscripción: Delegación Sur D.F IMSS Tel. 5510689416 rmariana1@hotmail.com. Fabiola Reyes Martínez Matrícula 98389934 Adscripción: Delegación Sur D.F. IMSS. Hospital General de Zona 47 "Vicente Guerrero". Teléfono: 5526563865 fabreyesmar@hotmail.com
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
<hr/> Nombre y firma del sujeto	<hr/> Pulido Rivera Rocio Mariana Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
<hr/> Testigo 1 <hr/> Nombre, dirección, relación y firma	<hr/> Testigo 2 <hr/> Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.	
Clave: 2810-009-013	



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

“ASOCIACION ENTRE ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y MICROALBUMINURIA EN PACIENTE ADULTO DE UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR PRIMER NIVEL”

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Aplique el cuestionario al paciente que cumpla con las siguientes características:

- 1. Usuarios de la Unidad de Medicina Familiar 31
- 2. Edad mayor a 18 años hasta 64 años
- 3. Cualquier sexo.
- 4. Acepte participar en el estudio después de solicitarle consentimiento informado por escrito

1	FOLIO _____					_ _ _ _
2	Fecha (dd/mm/aa) ____/____/____					_ _ _ _
3	Nombre: _____		Apellido Paterno		Apellido Materno	
4	NSS: _____		5.	Teléfono _____		_ _ _ _
6	Turno: 1. Matutino () 2. Vespertino ()					_
7	Número de Consultorio: (____)					_
8	Edad: _____ años cumplidos		9	Sexo: 1.-Masculino () 2.- Femenino ()		_ _ _ _ / _
10	PESO: _____ kgs	11	TALLA _____ cms	12	IMC peso/talla ² _____	
13	ESTADO NUTRICIONAL 1=BAJO PESO IMC <20kg/m2 () 2= PESO NORMAL IMC 18 - 24.9 () 3= SOBREPESO IMC 25 - 29 () 4= OBESIDAD GRADO 1 IMC 30.0 – 34.9 () 5= OBESIDAD GRADO 2 IMC 35.0 - 39.9 () 6= OBESIDAD GRADO 3 IMC > 40.0 ()					_
14	PRESENCIA DE MICROALBUMINURIA 0= POSITIVO 1= NEGATIVO					_
GRACIAS POR SU COLABORACIÓN						