



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**“RELACIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON CREATININA
SÉRICA Y PROTEINURIA EN ADULTOS USUARIOS DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR N° 47 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.”**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:
VICTOR ALFONSO SUSTAITA REYES
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

2015 – 2018



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**“RELACIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON CREATININA
SÉRICA Y PROTEINURIA EN ADULTOS USUARIOS DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR N° 47 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.”**

NUMERO DE REGISTRO:

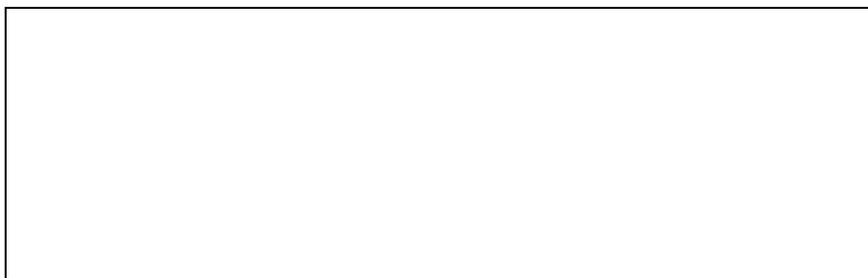
**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA
EN MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

VÍCTOR ALFONSO SUSTAITA REYES

Médico Residente de la Especialidad en Medicina Familiar

Unidad de Medicina Familiar N° 47 Delegación San Luis Potosí, S.L.P.





AUTORIZACIONES



DRA. MA. DEL PILAR FONSECA LEAL

Jefe de Postgrado Clínico de la Facultad de Medicina U.A.S.L.P.

DRA. GABRIELA VIRGINIA ESCUDERO LOURDES

Coordinador Auxiliar de Educación en Salud, I.M.S.S.

DR. CARLOS VICENTE RODRÍGUEZ PÉREZ

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud, Unidad de Medicina Familiar N° 47, I.M.S.S.

DRA. DORA MARÍA BECERRA LÓPEZ

Profesor Titular de la Residencia en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar N° 47, I.M.S.S.

DRA. MARÍA TERESA AYALA JUÁREZ

Profesor Adjunto de la Residencia en Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar N° 47, I.M.S.S.





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**“RELACIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON CREATININA
SÉRICA Y PROTEINURIA EN ADULTOS USUARIOS DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FAMILIAR N° 47 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.”**

NUMERO DE REGISTRO:

Asesor Metodológico:

Dra. Dora María Becerra López

Profesora Titular de la Especialidad en Medicina Familiar

Profesora de Carrera Docente Nivel A

Maestría en Ciencias de la Educación y Diplomado en Docencia 1 y 2

Unidad de Medicina Familiar N° 47, IMSS, Delegación San Luis Potosí,
S.L.P.

Asesor Clínico:

Dr. Moisés Acosta Morales

Médico Familiar

Hospital General de Zona N° 1 Delegación San Luis Potosí, S.L.P.

Asesor Estadístico:

Dr. Héctor Gerardo Hernández Rodríguez

Profesor Investigador de Tiempo Completo

Maestría en Salud Pública y Epidemiología

Adscrito a Salud Pública de la Facultad de Medicina de la U.A.S.L.P., S.L.P.

Resumen:

“RELACIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL CON CREATININA SÉRICA Y PROTEINURIA EN ADULTOS USUARIOS DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 47 DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.”:

Sustaita Reyes VA¹, Becerra López DM², Acosta Morales M³, Hernández Rodríguez HG⁴

¹Residente de la Especialidad en Medicina Familiar, ²Profesora Titular de la Especialidad en Medicina Familiar UMF N° 47, Maestría en Ciencias de la Educación, ³Médico Familiar, adscrito al HGZ/CMF N° 1, ⁴Maestría en Salud Pública, Profesor, Facultad de Medicina U.A.S.L.P.

Introducción:

Estudios sostienen que la Obesidad, principalmente la de tipo abdominal, acelera el riesgo de desarrollar Enfermedad Renal Crónica, padecimiento de inicio asintomático que genera debido al aumento en su prevalencia, grandes gastos a nivel mundial. Autores describen que las alteraciones en creatinina sérica y proteinuria son datos incipientes de daño renal, de ahí la importancia de su detección oportuna en el primer nivel de atención médica.

Objetivo:

Determinar la relación del índice de masa corporal con creatinina sérica y proteinuria en adultos usuarios de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí, S.L.P.

Material y métodos:

Tipo de estudio Observacional, Transversal de tipo asociación cruzada, con la fórmula de Coeficiente de correlación, calculando una muestra de 52 derechohabientes adultos de ambos sexos. Una vez cumplidos los criterios de inclusión se realizó a cada individuo la determinación de creatinina sérica y proteinuria, calculando la tasa de filtrado glomerular con la fórmula de CKD - EPI, tomando talla y peso para determinar el índice de masa corporal.

Recursos e infraestructura:

Humanos: Médico Tesista y Asesores.

Materiales: diverso material de oficina, cuestionarios y equipo de cómputo.

Área física de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del I.M.S.S., S.L.P.

Experiencia de Grupo:

Los Asesores cuentan con la experiencia necesaria para la realización y publicación de estudios de investigación.

Tiempo de Realización del Proyecto:

Se establece un periodo de 5 meses: de Septiembre 2017 a Enero 2018.

Resultados:

El grupo de edad más frecuente en este estudio fue entre los 41 - 60 años con un 66% (36), seguido del grupo de 31 - 40 años con un 28% (10) y en el grupo de 20 - 30 años un 16% (9). El promedio general de edad observado fue de 44.8 años, el sexo femenino con un promedio de 43.08 años y el sexo masculino con un promedio de 48.15 años.

El género femenino obtuvo mayor porcentaje con un 65% (36) seguido del género masculino con 35% (19).

Se encontró que en la población estudiada predomina el IMC Normal y el Sobrepeso en igualdad de porcentajes 36% (40), seguido de la Obesidad con un 27% (15); dentro de esta, predominó la Obesidad Grado I con un 18% (10), Obesidad Grado II con 7% (4) y solo una persona del sexo femenino con Obesidad tipo III que representa el 2% de nuestro estudio, siendo mayor el porcentaje de Obesidad en el género masculino con un 53.3% y en el género femenino de 46.66%.

Al realizar la medición de creatinina sérica se encontró que el 58% (32) de la población estudiada resultó con creatinina sérica dentro de parámetros normales y solo el 42% (23) presentó parámetros fuera de lo normal.

El 5% (3) de un total de 55 personas presentó proteinuria, con valores de 25 mg/dl 1 persona del sexo femenino y 2 personas del sexo masculino con valores de 75 mg/dl. De acuerdo a la frecuencia obtenida de los valores de creatinina sérica con el índice de masa corporal (IMC), se encontró que los valores de creatinina sérica son anormales en 10 de 20 personas con sobrepeso, seguido de 8 de 20 personas con peso normal, 3 de 10 pacientes con Obesidad grado I y por último 2 de 4 pacientes con Obesidad grado II.

La tasa de filtración glomerular (TFG) promedio en las personas con presencia de proteinuria fue de 112.66 ml/min/1.73 m² y en las personas con proteínas negativas en orina fue de 102.28 ml/min/1.73 m². De la población estudiada, 2 masculinos presentaron proteínas en orina con presencia de Obesidad grado I y uno femenino con presencia de Sobrepeso.

Conclusiones:

Existe una prevalencia de 63% de sobrepeso y Obesidad en la UMF N° 47 SLP.

La prevalencia de Obesidad es mayor en el sexo masculino con un 53.3% y en el sexo femenino de 46.66%.

La proteinuria se presentó en pacientes con Sobrepeso y Obesidad en nuestra población en un 5%

Esto nos dice que los pacientes que se encuentren con Sobrepeso y Obesidad podrían presentar alteraciones en la función renal, que como se comentó anteriormente, al ir aumentando el IMC aumentan los valores de Creatinina Sérica.

El aumento del IMC se relaciona en niveles de Creatinina por arriba de lo normal ($p=0.09$, $r=0.18$) afectando en mayor porcentaje a la población mayor de 40 años.

ÍNDICE

| | Página |
|---|-----------|
| 1. Marco Teórico: | 12 |
| 1.1 Introducción | 12 |
| 1.2 Antecedentes | 13 |
| 1.3 Marco conceptual | 16 |
| 2. Justificación | 25 |
| 3. Planteamiento del problema | 28 |
| 4. Objetivo: | 29 |
| 4.1 Objetivo general | 29 |
| 4.2 Objetivos específicos | 29 |
| 5. Material y métodos: | 30 |
| 5.1 Tipo de estudio | 30 |
| 5.2 Población, lugar y tiempo de estudio | 30 |
| 5.3 Tipo de muestreo | 31 |
| 5.4 Tamaño de la muestra | 31 |
| 5.5 Criterios de selección: | 31 |
| • Inclusión | |
| • Exclusión | |
| • Eliminación | |
| 5.6 Variables a recolectar | |
| 5.7 Procedimientos | 34 |
| 5.8 Plan de análisis | 34 |
| 6. Aspectos éticos | 39 |
| 7. Recursos, financiamiento y factibilidad | 42 |
| 8. Resultados | 44 |
| 9. Discusión | 55 |
| 10. Conclusiones | 56 |
| 11. Sugerencias | 57 |
| 12. Bibliografía | 58 |

| | |
|---|-----------|
| 13. Anexos: | 61 |
| 13.1 Cronograma | 61 |
| 13.2 Consentimiento informado | 63 |
| 13.3 Instrumentos de recolección de información | 64 |

1. Marco Teórico

1.1 Introducción

La Obesidad se ha convertido en un problema de Salud Pública Mundial por su aumento en prevalencia y morbimortalidad asociada.

Se le relaciona con la aparición temprana del aumento de la albuminuria y proteinuria, signos que son reversibles con una pérdida de peso. Algunos estudios han encontrado como dato relevante alteraciones en valores de creatinina sérica y proteinuria en pacientes con Sobrepeso y Obesidad, situación que argumentan se puede corregir con la disminución del índice de masa corporal. ⁽¹⁾

El aumento en el IMC, principalmente en la Obesidad tipo Androide, acelera el riesgo de desarrollar Enfermedad Renal Crónica (ERC), argumentando que los principales factores involucrados son: hipertrigliceridemia, niveles bajos de colesterol HDL, activación de los mecanismos de inflamación y la resistencia insulínica. ⁽²⁾

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), por lo general, se inicia sin que la persona lo sepa y pueden incluso transcurrir años, ya que la reserva renal remanente (RRR) es suficiente para mantener aparentemente sana a la persona afectada, aun cuando ésta se haya deteriorado hasta en 70%.

Una forma importante para la detección de daño renal incipiente es la detección de alteraciones en los valores de creatinina sérica y proteinuria, lo cual nos puede ayudar a otorgar una intervención médica oportuna, sobre todo en pacientes en edad económicamente activa, de 20 a 59 años. ^{(2) (3)}

El presente trabajo está elaborado con la finalidad de determinar la relación existente entre el índice de masa corporal y alteraciones en los valores de creatinina sérica y proteinuria en pacientes de 20 a 60 años adscritos al Hospital General de Zona con Medicina Familiar N° 1 de San Luis Potosí, S.L.P. para poder establecer opciones terapéuticas en primer nivel de atención que retrasen la progresión de la enfermedad renal a estadios más graves.

1.2 Antecedentes

En el año 2005, Morales et al, publicó un artículo de revisión en Madrid, España llamado —Relación entre Obesidad y Desarrollo de Insuficiencia Renal donde se concluyó que el aumento del índice de masa corporal es un factor de riesgo para el desarrollo de proteinuria (incluyendo pacientes uninefrectomizados o con agenesia renal) y que además la pérdida de peso induce un descenso en los valores de proteinuria. Finalmente argumenta que la prevención y tratamiento de la Obesidad debe ser un objetivo primordial en los pacientes diabéticos y no diabéticos con Enfermedad Renal Crónica. ⁽⁴⁾

En el año 2014, Martínez et al, en Madrid, España publicó un artículo de consenso que sostiene que las necesidades energéticas de pacientes con Enfermedad Renal Crónica 1-3 son similares a las de la población general y que una restricción proteica y el mantenimiento de un IMC por debajo de 25kg/m² retrasa la aparición de insuficiencia renal. Concluyó que lo anterior da pie a crear medidas efectivas para evitar el incremento en los valores de creatinina sérica mismos que tienen valor predictivo para detectar daño renal temprano. ⁽⁵⁾

El año 2005, Gelber et al en Estados Unidos, hizo un estudio sobre una cohorte de 11.104 participantes sanos llamado —Asociación entre el Índice de Masa Corporal y la Enfermedad Renal Crónica en hombres aparentemente sanos encontrándose que 1.377 participantes (12.4%) habían desarrollado ERC después de 14 años de seguimiento. El estudio demuestra cómo, básicamente, un elevado IMC era un factor de riesgo para el desarrollo de la ERC; comparándose los participantes con un IMC inferior a 22.7 kg/m² con aquellos con un IMC superior a 26.6 kg/m² se obtuvo una OR de 1.45. Por otro lado, aquellos participantes que durante el seguimiento aumentaban el IMC en más de un 10% tenían un incremento significativo para el desarrollo de la ERC (OR: 1.27). ⁽⁷⁾

En el año 2013, en México DF, María Nelly Ávila Saldívar et al, realizó un estudio retrospectivo, observacional y analítico efectuado en un grupo de pacientes (n = 64) con enfermedades crónicas a quienes se realizó una serie de estudios necesarios para evaluar su estado general y para determinar y clasificar la filtración glomerular. Con el cálculo del índice de masa corporal se obtuvo un predominio, por el sobrepeso, en 28 pacientes y 20 con obesidad. El resto de la muestra estaba dentro de los límites establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para peso normal. Así, se consideró un factor de riesgo debido a que los pacientes obesos se relacionaron con padecimientos como la diabetes mellitus (DM) e hipertensión arterial sistémica (HAS), padecimientos que favorecen el síndrome metabólico; esto, a su vez, insuficiencia renal a corto tiempo y alta morbilidad y mortalidad ⁽³⁴⁾

En el año 2005, Navarro et al en Valdivia, Chile, publicó un estudio de revisión titulado —Obesidad y Enfermedad Renal Crónica: Una peligrosa asociación. II Concluye que las acciones disponibles para llegar a una reducción del peso corporal alcanzando el peso ideal y el tratamiento farmacológico bloqueador del sistema renina-angiotensina-aldosterona, pueden lograr un efecto positivo reduciendo la progresión de la Enfermedad Renal Crónica, sea ésta inducida o agravada por la Obesidad. ⁽⁸⁾

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en México en el año 2012, publicó en sus resultados que en el país predomina la Obesidad tipo Abdominal. Ésta afecta principalmente a mujeres de 50 a 59 años. Además encontró que este mismo grupo de población tiene 47.6% más índice de masa corporal que el grupo de entre 20 a 29 años y 30.6% más que el presentado en el grupo de 80 o más años de edad. ⁽⁹⁾

En el año 2016, Rodrigo López-Falcony, en Guanajuato, publicó un estudio realizado a asistentes del Escuadrón de Protección Renal (n= 78) —Detección de microalbuminuria y su asociación con el índice de masa corporal en asistentes al Escuadrón de Protección Renal. Se brindaron pláticas acerca de la ERC y su prevención, al final la población que presentó al menos un factor de riesgo de ERC, se le realizó una prueba de detección de microalbuminuria. Los resultados obtenidos fueron el IMC y la cantidad de proteína que el paciente desecha por medio de la orina están estrechamente relacionados. Cabe mencionar que encontramos diferencias estadísticas entre los diferentes estados nutricios y la microalbuminuria detectada con una $(p = 0.017)$, esta diferencia de microalbuminuria se observó en personas que presentaron IMC adecuado en comparación con aquellas con obesidad.⁽³³⁾

1.3 Marco conceptual

El Sobrepeso y la Obesidad son definidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una enfermedad sistémica, crónica y multifactorial que predomina en países desarrollados. En su origen, se involucran factores genéticos y ambientales que determinan un trastorno metabólico, el cual suele iniciarse en la infancia y en la adolescencia a partir de un desequilibrio entre la ingesta alimentaria y el gasto energético que conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal sobrepasando el valor esperado según el género, la talla y la edad. ⁽²⁾ Éstos se distribuyen de acuerdo al índice de masa corporal.

El IMC o BMI (Body Mass Index en Inglés), es un indicador antropométrico sencillo y muy objetivo diseñado para estudiar el estado nutricional de la población. Fue creado en 1830 por el estadístico Belga Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet. ⁽¹⁾ ⁽¹⁰⁾

El uso del IMC fue estandarizado por la OMS desde los años 80, ya que el peso y la talla donde se deriva, ($\text{IMC Kg/m}^2 = \text{peso/talla}^2$) son variables fácilmente incorporadas en cualquier encuesta y puede ser utilizado para vigilancia y/o seguimiento nutricional. ⁽¹⁰⁾

El Sobrepeso se determina a partir de un IMC mayor o igual a 25.0 kg/m^2 y se considera obesidad a partir de un IMC mayor o igual a 30.0 kg/m^2 ⁽¹⁾

| Tabla 1. Clasificación del IMC según la OMS | | |
|---|--------------------------|-------------------|
| | IMC (kg/m ²) | Clase de obesidad |
| BAJO PESO | Menor a 18.5 | |
| NORMAL | 18.5-24.9 | |
| SOBREPESO | 25.0-29.9 | |
| OBESIDAD | 30.0-34.9 | I |
| | 35.0-39.9 | II |
| OBESIDAD MORBIDA | Mayor a 40.0 | III |

Socialmente, se ha producido un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos (ricos en grasa y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes) y un descenso en la actividad física. La transición nutricional que experimenta el país tiene como características una occidentalización de la dieta, en la cual:

- 1) Se incrementa la disponibilidad a bajo costo de alimentos que son adicionados con altas cantidades de lípidos y carbohidratos.
- 2) Se presenta un aumento en el consumo de estos alimentos por su fácil acceso, esto es importante para la población debido a la industrialización de la vida diaria.
- 3) Aumenta la exposición a publicidad sobre alimentos procesados.
- 4) Se eleva la tendencia al sedentarismo favorecido por la industrialización de la vida diaria.

Por lo anterior se podría decir que el ambiente cotidiano, en general, se ha convertido en un ambiente obesogénico que involucra a toda la sociedad.

Fisiológicamente, existen muchas hormonas y péptidos que actúan en un sistema de retroalimentación integrado por el sistema gastrointestinal, los adipocitos, el hipotálamo y el eje hipotálamo-hipofisario-adrenal.

Los principales inhibidores del apetito a nivel gastrointestinal son el péptido glucagonoide-1, el segmento de aminoácidos 6-29 del glucagón, la colecistoquinina, la enterostatina, el polipéptido Y 3-36 y la GHrelina. Además, la distensión y las contracciones gástricas producen señales de saciedad y de disminución del apetito. ⁽¹²⁾

Este sistema de gran precisión se ve influido además por las concentraciones de glucosa en suero. Tan es así que cuando la glucemia se reduce en un 10%, se produce aumento del apetito. ⁽¹²⁾

Aunado a lo anterior, el descubrimiento de la Leptina y de las interacciones con su receptor ha establecido nuevas vías de investigación en la fisiopatología de la Obesidad. Esta hormona proteica la secretan los adipocitos en respuesta a la activación de receptores de insulina, de hormonas adipogénicas, de los receptores adrenérgicos y al detectarse una repleción de grasa. Dicha secreción tiene periodicidad de 7 minutos y variación diurna. Al liberarse la hormona, estimula a su receptor localizado en el núcleo paraventricular del hipotálamo, que induce liberación del neuropéptido, cuyas principales funciones son la supresión del apetito y la estimulación de la función tiroidea, del sistema nervioso simpático y por lo tanto, de la termogénesis. ⁽¹²⁾

Todos estos efectos tienden a limitar la ganancia de peso, es decir, el adipocito y el hipotálamo forman un mecanismo de retroalimentación endocrino clásico, en el que la adipogénesis y la lipólisis se revelan como procesos altamente regulados. ⁽¹²⁾

La Obesidad es un factor de riesgo importante para numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen afectaciones metabólicas, cardiovasculares y procesos metaplásicos y anaplásicos. ⁽¹³⁾ Por ejemplo la relación entre Obesidad e Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), incluida

dentro de las enfermedades cardiovasculares, es conocida desde hace muchos años. ^{(11) (14)}

Es importante resaltar que la Hipertensión Arterial junto con la Diabetes Mellitus son las causas principales de ERC a nivel mundial. ⁽¹⁵⁾

La relación entre el IMC y alteraciones en niveles séricos de creatinina y proteínas ha sido relativamente estudiada. Existen análisis que han logrado demostrar que los pacientes obesos tienen más frecuencia de glomerulomegalia y glomeruloesclerosis focal y segmentaria, asociándose a una mayor velocidad de pérdida de función renal. ⁽⁸⁾

La Hiperfiltración Glomerular es conocida como el aumento patológico de filtrado glomerular, propiamente dicho, que según la teoría defendida por Brenner explicaría la progresión de la enfermedad renal y el daño estructural en el riñón con reducción del número de nefronas funcionales. ^{(16) (17)}

La reducción en el número de nefronas, así mismo, favorece una hiperfiltración en las nefronas intactas, con una disminución de la resistencia en arteriolas aferentes y eferentes (menor en estas) glomerulares y aumento del flujo y filtrado glomerular, estableciendo un círculo vicioso. Se ha visto que la pérdida del 85% de la masa renal conduce a una esclerosis glomerular de las nefronas funcionales. Este fenómeno puede ser acelerado por dietas hiperproteicas. ^{(16) (17) (18)}

Todo lo anterior condiciona cambios funcionales y estructurales en el endotelio, el epitelio y las células mesangiales, que provocarían microtrombosis, microaneurismas, expansión del mesangio glomerular y posterior esclerosis glomerular. Actualmente se ha estudiado que las citoquinas de las células glomerulares inducen la producción de una matriz extracelular y una posterior fibrosis renal con progresión de la nefropatía. ⁽¹⁶⁾

Desde el punto de vista clínico, los procesos de hiperfiltración en el ser humano son lentos, a diferencia de la rapidez observada en los animales de

experimentación. Otra característica clínica importante es la nula sintomatología; por este motivo, son bastantes los casos detectados cuando la ERC ya es muy avanzada. Un estudio que puede hacer un diagnóstico poco antes del inicio del cuadro clínico es la evaluación de proteinuria, ya que esta constituye un marcador pronóstico de gran importancia en cualquier nefropatía. De igual forma, estudios recientes demuestran que la proteinuria no solo es un marcador de la severidad del daño renal, sino que el paso anómalo de estas proteínas por los túbulos y estructuras glomerulares inducen lesiones específicas. ^{(4) (8) (19)}

En cuanto a la fisiopatología de la ERC, se sabe por los modelos experimentales en los que se induce proteinuria masiva, que las proteínas filtradas por el glomérulo son reabsorbidas activamente por las células del túbulo proximal. Esta reabsorción va acompañada de cambios histológicos notables, particularmente elevación de estas proteínas en los lisosomas; que da lugar a una congestión de los mismos y finalmente a su rotura. Por otra parte, la presencia de proteínas en la luz tubular estimula la síntesis por las células epiteliales de un numeroso grupo de citoquinas y factores de crecimiento: Endotelina, Factor de Crecimiento Transformante β (TGF- β), Factor de Crecimiento Similar a la Insulina (IGF), Factores Quimiotácticos de los Monocitos (MCP-1) y RANTES que conducen a la infiltración celular del intersticio y, a través de sus propiedades pro-fibrogénicas, favorecen la aparición de zonas de fibrosis. Estos hallazgos son comunes en cualquier nefropatía proteinúrica.

Los mecanismos que hay entre la proteinuria y el aumento de producción de los factores ya mencionados son en gran parte desconocidos. ⁽³⁾ La concentración de proteínas en la orina depende del estado de hidratación del paciente y raras veces excede los 150 mg al día (20 mg/dl), cifra sobre la cual se considera que existe proteinuria.

El papel patogénico de la proteinuria es sugerido también por la clara mejoría de las lesiones intersticiales usando fármacos que reduzcan la

proteinuria. En numerosos modelos experimentales, la reducción de la proteinuria va acompañada de una prevención de las lesiones histológicas y del mantenimiento de la función renal. Dentro de la amplia variedad de proteínas que son filtradas por el glomérulo, se ha propuesto que algunas de ellas tengan una mayor capacidad tubulotóxica, estimulando los mecanismos antes mencionados. ⁽³⁾

La Creatinina es un producto del metabolismo muscular de la Creatina y se elimina por filtración glomerular. Su concentración en sangre depende de la masa muscular, siendo el nivel normal máximo en adultos inferior a 1.3 mg/dl en el varón y de 1.2 mg/dl en la mujer. Su concentración se encontrará aumentada en atletas con gran masa muscular.

La concentración de Creatinina Sérica sólo sobrepasa el límite de lo normal en los casos en los que la función renal se ha reducido a menos de la mitad. Como se mencionó anteriormente, la enfermedad renal se estima por la tasa de filtración glomerular el cual es un índice útil de la función renal. Los individuos con nefropatía pueden tener disminución de la tasa de filtración glomerular por pérdida de masa renal; sin embargo esta puede ser normal o incluso mayor, sea por hiperfiltración en el glomérulo o por enfermedad en diversos segmentos de la nefrona, el intersticio y la corriente sanguínea. La TFG mide la cantidad de plasma ultrafiltrado por los capilares glomerulares y guarda relación con la capacidad de los riñones para filtrar líquidos y diversas sustancias. Esta se mide de manera indirecta al calcular la eliminación de sustancias plasmáticas que no están ligadas a proteínas plasmáticas, por parte del riñón, que se filtran en forma libre a través del glomérulo y no son secretadas ni reabsorbidas en los túbulos renales. ⁽²⁰⁾

La fórmula utilizada para conocer la depuración o eliminación renal de una sustancia es:

$$Ccr = (Vcr \times V) / Pcr$$

Donde Vcr es la creatinina en orina medida en mg/dl, V es el volumen de orina en 24 horas medida en mililitros y Pcr creatinina plasmática medida en mg/dl.

Como se puede observar es necesaria una cuantificación de orina de 24 horas, la cual no siempre es posible obtener; también, significa una gran causa de error si se reúne de forma incompleta o prolongada por lo que otra forma de estimar la tasa de filtración glomerular es calculando la excreción de creatinina de 24 horas. ⁽²⁰⁾

La depuración de creatinina es de aproximadamente 100ml/min/1.73m² en mujeres jóvenes y sanas y de 120ml/min/1.73m² en varones jóvenes sanos. La depuración mencionada disminuye en un promedio de 0.8ml/min/año después de los 40 años de edad, como parte del envejecimiento.

La fórmula de estimación de TFG por CKD - EPI presentó un funcionamiento superior a MDRD - IDMS en sujetos mexicanos sanos con función renal normal. Esto va acorde a lo informado en la literatura, aunque menor a lo publicado originalmente.

El IMC impacta de manera significativa en el funcionamiento de la fórmula CKD - EPI, siendo mejor en aquellas personas con IMC superior a 25 kg/m².

Formula CKD - EPI:

$GFR = 141 \times \min(Crs / \kappa, 1) \times \max(Crs / \kappa, 1) - 1,209 \times 0,993^{Edad} \times 1,018$
[si mujer] $\times 1,159$ [raza negra].

Crs: creatinina sérica en mg/dl

min: mínimo de la creatinina sérica/k o 1

max: máximo de la creatinina sérica/k o 1

K: 0,7 en mujeres y 0,9 en hombres

a: -0,329 en mujeres y -0,411 en hombres

Ccr: aclaramiento de creatinina

CLASIFICACIÓN COMPUESTA POR LOS RIESGOS RELATIVOS SEGUN FG Y ALBUMINURIA. KDIGO 2012

| KDIGO 2012 Filtrado glomerular Categorías, descripción y rangos (ml/min/1,73 m ²) | | | Albuminuria Categorías, descripción y rangos | | |
|---|-----------------------------------|-------|---|--------------------------|-------------------------|
| | | | A1 | A2 | A3 |
| | | | Normal a ligeramente elevada | Moderadamente elevada | Gravemente elevada |
| | | | < 30 mg/g ^a | 30-300 mg/g ^a | > 300 mg/g ^a |
| G1 | Normal o elevado | ≥ 90 | | | |
| G2 | Ligeramente disminuido | 60-89 | | | |
| G3a | Ligera a moderadamente disminuido | 45-59 | | | |
| G3b | Moderada a gravemente disminuido | 30-44 | | | |
| G4 | Gravemente disminuido | 15-29 | | | |
| G5 | Fallo renal | < 15 | | | |

KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int.* 2013;3:1-163

Hay que recordar que los factores ambientales y las comorbilidades tienen mucha influencia en toda enfermedad crónica, tan es así, que varios estudios muestran que un bajo nivel socioeconómico y un bajo nivel educativo se asocian con un control inadecuado de patologías que pueden producir ERC, especialmente hipertensión arterial y diabetes mellitus, posiblemente porque la persona no entiende bien la enfermedad o no tiene los recursos necesarios para asistir a la consulta o no tiene un buen manejo en relación con la dieta a seguir y con el manejo farmacológico. ⁽¹⁵⁾

Además, ya se ha comprobado que la pérdida de peso produce un descenso en la proteinuria de las nefropatías crónicas proteinúricas. En no pocos casos la proteinuria alcanza un rango nefrótico e incluso puede ser masiva, con eliminaciones superiores a los 15-20 g cada 24 horas. No obstante, en ocasiones, no se observan las características típicas del síndrome nefrótico (hipoproteinemia, hipoalbuminemia) en aquellos pacientes con proteinuria de mayor cuantía. ^{(5) (21)}

Esta ausencia de repercusión bioquímica de la proteinuria (es decir, proteinuria nefrótica pero sin síndrome nefrótico bioquímico) se ve también en otras entidades cuya base patogénica es la hiperfiltración como la disminución de masa renal funcional, nefropatía del reflujo, etc. y tiene una considerable importancia práctica para el diagnóstico diferencial con otras entidades glomerulares. Por otra parte, dada la ausencia de hipoalbuminemia y edema, bastantes casos se detectan de manera casual, cuando ya la enfermedad (insuficiencia renal, lesiones de glomeruloesclerosis y fibrosis intersticial) está muy avanzada. ^{(21) (22)}

En cuanto al tratamiento de la ERC se debe priorizar el control de la causa primaria. Se deben normalizar valores de tensión arterial y glucosa sérica. Los fármacos que bloquean el sistema renina-angiotensina-aldosterona son particularmente importantes en la enfermedad proteinúrica.

2. Justificación

Entre los principales objetivos del Médico Familiar esta la prevención enfocada a enfermedades crónico degenerativas. Según el perfil epidemiológico prevalente de cada región, el IMSS presenta un grave problema ya que se reporta un alto índice de pacientes con Enfermedad Renal Terminal. Desafortunadamente no se les realiza un diagnóstico oportuno, se detecta cuando el daño es irreversible, se decide realizar este estudio para detectar indicios de daño renal (Creatinina y Proteinuria) en pacientes adultos aparentemente sanos, ya que el mayor número de las investigaciones se realiza en grupos con enfermedades crónico degenerativas.

En prácticamente todo el mundo se ha observado un aumento en la prevalencia e incidencia de la ERC. El Registro Estatal de Diálisis y Trasplante de Jalisco (REDTJAL) ha informado un continuo incremento de la ERC terminal. ⁽²²⁾

En términos de incidencia la cifra se incrementó, de 92 pacientes por millón de habitantes en 1999 a 372 pacientes por millón de habitantes en el 2007, lo cual constituye la segunda cifra más alta del mundo siendo Estados Unidos el país con mayor incidencia. En Latinoamérica los datos del REDJTAL sitúan a México con el doble de la tasa de incidencia de países como Argentina, Uruguay y Chile, mientras que la prevalencia es prácticamente la misma que Chile. ⁽²²⁾

Globalmente dentro de las causas de ERC, la Diabetes Mellitus tipo 2 ocupa el primer lugar con hasta 55% de todos los casos nuevos de ERCT. ^{(4) (25)}

De acuerdo a la OMS las enfermedades renales contribuyen con 850,000 muertes cada año, siendo la 12° causa de muerte y la 17° causa de incapacidad en el mundo. En México, es la 10° causa de muerte y contribuye

con 28% de todas las muertes del país. Se estima que para el 2020 la Diabetes Mellitus tipo 2 con su consecuente ERC sean las principales causas de muerte en México. ⁽²⁶⁾

El costo del tratamiento de la ERC es extremadamente caro. En países como Estados Unidos el tratamiento de esta entidad en el año 2007 fue de 24 mil millones de dólares en el sistema MEDICARE. En México, en el año 2005, en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) el 21% del gasto total del mayor programa (seguro de enfermedades y maternidad) se invirtió en tan solo 0.7% de los derechohabientes por ERCT. ⁽²²⁾

Con el fin de disminuir la incidencia de ERCT con la consecuente disminución en mortalidad y costos de atención, se debe hacer énfasis en la prevención de factores que contribuyen a la aparición de ERC. ^{(22) (27)}

La Obesidad juega un papel muy importante en la adquisición de nefropatías secundarias a Diabetes Mellitus tipo 2, pues es ésta la principal causa de Diabetes debido a una ingesta desmedida de carbohidratos simples. Se estima que 90 % de los casos de Diabetes Mellitus tipo 2 son atribuibles a la Obesidad, además de Hipertensión Arterial, las Dislipidemias, la Enfermedad Coronaria, la Apnea del Sueño, la Enfermedad Vascul ar Cerebral, Osteoartritis y algunos Cánceres (de mama, esófago, colon, endometrio y riñón, entre otros). Actualmente México ocupa el primer lugar de prevalencia mundial de obesidad en la población adulta (30%). Esto es diez veces mayor que la de países como Japón y Corea (4%). ^{(9) (27)}

En nuestro país la Obesidad en adultos ha demostrado un incremento porcentual del 30% en el 2006 hasta un 35% en el 2012. Hoy en día más del 70% de la población adulta (mujeres, 71.9 %; hombres, 66.7%), entre los 30 y los 60 años, tiene exceso de peso. La prevalencia de sobrepeso es más alta en hombres (42.5%) que en mujeres (37.4%), mientras que la

prevalencia de Obesidad es mayor en las mujeres (34.5%) que en los hombres (24.2%). ⁽⁹⁾ ⁽²⁷⁾

La detección y el control de la Obesidad especifican las acciones que debe realizar el médico de primer nivel de atención con apoyo en medicina preventiva para identificar y clasificar el grado de Obesidad de pacientes, documentar los factores de riesgo y realizar la detección oportuna de complicaciones. ⁽¹⁹⁾ ⁽²⁷⁾

3. Planteamiento del Problema

La Obesidad tiene un origen multifactorial en el que se involucran la susceptibilidad genética y los estilos de vida y del entorno, con influencia de diversos determinantes subyacentes, como la globalización, la cultura, la condición económica, la educación, la urbanización y el entorno político y social. En este fenómeno juegan un papel importante tanto el comportamiento individual, como el entorno familiar, comunitario y el ambiente social. De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, 35% de los adolescentes tiene Obesidad. En el ámbito nacional esto representa alrededor de 6 325 131 individuos entre 12 y 19 años de edad. ⁽⁹⁾

Es más común en la población con escasos recursos, nivel educativo bajo y reconocida actualmente como el reto más importante de salud pública en el mundo, dada su magnitud y la rapidez de su evolución. ^{(9) (14) (28)}

Se sabe que la principal causa de daño renal en México son las complicaciones a largo plazo de la Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 no controlada. Hay que recordar que el riñón es el principal órgano responsable del metabolismo de la insulina exógena, por lo que su metabolismo se ve alterado en los pacientes con ERC. Esto hace que las necesidades de insulina sean menores según la disminución del FG. Se recomienda reducir la dosis de insulina un 25% o un 50% cuando el FG se sitúe entre 10-50 ml/min o sea <10 ml/min, respectivamente. Aunque la insulino terapia intensiva (dos o más dosis de insulina) se asocia a un mejor pronóstico de la nefropatía diabética, también incrementa la frecuencia de eventos hipoglucémicos frente a la insulino terapia basal. La menor tasa de hipoglucemia asociada a los análogos de insulina de acción corta frente a insulina humana regular, junto con su mayor flexibilidad de administración, hace de estos análogos de insulina fármacos atractivos en el manejo de la Diabetes dependiente de insulina en ancianos con ERC. ⁽²⁹⁾

Según los resultados preliminares del estudio EPIRCE (Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en España) diseñado para conocer la prevalencia de la ERC en España, aproximadamente el 11% de la población adulta sufre algún grado de ERC y buena parte de la población involucrada en el estudio contaban con un IMC mayor de 30 kg/m². ^{(8) (21)}

Para la comunidad médica es un problema no contar con evidencia suficiente sobre la Influencia de la obesidad en las nefropatías crónicas proteinúricas, en especial en personas con ERC en fases iniciales. La respuesta a esta problemática daría pie al inicio de nuevas estrategias efectivas para reducir las complicaciones. ⁽³⁰⁾

Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre el índice de masa corporal con creatinina sérica y proteinuria en adultos usuarios de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí, S.L.P.?

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Determinar la relación del índice de masa corporal con creatinina sérica y proteinuria en adultos usuarios de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí, S.L.P.

4.2 Objetivos Específicos

- Conocer el índice de masa corporal en adultos de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 San Luis Potosí, S.L.P.
- Determinar la creatinina sérica en adultos de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 San Luis Potosí, S.L.P.
- Identificar la existencia de proteinuria en los usuarios de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 San Luis Potosí, S.L.P.

Hipótesis

Existe relación entre el índice de masa corporal con creatinina sérica y proteinuria en adultos usuarios de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí, S.L.P.

Hipótesis nula

No existe relación entre el índice de masa corporal con creatinina sérica y proteinuria en adultos usuarios de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí, S.L.P.

5. Material y Métodos:

5.1 Tipo y Diseño de estudio

- Observacional y transversal de tipo asociación cruzada.

5.2 Población, lugar y tiempo de estudio

- **UNIVERSO DE ESTUDIO:** Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí, S.L.P.
- **UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:** Usuarios adultos que acuden a la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí, S.L.P. que cumplan los criterios de inclusión.
- **ESPACIO:** Consultorio Escuela de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí, S.L.P.
- **LÍMITE DE TIEMPO:** Septiembre 2017 - Enero 2018.

5.3 y 5.4 Tipo de Muestra y Tamaño

Se calculó el tamaño de muestra con la fórmula para Coeficiente de Asociación con un coeficiente estimado de (0.38), una potencia de 80% y grado de confianza del 95%, dando un total de 52 pacientes a evaluar.

Para probar la significancia estadística del Índice de correlación se utilizó la t de student.

5.5 Criterios de selección

Inclusión:

- Adultos usuarios de la Unidad de Medicina Familiar N°47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí, S.L.P. que acepten participar en el estudio, previa autorización con firma de consentimiento informado
- Cualquier sexo
- De 20 a 60 años de edad
- Cualquier nivel académico

Exclusión:

- Adultos con alguna discapacidad que impida firmar el consentimiento informado
- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal
- Pacientes con enfermedades crónico degenerativas no transmisibles
- Mujeres embarazadas
- Pacientes con Infección de vías urinarias en tratamiento actual

Eliminación:

- Adultos que deseen retirarse del estudio
- Adultos que no acudan a realizarse los exámenes de laboratorio

5.6 Variables a recolectar

Variable dependiente:

- Valores de creatinina sérica
- Valores de proteinuria

Variable independiente:

- Índice de masa corporal

Variables de control:

- Edad y sexo.

Cuadro de variables, tipo y definiciones

| NOMBRE | TIPO | DEFINICION CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | ESCALA | FUENTE DE INFORMACIÓN |
|--------------------------------------|---------------|---|---|---|------------------------|---|
| <i>Edad biológica</i> | Control | Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento | Edad en años | Número de años cumplidos, específico de 20 a 59 años | Cuantitativa continua | Hoja de recolección de datos del paciente |
| <i>Sexo</i> | Control | Determinado genéticamente XX o XY | Hombre o mujer | 1. Hombre 2. Mujer | Cualitativa dicotómica | Hoja de recolección de datos del paciente |
| <i>Índice de Masa Corporal (IMC)</i> | Independiente | Peso en Kg dividido por la talla en metros al cuadrado (IMC=Kg/m ²) | Peso en Kg dividido por la talla en metros al cuadrado (IMC=Kg/m ²) | 1. Menor de 25 Kg/mts ² 2. 25 a 29.9 Kg/mts ² 3. 30 o más Kg/mts ² | Cuantitativa continua | Hoja de recolección de datos del paciente |

| | | | | | | |
|--------------------------|-------------|--|---|---|-----------------------|---|
| <i>Creatinina sérica</i> | Dependiente | <p>Marcador endógeno utilizado para estimar la función renal</p> <p>Producto de desecho procedente del metabolismo de los músculos que normalmente es filtrado por los riñones y excretado en la orina</p> | Niveles encontrados posterior a realizarse examen de sangre | 1.Normal:0.7-1.2mg/dl | Cuantitativa continua | Hoja de recolección de datos del paciente |
| <i>Proteinuria</i> | Dependiente | Excreción urinaria de cualquier tipo de proteínas (incluyendo albumina, inmunoglobulinas de bajo peso molecular o proteínas tubulares) | Anormalidad metabólica que se caracteriza por alteraciones en la cantidad de proteínas en orina | Concentración urinaria mayor a 150 mg/día | Cuantitativa discreta | Hoja de recolección de datos del paciente |

5.7 Procedimientos

Se estructuró la información de forma adecuada para la elaboración de un protocolo de investigación estableciendo los marcos referenciales, la definición de variables, los criterios de selección para identificar a los pacientes adecuados para el estudio y el cronograma de actividades.

Se diseñó el proyecto de investigación para envío al SIRELCIS. Posterior se acudió con las autoridades de la UMF N° 47, IMSS, S.L.P. para solicitar la autorización para realizarlo y se acudió a los consultorios a captar la población adulta derechohabiente. Una vez captados los individuos se les explicó el proyecto, la metodología del mismo, sus posibles riesgos, beneficios y se les otorgó la carta de consentimiento informado. Se recabaron los datos en la hoja de recolección de datos (nombre del paciente, edad, número de seguridad social, se realizó toma de peso y talla para determinar el índice de masa corporal) y se les otorgo cita a laboratorio (creatinina sérica y proteinuria para el mes de Diciembre del 2017).

Se recabaron los resultados de laboratorio, las hojas de recolección de datos y se elaboró la estadística correspondiente para la obtención de resultados.

5.8 Plan de Análisis

a) Toma de talla (estatura)

Concepto: Es la altura que tiene un individuo en posición vertical desde el punto más alto de la cabeza hasta los talones en posición de —firmesll, se mide en centímetros (cm).

- Material:

- Estadímetro portátil

- Método:

Instalación del estadímetro: Localice una pared y un piso lo más liso posible, sin zoclo, ni grada, no inclinado o sin desnivel. La pared y el piso deben formar un ángulo recto de 90°. Marque en una hoja la forma correcta en que deben ir los pies y pegue la hoja al piso por debajo del estadímetro. Los pies marcados deben quedar centrados en medio de la base del estadímetro.

- Procedimientos para la medición:

- Informé al paciente las actividades a realizar para que estuviera enterado y fuera más fácil medirlo
- Informé a la familia o familiar las actividades a desarrollar para que estuvieran tranquilos
- Indiqué al sujeto que se quitara el calzado, gorra, adornos y se suelte el cabello. En casos necesarios se proporcionó ayuda
- Se colocó a la persona debajo del estadímetro de espalda a la pared con la mirada al frente, sobre una línea imaginaria vertical que divida su cuerpo en dos hemisferios
- Verifiqué que los pies estuvieran en posición correcta
- Confirmé que la cabeza, espalda, pantorrillas, talones y glúteos estuvieran en contacto con la pared y sus brazos colocados naturalmente a lo largo del cuerpo
- Acomodé la cabeza en posición recta, coloque la palma de la mano izquierda abierta sobre el mentón del sujeto y suavemente cierre sus dedos
- Tracé una línea imaginaria (Plano de Frankfort) que va del orificio del oído a la base de la órbita del ojo. Esta línea debe ser paralela a la base del estadímetro y formar un ángulo recto con respecto la pared
- Al hacer la lectura me asegure que los ojos del observador y la escala del equipo estuvieran a la misma altura
- Si la marca del estadímetro se encuentra entre un centímetro y otro, anote el valor que esté más próximo; si está a la mitad, se tomará el del centímetro anterior
- Bajé el estadímetro y tomé cuidadosamente la lectura en centímetros.³⁹

b) Toma de Peso

Concepto: Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos.

- Material:

- Báscula para adulto portátil, con capacidad mínima de 150 Kg y precisión de 100 a 200 g.

- Método:

- Instalación de la báscula

-Localicé una superficie plana, horizontal y firme para colocarla. No se coloque sobre alfombra ni tapetes

-Calibré la báscula antes de empezar el procedimiento

• Procedimiento:

La medición se realizó acompañada de personal de enfermería y solicitando al paciente se retirara la ropa, y se pusiera una bata y se quitara los zapatos. Se pidió al sujeto que subiera a la báscula colocando los pies paralelos en el centro, de frente al examinador. Debe estar erguido, con la vista hacia el frente, sin moverse y con los brazos que caigan naturalmente a los lados.

Si se emplea báscula de piso, se toma la lectura cuando el indicador de la báscula se encuentra completamente fijo.³⁹

d) Índice de Masa Corporal (Índice de Quetelet)

Concepto: Es la relación que existe entre el peso y la talla. Sirve para identificar: Bajo Peso, Peso Normal, Sobrepeso y Obesidad.³⁹

- Cifras menores a 18.5 indican bajo peso⁴⁰

– Cifras entre 18.5 y 24.99 indican peso normal

– Cifras entre 25 y 29.99 indican sobrepeso

– Cifras entre 30 y 34.49 indican obesidad tipo I

– Cifras entre 35 y 39.99 indican obesidad tipo II

– Cifras mayores de 40 indican obesidad tipo III⁴⁰

• Método:

El IMC se obtiene al dividir el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado, como se observa en la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

• Procedimiento:

Se midió la talla (estatura) y el peso de la persona aplicando los procedimientos antes referidos.³⁹

e) Creatinina sérica

- Determinación de creatinina (Jaffé, colorimétrico-cinético)
- Determinación cuantitativa de creatinina sérica

Principio del método:

Está basado en la reacción de la creatinina con el picrato alcalino descrito por Jaffé.

La creatinina reacciona con el picrato alcalino formando un complejo rojizo. El intervalo de tiempo escogido para las lecturas permite eliminar gran parte de las interferencias conocidas del método. La intensidad del color formado es proporcional a la concentración de creatinina en la muestra ensayada.

f) Examen General de Orina

La valoración de la proteinuria en tira reactiva semicuantitativa se realizó mediante el sistema Combur Test[®] M con lectura automática de la misma en un equipo Miditron M[®] (Roche Diagnostics).

- Valores de referencia

Examen químico:

- Nitritos: Negativo / Positivo
- pH: 4.8 - 7.4
- Proteínas: <0.10 mg/dl
- Glucosa: <30 mg/dl
- Cetonas: <5 mg/dl
- Pigmentos biliares: < 0.2 mg/dl
- Urobilinógeno: <1 mg/dl
- Densidad: 1.016 - 1.022

Sedimento urinario:

- Leucocitos: < 10 x campo
- Eritrocitos: 0 – 5 x campo de 40 x

Parámetros de resultados de Proteínas:

NEGATIVO, 25, 75, 150, 500 mg/dl

Indicaciones para el paciente:

La muestra de orina debe recogerse en un recipiente limpio y seco. Se recomienda la recolección de la muestra con una retención mínima de cuatro horas. El análisis debe realizarse dentro de las dos horas de emitida. Si se conserva a temperatura ambiente durante varias horas se deterioran los leucocitos, los hematíes y los cilindros. Si el paciente demorara en llevar la muestra deberá indicarse la refrigeración de la misma.

6. Aspectos Éticos

De acuerdo a este título, el presente trabajo de investigación se consideró de Riesgo Mínimo. Se mantuvo en resguardo y con discreción en el manejo de la información, así como el anonimato de los pacientes. El presente protocolo se presentó al Comité Local de Investigación y Ética del Instituto Mexicano del Seguro Social.

1. Esta investigación respeta los diez puntos del Código de Núremberg de 1947:

- Es esencial el consentimiento voluntario: se da la información completa al paciente y él decide si desea participar en el estudio.
- El experimento se espera de beneficios provechosos para el beneficio de la sociedad.
- Resultados previos justificarán la realización del experimento.
- Se realizará evitando todo sufrimiento físico y mental innecesario.
- No debe realizarse ningún experimento cuando exista una razón a priori que lleve a creer el que pueda sobrevenir muerte o daño que lleve a una incapacitación.
- El grado de riesgo que ha de ser tomado no debe exceder nunca el determinado por la importancia humanitaria del problema que ha de ser resuelto con el experimento.
- Proteger al sujeto contra posibilidades de daño, incapacitación o muerte.
- El experimento se realizará únicamente por personal calificado.
- El sujeto humano está en libertad de interrumpir el experimento.
- El científico responsable está preparado para terminar el experimento en cualquier fase.

2. Esta investigación respeta la Declaración de Helsinki de 1964:

- El principio básico es el respeto por el individuo (Artículo 8), su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas (consentimiento informado) (Artículos 20, 21 y 22)

incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación.

- El deber del investigador es solamente hacia el paciente (Artículos 2, 3 y 10) o el voluntario (Artículos 16 y 18) y mientras exista necesidad de llevar a cabo una investigación (Artículo 6) el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad (Artículo 5) y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones (Artículo 9).
- El reconocimiento de la creciente vulnerabilidad de los individuos y los grupos necesita especial vigilancia (Artículo 8). Se reconoce que cuando el participante en la investigación es incompetente, física o mentalmente incapaz de consentir, o es un menor (Artículos 23 y 24) entonces el permiso debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo. En este caso su consentimiento es muy importante (Artículo 25).
- La investigación se debe basar en un conocimiento cuidadoso del campo científico (Artículo 11), una cuidadosa evaluación de los riesgos y beneficios (Artículos 16 y 17), la probabilidad razonable de un beneficio en la población estudiada (Artículo 19) y que sea conducida y manejada por investigadores expertos (Artículo 15) usando protocolos aprobados, sujeta a una revisión ética independiente y una supervisión (Artículo 17).
- La información relativa al estudio debe estar disponible públicamente (Artículo 16). Las publicaciones éticas relativas a la publicación de los resultados y la consideración de potenciales conflictos de intereses (Artículo 27).

3. Esta investigación va de acuerdo a las normas del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación; mismos que además se encuentran en la Ley General de Salud en el Título Primero y Segundo sobre Investigación para la Salud:

ARTICULO 3o.- La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- I. Conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos;
- II. Conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;
- III. Prevención y control de los problemas de salud;
- IV. Conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud;
- V. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud y
- VI. A la producción de insumos para la salud

- Artículo 13: Se respeta la dignidad y protege derechos y bienestar del paciente.
- Artículo 14: La investigación se ajusta a principios científicos y éticos, cuenta con consentimiento informado.
- Artículo 16: Se protege la privacidad del paciente.
- Artículo 17: Se considera una Investigación con riesgo mínimo.
- Artículo 18: Al advertir algún riesgo o daño a la salud, o si el paciente lo solicita, se suspende su participación de la investigación.
- Artículo 19: Se tratará al paciente en caso de daño secundario.
- Artículo 20, 21 y 22: Bajo pleno conocimiento se firmará el consentimiento informado explicándose riesgos, molestias, beneficios, confidencialidad.

4. Esta investigación respeta los Derechos Humanos según la Declaración Universal de 1948.

Conflicto de intereses

Los Doctores Sustaita Reyes VA, Becerra López DM, Acosta Morales M, y Hernández Rodríguez HG, declaran no presentar ningún conflicto de interés en la realización y redacción del presente protocolo.

7. Recursos, Financiamiento y Factibilidad

Recursos materiales:

- Unidad de Medicina Familiar N° 47 S.L.P.
- Laboratorio del IMSS UMF N° 47 S.L.P.
- Equipos de medición:

| EQUIPO | MARCA Y MODELO | PROPIEDAD |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|
| Báscula con Estadímetro | CV Spa, báscula de piso mecánica con números de gran tamaño | IMSS |
| Laptop | Laptop Samsung R540 | Víctor Alfonso Sustaita Reyes |
| Hojas de máquina | Xerox Digital Paper | Víctor Alfonso Sustaita Reyes |
| Bolígrafo | Pilot punto fino | Víctor Alfonso Sustaita Reyes |
| Impresora | Samsung Laser B/N SCX-3405 | Víctor Alfonso Sustaita Reyes |
| Tiras Reactivas para Orina | Combur 10 Test M | IMSS |
| Química clínica | Modular P Roche | IMSS |
| Ósmosis Hidrotecnología y soluciones | Purificador RO – 60 Procesamiento de agua por ósmosis inversa | IMSS |

Financiamiento:

- Instituto Mexicano del Seguro Social e Investigador Responsable

Factibilidad:

- Es factible realizar el estudio ya que se cuenta con el recurso humano, y de infraestructura

Aspectos de Bioseguridad

- El laboratorio cuenta con un Nivel de Bioseguridad 2, de acuerdo al manual de Bioseguridad en el Laboratorio de la Organización Mundial de la Salud.⁴³

8. Resultados

Una vez aprobado el proyecto de investigación por el Comité Local de Investigación y Ética, se efectuó la recopilación de los resultados. Este estudio se realizó previa autorización de la Dirección de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se tomaron las muestras de Creatinina Sérica y Examen General de Orina en el Laboratorio, se estimó el IMC para la clasificación de los pacientes y se les asignó número de folio para mejor control de calidad.

Análisis Estadístico

Se presentan los resultados de la relación del índice de masa corporal con creatinina sérica y proteinuria en pacientes adultos de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 San Luis Potosí, S.L.P en cuanto a estadística descriptiva, mediante promedio, desviación estándar, mínimo y máximo de los puntajes para las variables; las variables cuantitativas se presentan en frecuencias absolutas y relativas.

Para la relación buscada y en función de las escalas utilizadas que otorgan puntajes a las determinaciones, se utiliza el gráfico de dispersión; para obtener la relación se utilizó el coeficiente de Pearson y para la significancia estadística del índice de correlación se utilizó la prueba conocida como t de student, basada en la distribución normal estandarizada, con $n-2$ grados de libertad.

En todos los casos se considerará un intervalo de confianza del 95% (IC_{95%}) y un valor de $p < 0.05$ para determinar la significancia estadística.

El grupo de edad más frecuente en este estudio fue entre 41 - 60 años con un 66% (36), seguido del grupo de 31 - 40 años con un 28% (10) y en el grupo de 20 - 30 años un 16 % (9). (Gráfica 1).

El promedio general de Edad observado fue de 44.8 años, el sexo femenino con un promedio de 43.08 años y el sexo masculino con un promedio de 48.15 años.

El sexo femenino obtuvo mayor porcentaje con un 65% (36) seguido del género masculino con 35% (19). (Gráfica 2).

Se encontró que en la población estudiada predomina el IMC normal y el Sobrepeso en igualdad de porcentajes de 36% (40), seguido de la Obesidad con un 27% (15). Dentro de esta predominio la Obesidad Grado I con un 18% (10), Obesidad Grado II con 7% (4) y solo una persona del sexo femenino con Obesidad Tipo III que representa el 2% de nuestro estudio, siendo mayor el porcentaje de Obesidad en el género masculino con un 53.3% y en el género femenino de 46.66%. (Gráfica 3).

Al realizar la medición de Creatinina Sérica se encontró que el 58% (32) de la población estudiada resultó con Creatinina Sérica dentro de parámetros Normales y solo el 42% (23) presentó parámetros fuera de lo normal. (Gráfica 4).

Se calculó la TFG por fórmula CKD- EPI, con resultados generales del 81.89% de los pacientes se clasificó con TFG normal KADIGO Estadio I el 16.3 % en estadio II y el 1.81% con ERC Grado III.

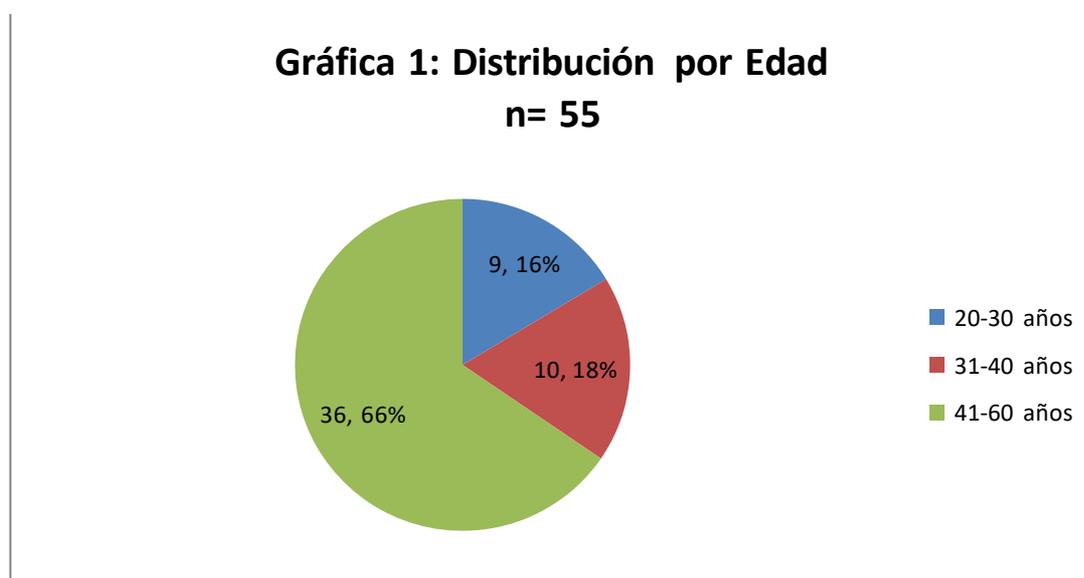
El 5% (3) de un total de 55 personas presentó Proteínas positivas en orina, con valores 1 persona del sexo femenino con 25 mg/dl y 2 personas del sexo masculino con valores de 75 mg/dl. (Gráfica 5).

De acuerdo a la Frecuencia obtenida de los valores de Creatinina Sérica con el Índice de Masa Corporal, se encontró que los valores de Creatinina Sérica son anormales en 10 de 20 personas con Sobrepeso; seguido de 8 de 20 personas con peso normal, 3 de 10 pacientes con Obesidad Grado I y por último, 2 de 4 pacientes con Obesidad Grado II. (Gráfica 6).

La TFG promedio en las personas con presencia de proteinuria fue de 112.66 ml/min/1.73 m² y en las personas con proteínas negativas en orina fue de 102.28 ml/ min/1.73 m². (Gráfica 7).

De la población estudiada, 2 masculinos presentaron proteínas en orina con presencia de Obesidad Grado I y uno femenino con presencia de Sobrepeso. (Gráfica 8).

Gráficas de Resultados

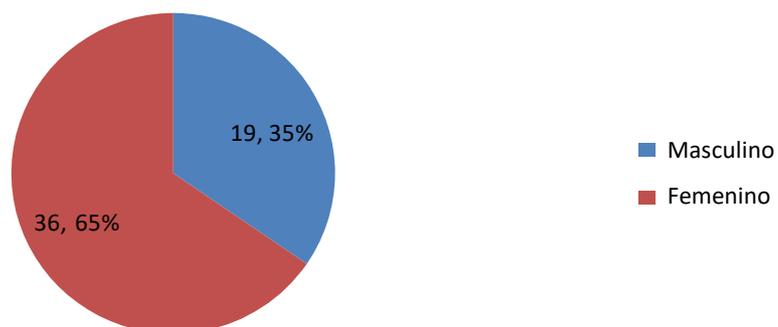


Fuente: Microsoft Office Excel 2016 / Aplicación Megastat

Análisis: El grupo de edad más frecuente en este estudio fue entre 41 - 60 años con un 66% (36), seguido del grupo de 31 - 40 años con un 28% (10) y en el grupo de 20 - 30 años un 16 % (9).

El promedio general fue de 44.8 años de edad, el sexo femenino con un promedio de 43.08 años y el sexo masculino con un promedio de 48.15 años.

Gráfica 2: Distribución por Género
n= 55

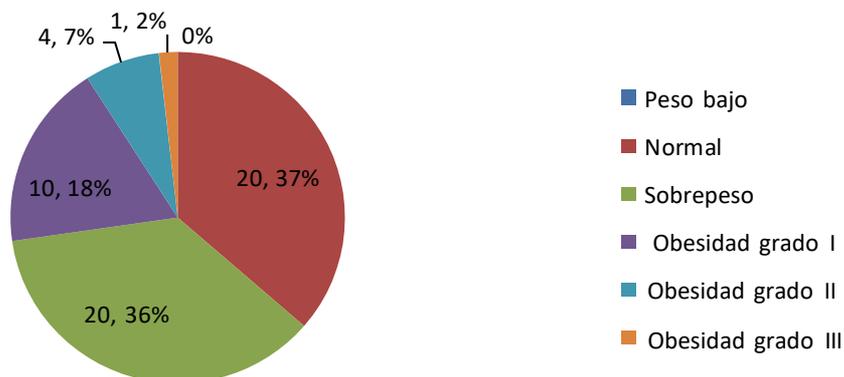


Fuente: Microsoft Office Excel 2016 / Aplicación Megastat

Análisis: El sexo femenino obtuvo mayor porcentaje con un 65% (36), y del sexo masculino con 35% (19).

Gráfica 3: Distribución de IMC

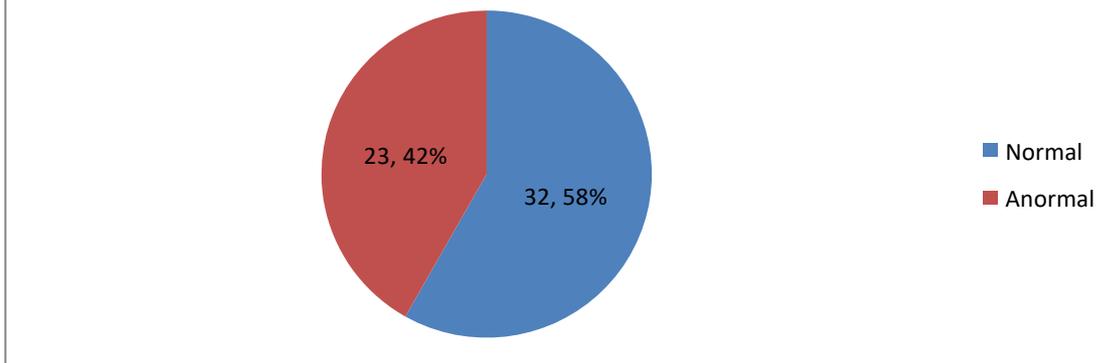
n=55



Fuente: Microsoft Office Excel 2016 / Aplicación Megastat

Análisis: Se encontró que en la población estudiada predomina el IMC Normal y el Sobrepeso con 36% (40) para cada uno; seguido de la Obesidad con un 27% (15) predominando la Obesidad Grado I con un 18% (10), Obesidad Grado II con 7% (4) y solo una persona del sexo femenino con Obesidad Tipo III que representa el 2% de nuestro estudio, siendo mayor en el porcentaje de Obesidad en el sexo masculino con un 53.3% y en el sexo femenino de 46.66%.

Gráfica 4: Distribución de Valores de Creatinina Sérica
n= 55

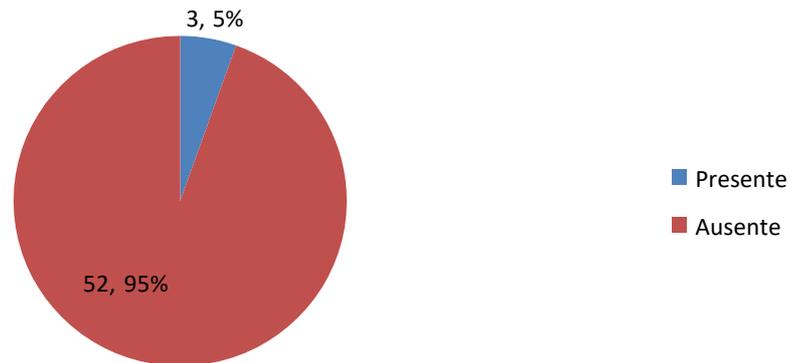


Fuente: Microsoft Office Excel 2016 / Aplicación Megastat

Análisis: Se encontró que el 58% (32) de la población estudiada resultó con Creatinina Sérica dentro de parámetros Normales y solo el 42% (23) presentó parámetros fuera de lo normal.

Gráfica 5: Distribución de Proteinuria

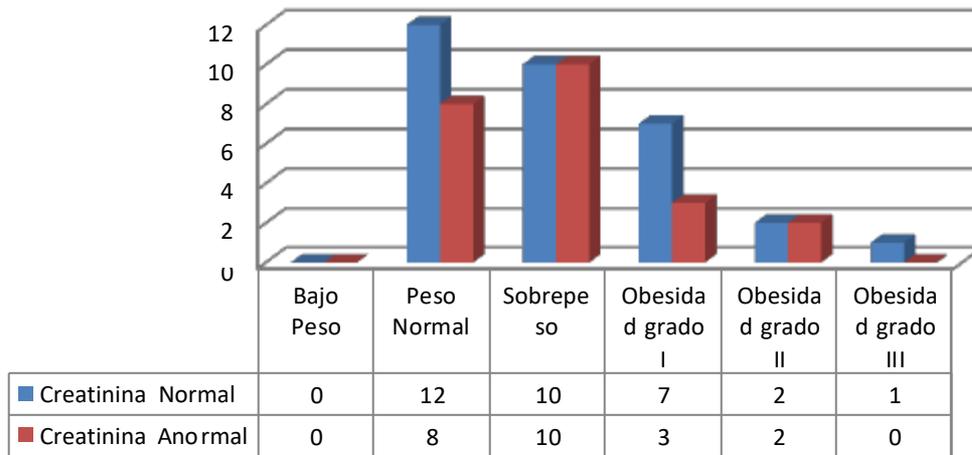
n= 55



Fuente: Microsoft Office Excel 2016 / Aplicación Megastat

Análisis: Se encontró la presencia de proteínas en el 5% (3) de un total de 55 personas, con valores 1 persona del sexo femenino con 25 mg/dl y 2 personas del sexo masculino con valores de 75 mg/dl.

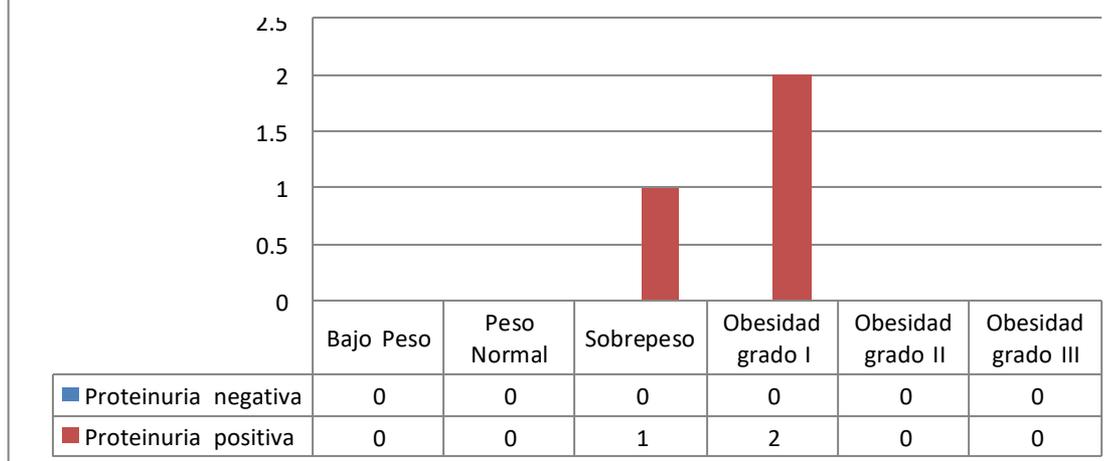
**Gráfica 6: Distribución de Creatinina Sérica según clasificación IMC
n= 55**



Fuente: Microsoft Office Excel 2016 / Aplicación Megastat

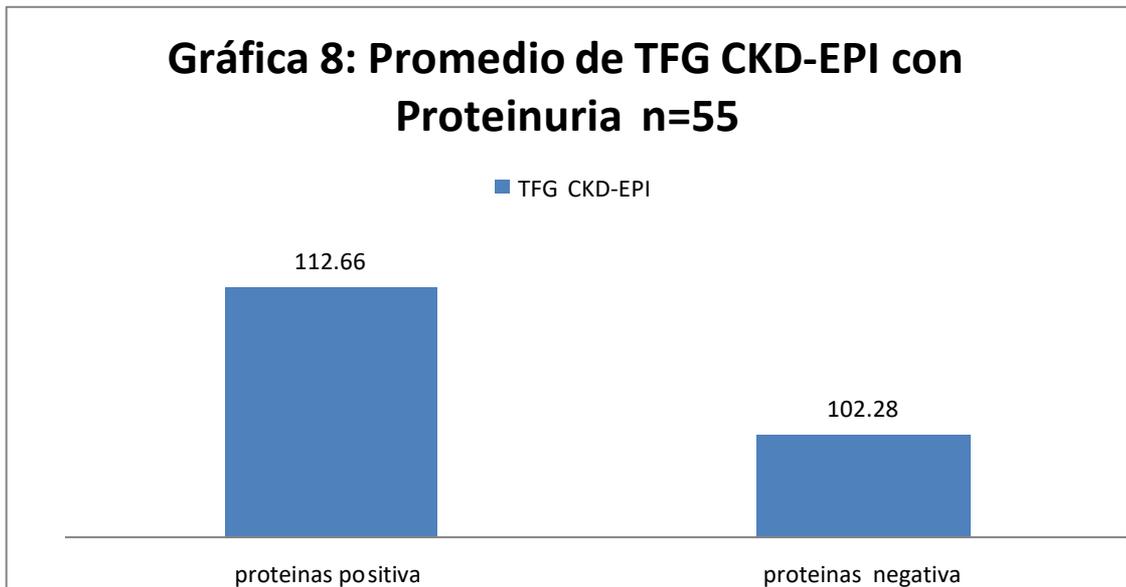
Análisis: De acuerdo a la Frecuencia obtenida de los valores de Creatinina Sérica con el Índice de Masa Corporal (IMC), se encontró que los valores de Creatinina Sérica son anormales en 10 de 20 personas con Sobrepeso, seguido de 8 de 20 personas con Peso Normal, 3 de 10 pacientes con Obesidad Grado I y 2 de 4 pacientes con Obesidad Grado II.

**Gráfica 7: Relación de Proteinuria con IMC
n= 55**



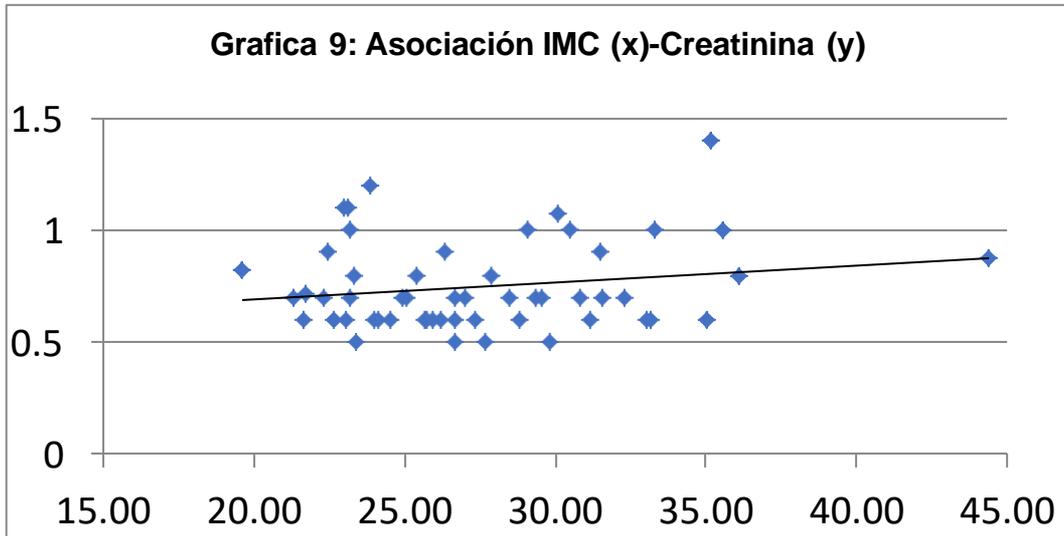
Fuente: Microsoft Office Excel 2016 / Aplicación Megastat

Análisis: De la población estudiada, 2 masculinos presentaron proteínas en orina con presencia de Obesidad Grado I y uno femenino con presencia de Sobrepeso.

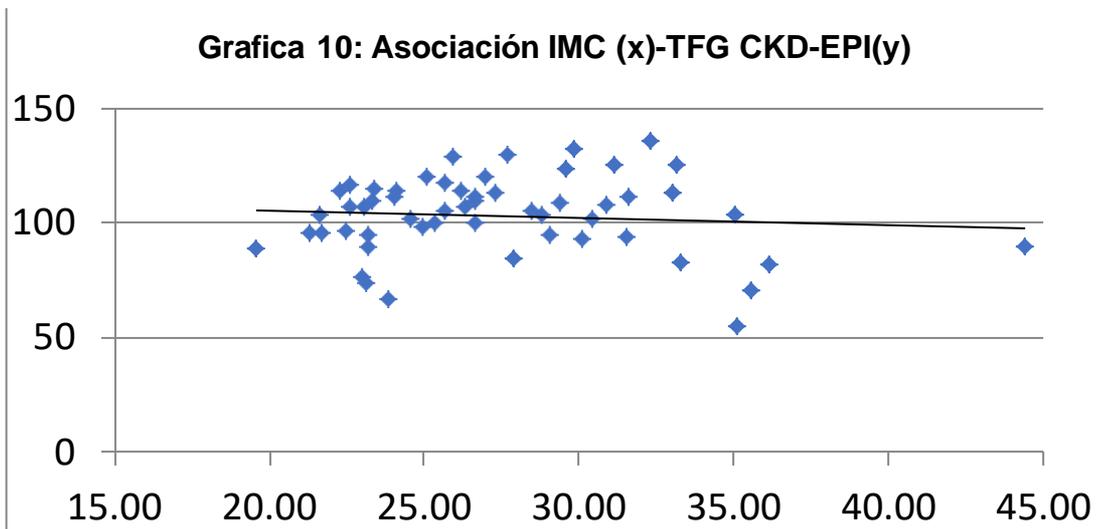


Fuente: Microsoft Office Excel 2016 / Aplicación Megastat

Análisis: La TFG promedio en las personas con presencia de proteinuria fue de 112.66 ml/min/1.73 m² y en las personas con proteínas negativas en orina fue de 102.28 ml/ min/1.73 m².



El aumento del IMC se relaciona en niveles de Creatinina por arriba de lo normal ($r=0.18$; $p=0.09$) afectando en mayor porcentaje a la población mayor de 40 años



En nuestro estudio se observó una correlación negativa, no significativa, de IMC y TFG ($r=-0.083$; $p=0.27$).

9. Discusión

Dentro de los resultados del presente estudio la relación de IMC con creatinina sérica y proteinuria en el cual la muestra fue de 55 personas se encontró en el 95% (52) de población Proteinuria negativa y en 5% proteinuria positiva (3), cabe mencionar que los pacientes que presentaron proteinuria positiva presentaban sobrepeso y Obesidad, coincide con el estudio de María Nelly Ávila-Saldívar et al, de acuerdo con las determinaciones de proteinuria en 41 pacientes (60%) fue negativa, en seis pacientes (9%) la proteinuria fue leve y en (3%) las cifras eran de interés terapéutico.

En nuestro estudio se observó una correlación negativa, no significativa, de IMC y TFG ($r=-0.083$; $p=0.27$), los pacientes con Sobrepeso y Obesidad presentaron TFG dentro de parámetros normales en términos generales, esto se puede explicar a que en pacientes jóvenes la capacidad del organismo a mantener una homeostasis fisiológica.

10. Conclusiones

Con este estudio concluimos:

Existe un prevalencia de 63% de sobrepeso y Obesidad en la UMF N° 47 S.L.P.

La prevalencia de Obesidad es mayor en el sexo masculino con un 53.3% y en el sexo femenino de 46.66%.

La proteinuria se presentó en pacientes con Sobrepeso y Obesidad en nuestra población en un 5%

Esto nos dice que los pacientes que se encuentren con Sobrepeso y Obesidad podrían presentar alteraciones en la función renal, que como se

comentó anteriormente, al ir aumentado el IMC aumentan los valores de Creatinina Sérica.

El aumento del IMC se relaciona en niveles de Creatinina por arriba de lo normal ($p=0.09$; $r=0.18$) afectando en mayor porcentaje a la población mayor de 40 años.

Lo anteriormente expuesto nos demuestra lo importante que resulta en la población mantener un peso adecuado para disminuir los factores de riesgo para desarrollar Enfermedad Renal Crónica.

11. Sugerencias

- Seguimiento de los pacientes que participaron en este estudio.
- Fortalecer la actualización del personal de salud en primer nivel de Atención.
- Promover estilos de vida saludables.
- Realizar promoción de la salud y detección oportuna de ENT.
- Calcular la TFG con la formula CKD EPI a toda la población con al menos un factor de riesgo para desarrollo de ENT.
- Continuar con trabajos de Investigación sobre ENT desde un enfoque preventivo.

12. Bibliografía

1. Eknoyan, G. *Obesidad y Enfermedad Renal Crónica*. 4, Madrid : Nefrología, 2011, Vol. 31, págs. 397-403. ISSN 0211-6995.
2. OMS. Organización Mundial de la Salud. [En línea] [Citado el: 28 de Septiembre de 2015.] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
3. Avedaño, L. Hernando. *Nefrología Clínica*. México : Panamericana, 2008. ISBN 978-84-9835-186-6.
4. *Relación entre obesidad y desarrollo de insuficiencia renal*. E, Morales-Ruiz y M., Praga-Terente. 2, Madrid : Hipertensión, 2008, Vol. 25, págs. 61-69.
5. . A, Martínez-Castelao, J, L-Górriz y Jordi-Brover. *Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica*. 6, Barcelona : Aten Primaria, 2014, Vol. 46, págs. 501-519.
6. CS, Fox, y otros *Predictors of new-onset kidney disease in a community-based population..* s.l. : JAMA, 2004, Vol. 291, págs. 844-850.
7. RP, Gelber, y otros. *Association between body mass index and CKD in apparently healthy men*. 8, s.l. : Am J Kidney Disease, 2005, Vol. 46, págs. 871-88.
8. Ardiles; Navarro. *Obesidad y Enfermedad Renal Crónica: Una peligrosa asociación*. Valdivia, Chile : Rev Med Chile, 2015, Vol. 143, págs. 77-84.
9. ENSANUT. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición*. México : Secretaría de Salud, 2012. ISBN 978-607-511-037-0.
10. I, Osuna-Ramírez, y otros. *Índice de masa corporal y percepción de la imagen corporal en una población adulta mexicana: la precisión del autorreporte*. s.l. : Salud Publica Mex, 2006, Vol. 48.

11. LA, Ríos-Oliveros y J, Legorreta-Soberanis. *Distribución de grasa corporal en diabéticos tipo 2 como factor de riesgo cardiovascular*. 3, México : Rev Med IMSS, 2005, Vol. 43, págs. 199-204.
12. S., Hernández-Jiménez. *Fisiopatología de la Obesidad*. 2, s.l. : Gac Méd Méx, 2004, Vol. 140.
13. OMS. Temas de Salud en Obesidad. [En línea] [Citado el: 09 de Noviembre de 2015.] <http://www.who.int/topics/obesity/es/>.
14. A, Barrera-Cruz, A, Rodríguez-González y A., Molina-Ayala. *Escenario actual de la obesidad en México*. 3, s.l. : Rev Med Inst MEx Seguro Soc, 2013, Vol. 51, págs. 292-99.
15. ME, Martínez, y otros. *Factores de riesgo para enfermedad renal crónica en pacientes que acuden a consulta de medicina interna*. 4, Bogotá : Acta Medica Colombiana, 2013, Vol. 38.
16. CA., Mascheroni. *Fisiopatología de la hiperfiltración glomerular en la Diabetes Tipo I. Parte I*. 3, Buenos Aires. Argentina : Nefrología, diálisis y trasplante., 2014, Vol. 34.
17. CUN. [En línea] [Citado el: 09 de Noviembre de 2015.] <http://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/hiperfiltracion-glomerular>.
18. *Tablas de la Relación Fósforo/Proteína de los Alimentos y su Aplicación en la Enfermedad Renal Crónica* . MB, Puchulu, y otros. 148, Buenos Aires : Diaeta, 2014, Vol. 32.
19. E., Morales-Ruiz. *Influencia De La Obesidad Sobre Nefropatías Proteinúricas Crónicas*. Madrid : Universidad Complutense de Madrid, 2005. ISBN: 978-84-669-2977-6.
20. MA, Papadakis y SJ., Mcphee. *Diagnostico clinico y tratamiento*. s.l. : McGraw Hill Education. 53a Ed, 2015. ISBN 978-0-07-178182-4.

21. O, Zurriaga, y otros. *Adaptación en Español del nuevo sistema de codificación de Enfermedad Renal Primaria de la European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA)*. 4, Madrid, España : Nefrología 2015, 2015, Vol. 35, págs. 353-357.
22. *Guía Práctica Clínica Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Crónica Temprana*. México : Secretaría de Salud, 2009.
23. J, Ejido, y otros. *Abordaje terapéutico de la dislipidemia del paciente con Enfermedad Renal Crónica, incluido el trasplante renal*. 4, Madrid : Nefrología Sup Ext, 2013, Vol. 4.
24. J, Bover, y otros. *Vitamina D, receptor de la vitamina D e importancia de su activación en el paciente con enfermedad renal crónica* . Barcelona : Nefrología, 2015, Vol. 35.
25. V, Grubbs. *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*. s.l. : Am J Kidney Dis, 2013.
26. I., Kunitoshi. *Body Mass Index and the Risk of Development of end-stage renal disease in a screened cohort*. s.l. : Kidney International, 2004, Vol. 65, págs. 1870-76.
27. GPC. *Diagnóstico, tratamiento y prevención de sobrepeso y obesidad en el adulto*. . Mexico : Secretaria de Salud, 2012.
28. H, Soto-Molina, y otros. *Carga económica de la obesidad y sus comorbilidades en pacientes adultos en México*. México : PharmacoEconomics Spanish Research Articles, 2015. ISSN 1989-5453.
29. P, Iglesias, M, Heras y J., Diez. *Diabetes Mellitus y Enfermedad Renal en el Anciano*. P, Iglesias, M, Heras y J., Diez. 3, Madrid : Nefrología 2014, 2014, Vol. 34.

30. S., Barquera. *Prevalencia de Obesidad en Adultos Mexicanos.. 2*, México : Salud Publica MEx, 2013, Vol. 55, págs. 151-60.
31. Kramer H, Luke A, Bibidani A, Cao G, Cooper R, McGeeD. *Obesity and prevalent and incident CKD: the hypertension detection and follow up program*. s.l. : Am. L. Kidney Dis, 2005, Vol. 46, págs. 587-594.
32. M, Heras, y otros. *Factores Predictores de Fracaso Renal Agudo en Ancianos con Enfermedad Renal Cronica*. 6, Madrid : Revista Nefrología, 2012, Vol. 32.
33. Rodrigo López-Falcony y otros, Detección de microalbuminuria y su asociación con el Índice de masa corporal en asistentes al escuadrón de protección renal: Revista Mexicana de Trasplantes, Vol. 5, No 1, Abril 2016
34. Ávila-Saldivar MN. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención. Med Int Mex 2013;29:148-153.

13. Anexos

Cronograma de actividades

| ACTIVIDAD | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | ENERO | FEBRERO |
|--|-------------------|----------------|------------------|------------------|--------------|----------------|
| Planteamiento del problema | X | | | | | |
| Búsqueda de Bibliografía | | X | | | | |
| Elaboración y revisión del protocolo | | | X | | | |
| Entrega del protocolo al comité y revisiones | | | | X | | |
| Autorización y registro | | | | X | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|---|
| del protocol o | | | | | | |
| Recolección de información y captura de datos | | | | | X | |
| Análisis de datos e interpretación de resultados | | | | | X | |
| Elaboración de tesis | | | | | | X |

Carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

| | |
|---|--|
| Nombre del estudio: | Relación de Índice de masa corporal con Creatinina sérica y Proteinuria en adultos usuarios de la Unidad de Medicina Familiar No 47 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí S.L.P. |
| Lugar y fecha: | San Luis Potosí, San Luis Potosí, México |
| Número de registro: | |
| Justificación y objetivo del estudio: | No existe ningún estudio específico acerca de la relación de índice de masa corporal con creatinina sérica y proteinuria en adultos usuarios del Hospital General de zona con Medicina Familiar No 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social San Luis Potosí S.L.P. |
| Procedimientos: | Realizar estudios de laboratorio, medición de peso y talla |
| Posibles riesgos y molestias: | Sangrado del sitio de la punción, desmayo o sensación de mareo, infección leve del sitio de punción, dolor en el sitio de la punción, moretón del sitio de la punción, tiempo para la realización del estudio |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | Diagnóstico y tratamiento temprano para prevenir complicaciones |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | Al término del estudio se informará al paciente sobre sus resultados, y en su caso se enviará a la especialidad de Medicina Interna |
| Participación o retiro: | En cualquier momento |
| Privacidad y confidencialidad: | Estudio realizado bajo la Ley Federal de protección de datos personales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio de 2010 |
| En caso de colección de material biológico (si aplic): | |
| <input type="checkbox"/> | No autoriza 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. |
| Beneficios al término del estudio: | Diagnóstico y tratamiento temprano para prevenir complicaciones |

| | |
|--|--|
| _____ Nombre y firma del sujeto | _____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento |
| _____ Testigo 1 | _____ Testigo 2 |
| _____ Nombre, dirección, relación y firma | _____ Nombre, dirección, relación y firma |

Hoja de recolección de datos

| Hoja De Recolección De Datos Del Estudio "Relación de Índice de Masa Corporal con Creatinina sérica y Proteinuria en Adultos de la Unidad de Medicina Familiar N° 47 del Instituto Mexicano Del Seguro Social San Luis Potosí S.L.P. | | |
|--|-------------------|--|
| NSS: | | |
| Sexo: | F M | |
| Edad: | | |
| Peso: | | |
| Talla: | | |
| IMC (kg/m ²): | Obesidad Sí No | <u>Grado:</u> I II III <u>No aplica</u> |
| Creatinina sérica : | | |
| Proteínas en orina: | | |