



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA ESTATAL  
HIDALGO  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MF No. 1

**“IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD  
RENAL CRÓNICA EN EL HGZ/MF No 1 DE PACHUCA, HGO.”**

Número de registro SIRELCIS R-2020-1201-009

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**DRA. ALEJANDRA MILDRED GÓMEZ SANTOS**

ASESOR METODOLÓGICO

**DR. JESÚS MARTÍNEZ ÁNGELES**

ASESOR CLÍNICO

**DR. HUGO JUÁREZ CACAHUATITLA**

INSTITUTO MEXICANO  
DEL SEGURO SOCIAL



ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
H.G Z M F. No. 1

PERÍODO DE LA ESPECIALIDAD 2018-2021

PACHUCA, HGO.

2021



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.

**“IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD  
RENAL CRONICA EN EL HGZ/MF No 1 DE PACHUCA, HGO.”**

**TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR  
PRESENTA:**

**DRA. ALEJANDRA MILDRED GÓMEZ SANTOS**

**RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DEL HGZMF N° 1**

**AUTORIZACIONES:**


**DRA. GRESS MARISELL GÓMEZ ARTEAGA**  
**COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL**



**DRA. MARÍA GEORGINA ARTEAGA ALCARAZ**  
**COORDINADORA AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**DRA. ELBA TORRES FLORES**  
**COORDINADORA AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD**

**INSTITUTO MEXICANO  
DEL SEGURO SOCIAL**



**DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTÉN LÓPEZ**  
**COORDINADORA CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
H G Z M F. No 1**



**DRA. ROSA ELVIA GUERRERO HERNÁNDEZ**  
**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR**

**“IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD  
RENAL CRONICA EN EL HGZ/MF No 1 DE PACHUCA, HGO.”**

**TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR  
PRESENTA:**

**DRA. ALEJANDRA MILDRED GÓMEZ SANTOS**

**RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR DEL HGZMF N° 1**

**AUTORIZACIONES:**


**DRA. GRESS MARISELL GÓMEZ ARTEAGA  
COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL**

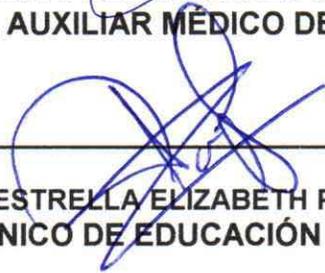


**DRA. MARÍA GEORGINA ARTEAGA ALCARAZ.  
COORDINADORA AUXILIAR MÉDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**DRA. ELBA TORRES FLORES.  
COORDINADORA AUXILIAR MEDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD.**

**INSTITUTO MEXICANO  
DEL SEGURO SOCIAL**



**DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTÉN LÓPEZ  
COORDINADORA CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
H G Z M F. No 1**



**DRA. ROSA ELVIA GUERRERO HERNÁNDEZ.  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR**

**“IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD  
RENAL CRONICA EN EL HGZ/MF No 1 DE PACHUCA, HGO.”**

**TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR  
PRESENTA:**

**DRA. ALEJANDRA MILDRED GÓMEZ SANTOS**

**A U T O R I Z A C I O N E S**

---

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.**

---

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ  
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.**

**ASESORES DE TESIS**



---

**DR. HUGO JUÁREZ CACAHUATITLA  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y UNIDAD MEDICO FAMILIAR N°1**



---

**DR. JESÙS MARTÍNEZ ÀNGELES  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
UMF 32 IMSS PACHUCA HIDALGO**

**PACHUCA, HIDALGO 2021**

**“IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL  
CRONICA EN EL HGZ/MF No 1 DE PACHUCA, HGO.”**

**TRABAJO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
PRESENTA:**

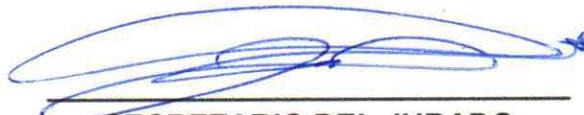
**DRA. ALEJANDRA MILDRED GÓMEZ SANTOS**

**RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**



---

**PRESIDENTE DEL JURADO  
DRA. ROSA ELVIA GUERRERO HERNÁNDEZ  
PROFESOR TITULAR CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA FAMILIAR  
HGZMF N° 1**



---

**SECRETARIO DEL JURADO  
DR. JESÚS MARTÍNEZ ÁNGELES  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMF 32 IMSS PACHUCA HIDALGO**



---

**VOCAL DEL JURADO  
DR. FRANCISCO CÉSAR NAVA MARTÍNEZ  
MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR  
UMF 32 IMSS PACHUCA HIDALGO**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **1201**.  
H GRAL ZONA -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 13 048 032**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 13 CEI 001 2018041**

FECHA **Miércoles, 16 de diciembre de 2020**

**Dr. Hugo Juarez Cacahuatlla**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN EL HGZ/MF No 1 DE PACHUCA, HGO."** 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-2020-1201-009

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

**OCTAVIO CONTRERAS VALDEZ**

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1201

[Imprimir](#)

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

Esta investigación no hubiera sido posible sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que me acompañaron en el recorrido, muchas de las cuales han sido un soporte en momentos de angustia y desesperación, primero y antes que todo, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy; a mis asesores de tesis, quienes con sus conocimientos, paciencia y apoyo me guiaron a través de cada una de las etapas de este proyecto; al instituto por brindarme los recursos y herramientas necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación; de la misma manera agradezco a cada persona involucrada en mi formación como especialista: coordinadores, médicos, compañeros y amigos.

A mi familia, por el apoyo brindado para poder continuar con mi formación profesional, y haber sido mi apoyo incondicional durante todo este tiempo, de forma muy especial a mi hijo, por todo el tiempo restado, quien sin duda, fue el pilar para mantenerme de pie.

A todos gracias.

# INDICE

I.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES .....	3
II.	RESUMEN.....	4
III.	MARCO TEÓRICO.....	6
IV.	JUSTIFICACIÓN.....	10
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
VI.	HIPÓTESIS.....	12
VII.	OBJETIVOS .....	12
VIII.	MATERIAL Y METODOS.....	13
	TIPO DE ESTUDIO.....	13
	UNIVERSO DE TRABAJO.....	13
	POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO .....	13
	TAMAÑO DE MUESTRA.....	13
	CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	13
	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	14
	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO .....	18
	PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	18
IX.	ASPECTOS ÉTICOS.....	19
X.	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD .....	21
XI.	RESULTADOS.....	22
XII.	DISCUSION.....	32
XIII.	CONCLUSIONES.....	34
XIV.	BIBLIOGRAFIA.....	35
XV.	ANEXOS .....	38
	Instrumento de recolección de datos.....	38
	Cronograma de actividades .....	39

## I. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

### Asesor Clínico:

**Nombre:** Hugo Juárez Cacahuatitla

**Especialidad:** Medicina Familiar

**Adscripción:** Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1 Pachuca, Hidalgo

**Domicilio:** Prolongación Avenida Madero No. 405, Colonia Nueva Francisco I. Madero  
Pachuca Hidalgo.

**Teléfono:** 771 17 3 78 33

**Correo electrónico:** [hujuc81@hotmail.com](mailto:hujuc81@hotmail.com)

### Asesor Metodológico:

**Nombre:** Jesús Martínez Ángeles

**Especialidad:** Medicina Familiar

**Adscripción:** Unidad de Medicina Familiar No.32 Pachuca, Hidalgo.

**Domicilio:** Blvd Luis Donaldo Colosio no. 201 esq. Jaime Torres Bodet, Fracc. Rincón del  
Valle. C.P. 42080, Pachuca, Hgo.

**Teléfono:** 771 714 82 43

**Correo electrónico:** [jma13@gmail.com](mailto:jma13@gmail.com)

### Tesista:

**Nombre:** Alejandra Mildred Gómez Santos

Residente de la especialidad en Medicina Familiar.

**Adscripción:** Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1 Pachuca, Hidalgo

**Domicilio:** Prolongación avenida Madero No. 405, Colonia nueva Francisco I. Madero  
Pachuca Hidalgo.

**Teléfono:** 771 219 26 01

**Correo electrónico:** [dra.alejandra\\_86@yahoo.es](mailto:dra.alejandra_86@yahoo.es)

## **II. RESUMEN**

**TITULO:** “Impacto de la obesidad en el desarrollo de enfermedad renal crónica en el HGZ/MF No 1 de Pachuca, Hgo.”

**ANTECEDENTES:** Actualmente la Obesidad ha sido considerada como una pandemia mundial. Además, se ha considerado también como uno de los factores para el desarrollo de Enfermedad Renal Crónica; de manera directa a través de múltiples mecanismos endocrinos y de forma indirecta debido al desarrollo de Enfermedades Crónico No Transmisibles como Diabetes Mellitus, Hipertensión y Enfermedades Cardiovasculares.

**OBJETIVO:** Determinar el impacto de la obesidad en el desarrollo de enfermedad renal crónica en el HGZ/MF no 1 de Pachuca, Hgo.

**MATERIAL Y METODOS:** Estudio transversal, observacional, descriptivo, retrolectivo. Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica que cumplieron con los criterios de inclusión para determinar la existencia de obesidad previa al desarrollo de dicha enfermedad. Se realizó análisis estadístico descriptivo, determinándose proporciones y razones para variables cualitativas y para variables cuantitativas medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, moda, desviación estándar y varianza). Se utilizó la prueba estadística “Chi cuadrada” para determinar la relación de la Obesidad y el desarrollo de Enfermedad Renal Crónica.

**RECURSOS E INFRAESTRUCTURA:** Se contó con médico residente de medicina familiar, asesores metodológico y clínico con especialidad en medicina familiar, Infraestructura del HGZMF No. 1, equipo de cómputo, base de datos de la Red Local de Consulta, expedientes de pacientes con Enfermedad Renal y material de papelería.

**EXPERIENCIA DEL GRUPO:** Para la elaboración de este estudio se contó un asesor metodológico y un clínico, ambos especialistas en medicina familiar, con amplia experiencia en el tema y que han participado en otros proyectos de investigación; así como un médico residente de medicina familiar con conocimiento del tema.

**TIEMPO A DESARROLLARSE:** El presente protocolo se realizó en un periodo de dos meses,

posterior a la aprobación por los Comités Locales de Ética en Investigación y de Investigación en Salud.

**RESULTADOS:** De los 339 expedientes de pacientes con ERC analizados, se identificó un predominio para el sexo masculino (56.6%) respecto al femenino. La media de edad reportada fue de  $43.63 \pm 11.49$  años. El 77% de la muestra tenía diabetes mellitus, el 55% HTA, la nefropatía diabética (47.5%) fue la principal etiología causal de la ERC. El 88% de la muestra tenía menos de 5 años de diagnóstico, el 56.6% se encontraba en el estadio 5 de la enfermedad y el 24.5% en el estadio 3, identificando que más de la mitad de la muestra no tenía tratamiento sustitutivo (51.9%), el 30.4% tenían diálisis, y el 18% hemodiálisis. En relación a la clasificación del Índice de Masa Corporal de la muestra, se pudo identificar que el 40.4% tenían sobrepeso, el 20.1% obesidad en primer grado, el 5% obesidad en segundo grado y el 2.4% obesidad grado encontrando asociación estadística entre estas variables y la ERC ( $p=0.000$ ).

**DISCUSIÓN:** Como es bien sabido la obesidad se ha convertido en una pandemia a nivel mundial, por su rápido crecimiento. Se ha asociado a la Obesidad como uno de los factores de riesgo independientes para la aparición de la Enfermedad Renal Crónica como consecuencia de las alteraciones estructurales, hemodinámicas y metabólicas que causan en el riñón las enfermedades crónico degenerativas como la DM y la HTA secundarias a obesidad y el sobrepeso. Diversos estudios han evidenciado una fuerte asociación entre la obesidad con la incidencia y progresión de ERC. En nuestro estudio de igual manera pudimos identificar una fuerte asociación estadística entre obesidad y el estadio de la ERC ( $p=0.000$ ) pudiendo determinar que en la población estudiada existe una asociación entre ambas variables

**CONCLUSIONES:** Actualmente no se conocen de manera específica los mecanismos fisiopatológicos por los cuales la obesidad se asocia al riesgo de ERC. Sin embargo, a pesar de conocer la patogenia y las posibles repercusiones clínicas y epidemiológicas de la obesidad en los pacientes que la padecen, resulta evidente que el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas secundarias a dicho factor las cuales son frecuentes en esta población sean el medio desencadenante para el desarrollo de ERC, concluyendo que existe relación entre obesidad y el desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes adscritos al HGZMF No. 1 de Pachuca, Hgo.

### III. MARCO TEÓRICO

Actualmente, la Obesidad (OB) y el Sobrepeso (SP) han sido considerados como una pandemia mundial, debido a su rápido y constante crecimiento. De acuerdo con La Organización Mundial de la Salud (OMS), desde 1980 la OB se ha duplicado en todo el mundo, observando durante el 2014 una prevalencia de SP en mayores de 18 años de 39% y 13% de OB, esperando que para el año 2030 más del 40% de la población del planeta tenga sobrepeso y más de la quinta parte sea obesa. <sup>(1,2)</sup>

Se ha descrito que en América Latina el 58 % de los habitantes vive con sobrepeso y obesidad (360 millones de personas), siendo Chile (63%), México (64 %) y Bahamas (69%) los países con las tasas más elevadas, impactando con más frecuencia en las mujeres con una tasa de obesidad de 10 puntos porcentuales mayores que la de los hombres según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). <sup>(3,4)</sup>

En México, La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición reporto un aumento de 1.3 puntos porcentuales en la tasa combinada de SP y OB de 2012 a 2016, siendo mayor para las mujeres. En relación a la prevalencia por zonas se identificó un 72.9% para las zonas urbanas respecto a un 71.6% para las rurales, destacando que la tasa de sobrepeso fue 4.5 puntos porcentuales más alta en las zonas rurales, mientras que la de obesidad fue 5.8 puntos porcentuales más alta en las zonas urbanas. <sup>(5)</sup>

Considerando que el Sobrepeso y la Obesidad se caracterizan por la acumulación anormal y excesiva de grasa corporal cuya clasificación se hace en base al cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC) en donde el punto de corte para la clasificación de Sobrepeso es  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  y para Obesidad se clasifica en 3 grados: Grado I de 30 a 34.9  $\text{kg/m}^2$ , Grado II de 35 a 39.9  $\text{kg/m}^2$  y Grado III  $>40 \text{ Kg/m}^2$ , <sup>(6)</sup> es importante tener en cuenta que un IMC dentro de estas cifras aumenta significativamente el riesgo de padecer Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) como Diabetes Mellitus (DM), Hipertensión Arterial

(HTA), Enfermedades Cardiovasculares y Cerebrovasculares entre otras debido a las alteraciones metabólicas que esto genera .<sup>(7,8)</sup>

En este tenor, se asocia a la Obesidad como uno de los factores de riesgo independientes para la aparición de la Enfermedad Renal Crónica, padecimiento que ha sido considerado como una de las epidemias más importantes del siglo XXI, afectando a un 10% de la población mundial y siendo la causa de 35 millones de muertes según datos de La Organización Mundial de la Salud (OMS)(9,10) debido a las ECNT que contribuyen también a su desarrollo como la Diabetes Mellitus y la HTA por las alteraciones estructurales, hemodinámicas y metabólicas que causa en el riñón. <sup>(11-13)</sup>

A pesar de que no se ha encontrado evidencia de los mecanismos exactos mediante los cuales se pueda determinar la relación estrecha entre Obesidad y el desarrollo o la progresión de ERC, se han vinculado algunos efectos en los mediadores metabólicos vinculados al tejido adiposo debido a que este tejido es considerado como un órgano endocrino, por lo que las hormonas que secreta llamadas adipokinas tienen la capacidad de causar lesión renal. <sup>(14)</sup> Un mayor Índice de Masa Corporal se asocia con la presencia y desarrollo de proteinuria en individuos sin Enfermedad Renal, así como con la disminución de la Tasa de Filtración Glomerular (TFG), con una mayor pérdida de la TFG estimada con el tiempo y con aumento en la incidencia de ERC. Así mismo, se ha observado una progresión más rápida de la ERC en pacientes con Obesidad grado II y ERC preexistente.<sup>(15)</sup>

Diversos autores han realizado estudios que demuestran la asociación de la OB con la aparición de ERC como es el caso de Garofalo C y cols, quienes realizaron un total de 39 cohortes en Italia con 630, 677 participantes a los que siguieron durante 6,8 años, encontrando que la obesidad aumentó el riesgo de ERC (p: 0,006; RR: 1,28; IC: 95%; 1,07-1,54) y de albuminuria (RR: 1,51; IC: 95 %, 1,36 -1,67).<sup>(15)</sup> De modo similar un estudio realizado en China por He Y, Liu D y cols, en donde participaron 1,100 sujetos , se observó que hubo un predominio para el género masculino con un 53% , encontrando una asociación estadística entre Obesidad y ERC de p:0,001; OR: 1,83; IC: 95%,1.15-2.90), además de que cada aumento en el índice de masa corporal (1,0 kg / m<sup>2</sup> ) se asoció con

una disminución en TFG de 0,5 ml / min / 1,73 m<sup>2</sup>, concluyendo que aquellos paciente obesos sin enfermedades crónicas como hipertensión y diabetes tenían aumento de las probabilidades de disminución moderada de la tasa de filtración glomerular (OR, 1,84 1,10-3,09, IC: 95 %).<sup>(16)</sup>

En Estados Unidos Ling J y cols observaron que, de una muestra de 2, 415, 726 pacientes participantes, la asociación estadística entre la obesidad y la progresión de la ERC fue muy significativa (p: 0,002 RR: 1.49; IC: 95 % 1,48-1,52). Un IMC de 30 kg / m<sup>2</sup> se asoció con una rápida pérdida de la función renal en pacientes con TFG de al menos 60 ml / min por 1.73 m<sup>2</sup>, y esta asociación se acentúa en pacientes mayores de 60 años.<sup>(17)</sup> Mientras que en Colombia se realizó Castillo L y cols, observaron durante el 2016 que de 300 pacientes participantes, predominó el género masculino con un 57%, además de que el 35% de los participantes con ERC tenían algún grado de obesidad, encontrando asociación estadísticamente significativa (p= 0.01) entre los estadios ERC y los grados de obesidad, sin embargo y no se evidenció significancia estadística entre el Perímetro Abdominal y los estadios de ERC (p= 0,05).<sup>(18)</sup>

Sin embargo otros estudios también han reportado que un elevado IMC ha disminuido el riesgo de mortalidad por ERC en pacientes que la padecen como lo describen Doshi et al. quienes mediante la aplicación de modelos causales con un modelo estructural marginal (MSM), investigaron la relación entre el IMC y la mortalidad de 123,624 pacientes en hemodiálisis que recibieron tratamiento entre 2001 y 2006, encontrando que un IMC <18 kg / m<sup>2</sup> se asoció con un riesgo de muerte 3.2 veces mayor (HR 3.17, IC 95% 3.05–3.29) y los riesgos de mortalidad disminuyeron al aumentar el IMC de 40 a <45 kg / m<sup>2</sup> con una ventaja de supervivencia de 31% (HR 0.69, IC 95% 0.64–0.75) respectivamente.<sup>(19)</sup>

En nuestro país, aun no se cuenta con información específica que asocie a la Obesidad con la aparición de ERC no es bien conocida, sin embargo, se ha descrito que de 2001 a 2014 la incidencia de este padecimiento ha crecido un 93% mientras que la prevalencia se sitúa en un 34%. Estimando que 129 mil pacientes presentan enfermedad renal crónica terminal y que sólo alrededor de 60 mil reciben algún tipo de tratamiento, de los cuales el 73% de ellos son atendidos por el Instituto Mexicano del Seguro Social. <sup>(20)</sup> Lo que

ocasiona un fuerte impacto en el ámbito económico ya que se ha reportado que un poco más de la mitad de los pacientes con ERC secundaria a Diabetes Mellitus son diagnosticados en etapas 3 y 4.<sup>(21)</sup> Considerando que la ERC puede ser prevenible si se cuenta con estrategias que permitan identificar de manera oportuna los factores asociados a la aparición, se hace necesario determinar la relación que existe entre la obesidad y la aparición de Enfermedad Renal Crónica en los pacientes del HGZ y MF No. 1 de Pachuca, Hgo.

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La obesidad al igual que la Enfermedad Renal es también un problema actual de salud pública en muchos países con una tendencia creciente, con una disminución en la esperanza de vida debido a las múltiples comorbilidades que pueden ocasionar las Enfermedades Crónicas como la Diabetes Mellitus, Hipertensión y enfermedades cardiovasculares entre otras.

Dichas enfermedades han tenido injerencia para el desarrollo de la ERC, la cual se encuentra entre las primeras 10 causas de mortalidad general en el IMSS y representa una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias, con una población de 59,754 pacientes, estimando que entre el 25 y 40% de los pacientes que la padecen, presentan algún estadio avanzado de ERC; lo que conlleva a un elevado gasto debido al diagnóstico retrasado que muchas veces puede ser evitado mediante intervenciones tempranas que permitan identificar el daño.

Aunque se sabe que la obesidad tiene repercusiones clínicas y epidemiológicas que afectan a la salud, muchas veces no se tienen las medidas preventivas que permitan evitar la aparición de comorbilidades en el paciente que la padece, por lo que se considera necesario analizar la relación entre la obesidad y el desarrollo de ERC, con el objetivo de reforzar y/o crear estrategias que permitan reducir en forma efectiva las consecuencias personales, sociales y económicas que conlleva la relación entre obesidad y daño renal progresivo que enfrenta nuestro país.

Es por ello que la pertinencia de este estudio estriba en la necesidad de hacer evidente el impacto que está generando la obesidad en la función renal en nuestra población de tal manera que se permita reforzar las estrategias multidisciplinarias que atienden esta patología así como establecer estrategias orientadas a la detección temprana de la ERC en esta población de riesgo , lo cual generaría un impacto positivo tanto económico como de disminución de recursos orientados a la atención de la ERC, tanto para los pacientes como para el IMSS.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, la enfermedad renal crónica es considerada como un problema de salud pública, afectando al 10% de la población en el mundo. Se ha descrito que uno de los factores predisponentes para su desarrollo es la Obesidad, enfermedad que, según el informe, “La obesidad y la economía de la prevención” de la OCDE., una de cada 2 personas hoy en día tiene sobrepeso o es obesa y se proyecta que las tasas incrementen aún más esperando que 2 de cada 3 personas sean obesas en los próximos 10 años.

En nuestro país las tendencias de sobrepeso y obesidad, han incrementado a través del tiempo. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016, se observó un aumento del 1.3% en adultos respecto a lo reportado en 2012, siendo mayor en mujeres. Además, indico un aumento en la prevalencia de la ERC debido a múltiples factores como la alta incidencia de enfermedades crónicas; como Diabetes Mellitus responsable del 50% de los casos de ER, seguida de la Hipertensión Arterial y las enfermedades vasculares; patologías que han alcanzado proporciones epidémicas en nuestro país.

Todo esto ha impactado en el gasto económico, identificando que, durante el 2009, el daño renal ocupó el tercer lugar en gasto por padecimientos en el IMSS, con una inversión de 4,712 millones de pesos en sólo 4% de los derechohabientes, lo que representa un incremento del 27% con respecto a 2005, debido al tratamiento por terapias sustitutivas. En este tenor, se considera necesario determinar criterios de atención que permitan evitar y/o controlar el daño renal en la población obesa atendida en el HGZ / MF No. 1 de Pachuca, por lo que se propone el siguiente trabajo de investigación para coadyuvar en la toma de decisiones del profesional involucrado desde el primer nivel de atención y con ello evitar el crecimiento de la enfermedad, por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es el impacto que tiene la obesidad en el desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes del HGZ/MF No. 1 de Pachuca, Hgo?**

## **VI. HIPÓTESIS**

Hipótesis nula (H<sub>0</sub>):

No existe relación entre obesidad y el desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes adscritos al HGZMF No. 1 de Pachuca, Hgo.

Hipótesis alterna (H<sub>a</sub>):

Existe relación entre obesidad y el desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes adscritos al HGZMF No. 1 de Pachuca, Hgo.

## **VII. OBJETIVOS**

### **General:**

Determinar la relación existente entre la obesidad y la aparición de enfermedad renal crónica en pacientes del HGZ/MF No. 1 de Pachuca, Hgo.

### **Objetivos específicos:**

1. Determinar la prevalencia de obesidad en pacientes que viven con enfermedad renal crónica adscritos al HGZMF No. 1 de Pachuca, Hgo.
2. Describir las principales comorbilidades de los pacientes con enfermedad renal crónica adscritos al HGZMF No. 1 de Pachuca, Hgo.
3. Caracterizar a la población estudiada.
4. Identificar el tiempo de Diagnóstico de la ERC.

## VIII. MATERIAL Y METODOS

### TIPO DE ESTUDIO

Observacional- Descriptivo – Transversal- Retrolectivo.

### UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes ambos sexos mayores a 18 años, con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica,

### POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO

Enfermos renales ambos sexos, de 18-60 años atendidos en el HGZ/MF No. 1 de Pachuca, Hgo.

### TAMAÑO DE MUESTRA

Se obtuvo una muestra de 339 pacientes con enfermedad renal, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, con un nivel de confianza del 95%.

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### Criterios de inclusión

1. Expedientes de pacientes de 18 a 60 años.
2. Ambos sexos
3. Con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica, atendidos en el HGZ/MF No.1 de Pachuca, Hgo.

#### Criterios de exclusión

1. Expedientes de pacientes que estén fuera del rango de edad.

#### Criterios de eliminación

1. Expediente clínico incompleto.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES  
 VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Indicador				
Edad	Es el espacio de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual.	Es la edad en años del paciente registrado en el expediente.	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos				
Sexo	Características biológicas que diferencian al ser humano en hombre y mujer.	Es el sexo de cada participante en el estudio.	Cualitativa Nominal	1. Hombre 2. Mujer				
Escolaridad	Grado académico que se ha obtenido en base al nivel de escolaridad cursado.	Es el grado máximo de estudios del paciente.	Cualitativa Ordinal	-Analfabeta -Primaria -Secundaria -Bachillerato -Técnico -Licenciatura -Otro				
Ocupación	Actividad u oficio que cotidianamente se dedica una persona y por el cual puede o no recibir remuneración económica	Actividad laboral u oficio a la que se dedica el paciente en estudio.	Cualitativa Nominal	<table border="1"> <tr> <td>1. Estudiante</td> </tr> <tr> <td>2. Empleado</td> </tr> <tr> <td>3. Hogar</td> </tr> <tr> <td>4. Otro</td> </tr> </table>	1. Estudiante	2. Empleado	3. Hogar	4. Otro
1. Estudiante								
2. Empleado								
3. Hogar								
4. Otro								

## VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Indicador
Obesidad	Exceso de grasa con relación al peso corporal.	Es el resultado del cálculo del IMC con la siguiente formula:  peso sobre talla al cuadrado; considerando como obesidad al IMC >30.	Cualitativa ordinal	Obesidad Grado I: IMC=30-34.99. Obesidad Grado II: IMC=35-40. Obesidad Grado III: IMC > 40.

## VARIABLES DEPENDIENTES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Indicador
Enfermedad renal crónica	Disminución de la función renal, expresada por una TFG < 60 mL/min/1.73m <sup>2</sup> SC durante más de 3 meses, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de daño renal como albuminuria o proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o alteraciones en pruebas de imagen.	Presencia de enfermedad renal crónica en el paciente en estudio.  Estadios: 1. ≥ 90 2. 60-89 3. 30-59 4. 15-29 5. <15	Cualitativa  Ordinal	-Estadio 1  -Estadio 2  -Estadio 3  -Estadio 4  -Estadio 5

Comorbilidades	Trastorno que acompaña a una enfermedad primaria. Implica la coexistencia de dos o más patologías médicas no relacionadas en el paciente con ERC	Presencia de otras enfermedades en el paciente en estudio con enfermedad renal crónica.	Cualitativa Nominal	-Diabetes Mellitus -Hipertensión Arterial -Insuficiencia cardiaca congestiva. -Enfermedad vascular. -Cardiopatía Isquémica -Otro
Factores de riesgo para ERC	Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir ERC.	Presencia o ausencia de factores de riesgo para ERC en el paciente en estudio.	Cualitativa Nominal	-Obesidad -Dislipidemia -Tabaquismo -Hiperuricemia -Hipertensión arterial -Diabetes mellitus -Genéticos
Etiología de ERC	Estudio de la causalidad en el paciente con enfermedad renal crónica en etapa terminal.	Es la patología registrada como condicionante de la presencia de ERC en el paciente en estudio.	Cualitativa Nominal	-Hipoplasia renal -Nefropatía diabética -Hipertensión arterial -Otra
Tiempo Diagnóstico de ERC	Tiempo transcurrido en el paciente desde que se le detectó la enfermedad renal crónica.	Es el tiempo en años desde que se estableció el diagnóstico de ERC en	Cuantitativa Discreta	-Menos de 5 años -De 5 a 10 años -De 11 a 15 años -Más de 15 años

		el paciente en estudio.		
IMC	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad	Se calcula con la formula	Cualitativa nominal	
		Peso/Talla <sup>2</sup> (Kg/m <sup>2</sup> )		Puntos de corte:
		El valor obtenido se clasificará con los valores percentilares por sexo, para las edades de 15 a 18 años de la National Center for Health Statistics (NCHS)		<5 desnutrición, >5<15 Bajo peso, >15<85 Normal, >85<95 Sobrepeso y >95 Obesidad

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

1. Una vez que el protocolo fue autorizado por los Comités Locales de Ética e Investigación, se procedió a solicitar el acceso a la base de datos ARIMAC con base en la Red Local de Consulta para la localización de los expedientes de pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal.
2. Con base en los criterios de Inclusión, se realizó la selección de los expedientes a participar.
3. Posterior a esto, se analizaron las variables descritas para su recolección en el instrumento “hoja de recolección de datos”.
4. Una vez llenado el instrumento, se concentró la información en una base de datos en el Software Microsoft Excel, para posteriormente exportarla al paquete estadístico SPSS para su análisis correspondiente.

## PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se generó una base de datos en el software Microsoft Excel 2017 para la captura de las variables, posteriormente la información se codificó y se exportó al paquete estadístico SPSS Statics para su análisis estadístico. Se obtuvieron frecuencias absolutas y relativas, proporciones y razones para variables cualitativas, para variables cuantitativas medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, desviación estándar y varianza). Para la determinación de la relación entre obesidad y desarrollo de Enfermedad Renal se aplicó la prueba estadística “Chi-cuadrada”.

## IX. ASPECTOS ÉTICOS

### Ley General de Salud en materia de Investigación en seres humanos

#### **Privacidad:**

Con base en el Art 16 de la Ley General de Salud, toda investigación en seres humanos protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice.

#### **Clasificación de riesgo de la investigación:**

Con base en el Art. 17 Fracción II de la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos sobre valoración de riesgo, todo estudio que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, se considera:

RIESGO MÍNIMO.

#### **Declaración de Helsinki**

En base a lo estipulado en la Declaración de Helsinki adoptada en 1964 y hasta su última actualización en junio del 2013 como uno de los documentos más importantes en materia de protección y ética de la investigación en seres humanos, en los que se resalta la presencia de los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia, estipula que:

- |     |  |
|-----|--|
| I.  | Toda investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y formularse claramente en un protocolo el cual deberá presentarse a consideración, comentarios y guía de un comité nombrado especialmente, independientemente del investigador y del promotor; |
| II. | Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;   |

III.	Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;
IV.	Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;
V.	Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, que especifique los objetivos, los procedimientos, los posibles riesgos y beneficios del estudio, así como la libertad de decidir si participar o no y de revocar en todo momento su consentimiento en la participación;
VI.	Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes.
VII.	El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad, muerte del sujeto en quien se realice la investigación con el objetivo de salvaguardar su integridad física como mental;
VIII.	Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

### **Aseguramiento de la calidad (BPC)**

Para la recolección de datos se aplicaron las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) las cuales permiten la estandarización y validación de resultados.

### **Archivo de la Información**

La información recabada en los documentos fuente fue de carácter confidencial y para uso exclusivo de los investigadores, fue ordenada, clasificada y será archivada bajo la responsabilidad del investigador principal, durante un periodo de dos años una vez capturada en una base de datos.

### **Autorización Institucional**

La ley General de Salud señala que toda investigación debe estar autorizada por el titular

de la institución donde sea realizada (Art 14 Fracción VIII), por lo que mediante un oficio de autorización emitido por los comités de la institución se obtuvo la autorización correspondiente para proceder a la recolección de la información.

## **X. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### **Recursos humanos.**

Médico residente de medicina familiar, asesores metodológico y clínico con experiencia en el tema, así como personal administrativo que laboran en el HGZ/MF No 1 de Pachuca, Hgo.

### **Recursos materiales**

Materiales de oficina, tecnología de cómputo, hojas de recolección de datos, impresora.

### **Recursos financieros**

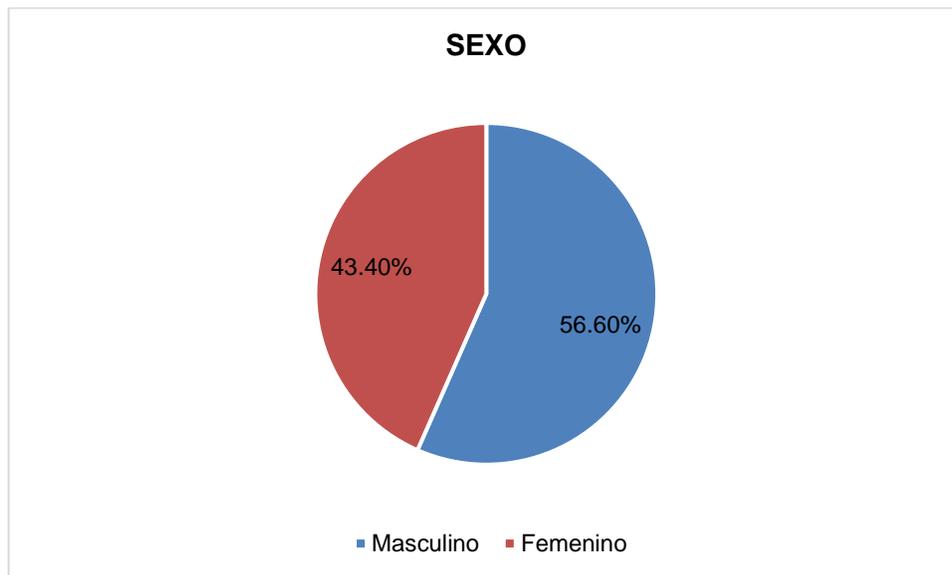
Los gastos generados durante la investigación fueron costeados con recursos propios del investigador principal.

### **Factibilidad**

Se contó con recursos humanos, materiales y financieros adecuados, para la ejecución de la investigación.

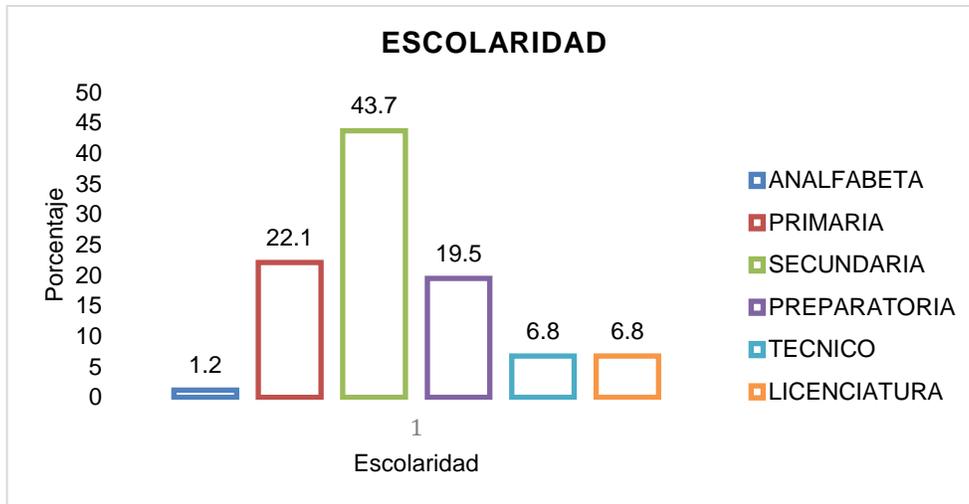
## XI. RESULTADOS

Se analizaron un total de 339 expedientes de pacientes con Enfermedad Renal Crónica atendidos en el HGZ N° 1, Pachuca, Hgo., observando un predominio del sexo masculino (56.6%) respecto al femenino (43.4%) en el total de la muestra, como se muestra en la ilustración 1. La media de edad reportada fue de  $43.63 \pm 11.49$  años, con un mínimo de 18 y un máximo de 64 años.

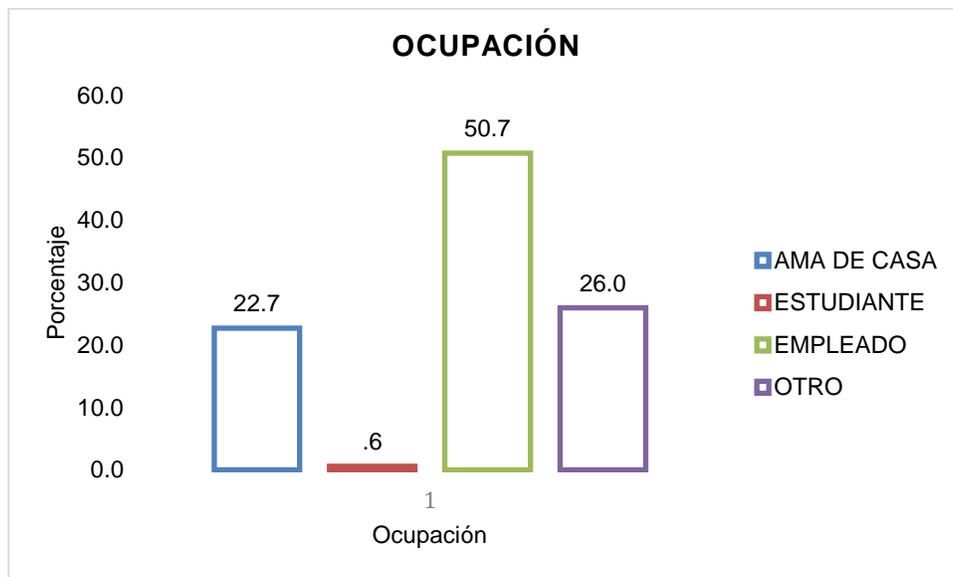


*Ilustración 1. Clasificación por sexo de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.*

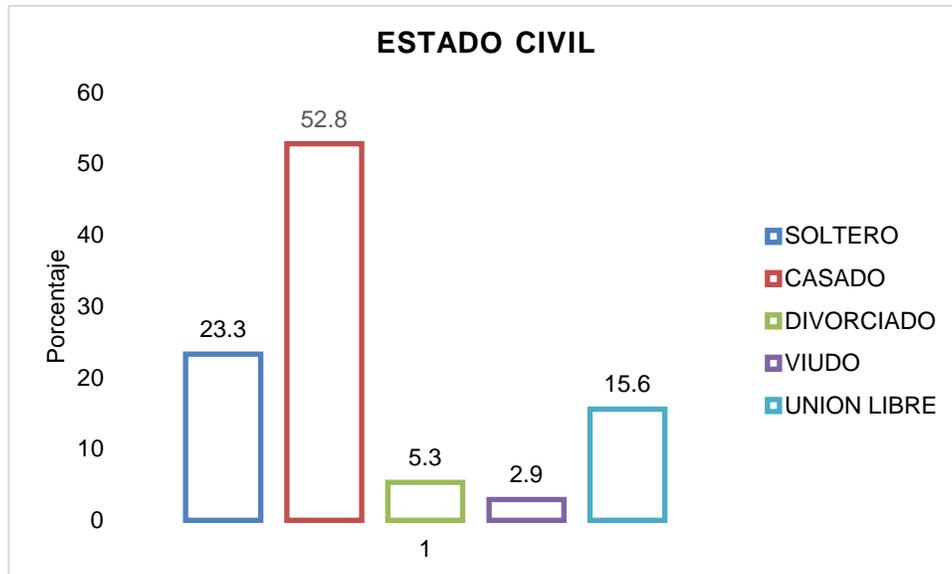
Respecto a la escolaridad de los participantes se pudo observar que el 43.7% habían culminado la secundaria, el 22.1% la primaria y solo el 19.5% la preparatoria. El 50.7% indicó ser empleado, el 26% realizaba actividades independientes clasificadas como “otras” y el 22.7% eran amas de casa. Identificando que el 52.8% estaban casados, el 23.3% eran solteros y el 15.6% Vivían en unión libre, como se puede observar en las ilustraciones 2 – 4.



**Ilustración 2. Escolaridad de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.**

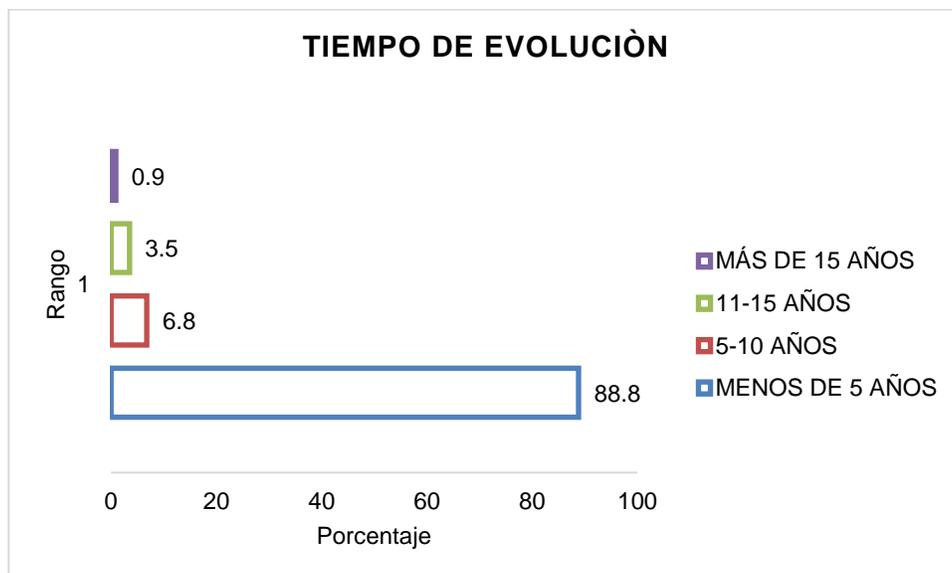


**Ilustración 3. Ocupación de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.**

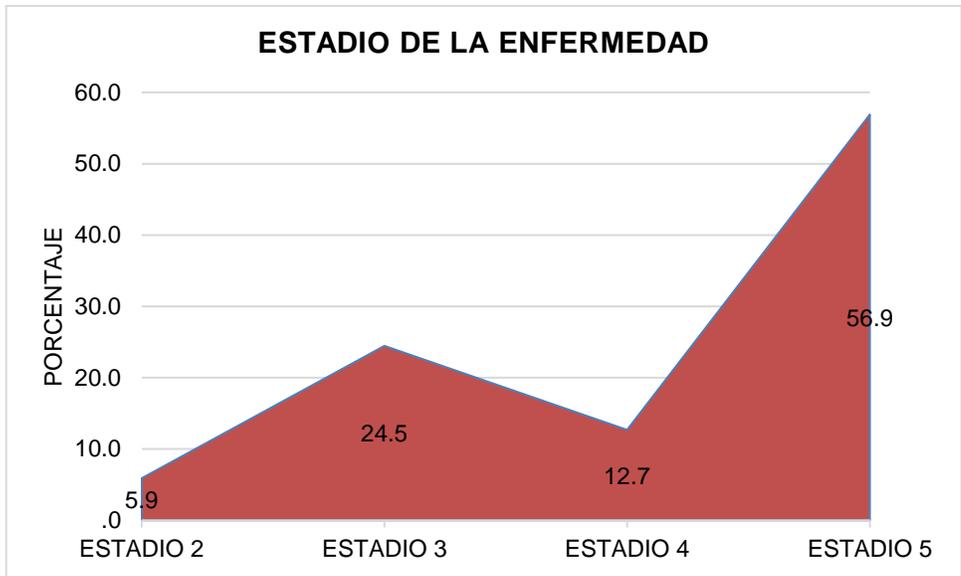


**Ilustración 4. Estado civil de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.**

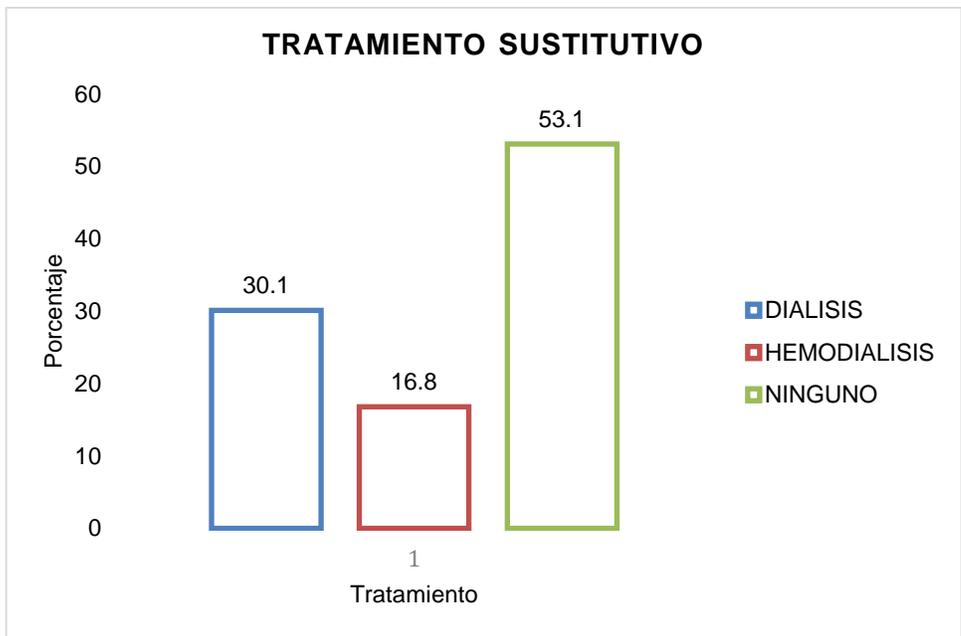
En relación a las variables clínicas de la enfermedad se pudo observar que el 88% tenía menos de 5 años de diagnóstico, el 6.8% de 5-10 años, el 3.5% de 11-15 años y solo el 0.9% tenía más de 15 años con el padecimiento. El 56.6% se encontraba en el estadio 5 de la enfermedad y el 24.5% en el estadio 3. Se identificó también que más de la mitad de la muestra no tenía tratamiento sustitutivo (53.1%), el 30.1% tenían diálisis, y el 16.8% hemodiálisis, como se observa en las ilustraciones 5 – 8.



**Ilustración 5. Tiempo de evolución con la enfermedad de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.**

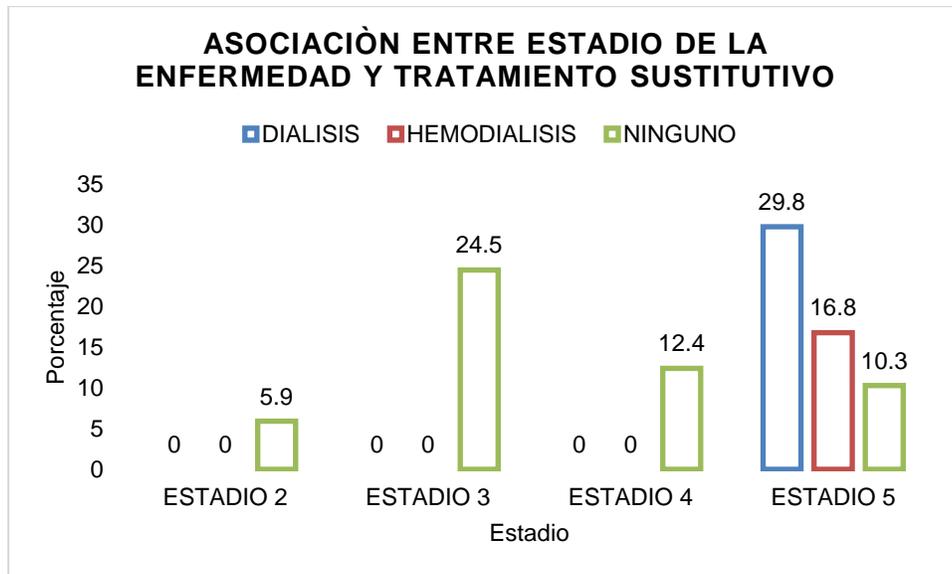


**Ilustración 6.** Estadio de la enfermedad de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.



**Ilustración 7.** Tipo de tratamiento sustitutivo de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca

La tablas 1 y 2 así como la ilustración 8 muestran la relación entre el estadio de la enfermedad y el tipo de tratamiento sustitutivo de los pacientes en el estudio, observando que a pesar de que un elevado porcentaje (56.6%) se encuentra en estadio 5 de la enfermedad, solo el 46.6% recibe tratamiento sustitutivo, encontrando asociación estadística entre ambas variables ( $p=0.000$ ).



**Ilustración 8. Gráfico de tablas agrupadas sobre el tipo de tratamiento sustitutivo y estadio de la enfermedad de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca**

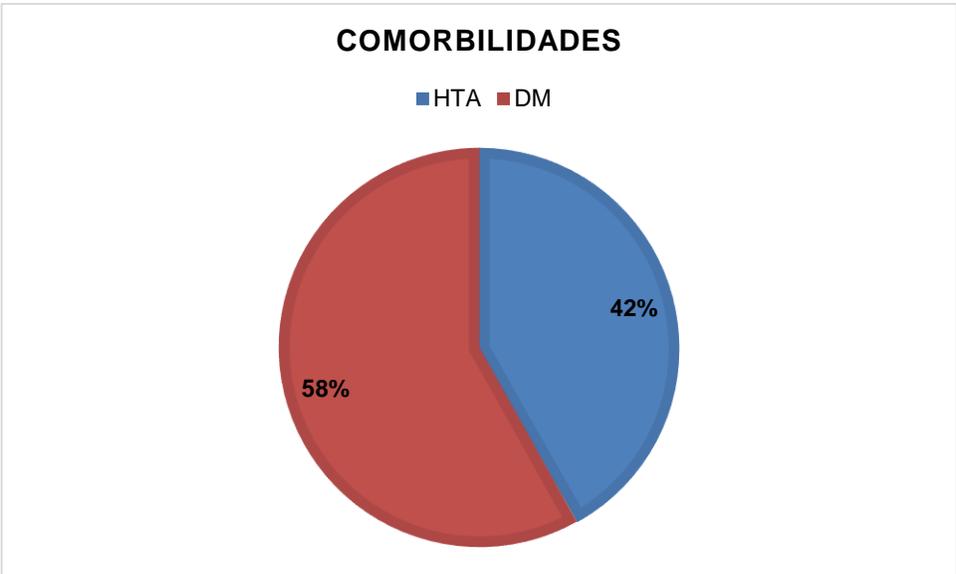
Tabla1. Tabla de datos cruzados, estadio de la enfermedad y tratamiento sustitutivo.					
		TRATAMIENTO SUSTITUTIVO			Total
		DIALISIS	HEMODIALISIS	NINGUNO	
ESTADIO DE LA ERC	ESTADIO 2	0	0	20	20
	ESTADIO 3	0	0	83	83
	ESTADIO 4	1	0	42	43
	ESTADIO 5	101	57	35	193
Total		102	57	180	339

<b>Tabla 2. Pruebas de chi-cuadrado estadio de la enfermedad y tratamiento sustitutivo.</b>			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	220.059 <sup>a</sup>	6	.000
Razón de verosimilitudes	277.300	6	.000
N de casos válidos	339		

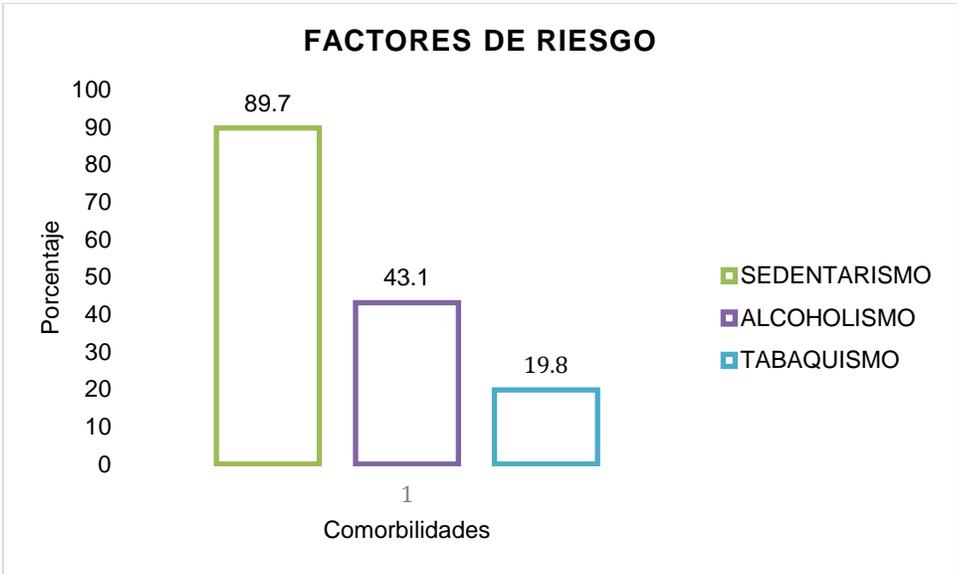
a. 1 casillas (8.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3.36.

El 89.7% de la población estudiada era sedentario, dentro de las comorbilidades reportadas, se observó que el 77% de la muestra tenía diabetes mellitus, y en cuanto a los factores de riesgo el 55% HTA, el 43.1% consumía alcohol y el 19.8% fumaba, como se puede ver en las ilustraciones 9 y 10.

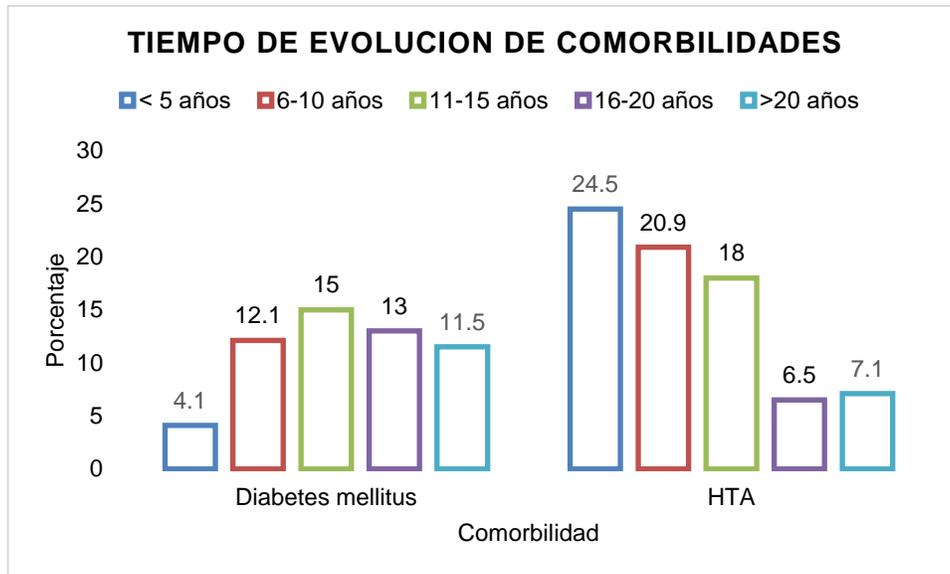
Respecto a los tiempos de evolución reportados para los pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial, se identificó que el 15% de los pacientes con DM tenían un tiempo de evolución de 11 – 15 años con la enfermedad, el 13% llevaban de 16-20 años y el 11.5% tenían mas de 20 años. Respecto a la HTA se observó que el 24.5% tenía menos de un año e evolución, el 20.9% de 6-10 años y el 18% de 11-15 años con el padecimiento, como se observa en la ilustración 11.



**Ilustración 9. Comorbilidades presentadas en pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.**

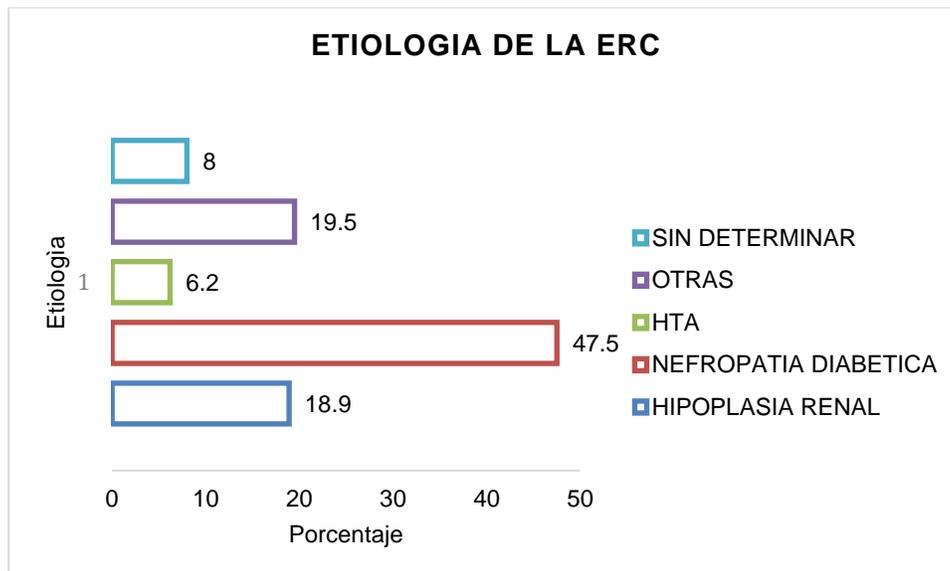


**Ilustración 10. Factores de riesgo asociados a presentadas de ERC en pacientes atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.**



**Ilustración 11. Tiempo de evolución de las comorbilidades presentadas en pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.**

Se reportó a la nefropatía diabética (47.5%) como la principal etiología causal de la ERC, seguida de la hipoplasia renal (18.9%), la HTA (6.2%) en muy baja proporción y el 8% estaba sin determinar. (Ilustración 12)



**Ilustración 12. Etiologías asociadas a ERC de pacientes atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.**

En relación a la clasificación del Índice de Masa Corporal de la muestra, se pudo identificar que el 40.4% tenían sobrepeso, el 20.1% obesidad en primer grado, el 5% obesidad en segundo grado y el 2.4% obesidad grado 3. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ( $p=0.000$ ) pudiendo determinar que existe asociación entre la obesidad y la ERC. (Tablas 3 y 4, Ilustraciones 13 y 14)

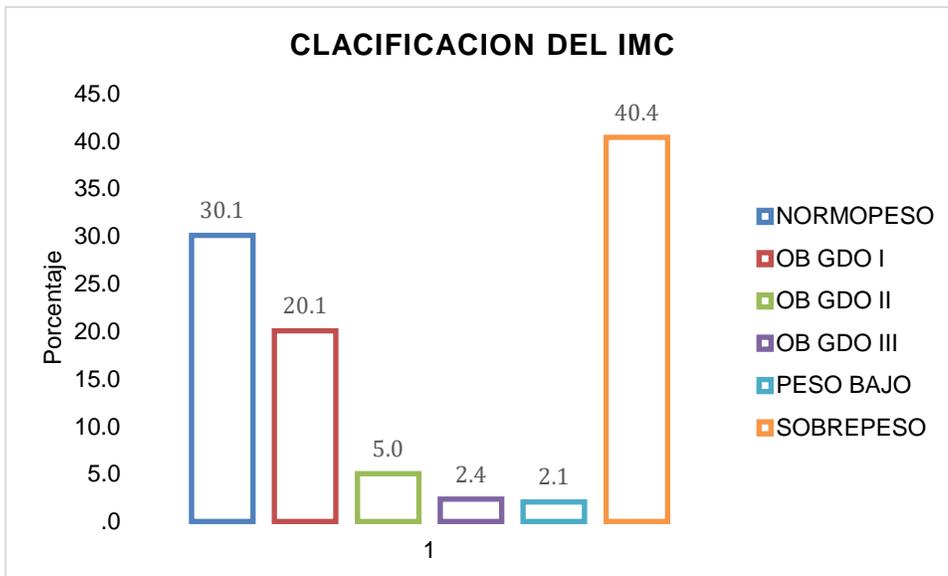


Ilustración 13. Clasificación del IMC de pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.

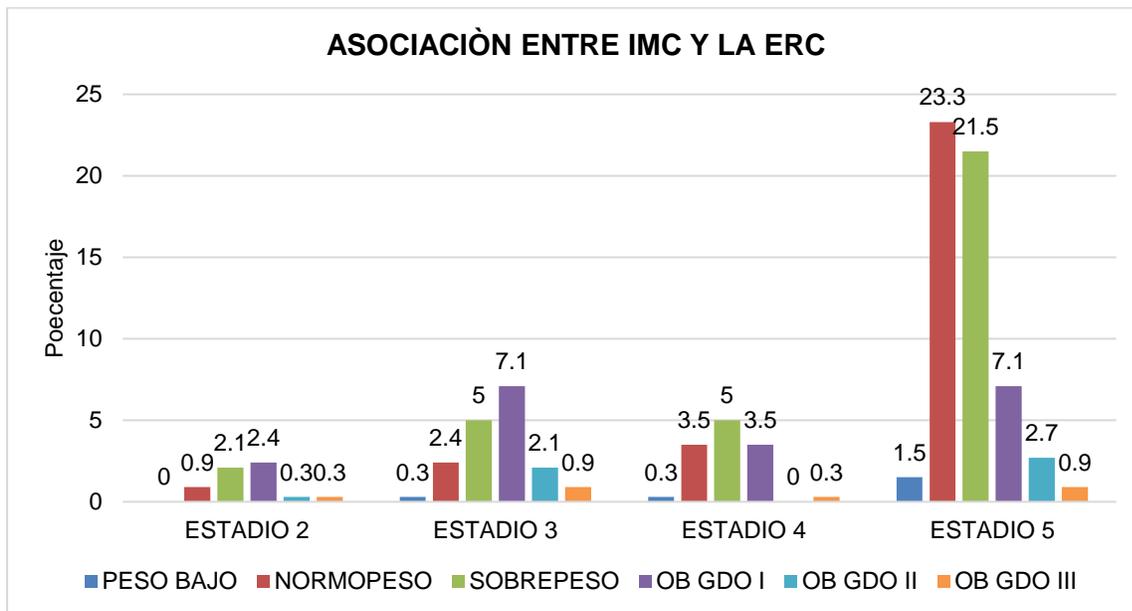


Ilustración 14. Gráfico de tablas agrupadas entre el IMC y ERC en pacientes con ERC atendidos en el HGZ/MF No.1, Pachuca.

Tabla 3. Tabla de datos cruzados, estadio de la enfermedad y clasificación del IMC.								
		CLASIFICACION DEL IMC						Total
		NORMOP ESO	OB GDO I	OB GDO II	OB GDO III	PESO BAJO	SOBREPE SO	
ESTADIO DE LA ERC	ESTADIO 2	3	8	1	1	0	7	20
	ESTADIO 3	8	24	7	3	1	40	83
	ESTADIO 4	12	12	0	1	1	17	43
	ESTADIO 5	79	24	9	3	5	73	193
	Total	102	68	17	8	7	137	339

Tabla 4. Pruebas de chi-cuadrado estadio de la enfermedad y clasificación del IMC			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	43.297 <sup>a</sup>	15	.000
Razón de verosimilitudes	48.579	15	.000
N de casos válidos	339		

a. 12 casillas (50.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .41.

## XII. DISCUSION

Como es bien sabido la obesidad se ha convertido en una pandemia a nivel mundial, por su rápido crecimiento. <sup>(1,2)</sup> Nuestro país es uno de los países de América Latina con las tasas más elevadas de obesidad y sobrepeso. De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición reporto un aumento de 1.3 puntos porcentuales en la tasa combinada de SP y OB de 2012 a 2016, siendo mayor para las mujeres, <sup>(5)</sup> dato que difiere en lo observado a la clasificación del IMC que se analizó en nuestra población estudiada, identificando una mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad en hombres respecto a mujeres.

Se ha asociado a la Obesidad como uno de los factores de riesgo independientes para la aparición de la Enfermedad Renal Crónica como consecuencia de las alteraciones estructurales, hemodinámicas y metabólicas que causan en el riñón las enfermedades crónico degenerativas como la DM y la HTA secundarias a obesidad y el sobrepeso. <sup>(11-13)</sup> En este sentido, en nuestros hallazgos pudimos identificar que el 77% de la muestra tenía diabetes mellitus y el 55% HTA, observando también que la nefropatía diabética fue la principal etiología causal de la ERC como se ha descrito en la literatura. <sup>(18)</sup>

De acuerdo con He Y, Liu D y cols, quienes describen un predominio de la ERC en el género masculino, podemos deducir que en nuestra población el resultado no es diferente observando que nuestros hallazgos mostraron un mayor predominio de la enfermedad para este sexo. Así mismo otros estudios han determinado que además de que existe una mayor prevalencia de la enfermedad en hombres, es más frecuente en adultos mayores cuya media de edad fue de 60 años, <sup>(17)</sup> sin embargo, en nuestro estudio los resultados obtenidos difieren de este reporte ya que se identificó una mayor frecuencia de la enfermedad en los adultos más jóvenes con una media de edad de 43.63 años.

Llama la atención que una gran proporción de la muestra estudiada tenía menos de 5 años de evolución con la enfermedad y está en un estadio avanzado (Estadio 5), lo cual pudiera

asociarse al rápido crecimiento de la obesidad y el sobrepeso y por consiguiente al desarrollo de las enfermedades crónico degenerativas que conllevan a la ERC, ya que una gran proporción de la muestra era sedentaria lo que favorece dicho factor.

Como se ha mencionado con anterioridad, se ha evidenciado una fuerte asociación entre la obesidad con la incidencia y progresión de ERC. Garofalo C y cols, identificaron en su estudio un aumento del riesgo de ERC (p: 0,006; RR: 1,28; IC: 95%; 1,07–1,54) en su población de estudio. <sup>(16)</sup> Así mismo Ling J y cols, reportaron una asociación estadística entre la obesidad y la progresión de la ERC (p: 0,002 RR: 1.49; IC: 95 % 1,48-1,52).<sup>(17)</sup> En nuestro estudio de igual manera pudimos identificar una fuerte asociación estadística entre obesidad y el estadio de la ERC (p=0.000) pudiendo determinar que en la población estudiada existe una asociación entre ambas variables

### **XIII. CONCLUSIONES**

Actualmente no se conocen de manera específica los mecanismos fisiopatológicos por los cuales la obesidad se asocia al riesgo de ERC. Sin embargo, a pesar de conocer la patogenia y las posibles repercusiones clínicas y epidemiológicas de la obesidad en los pacientes que la padecen, resulta evidente que el desarrollo de enfermedades crónico degenerativas secundarias a dicho factor las cuales son frecuentes en esta población sean el medio desencadenante para el desarrollo de ERC.

En este contexto, y como pudimos identificar en nuestros resultados existe una elevada frecuencia de pacientes con obesidad y sobre peso; así mismo se identificó una elevada frecuencia en DM e HTA como comorbilidades, siendo la nefropatía diabética la causa principal para el desarrollo de la enfermedad renal en los pacientes estudiados.

Gran parte de nuestra muestra estaba en un estadio avanzado de la enfermedad y su tiempo de diagnóstico era menor a 5 años, lo que nos hace pensar que a pesar de contar con estrategias de prevención y control es importante reforzarlas. Para ello se requiere de múltiples estrategias de control, tanto a nivel individual como colectivo, sobre todo enfocadas a aquellos pacientes con enfermedades crónico degenerativas de recién diagnóstico y con algún grado de sobrepeso y obesidad con el objetivo de reducir en forma efectiva las consecuencias clínicas, sociales y económicas que conlleva la ERC.

Finalmente afirmamos nuestra hipótesis alterna, concluyendo que existe relación entre obesidad y el desarrollo de enfermedad renal crónica en pacientes adscritos al HGZMF No. 1 de Pachuca, Hgo.

#### **XIV. BIBLIOGRAFIA**

1. Organización Mundial de la Salud (OMS), Nota descriptiva: Obesidad y Sobrepeso. Febrero de 2018. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
2. Proyecciones hechas por los autores: en base al incremento de las prevalencias anuales (1975-2014) otorgados por la OMS Global Health Observatory (GHO) data; Country statistics. Disponible en: <http://www.who.int/gho/en/>.
3. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe 2016 | FAO | [Internet]. 2016 [citado el 2 de mayo de 2017]. Disponible en: [ttp:// www.fao.or](http://www.fao.or).
4. Malo - Serrano M, Catillo Nancy, Pajita Daniel. La obesidad en el mundo. An Fac med. 2017;78(2):173-178.
5. Hernández-Ávila M, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gómez-Acosta LM, Gaona-Pineda EB et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe final de resultados. 2016;1–154. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
6. Gómez E, Flores A. Genética en el tratamiento de la obesidad: nutrigenética y nutrigenómica en la era de la medicina personalizada y preventiva. Universidad autónoma de Barcelona. 2015: 1-53.
7. Secretaría de Salud. México. NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. D Of la Fed. 2017;1–13.
8. Lüscher, TF. Risk factors for chronic heart failure: obesity, renal dysfunction, arteriovenous fistulas, and amyloid deposition. European Heart Journal. 2017; 38:1857–1860.
9. Martín de F A L, Piñera C, Gago M, Ruiz J, Robledo C AM. Epidemiología de la enfermedad renal crónica en pacientes no nefrológicos. Nefrol Supl Extraordin. 2013;29(5).

10. Guzmán-Guillén KA, Fernández de Córdova-Aguirre JC, Mora-Bravo F, Vintimilla-Maldonado J. Prevalencia y factores asociados a enfermedad renal crónica. *Rev Médica Del Hosp Gen México* [Internet]. 2014;77(3):108–13. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0185106314000055>
11. Panwar B, Hanks LJ, Tanner RM, Muntner P, Kramer H, McClellan WM, et al. Obesity, metabolic health, and the risk of end-stage renal disease. *Kidney Int.* junio de 2015;87(6):1216–22.
12. Tsuboi N, Okabayashi Y, Shimizu A, Yokoo T. The Renal Pathology of Obesity. *Kidney Int Reports.* marzo de 2017;2(2):251–60.
13. Naderi N, Kleine C-E, Park C, Hsiung J-T, Soohoo M, Tantisattamo E, et al. Obesity Paradox in Advanced Kidney Disease: From Bedside to the Bench. *Prog Cardiovasc Dis.* 2018 ; 61(2): 168–181.
14. Silvariño R, Gadola L, Rios P. Obesidad y Enfermedad Renal Crónica. *Rev Urug Med Int.* 2017; 3: 3-23.
15. Garofalo C, Borrelli S, Minutolo R, Chiodini P, De Nicola L, Conte G. A systematic review and meta-analysis suggests obesity predicts onset of chronic kidney disease in the general population. *Clinical investigation Kidney International.* 2017: 1-12.
16. He Y, Liu D, Tan W, Ma X, Lian, F, Xu X. Association Between Body Mass Index and Mildly Decreased Estimated Glomerular Filtration Rate in Chinese Adults With Early Chronic Kidney Disease. *Journal of Renal Nutrition,* 2016; 26 (6): 367-372.
17. Ling J, Molnar M, Naseer A, Mikkelsen M, Kalantar K, Kovesdy C. Association of age and BMI with kidney function and mortality: a cohort study. *Division of Nephrology, University of Tennessee Health Science Center, Memphis.* 2015: 1- 11.
18. Castillo L, Navarro E, Arango Y, López A, Mejía V, González H. Asociación de obesidad con la Enfermedad Renal Crónica de pacientes atendidos en la Clínica de la Costa, 2005-2014. *Revista Colombiana Nefrología,* 2016; 3(1): 14 -19.

19. Doshi M, Streja E, Rhee CM, Park J, Ravel VA, Soohoo M, et al. Examining the robustness of the obesity paradox in maintenance hemodialysis patients: a marginal structural model analysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2016;31(8):1310–9.
20. Cortés-Sanabria L, Ayala-Cortés R, Calderón-García C, Silva-Ocegueda A. Retos y perspectivas de la enfermedad renal crónica en México: a propósito del día mundial del riñón, 2017. *RevSalJal*. 2017; 4 (1).
21. Tamayo y Orozco, J LQH. La enfermedad renal crónica en México. Hacia una política nacional para enfrentarla. Intersistemas, editor. México; 2016.

## XV. ANEXOS

Instrumento de recolección de datos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA Y MEDICINA FAMILIAR No. 1
<b>“IMPACTO DE LA OBESIDAD EN EL DESARROLLO DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN EL HGZ/MF No 1 DE PACHUCA, HGO.”</b>

### I Datos de Identificación

Iniciales del paciente: _____ Sexo: _____ Edad: _____ años.
Ocupación: _____ Escolaridad: _____
Estado civil: _____

### II Historial Clínico

Tiempo de evolución de la ERC: <input type="text"/> años <input type="text"/> meses
Estadio: <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5
Tratamiento Sustitutivo: <input type="text"/> Ninguno <input type="text"/> Diálisis peritoneal <input type="text"/> Hemodiálisis
Etiología causal: _____
Comorbilidades:
<input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus Tiempo de evolución: <input type="text"/> En control: <input type="text"/> si <input type="text"/> no
<input type="checkbox"/> Hipertensión Arterial Tiempo de evolución: <input type="text"/> En control: <input type="text"/> si <input type="text"/> no
Otra: _____ Tiempo de evolución: <input type="text"/> En control: <input type="text"/> si <input type="text"/> no

### III Estilo de vida

<input type="checkbox"/> Sedentarismo <input type="checkbox"/> Consumo de Alcohol <input type="checkbox"/> Fumador
--

### IV Datos Antropométricos

Peso: <input type="text"/> kg Talla: <input type="text"/> metros Índice de Masa Corporal: <input type="text"/>
--

## Cronograma de actividades

TIEMPO CONCEPTO		2018	2019		2020		2021	
		DICIEMBRE	ENERO- MARZO	ABRIL- DICIEMBRE	ENERO- OCTUBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
ELECCIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.	P	■						
	R	■						
REVISIÓN DE LA BIBLIOGRAFÍA.	P		■					
	R		■					
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO.	P			■	■			
	R			■	■			
INGRESO A SIRELCIS	P					■		
	R					■		
APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.	P						■	
	R						■	
CAPTURA EN BASE DE DATOS.	P							
	R							
ANÁLISIS DE RESULTADOS.	P							
	R							
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	P							■
	R							■
CONCLUSIONES.	P							■
	R							■
PRESENTACIÓN DE TESIS	P							■
	R							■