

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
FACULTAD DE MEDICINA UNAN - MANAGUA  
HOSPITAL ESCUELA CARLOS ROBERTO HUEMBES**



TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA.

**PREVALENCIA Y FACTORES QUE INFLUYEN EN LA ENFERMEDAD RENAL  
CRONICA EN ESTADIO G2 EN PACIENTES HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS  
TIPO 2, ATENDIDOS EN LA CONSULTA EXTERNA DEL DEPARTAMENTO DE  
MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL ESCUELA CARLOS ROBERTO  
HUEMBÉS, PERÍODO DE AGOSTO 2014 A OCTUBRE 2016.**

Autor: Dra. Roxana Sequeira Hernández.

Tutor Científico: Dra. Arlen Desiré Fuentes Díaz. MD.  
Internista, Endocrinóloga H.E.C.R.H

Tutor Metodológico: Dr. Sergio Manuel Ortiz Norori. MD, Msc  
Internista H.E.C.R.H.

# INDICE

1. Generalidades	1-27
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	2-4
1.3 Justificación	5
1.4 Planteamiento del problema	6
1.5 Objetivos	7
1.6 Marco Teórico	8-20
2. Material y Método	21-23
2.1 Diseño metodológico	21
2.2 Universo y muestra	21
2.3 Unidad de análisis	22
2.4 Variables del estudio	23
3. Resultados	24-27
4. Análisis de resultados	28-31
5. Conclusiones	32
6. Recomendaciones	33
7. Bibliografía	34-35
8. Anexos	

## OPINION DEL TUTOR METODOLOGICO.

Managua, Diciembre 2016.

A: Departamento de Docencia e Investigación  
Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés.

Por medio de la presente, y en mi carácter de Tutor metodológico del Trabajo Monográfico: **“Prevalencia y factores que influyen en la Enfermedad Renal Crónica en estadio G2 en pacientes Hipertensos y Diabéticos tipo 2, atendidos en la consulta externa del departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés, en el período de Agosto 2014 a Octubre 2016,”** cuyo autor es Capitán Dra. Roxana Sequeira Hernández, expreso que cumple a cabalidad los criterios científicos necesarios para su evaluación, considerando que desde este momento del proceso de investigación, ya muestra resultados de interés epidemiológico en beneficio del diagnóstico temprano de los pacientes en estudio.

Por lo tanto extiendo mi aprobación para su correspondiente escrutinio definido por las autoridades académicas correspondientes.

Sin más a que hacer referencia.

---

Comisionado mayor  
Dr. Sergio Manuel Ortiz Norori. MD, Msc  
Internista H.E.C.R.H.

## OPINION DEL TUTOR CIENTIFICO.

Managua, Diciembre 2016.

A: Departamento de Docencia e Investigación  
Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés.

Por medio de la presente, y en mi carácter de Tutor Científico del Trabajo Monográfico: **“Prevalencia y factores que influyen en la Enfermedad Renal Crónica en estadio G2 en pacientes Hipertensos y Diabéticos tipo 2, atendidos en la consulta externa del departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés, en el período de Agosto 2014 a Octubre 2016,”** cuyo autor es Capitán Dra. Roxana Sequeira Hernández, expreso que cumple a cabalidad los criterios científicos necesarios para su evaluación, considerando que desde este momento del proceso de investigación, ya muestra resultados de interés epidemiológico en beneficio del diagnóstico temprano de los pacientes en estudio.

Por lo tanto extiendo mi aprobación para su correspondiente escrutinio definido por las autoridades académicas correspondientes.

Sin más a que hacer referencia.

---

Dra. Arlen Desiré Fuentes Díaz. MD.  
Internista, Endocrinóloga  
H.E.C.R.H

## SINTEISIS

*La hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus son enfermedades crónicas no transmisibles del adulto cuya prevalencia mundial va en dramático ascenso.*

*Estas generalmente inician de forma silenciosa, de tal forma que cuando el paciente presenta síntomas, en general ya existe algún grado de daño a órgano blanco, principalmente renal y aumenta el riesgo cuando ambas coexisten, no solo afecta a grupos de la tercera edad, sino también a grupos de edad económicamente activa y limitan su capacidad funcional.*

*Es por ello la importancia de este estudio donde se evidencio los factores de riesgo que influyeron en la enfermedad renal crónica en estadios iniciales y se determino que la mayor prevalencia se presentó en pacientes en estadio G2, de esta manera incidir en lo antes identificado y prevenir la progresión de la ERC, así mismo mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes con un manejo integral adecuado, logrando prolongar la vida de los mismos.*

## *DEDICATORIA*

*A Dios por darme la vida, guiarme por el camino correcto, ofrecerme su amor cuando más lo necesite, por poner personas en mi camino que sirvieron de ángeles y darme la fuerza necesaria para seguir adelante.*

*A mi madre y hermana por el esfuerzo constante, por su apoyo incondicional y darme ánimos en momentos difíciles, por las horas de comprensión ante mi ausencia.*

## AGRADECIMIENTO

*A mi padre que es el ángel que tengo en el cielo y que ha cuidado de mí a lo largo de mi carrera.*

*A mis tutores Dr. Sergio Manuel Ortiz Norori y Dra. Arlen Desiré Fuentes Díaz quienes me apoyaron y guiaron para poder llevar acabo y concluir el presente estudio.*

*A mis jefes superiores Dr. Julio Paladino Roíz y Dr. Larry Úbeda Aguilar que me brindaron su apoyo incondicional, me abrieron las puertas para formar parte de esta prestigiosa institución como lo es la Policía Nacional y nuestro Hospital que se caracteriza por brindar apoyo humano.*

*A nuestro gobierno de reconciliación y unidad nacional, que da la oportunidad para que todos los jóvenes podamos estudiar las carreras afines y así cumplir nuestras metas y sacar adelante a nuestro País.*



## 1.1 INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica constituye, un serio problema de salud pública, caracterizado por la creciente prevalencia en la población general. Independientemente de su causa, una vez establecida no es curable, lo importante es que si se identifica en estadios tempranos puede retrasarse la progresión, modificar factores de riesgo asociados que contribuyen al aumento de morbilidad en estos pacientes, ya que una vez instaurado el estadio terminal, es irremediable y lleva a la muerte (1).

Estudios realizados por la Organización Panamericana de la Salud, en conjunto con el Ministerio de Salud, muestran que a nivel nacional la Enfermedad Renal se ha convertido en una de las causas principales de morbilidad, a diario aumentan los casos nuevos y por consiguiente las muertes por esta causa (1).

El parámetro que se utiliza con más frecuencia para estudiar la función renal es el clearance de creatinina (Cr), pero sus valores no se elevan por encima del rango esperado hasta que se ha producido un deterioro significativo del filtrado glomerular (FG) (2).

Se han desarrollado diversas ecuaciones que permiten estimar el filtrado glomerular de forma más fiable, una de las más probadas es la Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-Epi), que ha demostrado ser la más fiable para estimar el FG en numerosos estudios realizados en gran número de pacientes (2).

El presente estudio pretende dar a conocer la prevalencia de enfermedad renal crónica y los factores que influyen en la misma, en pacientes diabéticos tipos 2 e hipertensos que acuden a consulta externa de Medicina Interna del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés con creatinina dentro de los límites de rango adecuados según edad y género de cada paciente.



## 1.2 ANTECEDENTES

La universidad autónoma de Santa Ana, El Salvador, realizó un estudio sobre Factores que influyen en la prevalencia de casos de Enfermedad Renal Crónica en los habitantes de Ahuachapán, que mostró que la mayoría de los pacientes diagnosticados se dedican a la agricultura y estuvieron expuestos de forma crónica a diferentes agroquímicos (1).

Un estudio realizado en Valladolid, España en el 2006 sobre Detección de enfermedad renal oculta en consulta de atención primaria mediante la estratificación de la tasa de filtración glomerular a través de la aplicación del algoritmo Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) se encontró que de 1000 pacientes, el 10,4% presentaron Enfermedad Renal «oculta». Estos pacientes mostraron tener mayor edad, menor hemoglobina y eran mayoritariamente mujeres e hipertensos. Del total de casos incluidos en el estudio, El 23,5% de los pacientes pertenecían al estadio 1 de la nefropatía crónica (TFG > 90 ml/min/1,73m<sup>2</sup>), El 62% se corresponde al estadio 2 (TFG entre 60 y 90 ml/min/1,73m<sup>2</sup>), 14,2% al estadio 3 (TFG entre 30 y 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) y el 0,3% al estadio 4 (TFG entre 15 y 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). No se detectó ningún paciente en estadio 5 (TFG < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) (2).

En el año 2005, el estudio ANSWER, promovido por la Sociedad Española de Nefrología (SEN), el 36% de los pacientes que iniciaron tratamiento renal sustitutivo eran diabéticos, y fue la Diabetes Mellitus (DM) la causa de Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT) en el 26% de los pacientes. Los datos epidemiológicos del estudio EPIRCE sobre la prevalencia de Enfermedad Renal Crónica Oculta en España, realizado por la SEN, estiman que el 11% de la población española padece de enfermedad renal crónica, con una importante presencia de diabetes entre esta población. (5).



La Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, realizó un estudio sobre Detección oportuna de enfermedad renal oculta (ERO) en pacientes adultos en atención primaria a la salud en el 2009, con una muestra de 210 pacientes de 50 años o más. Se determinó el filtrado glomerular aplicando la fórmula de Cockcroft-Gault corregida por superficie corporal. Se detectó enfermedad renal oculta en el 31% y 69% sin datos confirmatorios de ERO, del total de individuos examinados. Al analizar por grupo de edad se encontró que de los 50 a 59 años de edad el 10% presenta ERO, entre los 60 a 69 años el 25%, entre 70 a 79 años 53% y por encima de 80 años hasta 70%. La patología que con mayor frecuencia reportó ERO fue Hipertensión arterial con 29%, la Diabetes Mellitus tipo 2 con 27% (6).

En Nicaragua la diabetes mellitus es la principal causa de enfermedad renal crónica, sin embargo en la última década los casos han aumentado como consecuencia de la exposición a sustancia nefrotóxica, principalmente en el grupo de hombres jóvenes que residen en la zona de occidente (4).

Las estadísticas del Ministerio de Salud en 1996 reportaron 1,217 casos y para el año 2000 esta cifra se incrementó a 1,721 casos. Durante los años 1998 al 2000 la tasa de morbilidad fue mayor en los departamentos de León, Chinandega, Granada y Managua. Así mismo la tasa de mortalidad por cada 10,000 habitantes fue mayor en el grupo etario de 50 a más años, afectando principalmente a los residentes de Chinandega y León. Los estadios 1 y 2 de la enfermedad son más frecuentes en las edades entre 20 a los 29 años (4).

Hay pocos Estudios realizados en Nicaragua sobre enfermedad renal crónica, destacan:

- Hospital Antonio Lenin Fonseca en el período junio 2006 a mayo de 2007 encontró una prevalencia de enfermedad renal crónica del 70% en la consulta externa y sala de nefrología. La enfermedad renal crónica



representó un 13% de los egresos hospitalarios, el 72.3% de la población que se estudió procede de la región del Pacífico (4).

- En el 2010, un estudio de prevalencia que desarrolló la Universidad Nacional Autónoma de León reveló que los factores que con más frecuencia se relacionaron a la enfermedad renal crónica fueron: ingesta de alcohol no embotellado, trabajar más de ocho horas diarias y exposición a plomo. Otro reporte concluyó que un porcentaje no despreciable de los que padecen de enfermedad renal crónica tienen antecedentes personales de hipertensión arterial y diabetes mellitus (4).
- Prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en la comunidad “La Isla” y Reparto “Candelaria”, Chichigalpa, Junio 2008, abordó aspectos relacionados a la salud, la ocupación y los hábitos de los habitantes. A los participantes se les tomó muestras para exámenes de creatinina y orina a fin de conocer el estado de la función renal. Los resultados muestran que alrededor del 40% de la población se encuentra con algún nivel de daño renal, principalmente los varones con proporción que varía de 0,21 hombres por cada mujer en los estadios 1 y 2 de daño renal a 12:1 y 22:1 en los estadios irreversibles. Entre el 11 y el 12% de la población tiene daño renal irreversible no asociado a los factores de riesgo conocidos como diabetes mellitus e hipertensión arterial pero sí al consumo pasado de tabaco y bebidas alcohólicas. También se encontró relación con algunos factores laborales como el trabajo en la agricultura y la exposición a plaguicidas (7).
- Epidemiológicamente de las defunciones por ERC en los últimos 20 años (1988-2007), en el Municipio de Chichigalpa-Chinandega. Contó con 855 defunciones, de las cuales 88.5% eran hombres y el 11.5% del sexo femenino. Entre los principales resultados se destaca que el mayor porcentaje de defunciones se corresponden a las edades de 30-59 años y que la mayoría se desempeñaban en labores agrícolas.(7)



### 1.3 JUSTIFICACIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un problema de salud pública de primera magnitud en todas las sociedades debido fundamentalmente a su relación con el incremento progresivo en la prevalencia de ERC Terminal y con mayor morbimortalidad, especialmente cardiovascular. Es una enfermedad en franco crecimiento, siendo las principales causas de este aumento el progresivo envejecimiento de la población con mayor prevalencia de enfermedades cardiovasculares (3).

Podemos afirmar que la ERC sigue siendo una enfermedad sub diagnosticada e infratratada en todos los niveles asistenciales, lo que supone una oportunidad perdida para la prevención.

Es una enfermedad crónica, evolución lenta y progresiva hacia la enfermedad renal terminal. Precisa tratamiento y asistencia de manera continua.

Por estos motivos consideramos que el diagnóstico de esta entidad en sus estadios tempranos, es clave para evitar o retrasar las complicaciones propias de la enfermedad. Para conseguir esto es fundamental conocer la prevalencia de la enfermedad y factores de riesgo asociado.

En nuestro Hospital no hay estudios de prevalencia sobre Enfermedad Renal en estadios iniciales en pacientes diabéticos tipo 2 e hipertensos, siendo estas dos últimas patologías, las causas principales por las que acuden a consulta.

De esta manera realizar iniciativas que permitan el seguimiento de la enfermedad y de sus determinantes a lo largo del tiempo, con el objetivo de evaluación, manejo de esta patología y mejora de forma continua de la calidad de vida de nuestros pacientes.



#### **1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Enfermedad Renal Crónica es considerada un problema grave en Nicaragua, ya que en los últimos años ha generado un gran impacto, en salud, y economía, debido a que afecta no solo al paciente y a su familia, sino también a la sociedad por el alto costo que implica el tratamiento de la enfermedad en sus estadios avanzados.

**¿CUÁL ES LA PREVALENCIA Y FACTORES QUE INFLUYEN EN LA  
ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN ESTADIO G2 EN PACIENTES  
HIPERTENSOS Y DIABÉTICOS TIPO 2, ATENDIDOS EN LA CONSULTA  
EXTERNA DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL  
ESCUELA CARLOS ROBERTO HUEMBÉS, EN EL PERÍODO DE AGOSTO  
2014 A OCTUBRE 2016?**



## 1.5 OBJETIVOS

### General

Determinar la prevalencia y factores que influyen en la enfermedad Renal crónica en estadio G2 en pacientes Hipertensos y Diabéticos tipo 2, atendidos en la consulta externa del departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés, en el período de Agosto 2014 a octubre 2016.

### Específicos

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Identificar factores de riesgo cardiovascular y estratificación de escala de riesgo de framingham en los pacientes que participaron en el presente estudio.
3. Calcular la tasa de filtración glomerular para determinar la prevalencia de la enfermedad renal crónica en estadio G2 de cada uno los pacientes que participaron en el estudio.
4. Establecer valores de microalbuminuria y cambios en la Ecografía renal en los pacientes que participaron en el estudio.



## 1.6 MARCO TEÓRICO

La enfermedad renal crónica (ERC) es una enfermedad en franco crecimiento, siendo las principales causas de este, un aumento en la prevalencia de enfermedades cardiovasculares (ECV), especialmente diabetes mellitus (DM), HTA y Dislipemias. (3)

En relación a la diabetes existen fuertes evidencias que el control estricto de la glucemia es efectivo en el manejo de la ERC por nefropatía diabética. Así, el estudio UKPDS mostró que disminuir los niveles de HbA1c de 7,9% a 7% reducía el riesgo de complicaciones macrovasculares, microalbuminuria y proteinuria. También hay fuerte evidencia que el tipo de tratamiento hipoglucemiante oral y los tratamientos asociados que llevan los pacientes para otras co-morbilidades son clave en la progresión de la ERC (3).

El problema se agrava con la edad y cuando se considera la prevalencia de ERC oculta (enfermedad renal con valores de creatinina sérica en rango de normalidad (1.4 mg/dl)  $FG \geq 60$  ml/min/1,73m<sup>2</sup>) ya que se han descrito tasas de prevalencia del 19,2% en población adulta, 21,5% en población hipertensa, 40,5% en diabetes, 16,2% en población dislipémica y 25,9% en población mayor a 60 años. Estos hallazgos ponen de manifiesto la frecuencia de ERC oculta en la HTA y en la DM, patologías muy frecuentes en la consulta de Atención Primaria (AP), y el interés en el diagnóstico precoz y tratamiento adecuado. (3)

### ¿Cómo estratificar la ERC?

Según la clinical practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, (KDIGO) la enfermedad renal crónica se define: anormalidades estructurales y/o funcionales del riñón, con o sin disminución del filtrado glomerular, manifestada por anormalidades patológicas o marcadores de daño renal, incluyendo anormalidades en la composición de la sangre o la orina, o anomalías en estudios de imagen, o bien filtrado glomerular  $<60$ ml/min/1.73m<sup>2</sup> durante un periodo igual o mayor de 3 meses, con o sin daño renal.



Asimismo, la fase de la enfermedad debe ser asignada basándose en el nivel de la función renal, con la nueva clasificación KDIGO, según los estadios. Ver tabla I (anexos)

A nivel internacional se estima que por cada usuario en un programa de diálisis o trasplante hay 100 casos de ERC menos graves en la población general. Por lo tanto, este grupo constituirá a futuro los usuarios que llegaran a ERC avanzada. Estos usuarios tienen un riesgo cardiovascular y morbimortalidad elevada, lo que condiciona el tratamiento renal sustitutivo temprano.(4)

### **Situaciones de riesgo para padecer ERC**

- Edad mayor de 60 años.
- Hipertensión arterial.
- Diabetes.
- Obesidad.
- Dislipidemia.
- Tabaquismo.
- Enfermedad cardiovascular.
- Antecedentes familiares de ERC.
- Trasplante renal.
- Masa renal reducida.
- Enfermedades autoinmunes.
- Infecciones sistémicas.
- Infecciones del tracto urinario.
- Litiasis urinarias.
- Enfermedades obstructivas del tracto urinario.
- Toxicidad por fármacos (AINES, quimioterapia, antibióticos, otros).
- Bajo peso al nacer.
- Nivel socioeconómico bajo.
- Exposición a sustancias nefrotóxicos (Plomo, Cadmio)
- Trabajo con exposición a altas temperaturas y a pérdida de líquido (P.ej: trabajadores del sector agrícola) (4).



En Nicaragua la diabetes mellitus es la principal causa de enfermedad renal crónica, sin embargo en la última década los casos han aumentado como consecuencia de la exposición a sustancia nefrotóxica, principalmente en el grupo de hombres jóvenes y que residen en la zona de occidente. (4)

### **Tasa de Filtración Glomerular (TFG):**

El Cálculo de la tasa de filtración glomerular (TFG) es la mejor medida para evaluar la función renal tanto en usuarios sanos como enfermos. Los niveles normales varían de acuerdo a edad, sexo e índice de masa corporal. Los valores en adulto de tasa de filtración glomerular ajustado por la superficie corporal son: 90 a 120 mL/minuto/1.73 m<sup>2</sup>. Niveles <60mL/min/1.73 m<sup>2</sup> indica pérdida de la mitad de la función renal. Aproximadamente la TFG disminuye 1mL/min por año después de los 30 años, sin embargo los niveles de creatinina no deben incrementar con la edad, esto debido a que este descenso (de la TFG) se acompaña de una disminución de la masa muscular (4).

La enfermedad renal crónica oculta (ERCO) se define como la alteración estructural o funcional renal y proteinuria con o sin descenso del TFG (<60 ml/min), pero sin otra evidencia de alteración renal y que no precisa depuración extrarrenal, con creatinina sérica dentro de límites normales (6).

Desde los estadios muy iniciales existe elevación de hormona paratiroidea con disminución en la producción de calcitriol, alteración del metabolismo del fosfocálcico y alteraciones óseas metabólicas. A partir de filtrados glomerulares inferiores a 50 ml/min disminuye la formación de eritropoyetina, con disminución progresiva en los valores de hemoglobina y consecuentemente desarrollo de crecimiento ventricular izquierdo, lo que se asocia posteriormente con mayor morbilidad. (6)

El peso también es un elemento que debe considerarse, ya que aquellos con bajo peso presentan aclaramientos de creatinina menores que aquellos con sobrepeso.



Por lo tanto, es importante considerar sexo, peso y edad en la evaluación de la función renal.

Las monitorizaciones de las variaciones del filtrado glomerular delimitan la progresión de la enfermedad, y es por lo tanto un potente predictor del tiempo hasta que se inicia la falla renal, como de las complicaciones de la nefropatía crónica; y el cálculo del filtrado glomerular permite la dosificación adecuada de fármacos excretados por el glomérulo. La determinación del filtrado glomerular es difícil de realizar; el parámetro ideal es el aclaramiento de inulina, sin embargo es una técnica laboriosa y prácticamente imposible de llevar a cabo en la clínica habitual (6).

En la práctica clínica, el parámetro más utilizado para valorar la función renal es la creatinina sérica. No obstante, sus valores no se elevan hasta que se ha producido una alteración significativa en el filtrado glomerular (reducción 50%).

### **Evaluación de la función renal**

Puede ser estimada por diversos métodos:

- \_ La medición de la VFG con inulina, considerada el gold standard, se restringe sólo a investigación.
- \_ La creatinina plasmática ha sido la sustancia endógena más utilizada para estimar VFG. Su valor es afectado por factores como la edad, sexo, raza, dieta, tamaño corporal, algunas drogas y métodos de laboratorio.
- \_ El clearance (aclaramiento) de creatinina, usado por muchos años en clínica, es un examen de uso excepcional, porque reproduce los errores de la creatinina plasmática y adiciona el error de la recolección de orina de 24 horas.
- \_ Las ecuaciones que estiman VFG, modelan matemáticamente la relación observada entre el nivel plasmático del marcador (creatinina) y VFG en la población estudiada.

Su ventaja radica en proveer una estimación de VFG que empíricamente combina el promedio de los factores (edad, sexo, raza, tamaño corporal), que influyen en la creatinina, reduciendo el error de su valor aislado.



\_ La medición del aclaramiento de creatinina con recolección de orina de 24 horas, no es mejor a la estimación de la VFG obtenida a partir de ecuaciones, salvo en determinadas situaciones clínicas descritas en la Tabla II .(10)

Se han desarrollado diversas fórmulas para estimar el filtrado glomerular de una manera más fiable, menos costosa y práctica; La evidencia científica disponible coincide en señalar que la evaluación de la función renal no debe basarse únicamente en los resultados de la concentración plasmática de creatinina. Sino fórmulas para medir el aclaramiento de creatinina, basadas en una estimación indirecta, a partir de la creatinina plasmática, edad, sexo y peso corporal. Las fórmulas más utilizadas son las de Cockcroft-Gault (C-G) y la *Modification of Diet in Renal Disease* (MDRD) (por sus siglas en inglés), que pueden ser más fiables.

Recientemente Levey and cols. Han publicado una nueva ecuación llamada *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-Epi; por sus siglas en inglés) y refirieron que es más exacta que la ecuación MDRD por lo que puede reemplazarla en su uso clínico rutinario (12).

La importancia de medir el aclaramiento de creatinina, no se debe solo a una mejor valoración de la función renal, sino para detectar precozmente pacientes considerados “normales” mediante la determinación de creatinina plasmática.

Existen de distintas fórmulas para la estimación del filtrado glomerular:

Fórmula de Cockcroft y Gault:

$$FG = [(140 - \text{edad (años)}) \times \text{Peso (kg)}] \div [\text{Cr plasma } (\mu\text{mol/l}) \times 0,81]$$

Para varones y la misma fórmula pero ajustado al multiplicarlo por 0,85 para mujeres.

Fórmula de MDRD-4 (abreviada):

$$FG = 186 \times \text{Cr}^{-1,154} \times \text{edad}^{-0,203} \times (0,742 \text{ si mujer y/o } 1,210 \text{ si afroamericanos})$$

Fórmula CKD-Epi:

Raza Negra:

Mujer. Si,  $\text{Cr} \leq 62 \mu\text{mol/l}$  (0,7 mg/dl)

$$FG = 166 \times (\text{Cr}/0,7) \times (0,993) \text{ Edad}$$



Si, Cr > 62  $\mu\text{mol/l}$  (0,7 mg/dl)

FG =  $166 \times (\text{Cr}/0,7) \times (0,993) \text{ Edad}$

Hombre. Si, Cr  $\leq 80 \mu\text{mol/l}$  (0,9 mg/dl)

FG =  $163 \times (\text{Cr}/0,9) \times (0,993) \text{ Edad}$

Si, Cr > 80  $\mu\text{mol/l}$  (0,9 mg/dl)

FG =  $163 \times (\text{Cr}/0,9) \times (0,993) \text{ Edad}$

Raza Blanca u otros:

Mujer. Si, Cr  $\leq 62 \mu\text{mol/l}$  (0,7 mg/dl)

FG =  $144 \times (\text{Cr}/0,7) \times (0,993) \text{ Edad}$

Si, Cr > 62  $\mu\text{mol/l}$  (0,7 mg/dl)

FG =  $144 \times (\text{Cr}/0,7) \times (0,993) \text{ Edad}$

Hombre. Si, Cr  $\leq 80 \mu\text{mol/l}$  (0,9 mg/dl)

FG =  $141 \times (\text{Cr}/0,9) \times (0,993) \text{ Edad}$

Si, Cr > 80  $\mu\text{mol/l}$  (0,9 mg/dl)

FG =  $141 \times (\text{Cr}/0,9) \times (0,993) \text{ Edad}$

FG = Filtrado glomerular (ml/min/1,73m<sup>2</sup>)

Crp = Creatinina plasmática ( $\mu\text{mol/l}$ )

Factor de conversión para la creatinina plasmática: 88,4

La función renal es calificada normal, cuando la creatinina plasmática es <123  $\mu\text{mol/l}$  (1,4 mg/dl) en mujeres y <132  $\mu\text{mol/l}$  (1,5 mg/dl) en hombres y el filtrado glomerular >60 ml/min.

La ecuación CKD-EPI, al igual que la ecuación MDRD, incluye la creatinina, la edad, el sexo y la raza, pero no es lineal, sino que se compone de dos Brazos distintos separadas en un "nudo" que marca una cifra de creatinina (0,9 mg/dl en



varones y 0,7 mg/dl en mujeres). Para creatininas superiores a ese nudo, las pendientes de las líneas son iguales en los dos sexos, e iguales a la pendiente de la ecuación MDRD, pero por debajo del nudo, las pendientes son distintas y menos acusadas que la ecuación MDRD, con el resultado de mayores cifras estimadas de FGR. Entre las demás diferencias entre la ecuación CKD-EPI y la MDRD destaca que a mayor edad la estimación de FGR es inferior en la ecuación CKD-EPI que la MDRD a igual creatinina.

En general, la ecuación CKD-EPI fue más exacta y más precisa que la ecuación MDRD, debido a una mejor estimación con FGR superior a 60 ml/min/1,73 m. La sensibilidad y la especificidad para detectar un FGR inferior a 60 ml/min/1,73 m, es del 91 y 87% en la ecuación CKD-EPI y del 95 y 82% en la ecuación MDRD. La ecuación CKD-EPI tiene menos sesgo que la MDRD pues clasifica mejor a los pacientes en los distintos grupos de FGR. (13)

La nueva ecuación, CKD-EPI, es más exacta que la MDRD, sobre todo porque reduce los falsos diagnósticos de ERC en estadio 3 que ocasionaba la anterior, y que dieron lugar a lo que algunos han denominado la epidemia de ERC. Se ha señalado que la falta de consideración de la edad y del sexo en el declive de la función renal ha contribuido a este sobre diagnóstico de enfermedad renal.

A diferencia de la ecuación MDRD, que se estudió exclusivamente en pacientes con ERC, la ecuación CKD-EPI analizó una población más diversa, con inclusión de pacientes con función renal normal que eran candidatos a donantes de trasplante renal. (13)

El pronóstico de un paciente diagnosticado con diabetes y enfermedad renal tiene mortalidad de 50%. La enfermedad renal crónica (ERC) es la consecuencia de una pérdida progresiva del filtrado glomerular que evoluciona desde disturbios bioquímicos asintomáticos hasta un síndrome clínico con repercusión multiorgánica que coloca al paciente en una nueva y «difícil condición» de vida.



La nefropatía diabética se desarrolla por etapas; comienza con hiperfiltración, seguida de microalbuminuria, proteinuria, pérdida de la función renal y, eventualmente, uremia. La función renal declina en forma progresiva con el tiempo, lo que desemboca en complicaciones como hipertensión, anemia, desnutrición, enfermedad ósea, neuropatía y una infortunada calidad de vida. (8)

En las personas adultas la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM-2) es entre 10 y 20 veces más frecuente que la DM tipo 1. Está claramente demostrado que la coexistencia de DM e Hipertensión arterial, aumentan en forma sustancial el riesgo de daño a órgano blanco, especialmente a riñón y son mayores las posibilidades de adquirir enfermedades cardiovasculares. (9)

Está demostrado que el factor más importante para evitar la progresión, es el control adecuado de la presión arterial. En estos pacientes se recomienda mantener cifras de P/A menor a 130/80 mmHg. Más importante que el tipo de fármaco que se utilice, es lograr la meta de P/A señalada. (10)

Las enfermedades cardiovasculares (CV) son la primera causa de muerte en los pacientes con insuficiencia renal extrema (falla renal) en tratamiento dialítico.

La mortalidad CV de los pacientes en diálisis, ajustada a la edad, es casi 30 veces mayor que la de la población general. (16)

Por otra parte, ciertas condiciones propias del estado urémico: anemia, alteraciones fosfocálcicas, resistencia a la insulina, el síndrome inflamación-malnutrición y el estrés oxidativo facilitan el desarrollo de la aterosclerosis y aumentan el riesgo CV. (16) Tabla 16

#### ALBUMINURIA Y RIESGO CARDIORRENAL

La excreción urinaria de albúmina, indicadora de patología glomerular, es reconocida hoy como: 1) signo de daño renal; 2) factor principal de la progresión de la ERC hacia la falla renal, debida al daño túbulo-intersticial causado por la sobrecarga de proteínas reabsorbidas en el túbulo ; 3) factor independiente de riesgo de desarrollar enfermedad CV, y predictor de alta mortalidad. El riesgo CV



asociado a la excreción urinaria de albúmina fue reconocido primero en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. El riesgo crece con la magnitud de la albuminuria. En un estudio de 840 pacientes con diabetes 2, la microalbuminuria y la proteinuria mayor se asociaron significativamente con la mortalidad total y CV (cerebrovascular y coronaria): los pacientes con microalbuminuria tuvieron una sobrevida menor que los que tenían valores de albúmina considerados normales, y la sobrevida disminuyó aún más en los que tenían proteinuria franca.<sup>(16)</sup>

Es evidente que la enfermedad CV comienza y se desarrolla durante el curso de la nefropatía, años antes de llegar a la falla renal. Al empezar el tratamiento dialítico 18% de los pacientes han sufrido un infarto agudo de miocardio (IAM), 22% presentan angor, 37% han tenido episodios de falla cardíaca congestiva y casi 80% tienen una fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) menor de 40%, o una hipertrofia ventricular izquierda, o ambas. El estudio de Framingham Offspring Community halló, en una cohorte de 6.233 individuos seguidos durante 15 años, que los que tenían insuficiencia renal leve o moderada (8% de la cohorte) mostraban mayores prevalencias de cardiopatía isquémica, falla cardíaca e hipertrofia ventricular izquierda, que los individuos sin enfermedad renal. Diversos estudios han demostrado que los estadios iniciales de las enfermedades renales crónicas, cuando los niveles de insuficiencia son aún leves o moderados, conllevan altos riesgos de enfermedad y muerte CV, y las predicen con independencia de otros factores. <sup>(16)</sup>

## ENFERMEDAD Y MUERTE CV EN LOS PACIENTES CON ERC

Por cada disminución de 5 ml/min en el FG el riesgo de muerte CV aumentó 26% en un lapso de diez años, mientras el riesgo total de muerte aumentó 15%. Es decir, el riesgo de muerte CV se duplicó ante el descenso de 20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> del FG. <sup>(16)</sup>



### **Proteinuria**

La valoración de la proteinuria es crucial, ya que es un factor modificable que influye decisivamente en el pronóstico y en la toma de decisiones clínicas. Tiene un efecto tóxico renal directo, ya que induce inflamación y fibrosis tubulointersticial, con lo que contribuye a la pérdida de la masa nefronal. (17)

El rango de excreción de albúmina que se extiende entre 30 y 300 mg/24 h (20-200 µg/min) se conoce como microalbuminuria. Estos límites comprenden el rango que va desde el nivel superior de la excreción urinaria normal hasta el nivel de detectabilidad inequívoca de cintas detectoras de proteinuria. La presencia de microalbuminuria persistente durante más de 3 meses es un factor de riesgo de deterioro renal progresivo y de eventos cardíacos adversos, por lo que se sugieren prácticas renoprotectoras y de modificación de factores de riesgo cardiovascular. La proteinuria y la hipertensión arterial son los dos factores de riesgo de progresión modificables mejor documentados. (17)

### **Diagnóstico por la imagen**

La ecografía es una prueba obligada en todos los casos para comprobar primariamente que existen dos riñones, medir su tamaño, analizar su morfología y descartar la obstrucción urinaria. (17)

Un tamaño renal pequeño (< 9 cm, según la superficie corporal) indica cronicidad e irreversibilidad de la enfermedad. Un tamaño renal normal favorece el diagnóstico de un proceso agudo. Sin embargo, la poliquistosis renal, la amiloidosis o la diabetes pueden cursar con riñones de tamaño normal o aumentado. El tratamiento de la dislipidemia con dieta y estatinas y/o ezetimiba se considera cardioprotector y probablemente también renoprotector. (17)

### **Manejo del paciente con ERC**

En las personas con diabetes, el adecuado control de las cifras de presión arterial es el aspecto más importante en la prevención de la progresión de la enfermedad renal. En un paciente diabético con presión arterial elevada, preferir inhibidores de



la enzima convertidora (IECA) o antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARAII) como primera alternativa de tratamiento. Si este fármaco no es suficiente para lograr los objetivos del tratamiento,  $<130/80$  mmHg ó  $<125/75$  mmHg en pacientes con proteinuria, según corresponda a la Etapa de la ERC, agregar otro fármaco de una familia diferente, de preferencia un diurético, y un tercer fármaco, si fuera necesario. El control glucémico en los pacientes diabéticos, HbA1c  $<7\%$ , también ha demostrado disminuir la velocidad de progresión de ERC.<sup>(10)</sup>

Los niveles elevados de colesterol LDL, además de ser un factor de riesgo cardiovascular, constituye un factor de riesgo independiente de progresión de la ERC. Aunque no hay consenso entre los grupos de expertos, el objetivo terapéutico en estos pacientes es lograr al menos un colesterol LDL  $<100$  mg/dl<sup>19</sup> e idealmente  $<70$  mg/dl.

El objetivo terapéutico en los pacientes diabéticos es lograr detener la progresión de la ERC, a través de una reducción significativa de la microalbuminuria inicial, entre 30% y 50% de la ERC inicial, en un plazo de 3 a 6 meses, aunque no hay un consenso al respecto.

A nivel de la atención primaria, se deben maximizar los esfuerzos para lograr los objetivos terapéuticos en los pacientes diabéticos con ERC etapas 1 y 2. Si éstos no se logran en un plazo de 3 a 6 meses, el paciente debe ser referido en interconsulta al especialista, quien entre otros aspectos, evaluará la conveniencia de agregar un doble bloqueo del sistema renina-angiotensina. Para mejorar la eficiencia de esta referencia, y evitar consultas no productivas, el paciente debe ser referido con los siguientes exámenes:

- \_ Nitrógeno de urea
- \_ Creatinina plasmática
- \_ Examen de orina completo
- \_ Potasio plasmático reciente (últimos 30 días)



El uso de IECA o ARAII, en pacientes con ERC en etapa 3 ó más avanzado, especialmente si son diabéticos, aumenta el riesgo de hiperkalemia. Esto, hace imperativo controlar el potasio plasmático a la semana de inicio del tratamiento con estos fármacos, entre otras precauciones. Se considera una cifra de riesgo valores mayores a 5,5meq/litro. El nefrólogo podrá hacer una contra-referencia del paciente con indicaciones de seguimiento a nivel de la atención primaria y manejo posterior.

Pacientes diabéticos con proteinuria y aquellos no diabéticos en etapa 1 y 2, deben ser preferidos para evaluación por especialista, quien decidirá si corresponde hacer una contra-referencia para un co-manejo.

En los pacientes con ERC etapas 1 y 2 no diabéticos, iniciar tratamiento con IECA o ARAII y referir al especialista para un posible estudio etiológico y planificación del tratamiento. El paciente podrá ser contra-referido a la atención primaria con indicaciones precisas, si es que el especialista así lo considera.<sup>(10)</sup>

### **Seguimiento y rehabilitación**

Las personas con enfermedad renal tienen mejores resultados si asumen un rol activo en el manejo de su condición. La negación, muchas veces asociada a una reacción de enojo frente al diagnóstico, es un hecho frecuente en pacientes con enfermedad crónica que afecta un órgano vital. Los esfuerzos para incorporar un estilo de vida preventivo y tratamiento médico pueden fallar hasta que el paciente logra comprender y aceptar su enfermedad. Los equipos de salud encargados de los pacientes con ERC, deben desarrollar habilidades en este aspecto.<sup>(10)</sup>

Para apoyar al paciente en su autocuidado el equipo de salud debe:

- Apoyar a los pacientes a través del proceso de aceptación del diagnóstico de enfermedad crónica.
- Asegurarse que los pacientes comprenden las implicaciones del diagnóstico y su rol en el automanejo.
- Ayudar a los pacientes en la identificación de un equipo de apoyo.



- Involucrar a los pacientes en definir las mejores metas posibles de cuidado, incluyendo modificaciones del estilo de vida, como dejar de fumar, alimentación saludable, control del peso corporal, actividad física y apoyo social.
  - Estimular a los pacientes para que realicen un monitoreo de su progreso a través del uso de registros (diarios) de los valores clínicos, auto monitoreo de la presión arterial y/o glicemia cuando corresponda.
  - Reforzar las modificaciones del estilo de vida en cada visita.
  - Explicar y discutir los resultados de las evaluaciones clínicas, de laboratorio y consultas.
  - Identificar recursos a nivel de la comunidad para apoyar a los pacientes a través de la entrega de información, desarrollo de habilidades y manejo de su condición.
- El cuidado de los pacientes con ERC es muy similar al cuidado de cualquier paciente con enfermedad crónica y por lo tanto se deben aplicar los mismos principios. (10)



## **2.1 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **ÁREA DE ESTUDIO:**

Hospital Escuela Carlos Roberto Huembés. Departamento de Medicina Interna, consulta externa.

### **TIPO DE ESTUDIO:**

Es un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, observacional.

## **2.2 UNIVERSO**

Universo: todos los pacientes que cumplieron con condiciones mórbidas de Diabetes Tipo 2, e Hipertensión no diagnosticados con enfermedad renal crónica, que acudieron a la consulta externa de medicina interna durante el periodo agosto 2014 a octubre 2016.

## **MUESTRA**

Corresponde al 100 % de nuestro universo.

## **2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Todos los pacientes Diabéticos Tipo 2, e Hipertensos que acudieron a consulta externa de Medicina Interna, en el periodo de agosto 2014 a octubre 2016.
- Pacientes no diagnosticados con enfermedad renal crónica en estadio G2.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes que ya tienen diagnóstico de ERC.
- Individuos que siguen dietas especiales: vegetarianos estrictos, suplementos de creatinina o creatina.



- Individuos con alteraciones importantes en la masa muscular: amputaciones, pérdida de masa muscular, enfermedades musculares, parálisis.
- Presencia de hepatopatía grave, edema generalizado o ascitis.
- Edades extremas.
- Embarazo.

### **TECNICA Y PROCESAMIENTO.**

Se hizo uso de un instrumento de recolección de datos, cuya información fue procesada en un sistema operativo de análisis estadístico SPSS versión 23.0 y Excel con el fin de conocer la prevalencia y factores que influyen en la enfermedad renal crónica en estadio G2, en pacientes diabéticos tipo 2 e hipertensos atendidos en la consulta externa de medicina interna a través del seguro social, a quienes se les practico análisis de química sanguínea. Se determinó la tasa de filtrado glomerular aplicando la Fórmula de CKD-EPI.

### **ASPECTOS ÉTICOS**

El investigador revisará expedientes clínicos de pacientes y recolectará datos a través de la ficha de recolección de datos.



## 2.4 ENUNCIADO DE VARIABLES

VARIABLES DE OBJETIVO 1, CARACTERÍSTICAS SOCIO DEMOGRÁFICAS:

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Raza
- Escolaridad
- Ocupación

VARIABLES DE OBJETIVO 2, FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR ASOCIADOS:

- Dislipidemia
- IMC
- Tabaquismo
- Patologías asociadas

ESTRATIFICACIÓN DE ESCALA DE RIESGO DE FRAMINGHAM.

- ✓ Riesgo bajo
- ✓ Riesgo Moderado
- ✓ Riesgo alto

VARIABLES DE OBJETIVO 3, CALCULAR LA TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR:

- ✓ Mediante la fórmula CKD Epi (ver página 14-15 marco teórico).

VARIABLES DEL OBJETIVO 4, DETERMINAR VALORES DE MICROALBUMINURIA Y CAMBIOS EN LA ECOGRAFÍA RENAL.

- ✓ Microalbuminuria
- ✓ Ecografía renal



### **3. RESULTADOS**

#### **ASPECTOS SOCIODEMOGRAFICOS**

El rango de edades fue de 40 años, con una edad mínima de 32 años y una máxima de 72 años, siendo la edad promedio de 52 años. Al comparar la media con la desviación estándar nos dice que el mayor grupo de edades está entre los 44 y 60 años de edad. (Tabla 1, grafico 1).

El grupo etario más frecuente fue el de 51 a 60 años con un 55.1%, siguiéndole en orden descendente el grupo de 41 a 50 años con 27.5% y en menor proporción el grupo de 61 a 72 años con un 7.2%. (Tabla 2, grafico 2).

En el estudio realizado se encontró un ligero predominio del sexo masculino en un 54% de los casos de la muestra analizada. (Tabla 3, grafico 3).

El 97% de las personas del estudio tenían procedencia urbana. (Grafico 4). Y el cien por ciento de los pacientes entrevistados pertenecía a la raza mestiza. (Grafico 5).

En la formación académica se encontró que el mayor grupo correspondía al que tenía formación secundaria con un 34%, seguido del grupo de primaria con un 26%. Los analfabetos y técnicos compartían el mismo porcentaje con un 1.5% respectivamente. El nivel superior de universitarios y profesionales representó el 36% en su conjunto. (Tabla 4, grafico 6)

En lo concerniente al trabajo, clasificado de acuerdo a la exposición al sol y la cantidad de energía física necesaria para desarrollarlo, se encontró que las ocupaciones administrativas ocupaban el primer lugar con un 40% de los casos seguida de las actividades que requerían trabajo manual en un 35% y solo en un



25% de las ocupaciones requerían actividad física y exposición solar (Tabla 5, grafico 7).

### **FACTORES DE RIESGO**

Los valores absolutos de colesterol se encontraron entre 123 mg/dl como mínimo y 327 mg/dl como máximo. (Tabla 6, grafico 8)

Los mayores datos de los pacientes, mostraron un valor de colesterol deseable menor de 200 mg/dl, representando el 53% de los casos. Seguido de los valores limítrofes entre 201 mg/dl y 239 mg/dl con un 33%. Los valores altos mayores de 240 mg/dl fueron el 13.6% de todos los casos. (Tabla 8, grafico 10)

Los valores de triglicéridos tuvieron una amplia variabilidad en sus datos absolutos, con una mayor dispersión hacia los valores máximos de hasta 1429 mg/dl. La mayor concentración de datos estaba en el grupo de los pacientes que presentaron un nivel alto de ellos con valores entre 201 mg/dl y 500 mg/dl que represento el 44%. Tuvieron valores mayor de 500 mg/dl un 6%, que sumados representa el 50% de los pacientes. Solo un 23% de los pacientes tuvo valores normales de triglicéridos, seguidos del 27% con valores limítrofes en el grupo estudiado. (Tabla 7, grafico 9 y 11)

En la relación entre creatinina, TFG y lípidos, se observa que la creatinina mantiene sus valores basales, mientras que la TFG presenta un discreto descenso de forma progresiva, siendo el comportamiento de los lípidos de forma irregular sin relación aparente con la tasa de filtración glomerular. (Grafico 12).

Los niveles altos e irregulares de triglicéridos no parecen influir en el descenso de la tasa de filtración glomerular. (Grafico 13)



El peso promedio de los pacientes del estudio, fue de 86 kg, con un peso mínimo de 44 kg y un máximo de 139 kg. Teniendo el mayor número de pesos entre 68 y 104 kg al comparar la media con la desviación estándar. (Tabla 9, grafico 14).

Con respecto a la talla hay una mayor dispersión hacia las tallas menores, con una mayor concentración de datos entre las tallas de 153 y 171 cm. (Tabla 11, grafico 16)

Al hacer el análisis del IMC se encontró que las personas con un peso normal eran el menor porcentaje con un 4.4%. Siendo los obesos tipo I los que predominaban con un 34%. Obesos tipo II y III representaron en su conjunto un 29% de los casos. (Tabla 10, grafico 15)

Un 78% de los pacientes no eran fumadores, y solo el 22% eran fumadores activos. (Grafico 17)

De todos los pacientes estudiados con las características de ser diabéticos e hipertensos se encontró que casi la mitad de ellos en un 49% eran portadores de otras patologías concomitantes.

En el 49% de los pacientes en los que se encontró patologías asociadas, estas presentaron el siguiente comportamiento: Las afecciones gastrointestinales representaron el 62% de los casos, seguido de las enfermedades endocrinas con un 23% y las cardiovasculares con un 3%. (Grafico 18, 19 y tabla 12).

### **ESCALA DE RIESGO DE FRAMINGHAM**

En la escala de riesgo de Framingham a presentar un evento cardiovascular en los próximos 10 años se encontró que el 61% de los pacientes tenían un bajo riesgo de estos eventos pero que en un casi 6% de los pacientes tenía alto riesgo que sumado a los de moderado riesgo llegan a ser un 39% de todos los casos. (Grafico 25)

### **TASA DE FILTRACION GLOMERULAR**

La tasa de filtración glomerular oscilo, entre 53.4 ml y 117.3 ml. (Tabla 15).



La tasa de filtración glomerular que predominó en el estudio fue la de 60 a 89 ml (Estadio G2) con un 66.7%, seguida de la de 90 a 120 ml (estadio G1) con un 22%. Los pacientes con un mayor deterioro en su tasa de filtración glomerular con 30 a 59 ml (estadio G3) fueron un 10.1%. (Tabla 13, gráfico 20).

La creatinina, siempre estuvo dentro de los parámetros normales, estando concentrados el mayor número de pacientes con los valores entre 0.81mg/dl y 1.19 mg/dl. (Tabla 14, gráfico 21).

En la relación entre creatinina y tasa de filtración glomerular se observa que no existe relación de los valores de creatinina, ya que esta se mantiene en valores normales y la TFG presenta disminución de su flujo de forma individual a la creatinina. (Gráfico 23).

En la relación colesterol / TFG da la impresión que pareciera existir algún nivel de riesgo con los valores altos de colesterol ya que se observa disminución de la tasa de filtración glomerular, con la concentración de colesterol. (Gráfico 24).

### **MICROALBUMINURIA Y ECOGRAFIA RENAL**

La proteinuria como indicador de factor de riesgo de la función renal fue negativa en el 94% de los casos, estando positiva en una muestra aislada de orina en casi un 6% de los casos. (Gráfico 26, 27)

En el estudio de los pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial, se encontró que todos tenían algún grado de micro albuminuria, pero un 78% de ellos se encontraba en límites normales, siendo que el 22% presentaban micro albuminuria fuera del rango normal. (Gráfico 28)

El ultrasonido renal realizado en los pacientes del estudio, se encontró que un 78% de ellos no presentaba ninguna alteración y que solo el 22% de los casos mostraban algún cambio estructural o patologías agregadas. (Gráfico 29, 30)



#### **4. ANALISIS DE RESULTADOS**

✓ **Aspectos sociodemográficos:**

En el estudio realizado en el Hospital Carlos Roberto Huembés, Departamento de Medicina Interna, los aspectos sociodemográficos encontrados en los expedientes muestran que el sexo, raza, procedencia y escolaridad no desencadenan ningún factor de riesgo para desarrollar afectación renal o deterioro del filtrado glomerular, en este tipo de pacientes.

Sin embargo a mayor edad y con ocupación de exposición solar, favorecen desarrollo de la misma, comparando con el estudio realizado en México para detección de ERO también concluye que a mayor edad hay mayor deterioro de la función renal (cita bibliográfica 6).

✓ **Factores de riesgo:**

La dislipidemia estuvo presente en la mitad de los casos, y al realizar el análisis individual de cada una de ellas, se encontró que los valores de colesterol elevados si influyen en el deterioro de la tasa de filtración glomerular, tomando en cuenta que son pacientes con múltiples factores de riesgo cardiovascular, hecho que se sustenta en cita bibliográfica 16, donde recalca que la dislipidemia es un favor directo de ECV siendo estas las principales causas de ERC.

El 96% de los pacientes presentaron sobrepeso o algún tipo de obesidad y un quinto de ellos eran fumadores.

Los pacientes mayores de edad, con dislipidemia y tabaquismo presentan mayor riesgo de deterioro de su función renal; lo cual tiene significancia estadística importante y está en correspondencia con la literatura revisada.



El 50% del total de pacientes eran portadores de otras patologías concomitantes, que aunque no afectan de manera directa la filtración glomerular, pero que si deterioran la calidad de vida.

En la escala de riesgo de Framingham a presentar un evento cardiovascular en los próximos 10 años se encontró que en casi 6% de los pacientes tenía alto riesgo que sumado a los de moderado riesgo llegan a ser un 39% de todos los casos que en el transcurso de su vida mediata van a presentar una eventualidad sombría para su vida y para la calidad residual por su morbilidad.

✓ **Tasa filtración glomerular:**

Aunque los valores de creatinina se mantuvieron en valores normales, la tasa de filtración glomerular oscilo en diferentes valores, encontrando un predominio en estadio G2 con una prevalencia 66.7% de todos los casos, lo cual es de nuestro interés para la detección y prevención de enfermedad renal crónica en este estadio.

Al contrastar a lo referido en cita bibliográfica 6 donde hace referencia que las monitorizaciones de las variaciones del filtrado glomerular delimitan la progresión de la enfermedad, y que es un potente predictor del tiempo hasta que se inicia la falla renal.

Y a pesar que el parámetro más utilizado para valorar la función renal es la creatinina sérica. Sus valores no se elevan hasta que se ha producido una alteración significativa en el filtrado glomerular (reducción 50%), corrobora y sustenta lo encontrado en mi estudio.



✓ **Microalbuminuria y ecografía renal:**

La proteinuria como indicador de factor de riesgo de la función renal estuvo positiva en una muestra aislada de orina en tan solo 6% de los casos, lo cual le resta sensibilidad y especificidad como predictor del deterioro de la función renal.

Sin embargo al hacer la comparación con microalbuminuria concluí que por cada paciente con proteinuria hay 3 con microalbuminuria, sabiendo que la excreción urinaria de albumina es indicadora de patología glomerular.

En este estudio se encontró que en el 22% del grupo de estudio presentaban microalbuminuria fuera del rango normal. Este mostro tener una mayor sensibilidad y especificidad como predictor del deterioro de la función renal, y estuvo presente en todos aquellos pacientes con TFG menor de 80 ml (estadio G2) por lo que estas dos mediciones tienen un gran valor y utilidad en el seguimiento clínico de los pacientes, porque uno de cada cinco pacientes lleva ya una evolución nociva para su salud y calidad de vida.

Según la revisión bibliográfica 16, la excreción urinaria de albúmina, es reconocida como signo de daño renal; factor principal de la progresión de la ERC hacia la falla renal, por el daño túbulo-intersticial causado por la sobrecarga de proteínas reabsorbidas en el túbulo, factor independiente de riesgo de desarrollar enfermedad CV, y predictor de alta mortalidad, tiene correlación a lo encontrado en este estudio.

El ultrasonido como un estudio de imagenología en la evaluación de la función renal tiene poco valor debido a que solo detecta cambios estructurales y hallazgos de patologías asociadas como la presencia de quistes renales simples únicos o bilaterales o cualquier otra enfermedad que afecte la estructura renal.

No se encontró ningún dato que soportara o diera indicios de una enfermedad renal incipiente a causa de la patología crónica de base.



Sustentado por la cita bibliográfica 17 donde indica que un tamaño renal pequeño indica cronicidad e irreversibilidad de la enfermedad y no se presenta en estadios iniciales de la ERC y que en la diabetes pueden cursar con riñones de tamaño normal o aumentado.



## **CONCLUSIONES**

- Los aspectos sociodemográficos no influyen de manera importante en el deterioro de la función renal, en nuestros pacientes estudiados.
- A mayores factores de riesgo asociados, hay mayor afectación del filtrado glomerular, deterioro de la calidad de vida y riesgo de evento coronario a mediano plazo.
- La tasa de filtración glomerular es un valor fidedigno para darle seguimiento a nuestros pacientes dado que la creatinina en valores normales no demostró utilidad para predecir el deterioro del filtrado glomerular. Obteniendo la mayor prevalencia en el grupo de pacientes con estadio G2.
- La micro albuminuria tiene una mayor sensibilidad y especificidad como predictor del deterioro de la función renal que estuvo presente en todos aquellos pacientes en estadio G2, en cambio la ecografía renal no tuvo utilidad diagnóstica en pacientes con enfermedad renal crónica en estadio G2.



## **RECOMENDACIONES**

- ✓ Realizar vigilancia continua en pacientes diabéticos e hipertensos con múltiples factores de riesgo, aun con creatininas normales, para la detección precoz de deterioro de la función renal.
  
- ✓ Se debe hacer un abordaje integral de nuestros pacientes para control de factores de riesgo y patologías asociadas y así mejorar la calidad de vida.
  
- ✓ Realizar cálculos de tasa de filtración glomerular mediante la fórmula CKD-EPI para enviar estudios de tamizaje de microalbuminuria en escala de riesgo.



## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Martínez Flores Karen Lorena, Portillo Arce Cesia Saraí, Ramos Acosta Cindy Griselda. Factores que influyen en la prevalencia de casos de Enfermedad Renal Crónica en los habitantes de la colonia Nueva Guayapa, municipio de Jujutla, departamento de Ahuachapán, en el periodo de Febrero a Septiembre de 2014.
2. M. P. Rodrigo y M. R. Andrés. Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante la aplicación de la ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1.000 pacientes. NEFROLOGÍA. Volumen 26. Número 3. 2006.
3. Listerri Caro J, Micó Pérez R, Gasull Molinera V, Pallarés Carratallá Vicente- Unión de Mutuas, Valls Roca F. Centro de Salud de Beniganim (Valencia) Cátedra de Cronicidad SEMERGEN-Universidad Europea de Madrid y Universidad Europea de Valencia.
4. Ministerio de salud, Nicaragua. Normativa -016. Norma y protocolo para el abordaje de la enfermedad renal crónica. Marzo, 2009.
5. Marín R, Goicoechea MA, Gorostidi M, Cases A, Díez J, Escolar G et al en representación del comité de expertos de la Sociedad Española de Nefrología. Guía de la Sociedad Española de Nefrología sobre riñón y enfermedad cardiovascular. Nefrología 2006; 26: 30- 44.
6. Soto Dominguez F, Pozos Perez M.E, Barrientos Guerrero C, Torres Ferman I. Detección oportuna de insuficiencia renal oculta en pacientes adultos en atención primaria a la salud. Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Tamaulipas. 2009.
7. Torres C, Gonzalez M, Vanegas R, Aragon A. Universidad nacional autónoma de Nicaragua. Resumen de documentos elaborados por CISTA sobre etc. 2008.
8. Sánchez Becerra D, Cuéllar Mata P, Delgadillo Mejía M.A. Prevalencia de daño renal en pacientes diabéticos y/o hipertensos mediante prueba tamiz (RAC) en una clínica de Guanajuato. Rev Latinoamer Patol Clin, Vol. 59, Núm. 1, pp 28-34, Enero - Marzo, 2012.



9. R. Montañés Bermúdez<sup>1</sup>, J. Bover Sanjuán<sup>2</sup>, A. Oliver Samper<sup>1</sup>, J.A. BallarínCastán. Valoración de la nueva ecuación CKD-EPI para la estimación del filtrado glomerular.
10. Ministerio de Salud. Guía clínica prevención enfermedad renal crónica. Santiago, Chile :minsal, 2010.
11. Alcázar R, Egocheaga M, L. Orte, Lobos J, González Parra E, Álvarez Guisasola F, Górriz, J. F. Nava y A. L. Martín de Francisco. Documento de consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica: Sociedad Española de Nefrología (SEN). Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (semFYC). Nefrología 2008; 28 (3) 273-282.
12. Chipi-Cabrera J, Almaguer-López M, Herrera-Valdés R, Silveira-Echavarría J, Abreu-Correa M, Fariñas-Martínez O. Necesidad de estimar el filtrado glomerular para valorar la función renal. Revista Finlay[revista en Internet]. 2013 [citado 2015 Ene 24]; 3(4):[aprox. 9 p.].
13. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF, III, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. Ann Intern Med 2009;150:604-12.
14. CECIL, Principio de Medicina Interna .Vol. 1. 23a En. Lee Goldman, Dennis Ausiello, md Editores. Aproximacion al paciente con enfermedad renal McGraw Hill ELSELVER.p.. 805-809.
15. ADA. I. Classification and Diagnosis. Diabetes Care 2011; 34(suppl 1) S12.
16. Dr. Jose E. Ventura, Riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica. REV URUG CARDIOL 2006; 21: 143-157
17. <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-nefrologia-articulo-enfermedad-renal-cronica-XX342164212000426>

ANEXOS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**HOSPITAL ESCUELA CARLOS ROBERTO HUEMBES**  
**DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA**

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Prevalencia de ERC en estadio inicial en pacientes con HTA y DM2  
Consulta Externa de Medicina Interna. HECRH.  
Agosto 2014 – Septiembre 2016

- 1) FICHA No: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_
- 2) No de Expediente: \_\_\_\_\_
- 3) Sexo: M\_\_\_\_ F\_\_\_\_ 4) Edad: \_\_\_\_\_ años cumplidos.
- 5) Raza: Mestizo Afroasiático Caucásico Blanco
- 6) Peso: \_\_\_\_\_ Kg. 7) Talla: \_\_\_\_\_ Mts. 8) IMC: \_\_\_\_\_
- 9) Precedencia: Urbano: \_\_\_\_\_ Rural: \_\_\_\_\_
- 10) Nivel Académico:  
Analfabeta: \_\_\_\_\_ Primaria: \_\_\_\_\_ Secundaria: \_\_\_\_\_  
Técnico: \_\_\_\_\_ Universitario: \_\_\_\_\_ Profesional \_\_\_\_\_
- 11) Ocupación: \_\_\_\_\_
- 12) Patologías asociadas: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- 13) Tratamiento HTA: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ 14) PA \_\_\_\_\_
- 15) Tabaquismo: SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_
- 16) Colesterol Total: \_\_\_\_\_ HDL: \_\_\_\_\_
- 17) Triglicéridos: \_\_\_\_\_
- 18) Creatinina: \_\_\_\_\_ 19) TFG EPI: \_\_\_\_\_
- 20) Proteinuria: Negativa \_\_\_\_\_ Positiva \_\_\_\_\_
- 21) Micro albuminuria: <= 20 mg/L \_\_\_\_\_ >20 mg/L \_\_\_\_\_
- 22) US Renal \_\_\_\_\_
- 23) Escala de riesgo de Framingham (ATP III) \_\_\_\_\_

Firma del encuestador: \_\_\_\_\_

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables de objetivo 1: Características sociodemográficas

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Valor</b>
<b>Edad</b>	Años cumplidos referidos en el expediente durante la investigación y agrupado en 4 escalas	Años cumplidos	Escala	a)20-29 años b)30-39 años c)40-49 años d)≥50 años
<b>Sexo</b>	Características genóticas de género.	Genero	Nominal	a) Masculino b) Femenino
<b>Procedencia</b>	Lugar territorial de donde proviene el paciente	Domicilio	Nominal	a) Urbano b) Rural
<b>Raza</b>	Subdivisión de especie biológica que se forma a partir de ciertas características que diferencian a sus individuos de otros	Etnia	Nominal	a) Blanca b) Negra c) Mestiza
<b>Escolaridad</b>	Nivel de educación formal referido por la entrevistada.	Ultimo año de estudios aprobados	Nominal	a) Ninguno b) Primaria c) Secundaria d) Técnico e) Universitario.

<b>Ocupación</b>	Actividad laboral a la que se dedica el paciente	Trabajo	Nominal	a) Administrativa b) Agrícola c) Obrero de la construcción
------------------	--------------------------------------------------	---------	---------	------------------------------------------------------------------

Variables de objetivo 2, factores de riesgo cardiovascular asociados:

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Valor</b>
Dislipidemia	Condiciones patológicas cuyo único elemento común es la alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre	Colesterol	Escala	$\leq 199\text{mg/dl}$ $\geq 200\text{mg/dl}$
		Triglicérido	Escala	$\leq 169\text{mg/dl}$ $\geq 170\text{mg/dl}$
IMC	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Peso Talla	Escala	25-29.9Kg/m <sup>2</sup> 30-34.9Kg/m <sup>2</sup> 35-39.9Kg/m <sup>2</sup> Mayor 40Kg/m <sup>2</sup>
Tabaquismo	Adicción al tabaco	Numero de cigarrillos	Nominal	Si No
Patologías asociadas	Tipo de enfermedades encontradas	Enfermedades concomitantes	Nominal	Si No

Estratificación de escala de riesgo de Framingham.

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala	Valor
Estratificación de riesgo coronario	Probabilidad de presentar una enfermedad vascular en un determinado periodo de tiempo	Riesgo bajo Riesgo moderado Riesgo alto	Escala	1- 9% 10-19% ≥20%

Variables de objetivo 3. Calcular la tasa de filtración glomerular.

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala	Valor
Tasa de filtración glomerular	Volumen de fluido filtrado por unidad de tiempo desde los capilares glomerulares renales hacia el interior de la cápsula de Bowman.	G1 G2 G3a G3b G4 G5	Escala	<b><u>Estadios</u></b> >90ml/min/1.73 mtrs 60-89 ml/min/1.73 mtrs 45-59 ml/min/1.73 mtrs 30-44 ml/min/1.73 mtrs 15-29 ml/min/1.73 mtrs <15 ml/min/1.73 mtrs

Variables del objetivo 4, Determinar valores de microalbuminuria y cambios en la ecografía renal.

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala</b>	<b>Valor</b>
Microalbuminuria	Persistencia de valores de 20 mg/dl hasta 200 mg/dl de la proteína llamada albumina en orina	Presencia o ausencia	Escala	20 mg/dl >20 mg/dl
Ecografía renal	Examen seguro, indoloro en el cual se utilizan ondas sonoras para obtener imagen de los riñones, ureteres y vejiga.	Presencia o ausencia de alteraciones encontradas	Nominal	Con alteraciones Sin alteraciones

**TABLA I**

**Prognosis of CKD by GFR and albuminuria category**

Prognosis of CKD by GFR and Albuminuria Categories: KDIGO 2012				Persistent albuminuria categories Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased  <30 mg/g <3 mg/mmol	Moderately increased  30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	Severely increased  >300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (ml/min/ 1.73 m <sup>2</sup> ) Description and range	G1	Normal or high	≥90			
	G2	Mildly decreased	60-89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45-59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30-44			
	G4	Severely decreased	15-29			
	G5	Kidney failure	<15			

Green: low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); Yellow: moderately increased risk; Orange: high risk; Red, very high risk.

Tabla 11. Situaciones clínicas en las que la estimación de la VFG mediante el uso de ecuaciones no sería confiable.

Individuos que siguen dietas especiales: vegetarianos estrictos, suplementos de creatinina o creatina.

Individuos con alteraciones importantes en la masa muscular: amputaciones, pérdida de masa muscular, en enfermedades musculares, parálisis.

Individuos con un índice de la masa corporal inferior a 19 kg/m<sup>2</sup> ó superior a 35 kg/m<sup>2</sup>.

Presencia de hepatopatía grave, edema generalizado o ascítis.

Edades extremas.

Embarazo.

Estudio de potenciales donantes de riñón.

## TABLAS Y GRAFICOS OBJETIVO 1 VARIABLE 1

TABLA 1

Edad x años cumplidos		
N	Válido	69
	Perdidos	0
Media		52,17
Mediana		53
Moda		55
Desviación estándar		7,71
Varianza		59,44
Asimetría		-0,63
Error estándar de asimetría		0,289
Curtosis		0,713
Error estándar de curtosis		0,57
Rango		40
Mínimo		32
Máximo		72
Percentiles	50	53

**Histograma Años cumplidos**

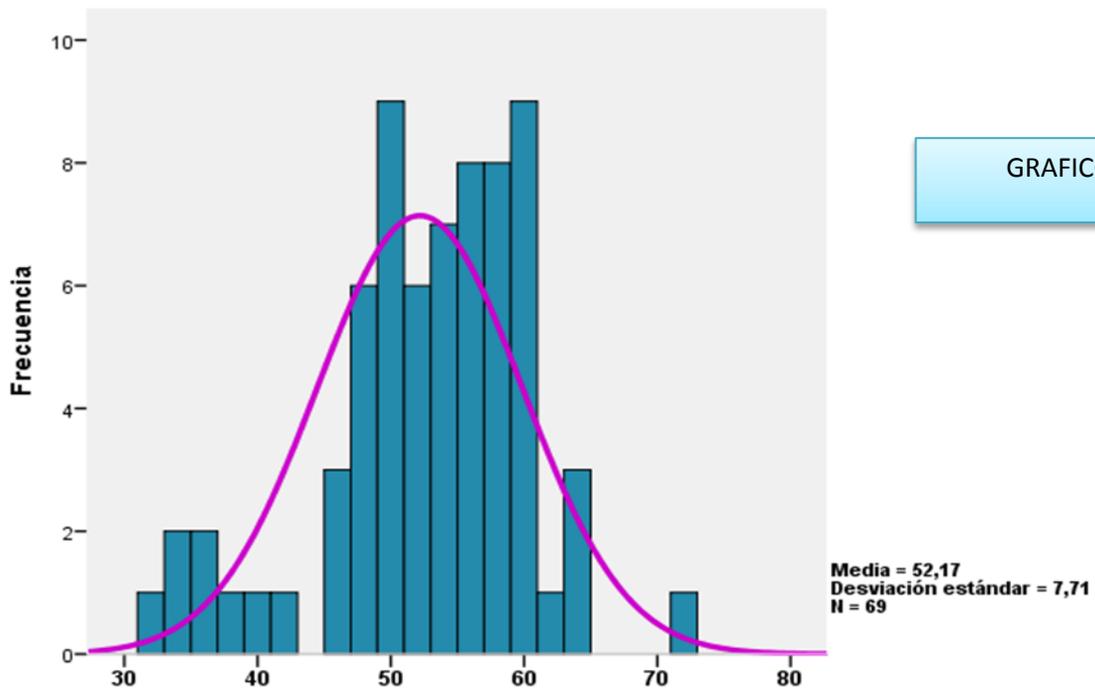


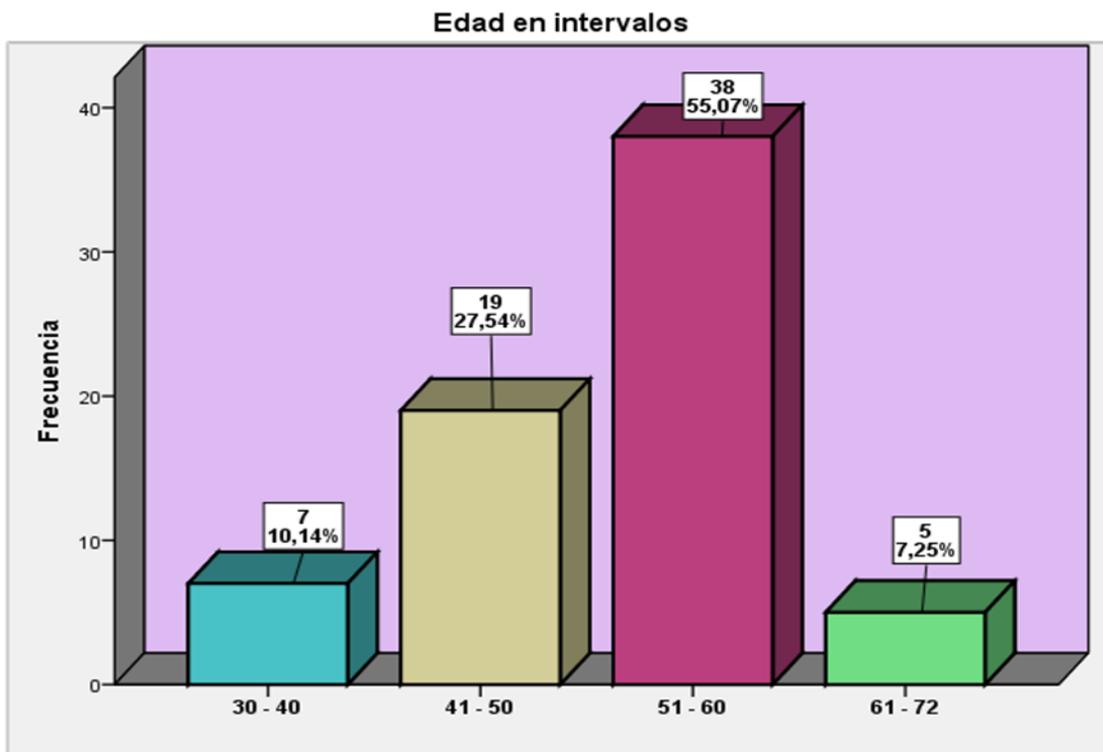
GRAFICO 1

## TABLAS Y GRAFICOS

TABLA 2

Edad en intervalos		
	Frecuencia	Porcentaje%
30 – 40	7	10,1
41 – 50	19	27,5
51 – 60	38	55,1
61 – 72	5	7,2
Total	69	100

GRAFICO 2



## TABLA Y GRAFICOS

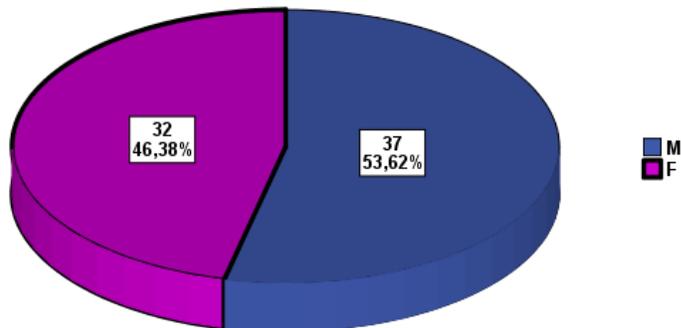
### OBJETIVO 1

Variable 2

**TABLA 3**

Sexo del px		
	Frecuencia	Porcentaje%
M	37	53,6
F	32	46,4
Total	69	100,0

Sexo del px



**GRAFICO 3**

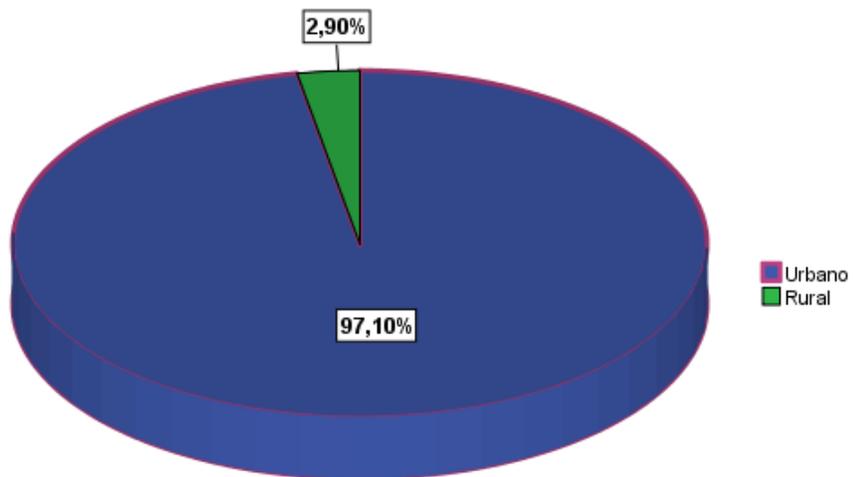
**TABLA Y GRAFICOS**

**OBJETIVO 1**

Variable 3

GRAFICO 4

Lugar de procedencia



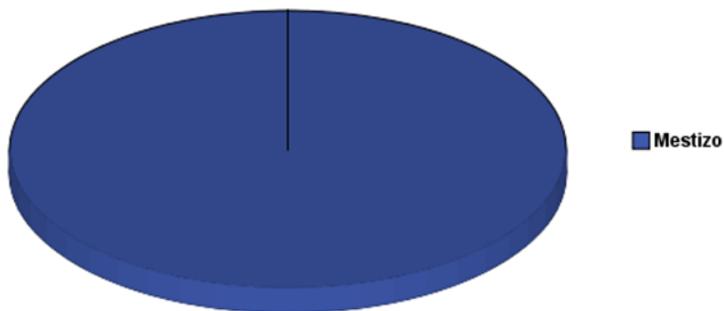
## TABLA Y GRAFICOS

### OBJETIVO 1

Variable 4

GRAFICO 5

Raza a la q pertenece el px



## TABLA Y GRAFICOS

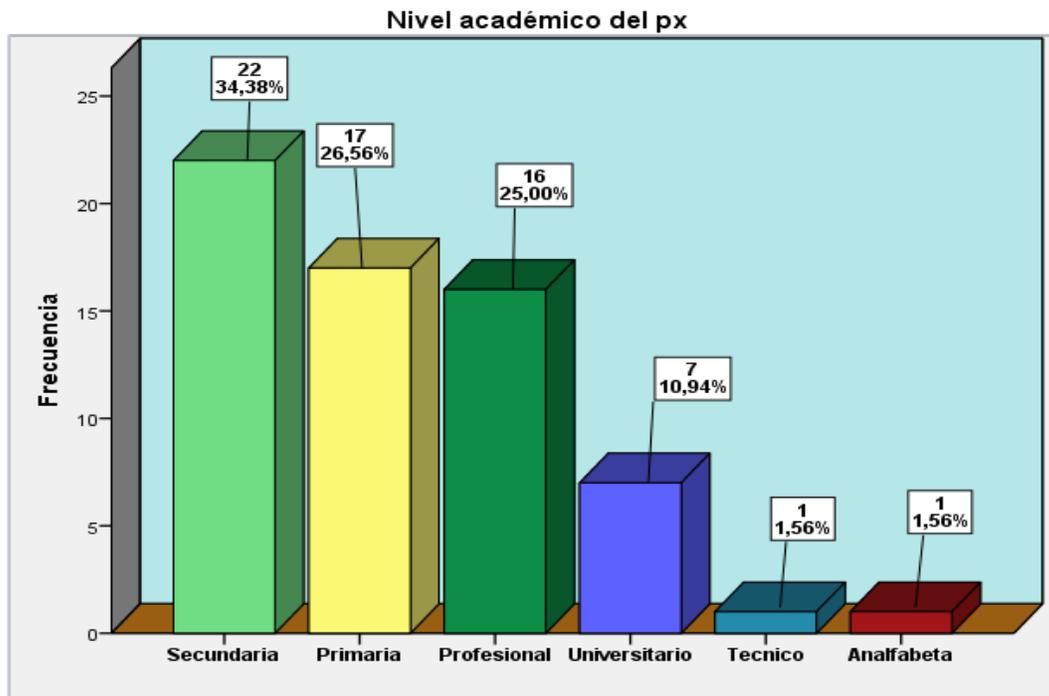
### OBJETIVO 1

Variable 5

TABLA 4

Nivel académico del paciente			
	Frecuencia	Porcentaje	
Analfabeta	1	1,4	
Primaria	17	24,6	
Secundaria	22	31,9	
Tecnico	1	1,4	
Universitario	7	10,1	
Profesional	16	23,2	
	99	5	7,2
Total	69	100	

GRAFICO 6



## TABLA Y GRAFICOS

### OBJETIVO 1

Variable 6

TABLA 5

Trabajo por áreas		
	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo administrativo	26	37.7
Trabajo manual	23	33.3
Trabajo de campo	16	23.2
SD	4	5.8
Total	69	100.0

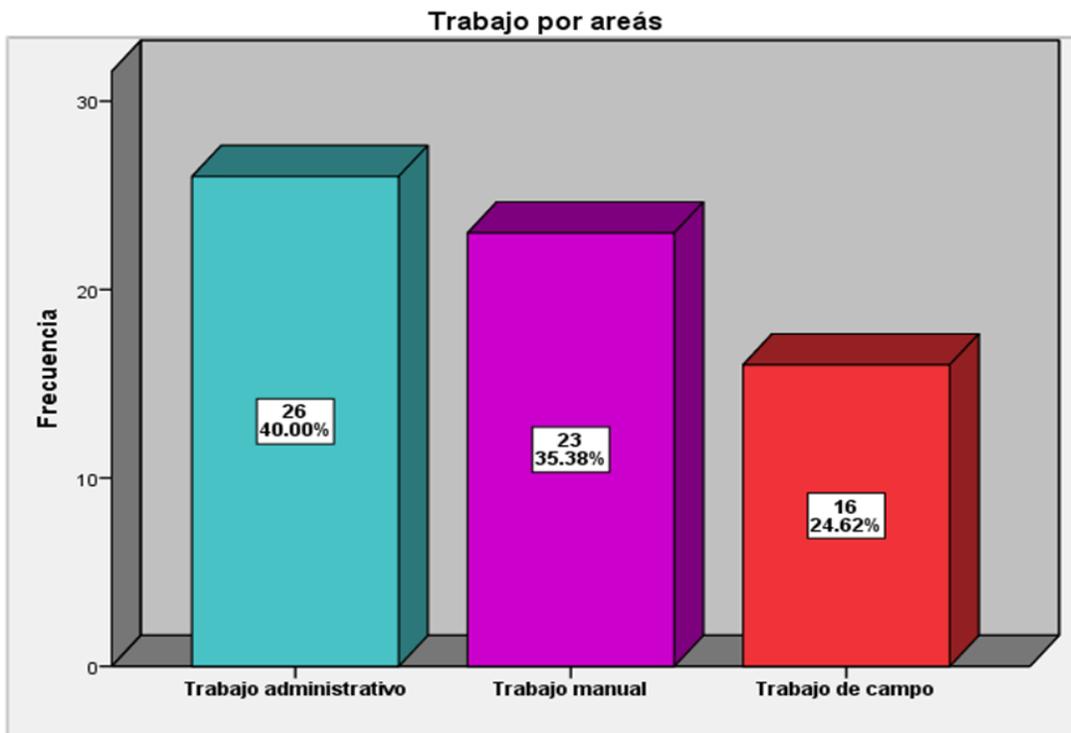


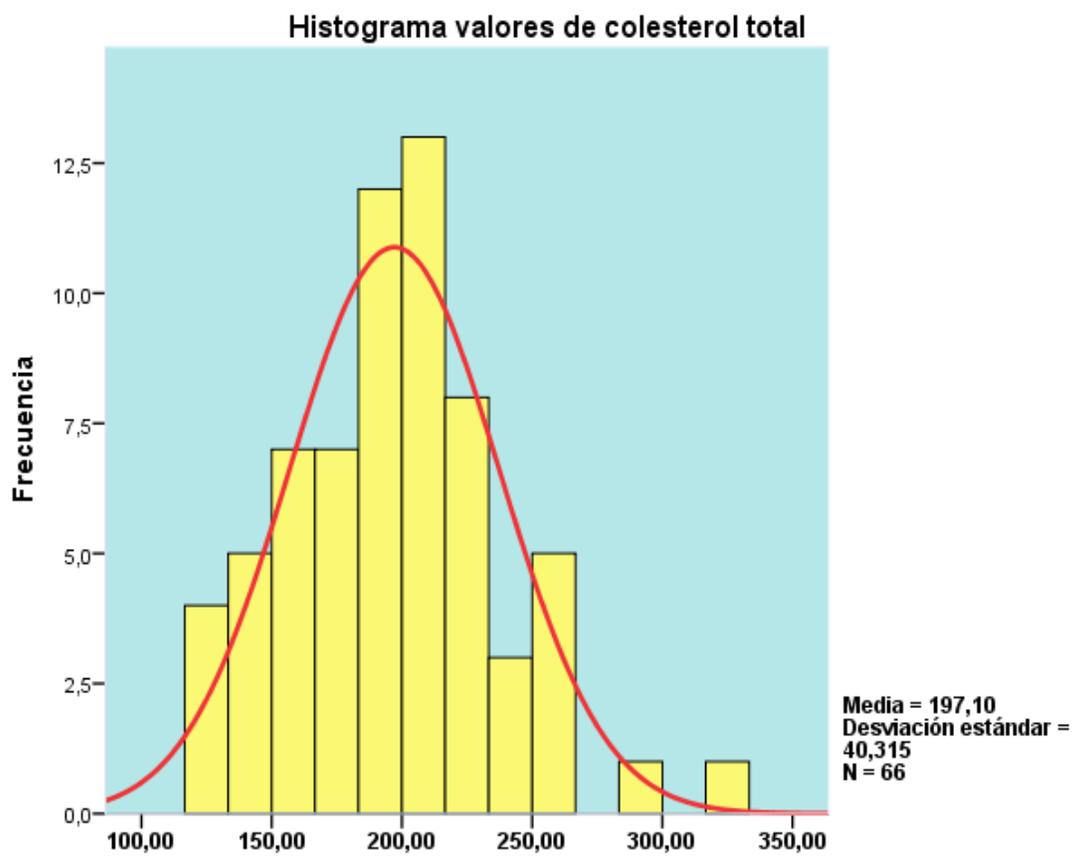
GRAFICO 7

## TABLA Y GRAFICOS

### OBJETIVO 2

Variable 1

GRAFICO 8



## TABLAS Y GRAFICOS

TABLA 6

Valores d colesterol total		
N	Válido	66
	Perdidos	3
Media		197,1014
Mediana		197,0000
Moda		130,00 <sup>a</sup>
Desviación estándar		40,31518
Varianza		1625,314
Asimetría		,436
Error estándar de asimetría		,295
Curtosis		,657
Error estándar de curtosis		,582
Rango		204,00
Mínimo		123,00
Máximo		327,00
Percentiles	50	197,0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

## TABLAS Y GRAFICOS

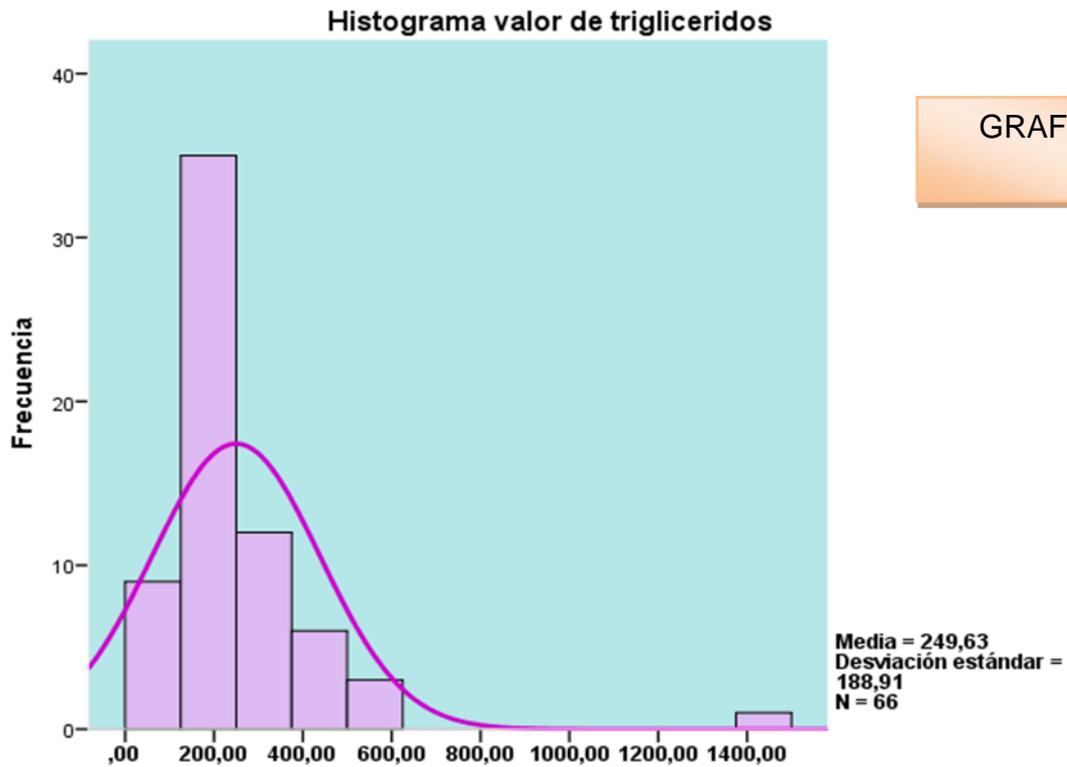


GRAFICO 9

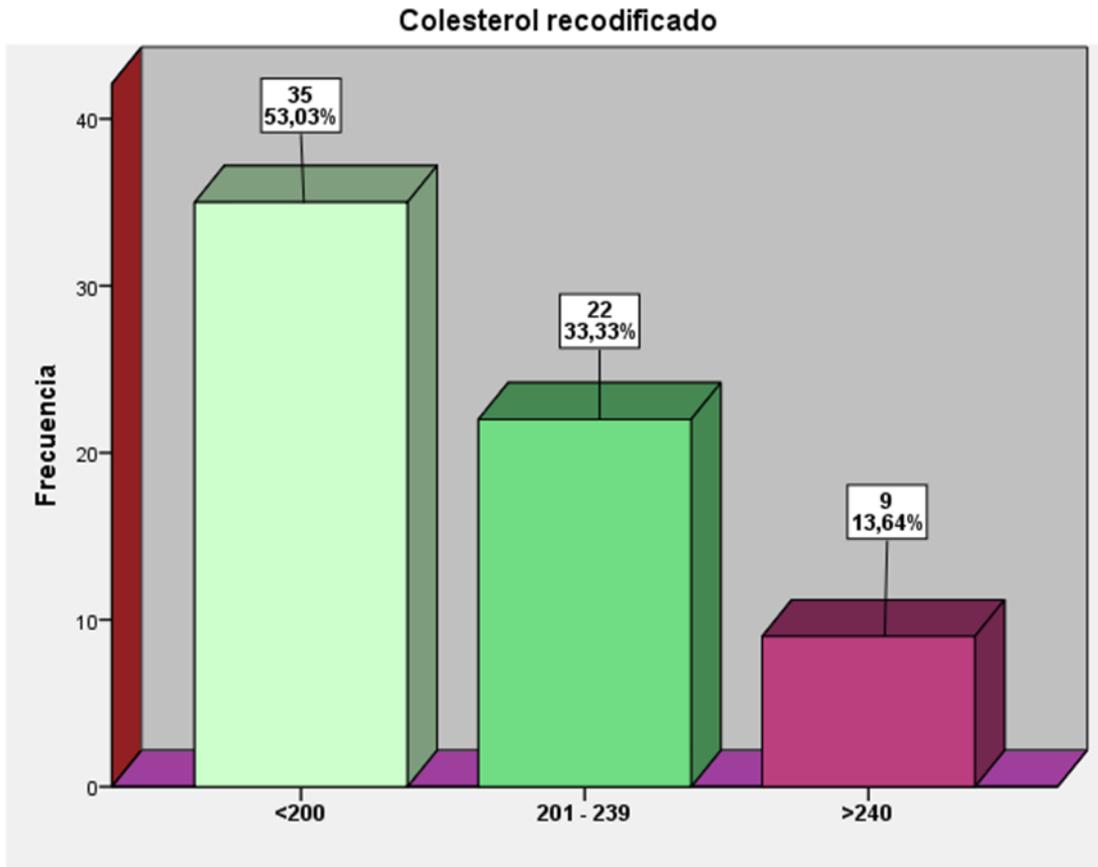
TABLA 7

Valor d triglicéridos		
N	Válido	66
	Perdidos	3
Media		249,6311
Mediana		200,0000
Moda		164,00 <sup>a</sup>
Desviación estándar		188,90991
Varianza		35686,955
Asimetría		4,024
Error estándar de asimetría		,295
Curtosis		22,976
Error estándar de curtosis		,582
Rango		1356,00
Mínimo		73,00
Máximo		1429,00
Percentiles	50	200,0000

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

## TABLAS Y GRAFICOS

GRAFICO 10



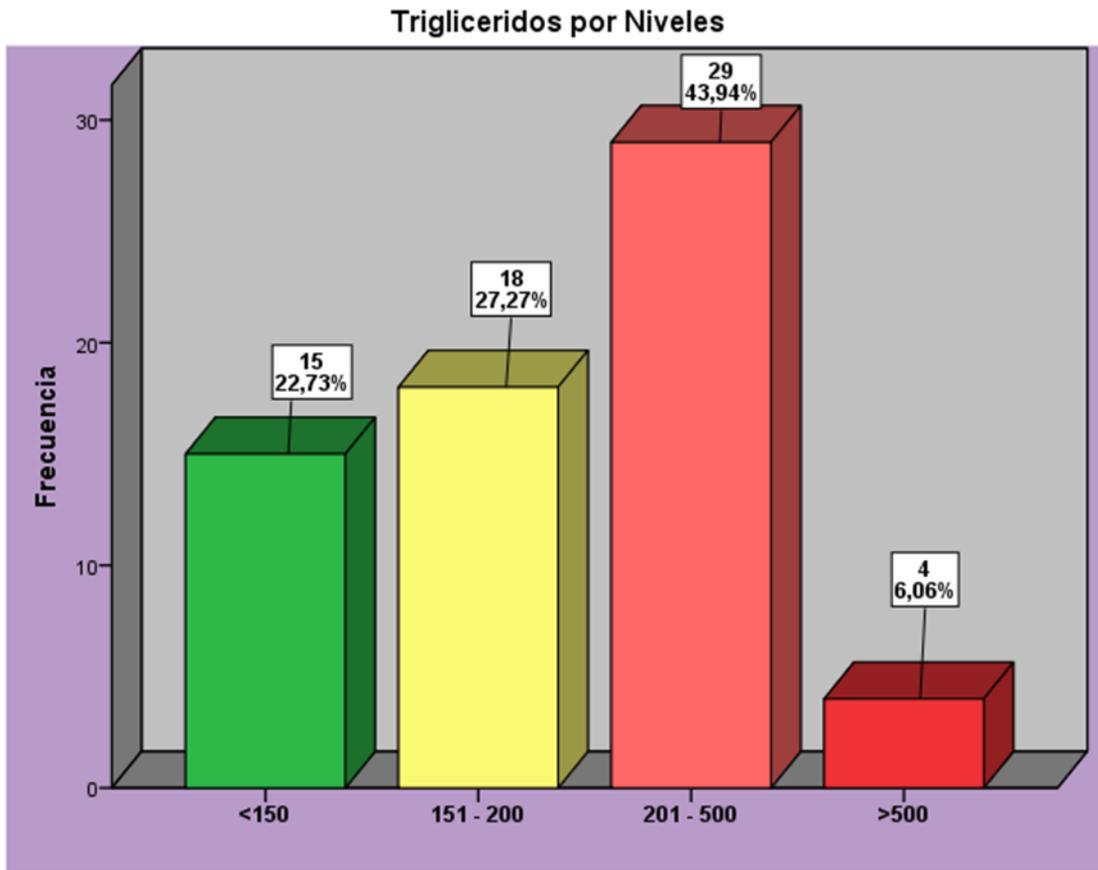
**Colesterol recodificado**

	Frecuencia	Porcentaje
<200	35	50,7
201 - 239	22	31,9
<b>&gt;240</b>	<b>9</b>	<b>13,0</b>
Total	66	95,7
Sistema	3	4,3
Total	69	100,0

TABLA 8

## TABLAS Y GRAFICOS

GRAFICO 11



# TABLAS Y GRAFICOS

GRAFICO 12

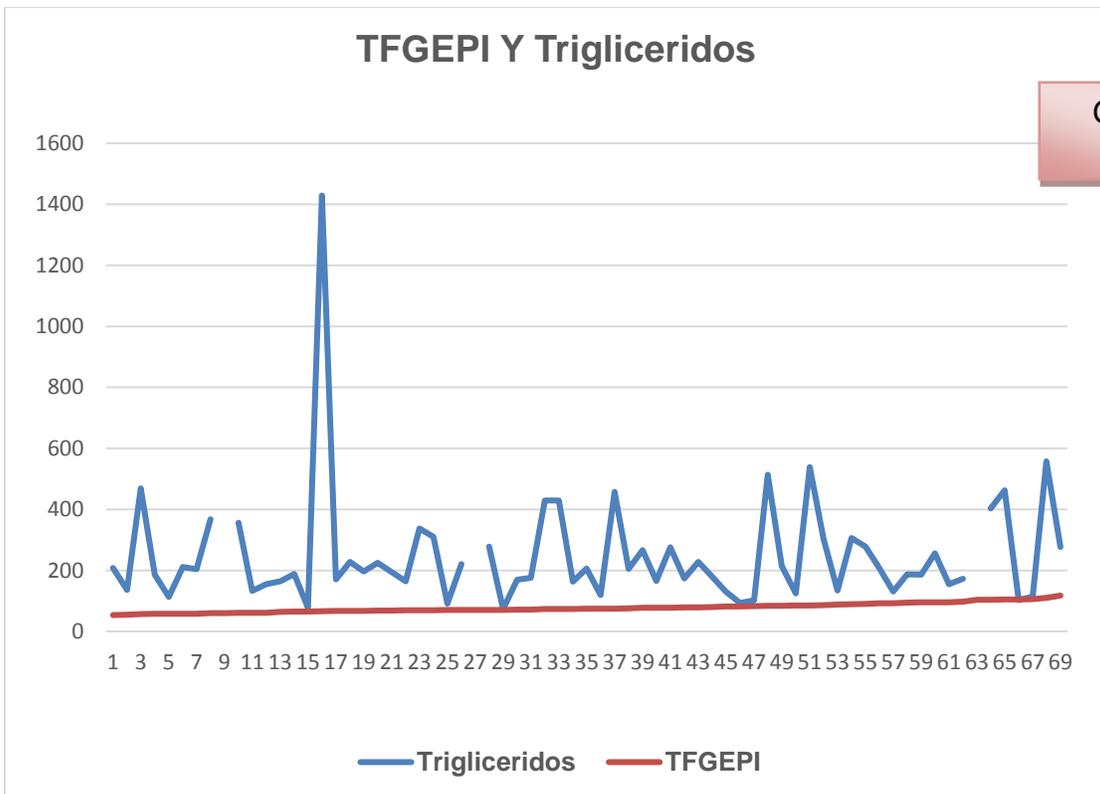
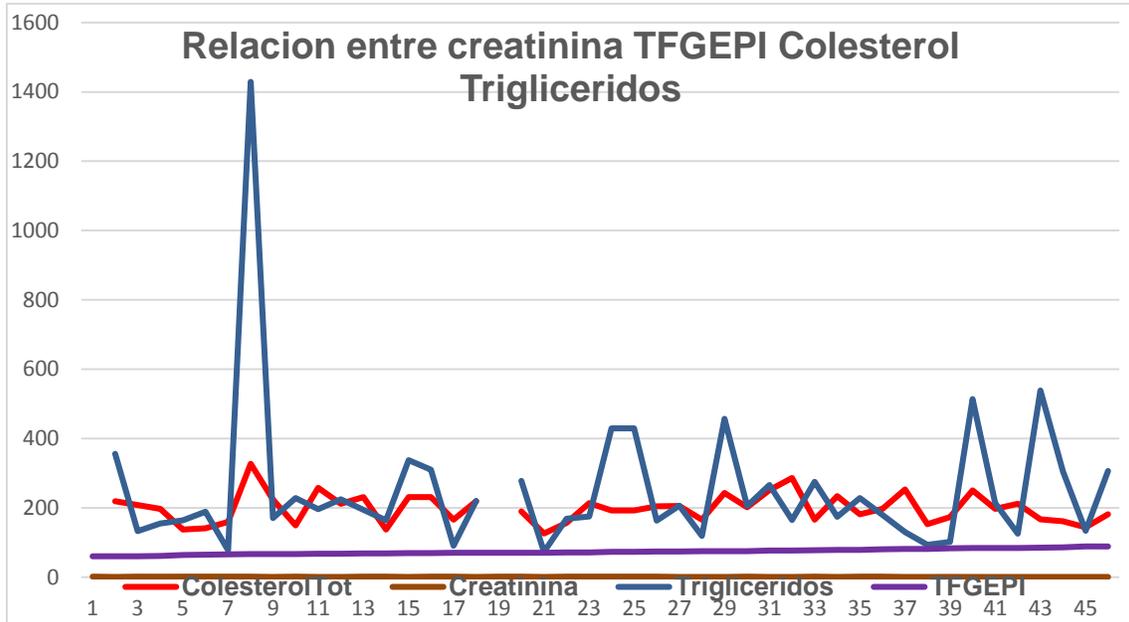


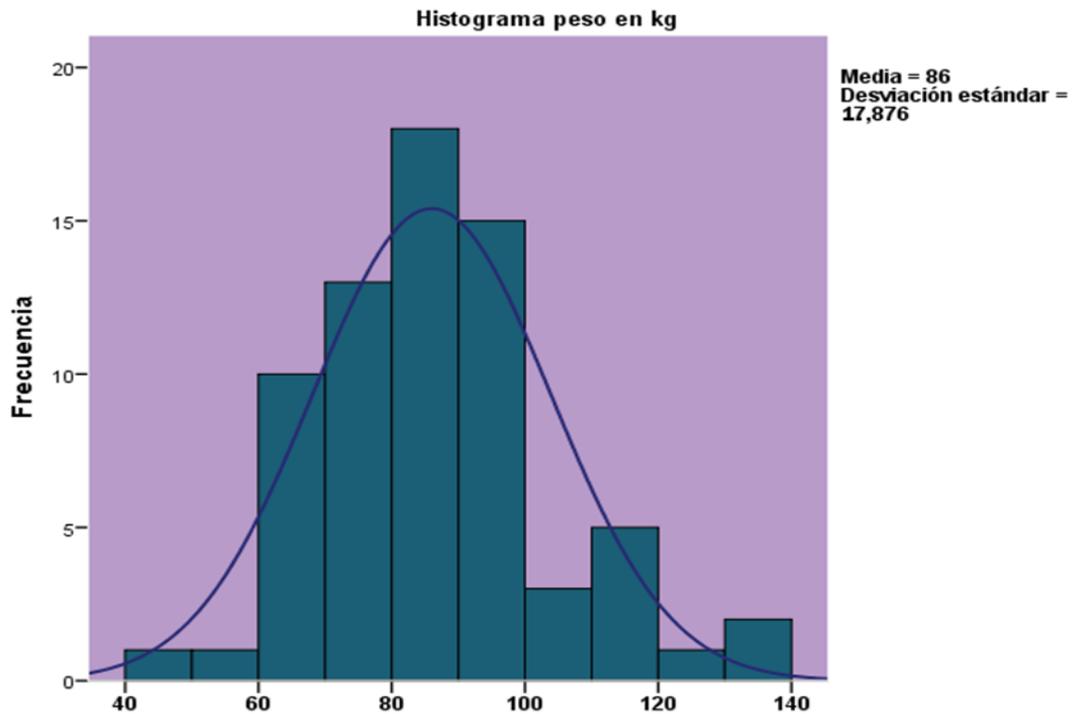
GRAFICO 13

## TABLA Y GRAFICOS

### OBJETIVO 2

Variable 2

GRAFICO 14



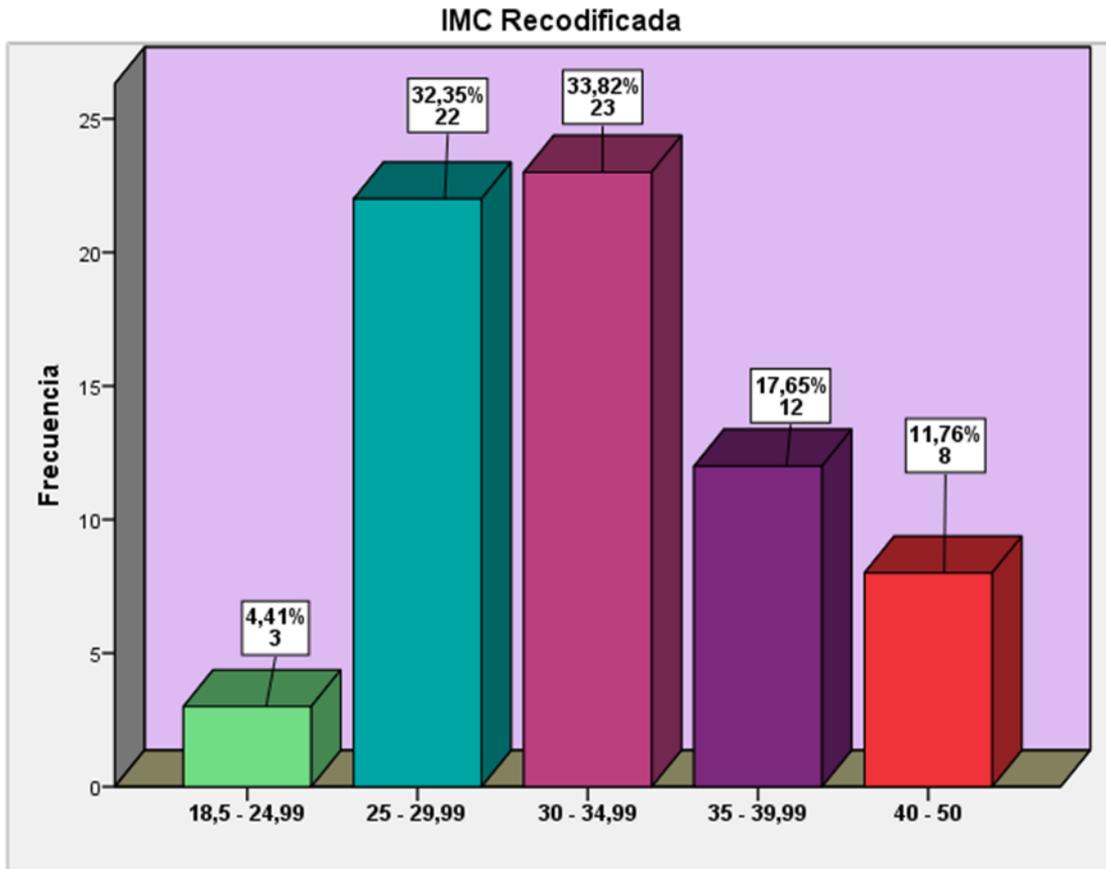
#### Peso en Kg del px

N	Válido	69
	Perdidos	0
Media		86,00
Mediana		82,00
Moda		80
Desviación estándar		17,876
Varianza		319,569
Asimetría		,753
Error estándar de asimetría		,289
Curtosis		,986
Error estándar de curtosis		,570
Mínimo		44
Máximo		139
Suma		5934
Percentiles	50	82,00

TABLA 9

GRAFICO 15

TABLA Y GRAFICOS

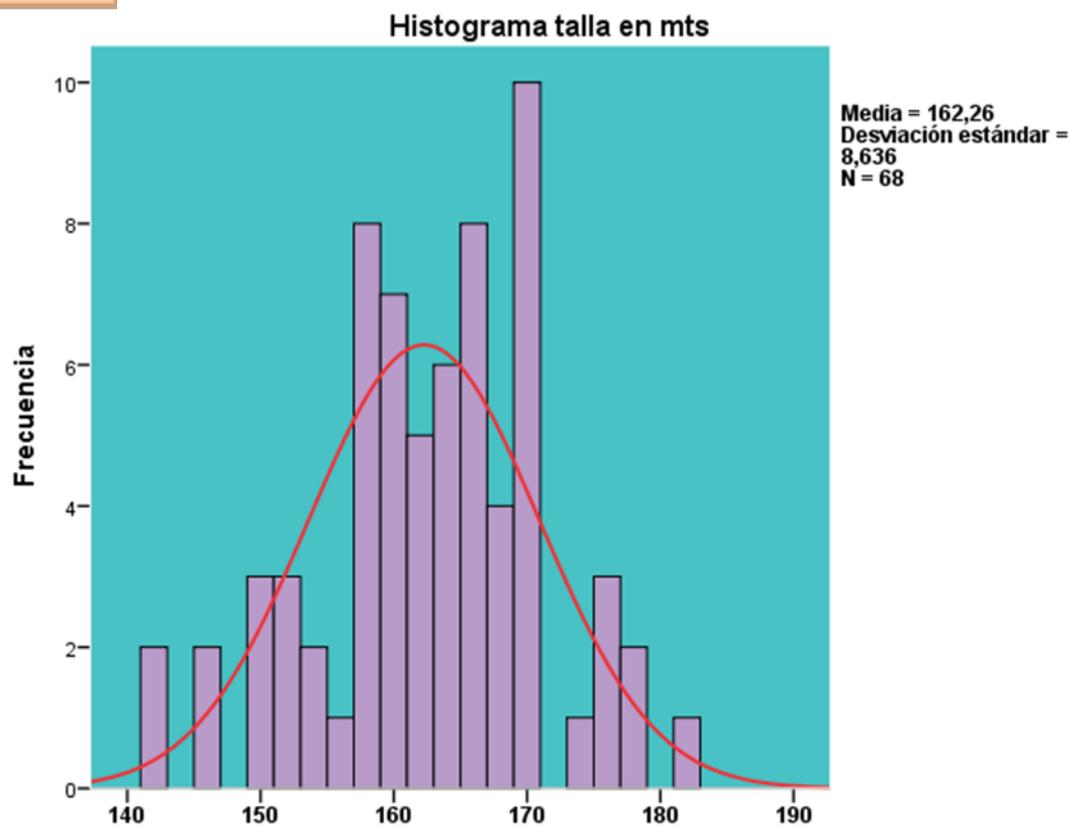


IMC Recodificada		
	Frecuencia	Porcentaje
18,5 - 24,99	3	4,3
25 - 29,99	22	31,9
30 - 34,99	23	33,3
35 - 39,99	12	17,4
40 - 50	8	11,6
Total	68	98,6
Sistema	1	1,4
Total	69	100

TABLA 10

GRAFICO 16

TABLA Y GRAFICOS



Talla en metros		
N	Válido	68
	Perdidos	1
Media		162,26
Mediana		163,00
Moda		170
Desviación estándar		8,636
Varianza		74,586
Asimetría		-,253
Error estándar de asimetría		,291
Curtosis		,007
Error estándar de curtosis		,574
Rango		40
Mínimo		142
Máximo		182
Percentiles	50	163,00

TABLA 11

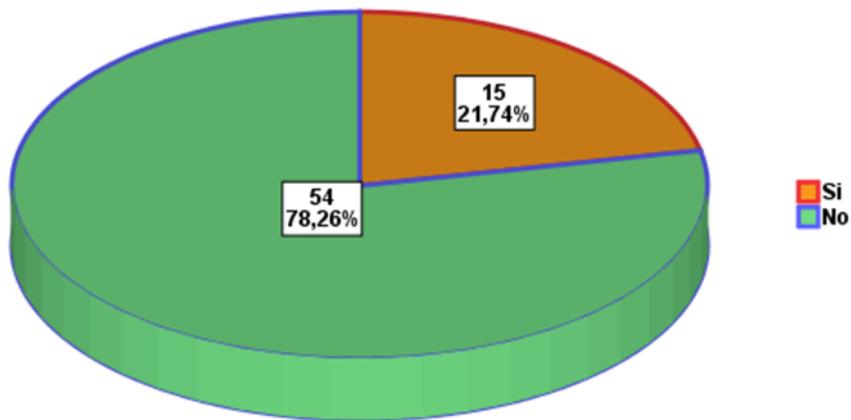
## TABLA Y GRAFICOS

### OBJETIVO 2

Variable 3

GRAFICO 17

Uso d tabaco x el px



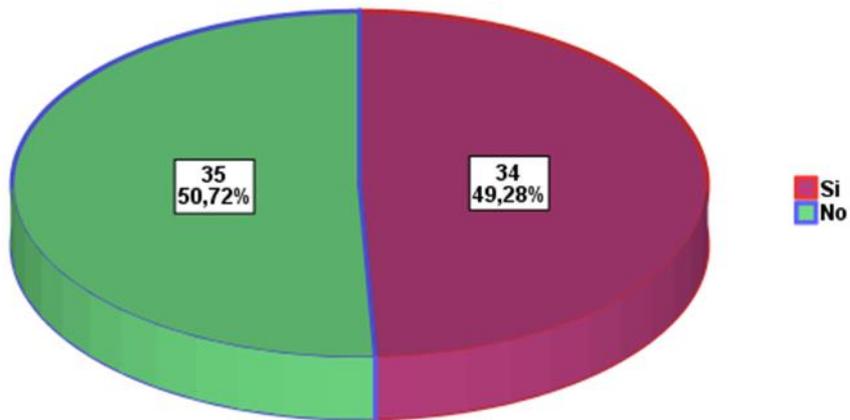
## TABLA Y GRAFICOS

### OBJETIVO 2

Variable 4

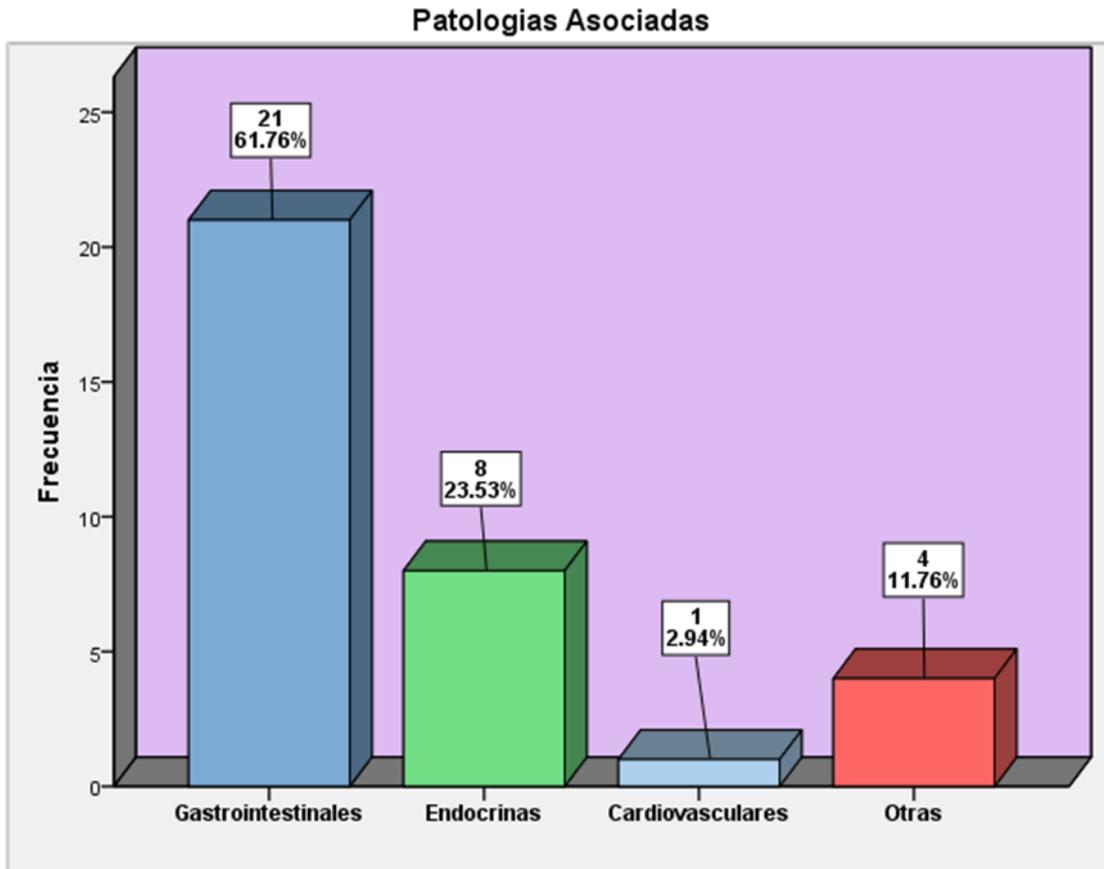
GRAFICO 18

Patologias asociadas al px



## TABLA Y GRAFICOS

**GRAFICO 19**

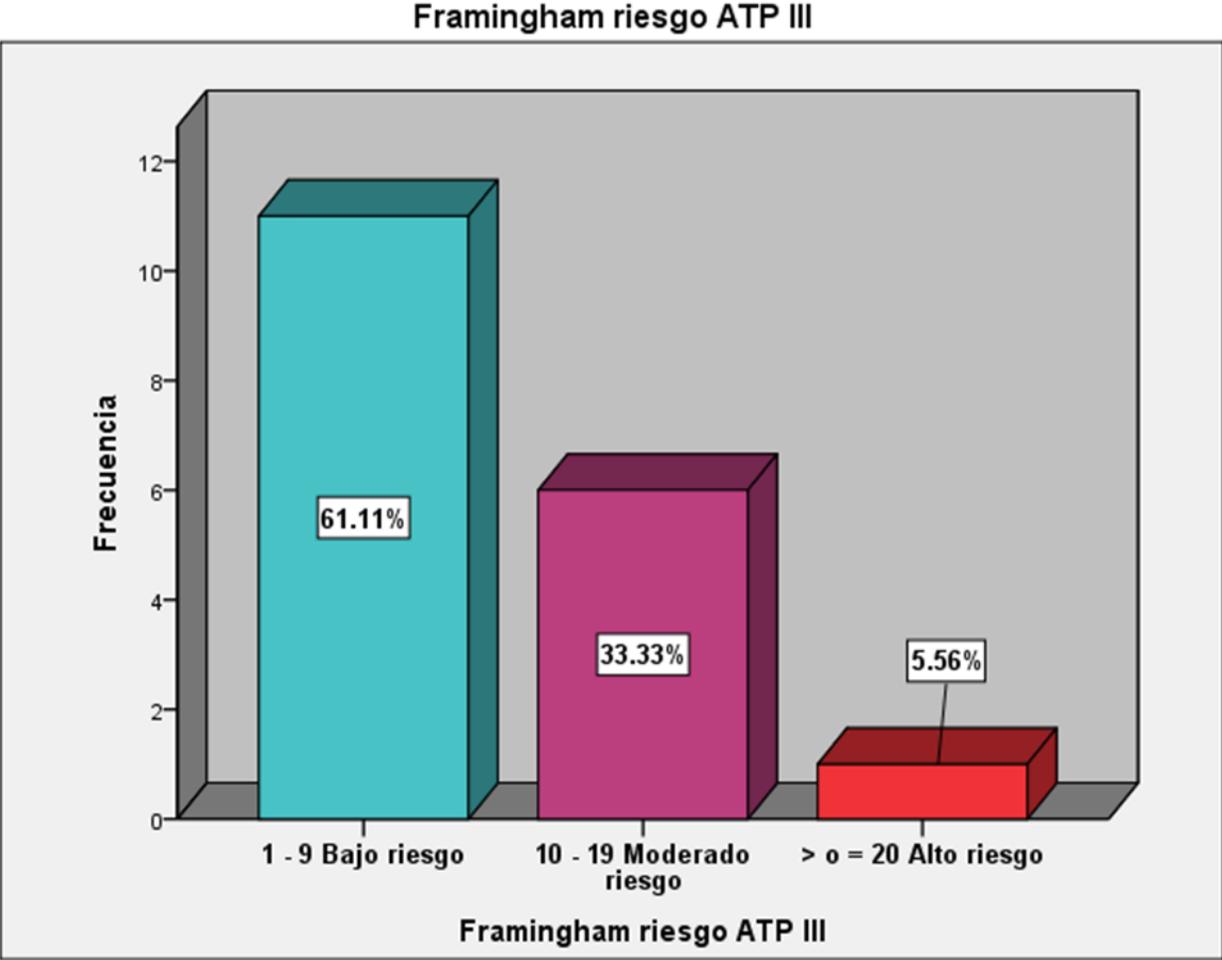


**Patologías Asociadas**

	Frecuencia	Porcentaje
Gastrointestinales	21	30.4
Endocrinas	8	11.6
Cardiovasculares	1	1.4
Otras	4	5.8
Ninguna	35	50.7
Total	69	100.0

TABLA 12

GRAFICO 25



## TABLA Y GRAFICOS

### OBJETIVO 3

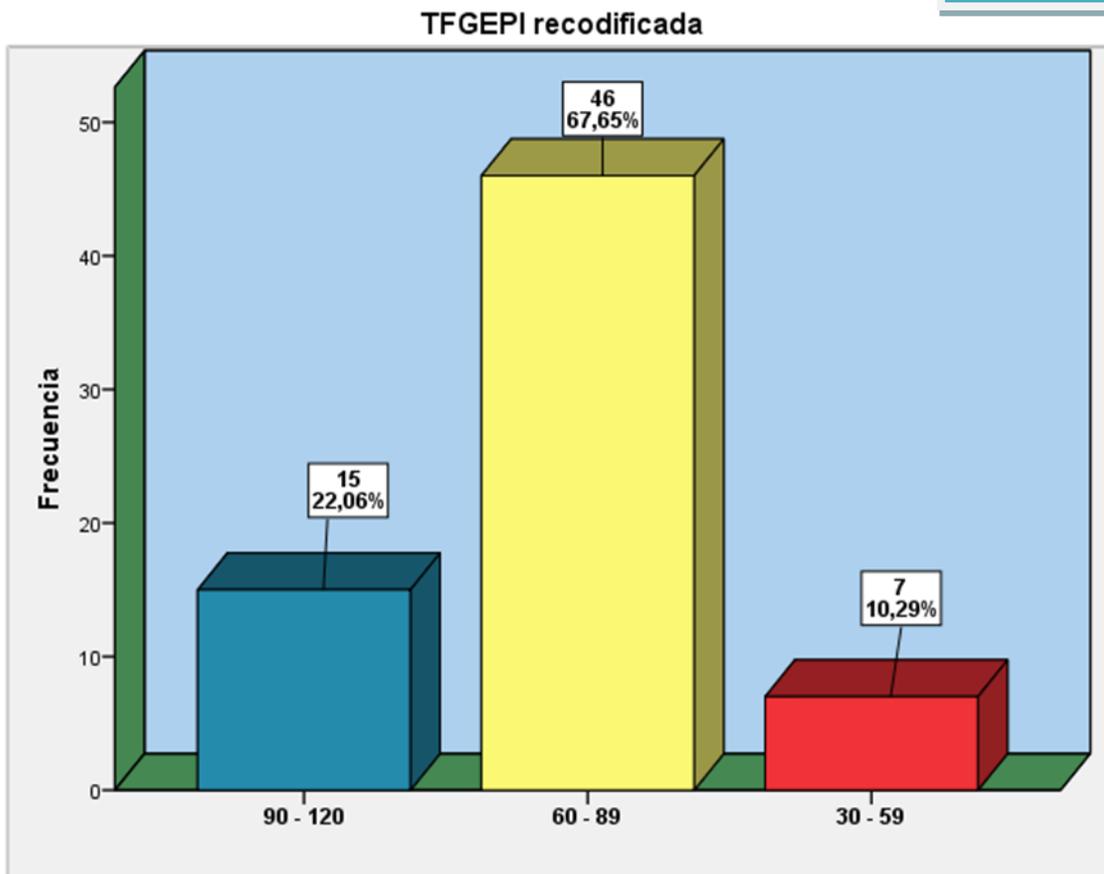
Variable 1

TABLA 13

#### TFGEPI recodificada

	Frecuencia	Porcentaje
90 - 120	15	21,7
60 - 89	46	66,7
30 - 59	7	10,1
Total	68	98,6
Sistema	1	1,4
Total	69	100

GRAFICO 20



## TABLA Y GRAFICOS

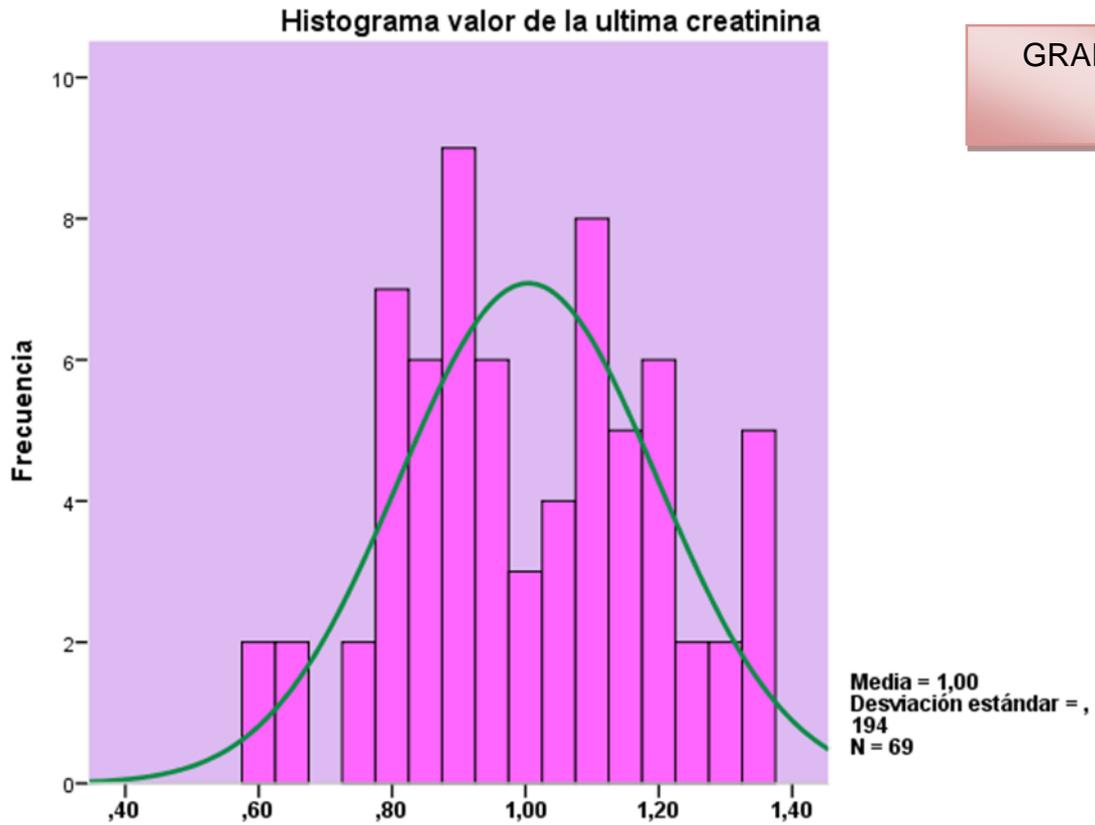
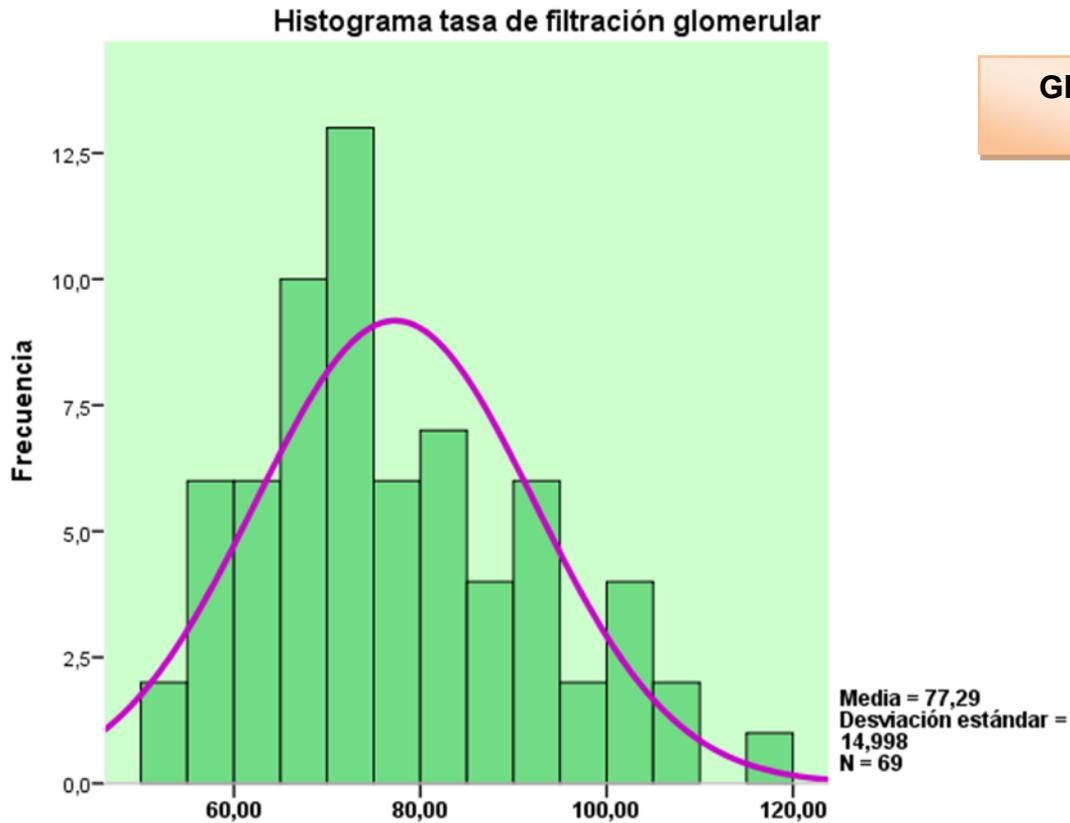


GRAFICO 21

**TABLA 14**

Valor d la ultima creatinina en el px		
N	Válido	69
	Perdidos	0
Media		1,0043
Mediana		,9900
Moda		,90
Desviación estándar		,19427
Varianza		,038
Asimetría		,038
Error estándar de asimetría		,289
Curtosis		-,682
Error estándar de curtosis		,570
Rango		,76
Mínimo		,60
Máximo		1,36
Percentiles	50	,9900

## TABLA Y GRAFICOS



**GRAFICO 22**

**TABLA 15**

Tasa d filtración glomerular		
N	Válido	69
	Perdidos	0
	Media	77,2943
	Mediana	74,1000
	Moda	58,20 <sup>a</sup>
	Desviación estándar	14,99803
	Varianza	224,941
	Asimetría	,619
	Error estándar de asimetría	,289
	Curtosis	-,283
	Error estándar de curtosis	,570
	Mínimo	53,40
	Máximo	117,30
	Percentiles 50	74,1000

## TABLA Y GRAFICOS

GRAFICO 23

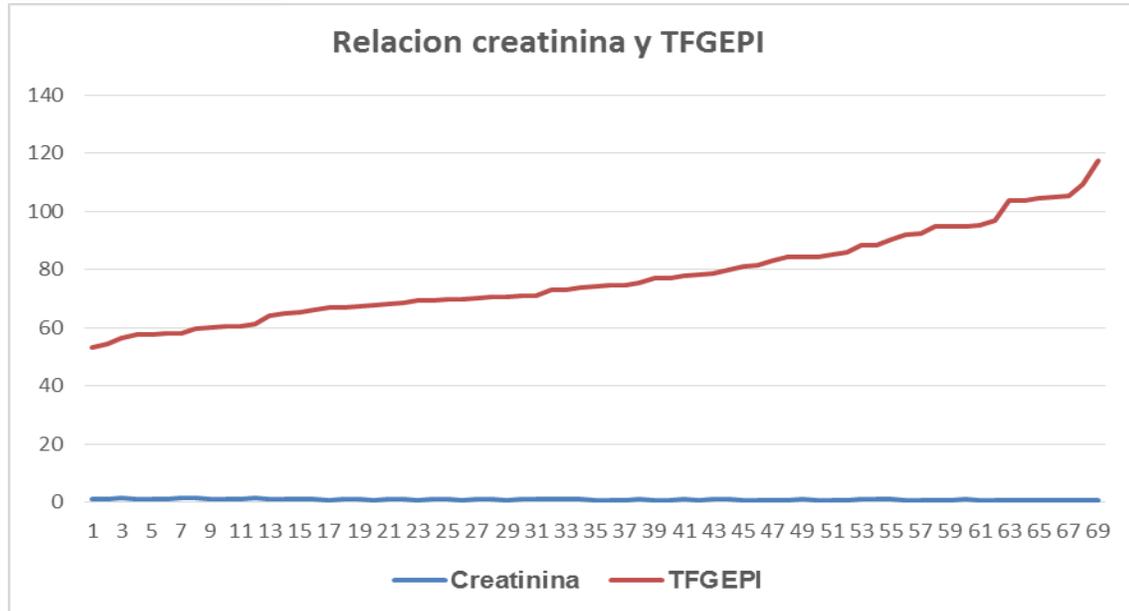
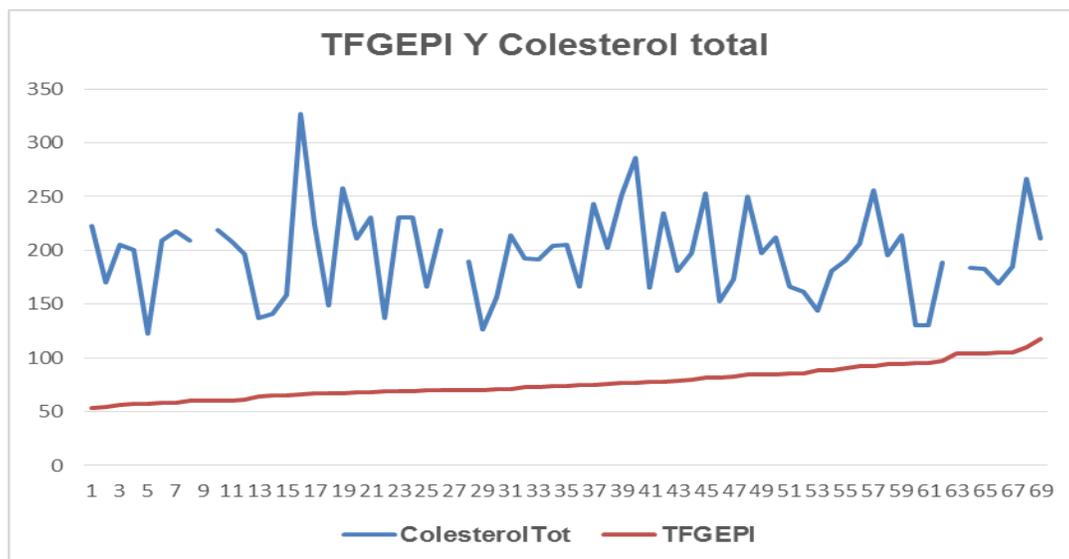
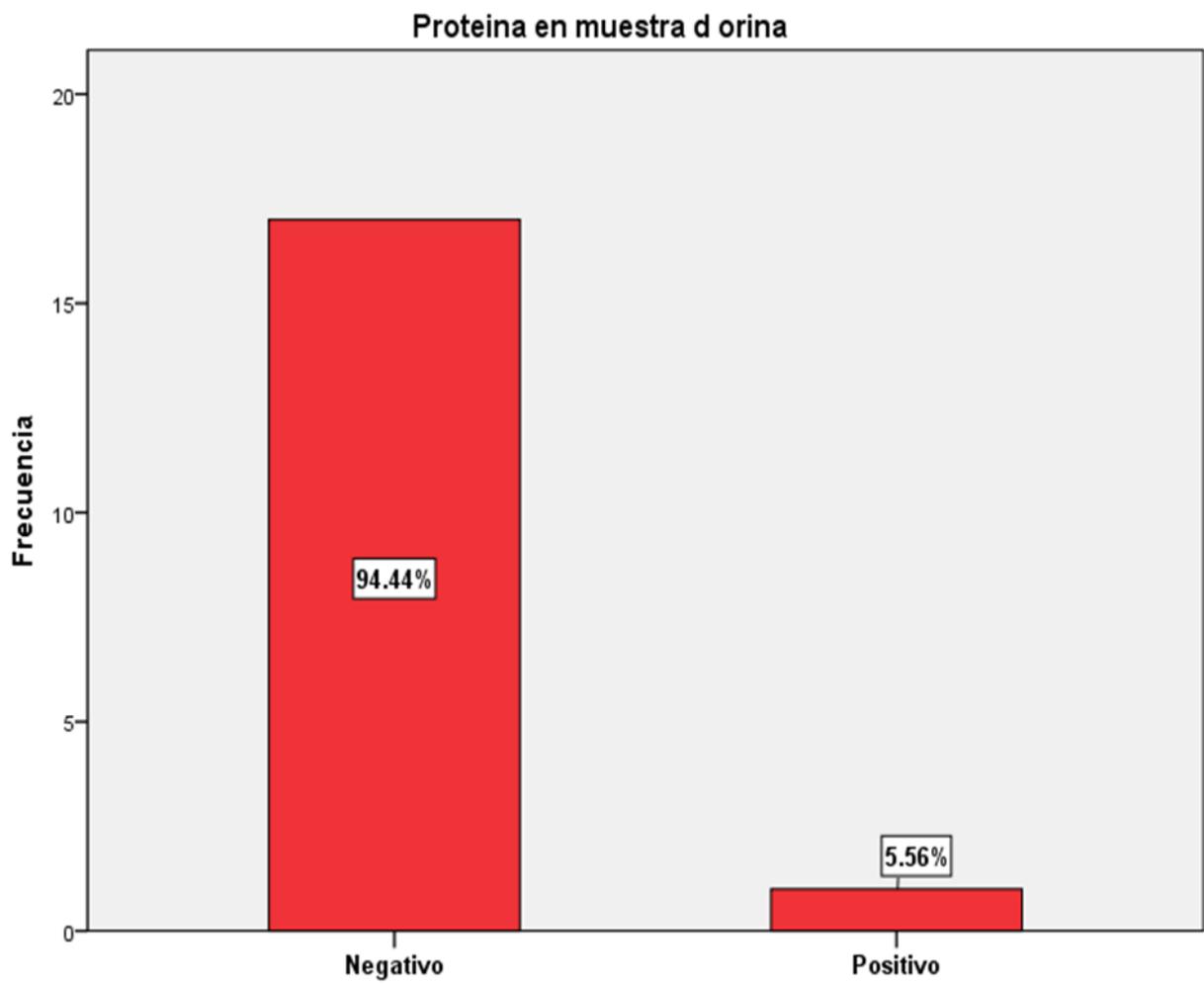


GRAFICO 24

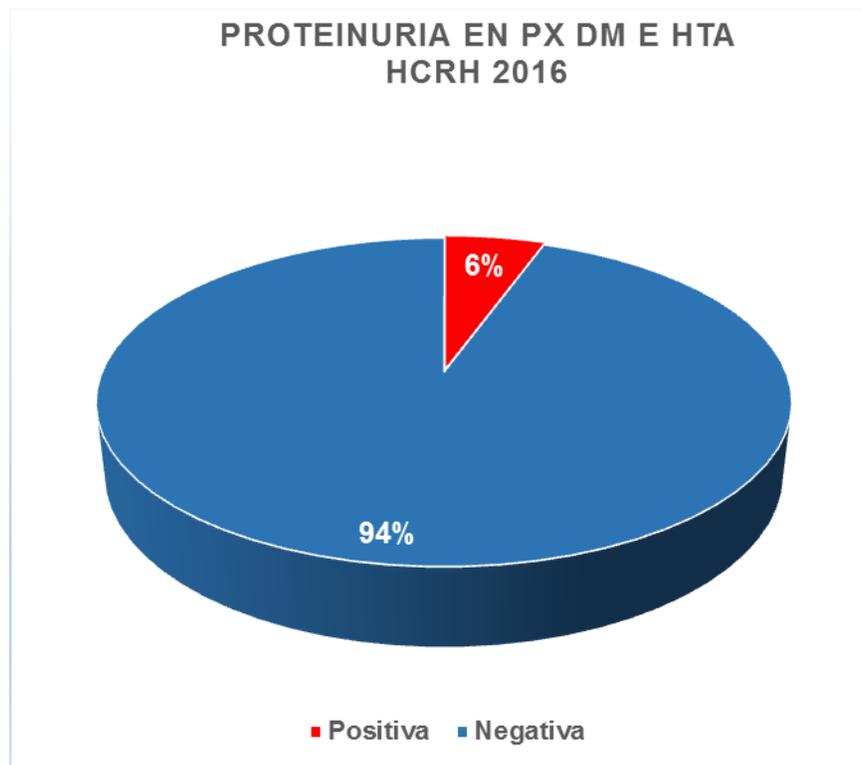


**TABLA Y GRAFICOS**  
**OBJETIVO 4**

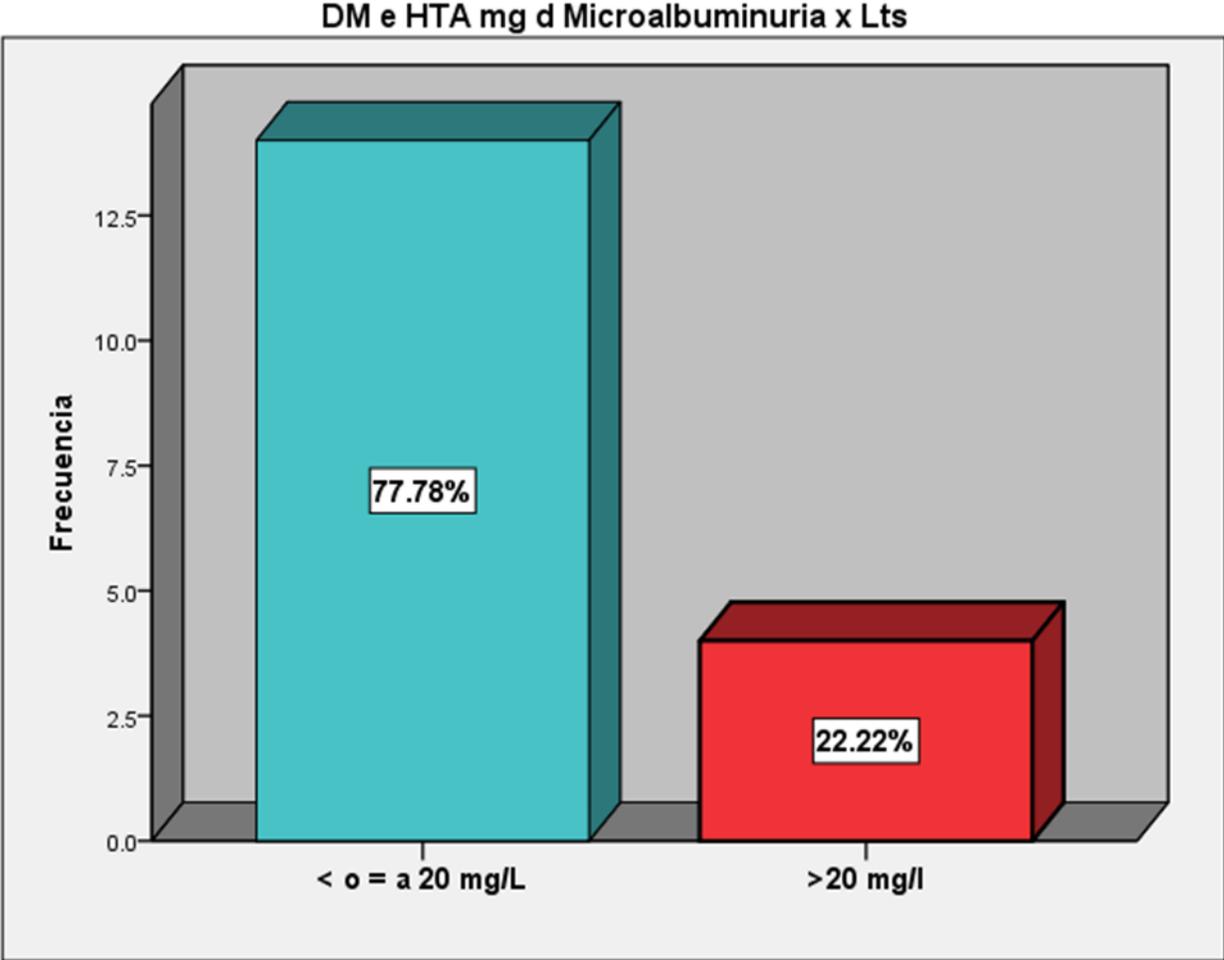
**GRAFICO 26**



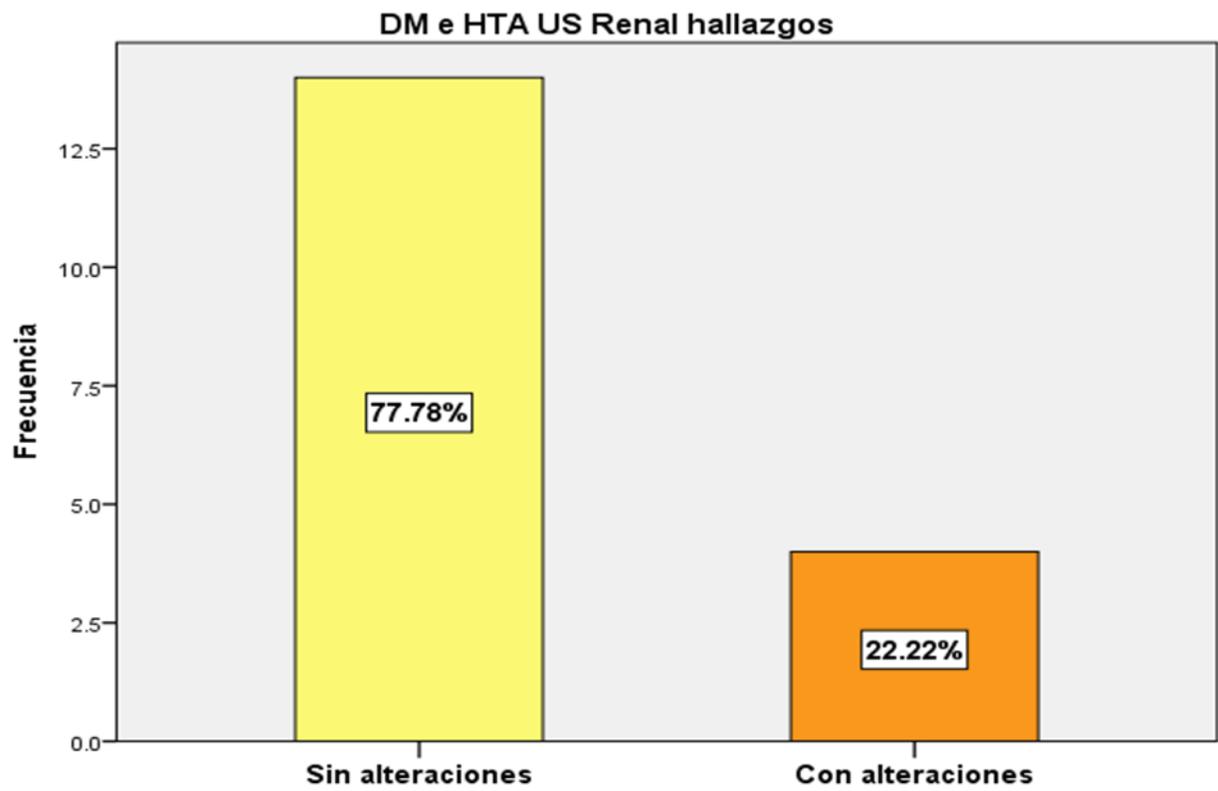
**GRAFICO 27**



**GRAFICO 28**



**GRAFICO 29**



**GRAFICO 30**

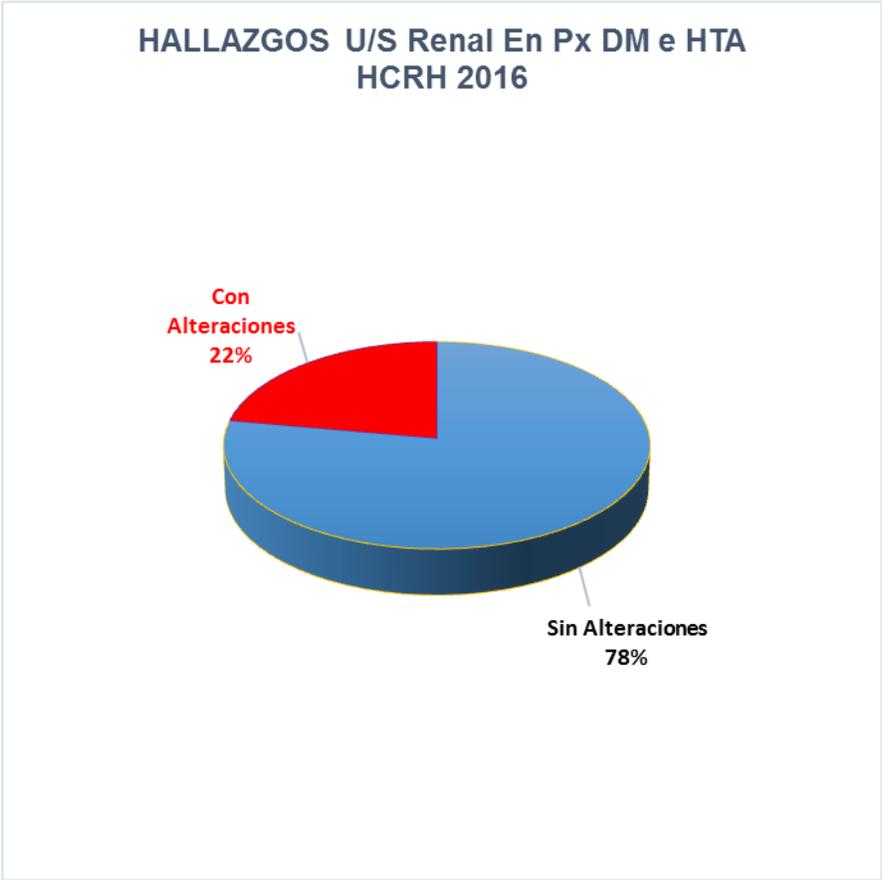


Tabla 16

**TABLA 1. ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y PREVALENCIAS EN LA POBLACIÓN GENERAL**

Estadio	FG ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	Prevalencia % en EE.UU.	Prevalencia % en Australia
1. Microalbuminuria con FG normal	90	3,3	0,9
2. Microalbuminuria con disfunción leve	60-89,9	3,0	2
3. IR moderada	30-59,9	4,3	10,9
4. IR severa	15-29,9	0,2	0,3
5. IR extrema (falla renal)	< 15 (diálisis o TR)	0,1	0,1

La insuficiencia renal (IR) se define por un FG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Según las guías K/DOQI los individuos con FG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> que presentan albuminuria o alteraciones de la estructura renal reveladas por imágenes o biopsia, son considerados portadores de una ERC. TR: trasplante renal.

Tabla 17

**TABLA 2. PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN LA ERC CON INSUFICIENCIA RENAL**

	HTA	DIABETES	DISLIPIDEMIA			
			Col ↑	LDL ↑	HDL ↓	Trig ↑
Con IRC*	70 %	19 %	30 %	10 %	35 %	40 %
Población	22,8 %	4,8 %	20 %	40 %	15 %	15 %

\* Se consideró insuficiencia renal: Cr ≥ 1,6 mg/dl en hombres  
Cr ≥ 1,4 mg/dl en mujeres

Obsérvese que los niveles del LDL son menores en la IRC. La disminución del LDL-colesterol en la IRC se asocia con un aumento de las lipoproteínas de densidad intermedia (IDL), que elevan los niveles de triglicéridos.  
Modificado de Coresh J. Arch Intern Med 2001; 161: 1207. NHANES (1988-1994) y Kasiske B. Am J Kidney Dis 1998; S3: 132-42.  
IRC: insuficiencia renal crónica; Cr: creatinina; HTA: hipertensión arterial.

## **GLOSARIO**

**Abreviaturas.**

**AP: atención primaria**

**Cr: creatinina**

**CV: cardiovascular**

**DM: diabetes mellitus**

**ECV: evento cerebro vascular**

**ECNT: enfermedad crónica no transmisible.**

**ERCT: enfermedad renal crónica terminal**

**ERO: enfermedad renal oculta**

**FG: filtrado glomerular**

**HTA: hipertensión arterial**

**IMC: índice de masa corporal**

**SEN: sociedad española de nefrología**

**TGS: triglicéridos**

**TFG: tasa de filtración glomerular**

**VFG: velocidad de filtración glomerular**