

FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL ADULTO MAYOR EN LA CLÍNICA DE CONSULTA EXTERNA DE IXTAPALUCA DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS, DE ENERO A MARZO DEL 2019.

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. MARLENE ELIZABETH MARTÍNEZ APARICIO

AUTORIZACIONES:

DR. RICARDO LOZANO MARTÍNEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR EN  
EL CENTRO MEDICO ISSEMYM ECATEPEC

DR. RICARDO LOZANO MARTÍNEZ.

ASESOR DEL TEMA DE TESIS



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL  
ADULTO MAYOR EN LA CLÍNICA DE CONSULTA EXTERNA  
DE IXTAPALUCA DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL  
ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS, DE ENERO A MARZO DEL  
2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACION EPIDEMIOLOGÍA TRABAJO  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR**

**PRESENTADO POR  
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR  
DRA. MARLENE ELIZABETH MARTÍNEZ APARICIO**

FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL ADULTO MAYOR EN LA CLÍNICA DE CONSULTA EXTERNA DE IXTAPALUCA DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS, DE ENERO A MARZO DEL 2019

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

**PRESENTA:**

**DRA. MARLENE ELIZABETH MARTÍNEZ APARICIO**

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

DR. GUILLERMO VICTAL VAZQUEZ  
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

ING. JOANNA PATRICIA GALINDO MONTEAGUDO  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN  
EDUCATIVA EN SALUD.

DR. DANIEL GUTIERREZ VERDIGUEL  
DIRECTOR CENTRO MÉDICO ISSEMYM ECATEPEC

DR. JAIME TORAL LÓPEZ  
JEFE DE EDUCACIÓN Y COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
CENTRO MÉDICO ISSEMYM ECATEPEC.

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

**PRESENTA:**

**DRA. MARLENE ELIZABETH MARTINEZ APARICIO.**

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

DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA.  
JEFE DE SUBDIRECCION DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

UNAM

DR. ISAÍAS HÉRNANDEZ TORRES

COORDINADOR DE DOCENCIA  
SUBDIRECCION DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA

UNAM

DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ  
COORDINADOR DE INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM

FRECUENCIA DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL ADULTO MAYOR EN  
LA CLÍNICA DE CONSULTA EXTERNA DE IXTAPALUCA DEL INSTITUTO DE  
SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS, DE ENERO A  
MARZO DEL 2019

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. MARLENE ELIZABETH MARTINEZ APARICIO.

AUTORIZACIONES:

JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM.

DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi primordialmente ya que nunca desistió mi espíritu para obtener y culminar este objetivo, así mismo a mi hijo Joshua por el tiempo que me ha regalado al estar a mi lado y no impedir este objetivo y sueño, a mi hermano Iván porque él creyó en mí para culminar esta meta, a mi padre porque su apoyo incondicional es primordial para realizar estos sueños, meta y objetivo, a toda mi familia, abuelos y personas que creen en mí y que ya no están conmigo, así mismo a esas personas que en su momento me impidieron culminar y cumplir mis objetivos de este sueño tan importante en mi vida, ya que gracias a ello forjé y remarqué aún más mis deseos, ganas, para llegar a este objetivo, sueño, anhelo, así mismo a mi institución ISSEMYM CENTRO MÉDICO ECATEPEC que aun con cada dificultad me acogió, e impulsó a terminar este sueño.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1. DEFINICIÓN .....	2
1.2. Antecedentes históricos .....	2
1.2.1. Primeros apuntes sobre las enfermedades renales .....	2
1.2.2. Breve historia de la fisiología renal.....	4
1.2.3. Avances basados en los estudios previos .....	5
1.2.3.1. La biopsia renal .....	5
1.2.3.2. Los inicios de la diálisis: la hemodiálisis y la diálisis peritoneal .....	6
1.2.3.2.1. La hemodiálisis .....	6
1.2.3.2.2. La diálisis peritoneal .....	7
1.2.3.3. El inicio del trasplante renal .....	8
1.3 Epidemiología .....	9
1.4 Cambios estructurales en el riñón del anciano .....	12
1.5 Clasificación de la EFC .....	13
1.6 Envejecimiento y mecanismos implicados en la enfermedad renal crónica	14
1.7 Valoración de la función renal en el anciano .....	16
1.8 Derivación nefrología .....	19
1.9 Opciones de tratamiento de la enfermedad renal crónica en el anciano ....	20
1.10 Terapia renal sustitutiva vs. manejo conservador .....	21
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	23
3. JUSTIFICACIÓN .....	24
4. OBJETIVO GENERAL .....	26
4.1. Objetivos específicos .....	26
5. HIPOTESIS .....	27
6. MATERIAL Y MÉTODOS .....	27
6.1 Tipo de estudio .....	27
6.2 Diseño de la investigación .....	27

6.3 Población lugar y tiempo .....	27
6.4 Muestra .....	27
6.5 Criterios de inclusión .....	28
6.6 Criterios de exclusión .....	28
6.7 Criterios de eliminación .....	28
6.8 Propósito de la investigación .....	28
6.10 Instrumento de recolección de datos .....	28
6.11 Método para la recolección de datos .....	28
6.12 Procesamiento estadístico .....	29
7. ANALISIS ESTADISTICO .....	29
7.1 Diseño y Construcción de Base de Datos .....	29
8. RECURSOS .....	29
8.1 Recursos Humanos .....	29
8.2 Recursos Materiales y Físicos .....	29
8.3 Recursos Financieros .....	29
8.4 Análisis de la información .....	30
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	30
10.RESULTADOS .....	31
11. DISCUSIÓN .....	33
12. CONCLUSIÓN .....	34
13. BIBLIOGRAFÍA .....	35

## **INTRODUCCION**

En la actualidad, a nivel mundial, es posible encontrar varias realidades que desde el campo de las ciencias médicas se deben valorar: una población envejecida que se incrementa considerablemente, un aumento de estos pacientes con enfermedades crónicas a expensas de diabetes mellitus (DM) e hipertensión arterial, la presencia de más de una enfermedad en un mismo paciente, el incremento sostenido de los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) muchos de los cuales requieren tratamientos dialíticos o trasplante renal y un subregistro de esta enfermedad, situación de la que no escapa México.

La ERC es una condición relativamente común (1 de cada 10 personas la padecen) que por lo general cursa asintomática; con frecuencia, su progreso a estadio 5 pasa inadvertido, por lo que es vital su prevención y detección en etapas tempranas.

Los datos internacionales señalan un incremento en la prevalencia e incidencia de la ERC de más de 10 % en la población adulta y 20 % en los mayores de 60 años.

En México se han realizado algunos estudios epidemiológicos sobre las nefropatías, los cuales cobran importancia al ser una forma de conocerlas mejor para poder controlarlas; sin embargo, no se evidencian estudios desde el nivel primario de salud y dirigidos a los adultos mayores con factores de riesgo sociodemográficos para padecer Enfermedad Renal Crónica..

## **1. DEFINICIÓN**

Las principales guías internacionales definen a la enfermedad renal crónica por la existencia durante tres o más meses de una tasa de filtración glomerular estimada (TFGe)  $< 60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ , acompañada por anomalías renales de tipo estructural, funcional o ambas. Por su parte, el Grupo de Trabajo Kidney Disease Improved Global Outcomes (KDIGO) especifica que la lesión renal en la enfermedad renal crónica puede identificarse a partir de la existencia de albuminuria (índice albúmina/creatinina  $> 30 \text{ mg/g}$  en dos o tres muestras de orina).<sup>1,12</sup>

### **1.2. Antecedentes históricos**

La Nefrología es una especialidad moderna, que ha tenido un desarrollo muy reciente y, por tanto, diferente al de la Cardiología, la Oftalmología o la Neurología. Muchas de las referencias históricas que podemos encontrar son referidas al campo de acción que en el momento actual tiene la Urología. Hasta 1950, la mayor parte de la historia se refiere a la fisiología renal, a la histología y a la radiografía renal. Después de 1950, se produce un incremento progresivo de avances científicos y tecnológicos que consiguen la prolongación de la vida de muchos enfermos reales y que constituyen ya el contenido real de la historia de la Nefrología.

#### **1.2.1. Primeros apuntes sobre las enfermedades renales**

Las primeras referencias al riñón y su patología se remontan al antiguo Egipto (1500 a.C.), pero fue Hipócrates de Cos (Grecia) (460-370 a.C.) el primero en conocer y describir diversos cambios macroscópicos sutiles de la orina, que reflejaban determinadas enfermedades específicas en diferentes órganos, fundamentalmente del riñón. Según Hipócrates, ningún otro sistema u órgano del cuerpo humano podía dar más información diagnóstica a través de la inspección como lo hacía el aparato urinario con la orina producida por el riñón enfermo. En el mismo sentido contribuyeron Areteo de Capadocia (120?-200? d.C.) y Galeno de Pérgamo (Asia) (130-200 d.C.), quienes ya trataban la orina sanguinolenta sin cálculos y la hinchazón del cuerpo generalizada, con mezclas de espárragos, apio, comino y pepino en forma de pócmas y ajos e higos cocidos en vino, respectivamente. Después, y durante muchas

centurias, otros médicos seguirían describiendo las enfermedades renales. No podemos obviar tampoco la técnica de la uroscopia, es decir, el estudio visual de las características de la orina, que fue progresivamente hipertrofiada y sobreutilizada en la Escuela de Salerno (Italia) (800-1400), y defendida por Hércules de Sajonia (Padua 1551-1607), que consideraba su utilidad basándose en que los cambios en la mezcla de los líquidos corporales (“humores”) se reflejarían en los cambios de color, turbidez y la presencia de sedimentos en la orina. Este cambio del estudio de la orina en vez del examen del pulso, el mayor signo de valor diagnóstico de la Medicina Griega y Romana, fue el reflejo de la influencia de la Medicina Árabe. Es preciso recordar que en la segunda mitad del siglo XVII, tres italianos -Marcello Malpighi (1628-1694), Lorenzo Bellini (1643-1704) y Giovanni Baptista Morgagni (1681-1771) -aportaron el conocimiento histológico fundamental para comprender el funcionamiento renal. De esta manera, entró en la historia el término glomerulus. Sin embargo, poco a poco, y con el concurso lento y creciente de un buen número de investigadores, se fueron produciendo diversos avances, hasta que, a finales del siglo XVIII, se habían descrito ya los tres síndromes principales de la enfermedad renal: el síndrome nefrótico (Theodore Zwinger en Basilea, 1722), la nefritis aguda y la enfermedad renal crónica, que entrarían juntas en la historia de la mano de Richard Bright. En efecto, a principios del siglo XIX, el médico Richard Bright, de Bristol (Inglaterra) (1789-1858), fue el primero en relacionar la presencia simultánea de albuminuria, la hinchazón del cuerpo (hidropesía) y la lesión del parénquima renal, identificando así un nuevo tipo de enfermedad, que relacionaba signos clínicos con alteraciones químicas de la orina y cambios estructurales de los riñones. La observación clínica se relacionaba con pruebas de laboratorio muy sencillas. La necropsia, por último, permitía evidenciar las alteraciones estructurales del riñón, según el criterio anatomoclínico que Bright llevó a un nuevo escenario, el de la anatomía patológica renal. Bright fue también el primero en descubrir la relación entre hipertensión y riñón, y todo ello configuró la denominada “enfermedad de Bright” (o nefritis), que se convertiría en una entidad frecuente, y término clave para referirse a todas las enfermedades renales parenquimatosas; este apelativo se seguiría utilizando hasta bien entrado el siglo XX. Poco después, los alemanes Ernst von Leyden (1832-1910) y Ludwig Traube (1818-1876) postulaban

que el riñón era el órgano clave en la patogenia de la hipertensión, y describieron la asociación entre enfermedad cardíaca y enfermedad renal. Algo más tarde y gracias a la contribución de Thomas Addis y de Warfield T. Longcope, en Estados Unidos, y de Arthur Ellis y Clifford Wilson, en Inglaterra, se observaría que los patrones de evolución de las “nefritis” hacia la insuficiencia renal avanzada eran diferentes, en según que casos. Sin embargo, al no poder realizar biopsias renales que permitieran el estudio previo, les resultó tremendamente difícil analizar el camino hacia la insuficiencia renal estudiando el riñón en la fase final de la enfermedad. La realización de biopsias renales, como se verá más adelante, permitiría los estudios histológicos del riñón gracias a la contribución previa de notables investigadores.

### **1.2.2. Breve historia de la fisiología renal.**

No debemos omitir los descubrimientos de los ingleses William Bowman (1816- 1892) sobre la circulación sanguínea a través del riñón, Ernest Henry Starling (1866-1927), descubridor de la función de la pared capilar, de la presión oncótica y de la “ley del corazón” que lleva su nombre, y Ernest Basil Verney, que estudió el papel de la osmolaridad de los compartimentos líquidos del organismo y describió los “osmorreceptores”, que llevan también su nombre. Antecedentes históricos Historia de la Nefrología en España 21 Uno de los precedentes en el desarrollo de la fisiología renal, y muy poco conocido, vino de la mano del francés Leo Ambard (1876-1962) que, con su intento de relacionar la excreción cuantitativa de urea con el contenido de urea en la sangre, trazó en 1912 el camino para llegar a la fórmula moderna del aclaramiento. Trabajaba en el laboratorio del Departamento de Urología del Hospital Necker en París, donde desarrolló la denominada “constante de Ambard”, al pretender medir la función renal global mediante la relación entre la urea del plasma y su excreción por la orina. La idea era muy brillante, pero su formulación práctica, complejísima. La constante de Ambard (K) era igual a  $P$  (concentración plasmática de urea) /  $UV$  (volumen de orina emitido en 24 horas), y su valor normal era de 0,08. Cuando se elevaba por encima de 0,20 se consideraba que aparecería uremia tras una intervención quirúrgica. Sin embargo, no hay duda de que ha sido extraordinaria la contribución americana al estudio de la función renal normal y anormal y, así,

podríamos distinguir el concepto de aclaramiento de Donald Dexter Van Slyke (quién concedió el descubrimiento inicial al francés Ambard), que fue la base para que más tarde, ya en 1937, Homer Smith desarrollara los métodos de medida de la filtración glomerular con inulina y el flujo plasmático renal con paraminohipúrico en su *The Physiology of the Kidney*. Este concepto de aclaramiento fue también básico para facilitar las investigaciones de Robert W. Berliner sobre la excreción de potasio y las de Robert F. Pitts acerca de los mecanismos de acidificación urinaria. Por aquel entonces, ya Alfred N. Richards había realizado sus estudios pioneros de micropunción de glomérulos de anfibios y demostrado el proceso inicial de la ultrafiltración en la formación de la orina y continuó sentando las bases de la reabsorción tubular, y Eli K. Marshall había demostrado la función secretora de los túbulos renales. Posteriormente, los laboratorios de fisiología renal fueron aportando importantes avances sobre las funciones endocrinas del riñón.

### **1.2.3. Avances basados en los estudios previos**

#### **1.2.3.1. La biopsia renal**

Uno de los más importantes avances en el campo de la nefrología fue la introducción, a partir de 1950, de la biopsia renal percutánea. Ya a principios de siglo, George M. Edelbohls había realizado en Nueva York (1904) biopsias renales mediante técnica quirúrgica. Más tarde, mediante punción percutánea con aguja gruesa y aspiración las llevaron a cabo Poul Iversen en Copenhague (1939) y Nils Alwall en Lund (Suecia) (1944), aunque sus experiencias no se publicaron hasta 1952, dos años más tarde de que Antonio Pérez-Ara, un patólogo del Hospital Militar de La Habana (Cuba), describiera la práctica de una biopsia renal percutánea en una revista local de poca difusión. Posteriormente, varios grupos siguieron su ejemplo. En España, la Fundación Jiménez Díaz empezó a efectuar biopsias renales quirúrgicas a mediados de los 50, pero hubo que esperar al año 1958 cuando, en la *Revista Clínica Española*, se publicó el primer artículo que comunicaba la experiencia española, cuyos primeros firmantes eran Alfonso de la Peña Pineda (1904-1971) y Vicente Gilsanz García (1911-1992) a la sazón, catedráticos de Urología y de Patología y Clínica Médicas de la Facultad de Medicina de Madrid, respectivamente.

## **1.2.3.2. Los inicios de la diálisis: la hemodiálisis y la diálisis peritoneal**

### **1.2.3.2.1. La hemodiálisis**

El mecanismo de la diálisis fue descrito en 1861 por Thomas Graham, un profesor de química en el University College de Londres, quien demostró el paso de solutos a través de una membrana semipermeable obedeciendo a gradientes de concentración. Graham propuso el nombre de diálisis a este proceso fisicoquímico. El primero en aplicar este efecto a la extracción de solutos de la sangre fue John Jacob Abel (1857-1938), profesor de Farmacología en la Escuela de Medicina Johns Hopkins, y sus colegas Leonard Rowntree y Bernard Turner. Ellos construyeron lo que denominaron “aparato de vividifusión”, en el que, utilizando tubos huecos de colodión como membrana de diálisis, fueron capaces de extraer de la sangre de animales de experimentación sustancias tóxicas previamente administradas (salicilato y fenolsulfoftaleína). Con ocasión de un viaje de John Abel a Londres, un desconocido periodista del Times sería el primero en acuñar el término de “riñón artificial” para denominar a este artefacto. No fue hasta 1924 cuando, tras numerosos experimentos en animales, el alemán George Haas realizó en la Universidad de Giessen (Alemania) la que sería la primera hemodiálisis humana en un paciente urémico, aunque sin éxito. El verdadero inventor del riñón artificial se considera que fue el médico holandés Willem Johan Kolff, en las poblaciones (1940) de Groningen y Kampen (Holanda), quien utilizando un largo tubo de celofán enrollado en un cilindro de aluminio, “el tambor rotatorio”, que giraba en el interior de un recipiente lleno de líquido de diálisis, realizó varios intentos premonitorios y logró salvar la vida de una paciente con insuficiencia renal aguda. Esto sucedía en la Europa asolada por la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), lo que impidió el conocimiento mutuo entre este pionero y los investigadores Nils Alwall en Suecia y Gordon Murray en Toronto que, con diseños similares, llegaron a realizar sesiones de hemodiálisis con éxito muy poco después. A partir de este momento, y durante las décadas de los años 40 y 50 se perfeccionaron estos sistemas que permitían separar la sangre de un líquido para la diálisis, los dializadores; en 1960 Wayne Quinton y Beldin Scribner, de Seattle, Antecedentes históricos Historia de la Nefrología en España 23 introdujeron el shunt arteriovenoso,

y en 1964, James Cimino, Michael Brescia y Keith Appel la fístula arteriovenosa, que abrieron una nueva fase en la hemodiálisis clínica, ya que proporcionaba el acceso para la hemodiálisis repetida a largo plazo, abriendo la puerta a la terapia de sustitución de la función renal. En las últimas cuatro décadas se produjeron importantes avances en la técnica de la hemodiálisis: mejoras en la biocompatibilidad de las membranas de diálisis y del diseño de los dializadores, el control volumétrico de la ultrafiltración, la sustitución del acetato por el bicarbonato como tampón, mejoría y sofisticación de sistemas que permitieron el estudio de aclaramientos online, la diálisis isotérmica, el control de la conductividad adaptada a cada paciente, membranas de alto flujo y alta permeabilidad, y modalidades convectivas como la hemofiltración y la hemodiafiltración. Es difícil destacar, entre los profesionales que dedicaron toda su vida a los enfermos renales, a alguien en concreto. Pero si alguien merece ser mencionado especialmente es David N.S. Kerr, que desarrolló su labor en Newcastle Upon Tyne (Reino Unido), fue referencia de todos los Servicios de Nefrología en Europa, creador de la EDTA, preceptor de muchos nefrólogos españoles y colaborador de nuestra revista Nefrología.

#### **1.2.3.2.2. La diálisis peritoneal**

La membrana peritoneal fue usada mucho antes que el primer riñón artificial, cuando Georg Wegner realizó los primeros experimentos en animales en Berlín en 1877. Fue realmente el americano Tracy Putnam, también de la Johns Hopkins, y colega de John Abel, quien mejor estudió sus posibilidades en un soberbio artículo intitulado “El peritoneo como una membrana de diálisis”. Sin embargo, el primer informe de diálisis peritoneal como procedimiento terapéutico en el hombre fue dado a conocer por Georg Ganter en 1923 en Würzburg (Alemania). Finalizada la Segunda Guerra Mundial, en 1946 Jacob Fine, Howard Frank y Arnold Seligman publicaron, en Boston, el primer caso de recuperación de un paciente con insuficiencia renal aguda con la técnica de diálisis peritoneal. Asimismo, el primer caso de un paciente con insuficiencia renal crónica tratada con éxito mediante diálisis peritoneal intermitente se comunicaría en 1960 por Richard Ruben y Paul Doolan, recién descrita por Morton Maxwell su sencilla técnica del “frasco colgante” que facilitaba enormemente la

realización de la diálisis peritoneal. Quince años después, en 1975, Jack W. Moncrief, Robert Popovich y Karl D. Nolph reevalúan los tiempos de permanencia del líquido dentro del abdomen y consideran que los pacientes pueden atenderse a sí mismos en su domicilio, surgiendo así la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), que revoluciona realmente esta modalidad de diálisis. En los años siguientes se fue mejorando la técnica hasta que, finalmente, en 1981 se introdujo la diálisis peritoneal automatizada (DPA), que permite intercambios nocturnos mientras el paciente duerme y durante el día mantiene un prolongado intercambio diurno.

### **1.2.3.3. El inicio del trasplante renal**

La historia científica de los trasplantes empieza en el siglo XIX con muy diversos experimentos sobre implantes de tejidos, a los que siguieron, hasta mediados del siglo XX, repetidos fracasos en los primeros intentos de trasplante de riñones, procedentes tanto de donante fallecido como de donante vivo, en Francia y en Estados Unidos. Algunos de estos primeros trasplantes obtuvieron un cierto grado de función inicial, pero en ningún caso se logró mantener la función a medio plazo. En junio de 1950, un cirujano de Chicago, Richard Lawler, extrajo un riñón de un paciente que había muerto por una enfermedad hepática y lo trasplantó a una paciente de 44 años que padecía uremia por poliquistosis renal. Diez meses después, se produjo el rechazo. En 1951, en Francia, Charles Dubost y Marcel Servelle realizaron ocho trasplantes renales, cinco de ellos obtenidos de los cadáveres de asesinos ejecutados en la guillotina y René Küss, bajo la dirección de Jean Hamburger, llevó a cabo en el Hospital Necker de París tres de donantes vivos. Todos terminaron en rechazo. El verdadero éxito llegó en 1954 en Boston, donde el equipo integrado por George Thorn, Francis D. Moore, Joseph Murray, J. Hartwell Harrison y John P. Merrill consiguió realizar el primer trasplante que verdaderamente funcionaría a largo plazo (8 años) entre dos gemelos idénticos. Todos los implantes de riñones de donantes relacionados, incluidos los nueve llevados a cabo por el magnífico cirujano David Hume, dejaron de funcionar a corto plazo. Estos primeros intentos, a los que fueron siguiendo otros, se acompañaron de numerosas investigaciones sobre la respuesta inmunológica, el desarrollo de diferentes métodos de lucha contra el rechazo y medicaciones

inmunosupresoras, y de la descripción de los sistemas inmunes de histocompatibilidad, además de los avances en las técnicas quirúrgicas. En España, los primeros trasplantes renales se intentaron a principios de la década de los 60, pero sin éxito. El primer trasplante renal que logró restablecer con éxito la función renal del paciente tuvo lugar en el año 1965, en el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona. Hoy día, España realiza cerca del 9% de los trasplantes renales que se hacen en el mundo. Esta importante evolución cuantitativa registrada en el último cuarto de siglo no ha sido producto de la casualidad. En ella han influido multitud de factores científicos, legales, económicos Antecedentes históricos Historia de la Nefrología en España 25 y organizativos, algunos de los cuales obedecen a particularidades de nuestro país, y otros, en cambio, son comunes al desarrollo de esta opción terapéutica en el conjunto de los países occidentales. Sin embargo, ninguno de estos factores hubiera sido suficiente sin la asunción con entusiasmo de esta tarea por parte de una serie de colectivos profesionales (nefrólogos, urólogos, inmunólogos...), que difundieron la «cultura del trasplante» por toda España, creando la conciencia de que era preciso detectar donantes en muerte cerebral y establecer la infraestructura para que esas donaciones llegasen a buen término. Ninguno de los programas de trasplante de órganos sólidos extrarrenales habría alcanzado ni remotamente la pujanza actual sin esta primera «siembra» que, años más tarde, permitiría pasar de la extracción renal a la multiorgánica.

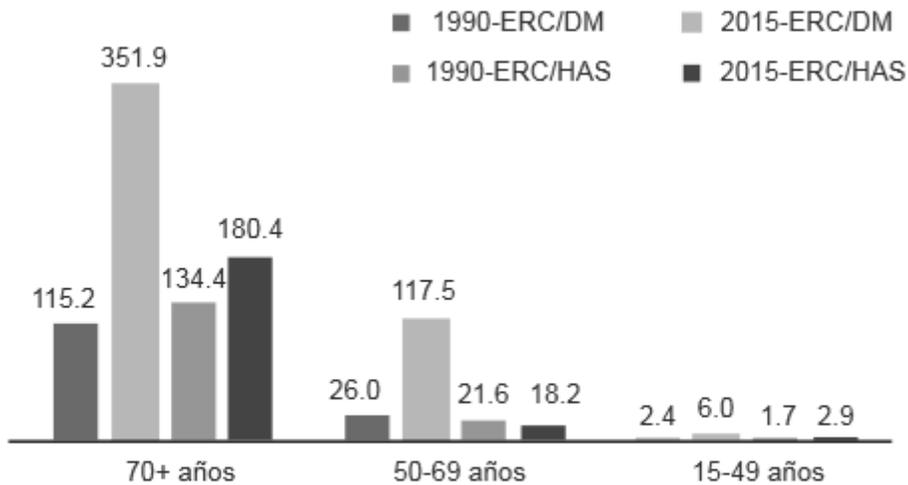
### **1.3 Epidemiología**

El reporte del estudio de la carga global de la enfermedad (GBD, por sus siglas en inglés: Global Burden Disease) en 2015 para la enfermedad renal crónica (ERC) estima que en 1990 hubo, en promedio, 592 921 muertes en el mundo, que para 2013 aumentaron a 1 234 931 (progresión de 108.28%). La tasa de muerte a nivel mundial para todas las edades por ambos sexos aumentó de 11.18 a 16.75 por 100 000 habitantes en el mismo periodo. En la figura 1 se muestra la progresión de mortalidad por ERC en algunos países de 1990 al 2015. De acuerdo con las estimaciones, la ERC para el 2015 a nivel mundial representó el 1.24% de todas las muertes, y el 1.62% del total de años de vida perdidos (equivalente a 27.086 millones de YLLs totales), así

como el 1.04% del total de años vividos con discapacidad (equivalente a 32 259 670.17 DALYs totales). Para la región de América Central, la ERC fue la causa del 4.6 % de todas las muertes, el 5.47% de todos los YLLs, el 1.57% de todos los YDLs, y el 2.83% del total de DALYs.GBD de la enfermedad renal crónica en MéxicoLa ERC representa una condición de salud con un alto impacto dentro del grupo de enfermedades crónicas.<sup>10</sup>

La ERC representa una condición de salud con un alto impacto dentro del grupo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), y su posición en términos del efecto en la GBD ha cambiado de manera significativa en los últimos años para México. Para el primer nivel de agregación, en poco más de dos décadas, la muerte por ECNT se incrementó en 40%; pasó de una tasa en 1990 de 294.25 por 100 000 habitantes, a una tasa de 431.32 muertes por 100 000 habitantes, lo que representó el 56.57% de todas las muertes para México por ECNT. Para un nivel de agregación 2, el grupo de diabetes mellitus/urogenitales/sangre/endocrinológicas correspondió al 20% de las muertes por ECNT, con un incremento del 101.7% de 1990 al 2015, para situarse en segundo lugar de causas de muerte después del grupo de enfermedades cardiovasculares. En el nivel de agregación 3, el subgrupo de enfermedades correspondiente a ERC pasó de ocupar el lugar 11 en 1990 con 2.84% de muertes para todas las causas (tasa de 14.77/100 000) a ocupar el tercer lugar en 2015, correspondiendo al 9% de muertes para todas las causas (tasa de 49.02/100 000). Esto representa una progresión de 231.94% en 25 años. Para el nivel de agregación 4 que describe la enfermedad que origina la ERC, permite saber que en México la ERC por diabetes mellitus (ERC/DM) y la ERC por hipertensión arterial sistémica (ERC/HAS) pasaron de ser el 2.32% de todas las causas en 1990, a ser el 6.57% de todas las causas. En 1990 la ERC/DM ocupaba el lugar 19 como causa de muerte (tasa 6.68/100 00) y la ERC/HAS el lugar 20 (tasa 6.56/100 000). En el 2015 la ERC/DM ocupó el tercer lugar (tasa de 34.7/100 000) y la ERC/HAS el décimo lugar (tasa de 11.98/100 000), representando una progresión en 25 años de 82.77% para la ERC/HAS y del 419.34% para la ERC/DM (figura 2).

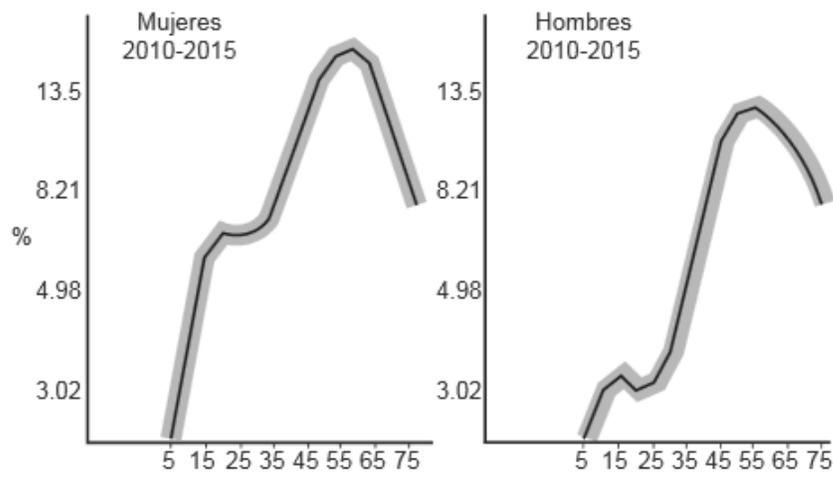
Progresión de ERC en México de 1990 a 2015 por las principales causas, por grupos de edad para ambos géneros



Fuente: Tasa por 100 000 habitantes. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare. Seattle, WA: IHME, University of Washington, 2015. Global Burden of Disease Study 2015 (GBD 2015) Results. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2016

El envejecimiento es un importante factor que ha incrementado la prevalencia de la ERC, por lo que se realiza un análisis de las muertes por grupo de edad. Al realizar el análisis con respecto al porcentaje total de muertes relacionado a las edades se observa que las distribuciones de las curvas son diferentes, aunque los picos máximos se alcanzan a las edades de entre 55 y 65 años (figura 3). Al comparar la diferencia de grupos de edad por causa que origina las muertes tenemos que la diabetes, como causa de daño renal, ha tenido mayor progresión. Visualizando que por un paciente de 15 a 49 años que muere por ERC/DM, mueren 19 pacientes de 50 a 69 años, y 58 pacientes de 70 o más años.

Distribución en porcentajes de las muertes por ERC en México por grupos de edad y por género, 2010-2015



Fuente: Sobre base logarítmica. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare. Seattle, WA: IHME, University of Washington, 2015

#### 1.4 Cambios estructurales en el riñón del anciano

El riñón humano alcanza un tamaño de aproximadamente 400g y 12cm de longitud en la cuarta década de la vida. A partir de entonces presenta un descenso natural anual del 10% en la masa renal. Esta evolución se asocia con adelgazamiento de la cortical y disminución del número de nefronas funcionantes. Los cambios histológicos generalmente incluyen glomeruloesclerosis, arterioesclerosis, atrofia tubular y fibrosis intersticial<sup>11</sup>. En una cohorte de 1.200 pacientes sanos, donantes renales, la prevalencia de nefroangioesclerosis variaba entre 2,7% en edades de 18-29 años, y 75% en las edades de 70-77 años<sup>12</sup>. Algunos túbulos pueden originar divertículos, los cuales podrían ser causantes de infecciones urinarias de repetición.<sup>3</sup>

Tabla 3.

Cambios morfológicos y funcionales asociados al envejecimiento

Cambios estructurales	Cambios funcionales
Descenso de 10% de masa renal cada 10 años (a partir de la cuarta década). Adelgazamiento cortical y disminución en número de nefronas funcionantes	Descenso en TFG y reserva renal a partir de la cuarta década
Engrosamiento de MBG. Glomerulosclerosis segmentaria y focal. Hipertrofia glomerular	Incremento de proteinuria y albuminuria
Atrofia tubular y fibrosis intersticial. Divertículos tubulares	Mayor retención urinaria (riesgo de ITU)
Hialinosis y engrosamiento arteriolar. Aumento de tortuosidad en arterias arcuatas e interlobares	Descenso del FPR (650 ml/min a 290 ml/min). Aumento de resistencias vasculares

FPR: flujo plasmático renal; ITU: infecciones de tracto urinario; MBG: membrana basal glomerular; TFG: tasas de filtrado glomerular.

## 1.5 Clasificación de la ERC

Se ha establecido la clasificación de ERC tomando en cuenta el FG, el grado de albuminuria y la etiología. Los grados de FG (G1 a G5) y de albuminuria (A1 a A3) se exponen en la tabla.<sup>11</sup>

## Clasificación de ERC

Categorías del FG		
Categoría	FG (ml/min)	Descripción:
G1	≥ 90	Normal o elevado
G2	60-89	Ligeramente disminuido
G3a	45-59	Ligera a moderadamente disminuido
G3b	30-44	Moderada a gravemente disminuido
G4	15-29	Gravemente disminuido
G5	< 15	Fallo renal

Categorías de albuminuria (muestra aislada de orina), mg/g		
Categoría	Cociente albúmina/creatinina	Descripción
A1	< 30	Normal a ligeramente elevada
A2	30-300	Moderadamente elevada
A3	> 300	Muy elevada

En la actualidad, se dispone de ecuaciones predictivas para la estimación de la función renal que incluyen en su fórmula la creatinina, el sexo, la edad y el peso de los pacientes. La ecuación abreviada del estudio Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), la llamada The Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration Equation (CKD-EPI) o la fórmula de Cockcroft-Gault son herramientas consideradas un método útil<sup>3</sup>. Sin embargo, cabe destacar que a pesar del incremento del uso del FG como método de cribado en la práctica clínica, un valor de FG < 60ml/min/1,73 m<sup>2</sup> no indica necesariamente la existencia de ERC, pudiendo inducir a un falso incremento de esta patología particularmente en el anciano.<sup>11</sup>

### 1.6 Envejecimiento y mecanismos implicados en la enfermedad renal crónica

Se ha descrito que a partir de los 30 años se inicia un proceso de sustitución glomerular por tejido fibroso «glomeruloesclerosis» que se va incrementando a medida que pasan los años. A su vez, existe un incremento del tejido mesangial, con obliteración predominante de las nefronas yuxtamedulares, que se acompaña de

depósitos subendoteliales de tejido hialino y colágeno en las arteriolas, con engrosamiento de la íntima, atrofia de la media y disfunción del reflejo autonómico vascular. Por otro lado, existen cambios a nivel de los túbulos, que experimentan degeneración grasa y engrosamiento de la membrana basal, con incremento de las zonas de atrofia y fibrosis.<sup>13</sup>

Como resultado de los cambios anatómicos previamente descritos, existe una disminución de la tasa de FG (GFR) y una disminución del flujo plasmático renal efectivo (ERPF), con tendencia a un incremento en la fracción de filtración —el cociente  $GFR/ERPF$ — en el anciano, a expensas de una disminución desproporcionada del denominador ERPF respecto al GFR.

Alrededor de la tercera década de la vida se alcanza el pico de GFR en torno a  $140\text{ml}/\text{min}/1,73\text{ m}^2$  y a partir de ahí se inicia una disminución progresiva con un valor estimado de  $8\text{ml}/\text{min}/1,73\text{ m}^2$  por década. Esto se acompaña de una disminución en la producción de creatinina, asociada al proceso denominado por algunos como «sarcopenia senil»<sup>15</sup>, que justifica que la creatinina plasmática no se incremente a pesar de una disminución progresiva del GFR.

Todos esos cambios fisiológicos explican la disminución de la reabsorción del sodio —que genera el incremento en la excreción fraccionada de sodio en el anciano—, así como una disminución de la concentración plasmática de renina y aldosterona, y de la respuesta a su estímulo, creando un estado de hipotonicidad medular con disminución de la capacidad de concentración de la orina.

Es importante enfatizar que aunque el riñón senil presenta una serie de cambios asociados a la disminución en el FG, esto difiere en muchos aspectos a la disminución del FG asociado a la ERC (véase la tabla).

## Aspectos fisiológicos que difieren en la ERC

	Riñón senil	ERC
Función del túbulo proximal	Preservada	Disminuida
Eritropoyetina plasmática	Normal. Hb normal	Disminuida Anemia <sup>a</sup>
Niveles de calcio (Ca), magnesio (Mg) y fósforo (P)	Normal	Niveles de Ca disminuido, Mg normal y P elevado Osteopenia y osteoporosis <sup>a</sup>
PTH y Vit. D	Normal	PTH incrementada y Vit. D disminuida Osteodistrofia renal y riesgo de caídas <sup>a</sup>
Niveles de urea	Normal.	Incrementado Uremia (anorexia, encefalopatía, prurito, edema, sangrado, polineuropatía) <sup>a</sup>
Excreción fraccionada de potasio	Relativamente disminuida	Incrementa conforme disminuye el GFR (bajo influencia de aldosterona) Finalmente hiper-K que condiciona arritmias cardiacas <sup>a</sup>
Urianálisis	Normal	Alterado, hematuria y/o proteinuria ( $\geq 0,3\text{g/día}$ ) Desnutrición, edemas <sup>a</sup>

GFR: tasa de filtrado glomerular; PTH: hormona paratiroidea; Vit. D: vitamina D.

<sup>a</sup> Manifestaciones clínicas relacionadas con los cambios fisiopatológicos en la ERC.

### 1.7 Valoración de la función renal en el anciano

La tasa de FG equivale a la suma de las tasas de filtrado de todas las nefronas funcionantes, por lo tanto indica el número existente de las mismas. El glomérulo filtra 180l de plasma al día (125ml/min), de esta manera el FG, si bien depende de la edad, tamaño corporal y sexo, viene a ser normalmente entre 120 y 130ml/min/1,73m<sup>2</sup> en sujetos sanos.<sup>3</sup>

El cálculo de este FG puede realizarse a partir de sustancias exógenas o endógenas. Ejemplo de las primeras es el aclaramiento medido tras infusión de inulina; sin embargo, debido a su complejidad no son utilizadas en la práctica clínica. De ahí que se han descrito fórmulas para estimar el FG (FGe) a partir de la concentración sérica de sustancias endógenas filtradas por el glomérulo. La creatinina es el marcador endógeno más utilizado, a partir del cual han surgido fórmulas como el Cockcroft-Gault

(C-G), el cual estima el aclaramiento de creatinina en ml/min sin ajustar por superficie corporal total, el MDRD el cual sí ajusta a un área corporal total estándar de 1,73 m<sup>2</sup>, y la más novedosa ecuación CKD-EPI, surgida en 2009, que utiliza las mismas variables de MDRD, pero fue validada con una población más variada.<sup>3</sup>

Como se mencionó previamente, estas fórmulas han sido desarrolladas a partir de la creatinina sérica, la cual no es el mejor indicador de función renal en la población anciana. A partir de los 60 años ocurre una disminución progresiva en la excreción urinaria de creatinina, reflejo del descenso en la masa muscular propia del envejecimiento. En la actualidad no existe un consenso claro sobre el mejor método para estimar el FG en el anciano. Ninguna de las 3 fórmulas arriba descritas han sido validadas en población mayor de 70 años, y sobreestiman el verdadero FG en sujetos mayores de 65 años, si bien es cierto que el MDRD es más exacto que el C-G15, y que el CKD-EPI utilizó cierta cantidad de pacientes ancianos en su estudio inicial. Ecuaciones basadas en cistatina C tienen ventajas en el paciente anciano al no depender de la masa muscular ni de la ingesta proteica, sin embargo hay que tener en cuenta su relación con la inflamación, arterioesclerosis y patología cardíaca, todas ellas de alta prevalencia en este grupo etario. En el 2012, se analizaron 2 nuevas ecuaciones para estimar el FG a partir de creatinina y de creatinina-cistatina en 610 pacientes mayores de 70 años, comparándolo con un gold standard mediante aclaramiento de iohexol<sup>18</sup>. Los resultados fueron contrastados con los métodos tradicionales y se observó una mejor precisión y exactitud en la estimación del FG en comparación con la medición mediante iohexol. El nombre de estas fórmulas es Berlin Initiative Study (BIS1), basada en el aclaramiento de creatinina, y BIS2, a partir del aclaramiento de creatinina-cistatina, y parecían ser las ideales en la estimación de la función renal del paciente anciano, principalmente con filtrados superiores a 30ml/min; sin embargo, este estudio únicamente utilizó pacientes caucásicos que vivían en Berlín, por lo que es precisa su validación en otros grupos etarios. Por otro lado, un estudio en 2015 demostró la no superioridad de BIS respecto a CKD-EPI. Otras fórmulas desarrolladas son Japanese y Caucasian and Asian pediatric and adult subjects (CAPA) las cuales tampoco resultaron superiores a CKD-EPI en el estudio mencionado, que buscaba como objetivo describir la mejor manera de estimar el FG

en el anciano, seleccionando pacientes con edad media de 80 años. Con estos resultados los autores recomendaban utilizar CKD-EPI, al ser más extrapolable a diferentes grupos étnicos y etarios, principalmente empleando tanto creatinina como cistatina (CKD-EPI cr-cis), por presentar mayor exactitud y precisión.<sup>3</sup>

Hay que tener en cuenta que para el ajuste de fármacos excretados por vía renal, la mayoría fueron desarrollados utilizando la ecuación Cockcroft-Gault, al ser la más antigua y la que durante más años se ha utilizado, motivo por el que debe emplearse como parámetro para el ajuste farmacológico. Si bien es cierto, lo ideal es individualizar según la fórmula empleada por el fabricante del fármaco durante su desarrollo. Debido a que los laboratorios emplean cada vez menos el C-G, en caso de que el FG se estime mediante MDRD o CKD-EPI el resultado puede convertirse a ml/min multiplicando por la superficie corporal total y dividiendo entre 1,73. En la tabla 4 se orienta cómo manejar la ERC del anciano.<sup>3</sup>

Tabla orientativa de manejo en enfermedad renal crónica

Evaluación del paciente con ERC no conocido previamente			
		Si progresión	No progresión
Estadios 1 y 2 (FG > 60 ml/min y presencia marcadores daño renal)	Valorar progresión: repetir marcadores <sup>a</sup> en un mes	Interconsulta o remisión normal y control de marcadores <sup>a</sup> en 2-4 meses	Control marcadores <sup>a</sup> en 6 meses Seguimiento en AP
Estadio 3 (FG 30-59 ml/min) 3A (FG 45-59) 3B (FG 30-44)	Valorar progresión: repetir marcadores en un mes	Estadios 3A o 3B y < 80 años: 3A: interconsulta o remisión normal. 3B: interconsulta o remisión preferente. Control marcadores en 2-4 meses	< 80 años y 3A estable: no remisión y control de marcadores en 3-6 meses  < 80 años y 3B: no remisión y control de marcadores en 2-4 meses
		Estadios 3A o 3B y > 80 años: 3A: interconsulta o remisión normal. 3B: interconsulta o remisión preferente para valoración nefrológica y evaluar tratamiento. Control marcadores en 2-4 meses	> 80 años y 3A: no remisión y control de marcadores en 3-6 meses  > 80 años y 3B: no remisión y control de marcadores en 2-4 meses
Estadio 4 (FG 15-29 ml/min)	Interconsulta o remisión preferente: se repetirá en AP estudio antes de un mes para valorar si está estable o si hay progresión; en este caso se reconsiderará la interconsulta o remisión a Nefrología como urgente		
Estadio 5 (FG < 15 ml/min)	Interconsulta o remisión urgente: se valorarán el resto de comorbilidades para decidir la indicación de terapia sustitutiva o conservadora		

AP: atención primaria; ERC: enfermedad renal crónica; FG: filtrado glomerular.

Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad<sup>5</sup>.

<sup>a</sup> Marcadores: filtrado glomerular estimado; cociente albúmina/creatinina en muestra simple de orina; sedimento de orina (micro o macrohematuria).

## 1.8 Derivación nefrología

En general, los criterios de actuación, interconsulta y derivación a Nefrología dependerán del estadio de ERC, tasa de progresión, grado de albuminuria, presencia de signos de alarma, comorbilidad asociada y la situación funcional del paciente. En la tabla 2 y en la figura 2 se resumen algunos criterios orientativos sobre la derivación a Nefrología, así como un algoritmo diagnóstico.<sup>3</sup>

### Criterios de derivación a Nefrología

Cociente albúmina/creatinina > 300 mg/g (proteinuria > 300 mg/24 h), indistintamente de su FG  
FG < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, excepto pacientes mayores de 80 años sin signos de daño renal o signos de alarma, o con comorbilidad asociada grave y expectativa de vida corta  
FG 30-60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, con signos de alarma o progresión de la nefropatía  
Pacientes que presenten datos de progresión renal  
Deterioro agudo de la función renal (caída del FG > 25%) en menos de un mes, tras haber descartado factores exógenos (nefropatía obstructiva, deshidratación, . . .)

FG: filtrado glomerular.

## 1.9 Opciones de tratamiento de la enfermedad renal crónica en el anciano

La alteración de la función cognitiva y el estado físico son factores importantes que afectan la vida del enfermo renal. Se ha demostrado que la ERC es un factor de riesgo somático independiente para la disminución cognitiva; de esta manera, en individuos ancianos con nefropatía crónica, niveles de cistatina C más elevados se han asociado con peor estado cognitivo en atención, función de ejecución y nominación. Por otra parte, se ha observado una relación entre FGe, anemia y limitación de la movilidad que afectaría la supervivencia del paciente anciano; así la ERC puede ocasionar anemia de procesos crónicos, la cual disminuiría la fuerza muscular y el rendimiento físico por alteración en la oxigenación muscular. La anemia incrementaría el riesgo de deterioro cognitivo y caídas, mientras la ERC podría afectar, independientemente de otros factores, el rendimiento físico por disfunción metabólica, aumentando el riesgo de mortalidad del anciano.<sup>3,13</sup>

Independientemente de si la reducción en el FG se debe a un cambio fisiológico de la edad o a ERC, muchas intervenciones carecen de estudios adecuados que respalden su uso en el adulto mayor. Variables de particular interés, como la calidad de vida o el mantenimiento de un estado funcional independiente, no suelen ser objeto de estudio en los ensayos clínicos más importantes. De ahí que es necesario ajustar las guías

de práctica clínica de manera individualizada y según las preferencias, comorbilidades y situaciones sociales de cada paciente geriátrico. La progresión de la ERC no es siempre lineal y se ha demostrado que la insuficiencia renal aguda (IRA) puede cambiar el curso de la nefropatía crónica. Un metaanálisis de 5.500 pacientes demostró que aquellos mayores de 65 años tenían un 28% de menor probabilidad de recuperar su función renal basal tras un episodio de IRA respecto a los menores de 65 años.<sup>3,15</sup>

### **1.10 Terapia renal sustitutiva vs. manejo conservador**

La terapia renal sustitutiva (TRS) implica inicio de diálisis o trasplante renal. En la población geriátrica los resultados son muy diversos. En un estudio retrospectivo en pacientes ancianos, la TRS resultaba en mejor supervivencia comparada con 12 meses de manejo conservador (MC) multidisciplinar; sin embargo, ajustando según altos índices de morbilidad —principalmente la asociación de cardiopatía isquémica—, este beneficio desaparecía<sup>30</sup>. Esto se confirmó en una cohorte de 844 sujetos en los que no había una mayor supervivencia en el manejo sustitutivo al ajustar a edad superior de 75 años y comorbilidades asociadas. Por otro lado, un estudio observacional con 202 pacientes mostró mayor supervivencia tras TRS respecto al MC (37,8 meses vs. 13,9 meses), sin embargo, los primeros requirieron más días de hospitalización y los segundos tendían a fallecer más en casa que su grupo comparativo. Por este motivo se han desarrollado herramientas que faciliten predecir la evolución de la enfermedad renal así como el riesgo de mortalidad de estos pacientes tras el inicio de terapia dialítica, si fuera el caso, o de progresión de la enfermedad renal. Estos modelos pueden ser de gran utilidad en el proceso de toma de decisiones conjuntas de médico-paciente-familia.<sup>3,14</sup>

Individualizando las terapias sustitutivas, se ha visto una evolución favorable en adultos mayores sometidos a trasplante renal; sin embargo, muy pocos llegan a tener la oportunidad de trasplantarse, a pesar de estrategias que pueden mejorar la supervivencia del injerto renal, como el trasplante renal doble en el que 2 riñones en un mismo receptor ofrecerían mayor masa renal, garantizando mejores resultados, o el empleo de modelos predictivos para identificar pacientes añosos que podrían

beneficiarse del trasplante renal. Otra alternativa es el trasplante en prediálisis. La mejoría en la supervivencia respecto a la hemodiálisis se mantiene incluso hasta 60 meses postrasplante. Por lo que, tras una correcta selección de donante y receptor, el trasplante renal podría ser una adecuada opción de TRS en el paciente anciano.<sup>3</sup>

Se ha observado que muchos pacientes sufren un deterioro de su estado funcional a los 3 meses de iniciar la terapia dialítica, con un efecto negativo en su dependencia para actividades de la vida diaria<sup>44,45</sup>, mientras que la funcionalidad se vio conservada hasta el último mes previo a su fallecimiento en pacientes con actitud expectante<sup>46</sup>, siendo necesario un manejo multidisciplinar paliativo para evitar el sufrimiento del paciente.<sup>3</sup>

Dado que la progresión de la ERC en población anciana es muy poco frecuente, se puede aceptar que pacientes mayores de 80 años con función renal estable o lenta progresión (<5ml/min/año), sin proteinuria, anemia o signos de alarma puedan llevar seguimiento con actitud conservadora en Atención Primaria. En el mismo sentido, pacientes ancianos con ERC G5 con expectativa de vida corta (<6 meses), mala situación funcional (dependencia de las actividades de la vida diaria, demencia, etc.), comorbilidad asociada grave o que no acepten diálisis podrán ser subsidiarios de tratamiento paliativo conservador.<sup>3</sup>

En un artículo reciente se estima que mundialmente incrementará la población que precise TRS de 2,5 billones en 2010 a 5,4 billones en 2030, y en Europa, de 530 mil millones a 825 mil millones.<sup>3</sup>

Destacar que no existe contraindicación por edad para que un paciente inicie TRS y debe tomarse en cuenta la situación funcional y cognitiva, comorbilidades asociadas y el pronóstico o progresión de su nefropatía, siendo cada vez más aconsejable la intervención multidisciplinar para mejorar la calidad de vida de estos pacientes.<sup>3</sup>

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De continuar la tendencia actual en el crecimiento de la población con terapia de remplazo renal (TRR), el sistema de salud mexicano no podrá soportar la carga global que este padecimiento ocasiona. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de: 1) Implementar estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento oportunas para reducir la incidencia y progresión de la ERC; 2) Fortalecer estudios de investigación dirigidos a una mejor comprensión de los factores etiológicos, mecanismo de progresión de ERC e identificar nuevos agentes terapéuticos para frenar el daño renal; 3) Siendo el país con mayor carga relacionada con ERCT, resulta importante contar con un registro nacional de enfermedades renales, debido a que en la medida en que mejore la calidad de los datos, aumentará la calidad de la estimación de la carga global de la ERC y disminuirá la incertidumbre relacionada con el impacto renal de su tratamiento; 4) La política en salud y los tomadores de decisiones deben seguir incorporando herramientas de evaluación económica para orientar los recursos financieros y humanos y de esta manera rediseñar y adecuar los programas de atención al paciente con ERC; 5) Finalmente, buscar mejores esquemas de cobertura para el tratamiento de la ERCT.

Esta entidad nosología es un problema creciente y que a futuro va a ver un incremento de la frecuencia por la inversión de la pirámide poblacional por ende debemos de estar preparados para hacerle frente.

Por esto la siguiente interrogante ¿Cuál es la frecuencia de enfermedad renal crónica en el adulto mayor en la clínica de consulta externa de Ixtapaluca ISSEMYM?

### 3. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con cifras oficiales, las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) representan 70% de todas las muertes. En gran medida el problema es consecuencia de falta de acción, desarticulación institucional y procesos mal encaminados. Podemos insistir que nos encontramos ante un problema mayúsculo, cuyas dimensiones e impacto en el acceso a servicios y en las finanzas del sector claman la atención necesaria. Hoy día podríamos gastar ya 50% de todos nuestros recursos destinados a salud en ECNT, entre ellas la ERC, sin darnos cuenta de ello. Si el número de casos que llega a etapas tardías no disminuye de manera significativa, el impacto económico de la ERC en el sector salud pondría en graves problemas su viabilidad financiera. La ERC es un problema de grandes dimensiones en México, cuyas proporciones e impacto apenas hemos empezado a entender. El problema en su mayor parte es consecuencia de ECNT mal atendidas, que son el azote de las instituciones del sector, entre las que se distinguen el sobrepeso, la obesidad, la diabetes, la hipertensión arterial sistémica, las dislipidemias, por mencionar las más importantes. Desafortunadamente a la fecha no contamos con información precisa, pues no existe en México un registro nacional centralizado de casos de padecimientos renales, de gran valor para su caracterización, determinación de incidencias y prevalencias, análisis de costos, planeación de acciones y recursos, ya que muchas de las verdaderas causas de muerte que serían atribuibles a la enfermedad, en su progresión desde las etapas tempranas, quedan ocultas dentro de un genérico que casi siempre se reporta como muertes por enfermedades cardiovasculares. A pesar del subregistro, fuentes oficiales citan la ERC dentro de las primeras diez causas de la mortalidad general en el último decenio.

Durante 2017, el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y municipios (ISSEMYM) atendió a mil 589 pacientes que presentaron ERC, aunada al tratamiento de la enfermedad base.<sup>2</sup>

La enfermedad renal crónica constituye un grave problema de salud, que afecta a los adultos mayores. Al cursar de manera asintomática, conduce al diagnóstico

en estadios terminales, con altos costos de tratamiento y pérdida de la calidad de vida del paciente.<sup>7</sup>

Por ende la necesidad de conocer la frecuencia de esta nosología dentro de la clínica de consulta externa de Ixtapaluca perteneciente a ISSEMYM y a si posteriormente implementar estrategias de prevención.

#### **4. OBJETIVO GENERAL**

Conocer la frecuencia de enfermedad renal crónica en los adultos mayores que acuden a la consulta externa de la Clínica de Consulta Externa de Ixtapaluca de Enero a Marzo del 2019.

##### **4.1. Objetivos específicos**

- Conocer la frecuencia de enfermedad renal crónica por genero
- Ver si hay incremento de este padecimiento dentro de este grupo de edad
- Conocer la frecuencia de enfermedades asociadas con la enfermedad renal crónica

## **5. HIPOTESIS**

La Enfermedad Renal Crónica es un padecimiento frecuente en la población de adultos mayores y se relaciona con enfermedades crónicas como Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial Sistémica

La Enfermedad Renal Crónica es un padecimiento frecuente en la población de adultos mayores y no tiene una relación con las enfermedades crónico degenerativas como Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial Sistémica

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **6.1 Tipo de estudio**

Observacional, descriptivo, prospectivo, transversal

### **6.2 Diseño de la investigación**

Este es un estudio descriptivo, se tomo las hojas de actividades medicas de los 10 consultorios de consulta externa y se cuantifico el numero de adultos mayores de e 65 años y mas que cursan con el diagnostico de Enfermedad Renal Crónica de Enero a Marzo del 2019 de la Clínica de Consulta Externa Ixtapaluca, perteneciente al ISSEMYM, ubicada en Avenida el Jaral S/N Colonia la Venta, Ixtapaluca, Estado de México, C.P. 56530, Teléfono (01 55) 26 06 78 12.

### **6.3 Población lugar y tiempo**

La población estudiada todos los adultos mayores de 65 años y más que acudieron a consulta externa de Enero a Marzo del 2019.

### **6.4 Muestra**

455 adultos mayores de los cuales 219 son mujeres y 236 son hombres

No probabilístico, se incluyó a todos los adultos mayores de 65 años y mas que acudieron a consulta y que cursan con diagnostico de enfermedad renal crónica en el primer trimestre del 2019..

### **6.5 Criterios de inclusión**

- Adultos mayores de 65 años y mas que cursan con ERC y sean derechohabientes a la Ixtapaluca ISSEMYM

### **6.6 Criterios de exclusión**

- Que no sean derechohabientes al ISSEMYM Ixtapaluca
- Pacientes menores de 65 años

### **6.7 Criterios de eliminación**

- Adultos mayores que no acudan en el periodo de tiempo estudiado

### **6.8 Propósito de la investigación**

Conocer la frecuencia de la enfermedad renal crónica en la Clinica de Consulta Externa de Ixtapaluca para mejorar la detección oportuna e implementar el tratamiento adecuado al derechohabiente.

### **6.10 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.**

Se tomo todas las hojas de reporte diario de los cuatro consultorios de Enero a Marzo del 2019 y se analizaron minuciosamente.

### **6.11 METODO PARA LA RECOLECCION DE DATOS.**

- Informar y pedir autorización de directivos del ISSEMYM de la Clínica de Consulta Externa de Ixtapaluca, para llevar a cabo la investigación.
- Revisar las hojas de consulta diaria del la clínica de consulta externa de Chalco
- Registrarlo en recolección en una base de datos, en hojas tabulares
- Realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos
- Describir los resultados obtenidos y representados.

## **6.12 PROCESAMIENTO ESTADISTICO**

Una vez recolectada la información, se procede a realizar la captura de datos y el análisis, se realizara en EXCEL 2010 de Microsoft Office. Para realizar el análisis se utiliza estadística: graficas, tablas.

## **7. ANALISIS ESTADISTICO**

Para el análisis de datos se utilizara estadística descriptiva con medidas de resumen: frecuencia, porcentaje, promedios.

### **7.1 Diseño y Construcción de Base de Datos.**

Dentro de las instalaciones de la clínica de consulta externa de Ixtapaluca se analizaron las hojas de reporte diario de la consulta externa del primer trimestre del 2019, posteriormente de acuerdo a los criterios de exclusión e inclusión se procede a realización de una base de datos en sistema computarizado Microsoft Excel.

## **8 RECURSOS**

### **8.1 Recursos Humanos**

El investigador principal

Enfermera del servicio de la consulta externa

### **8.2 Recursos Materiales y Físicos**

- Computadora Lap Top portátil HP.
- Hojas blancas tamaño carta
- Lápices y bolígrafos
- Instalaciones de la Clínica de consulta Externa Ixtapaluca perteneciente al ISSEMyM

### **8.3 Recursos Financieros.**

Los recursos financieros corrieron a cargo del investigador principal.

#### **8.4 Análisis de la información**

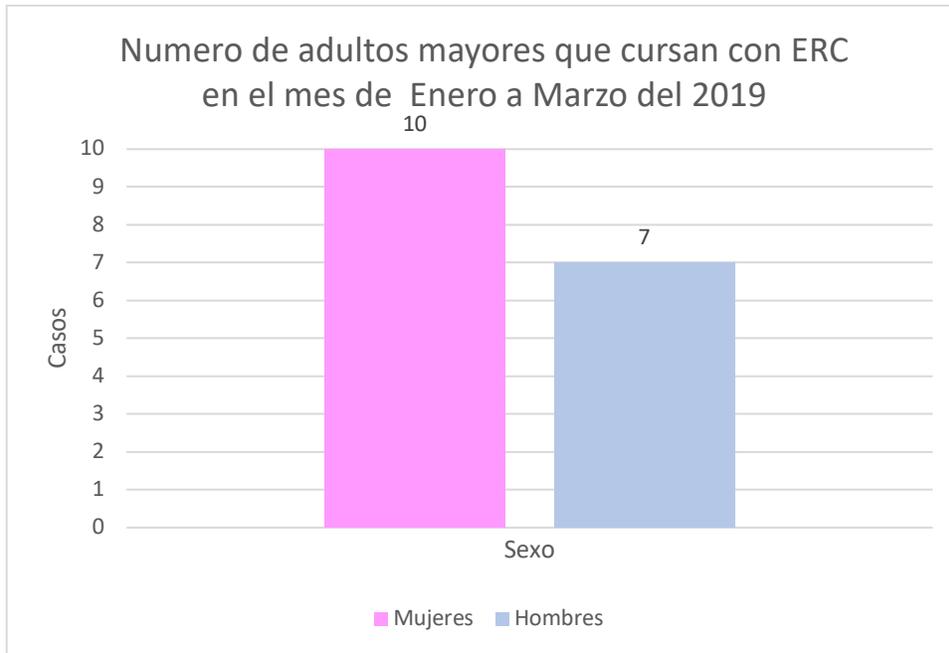
Se vaciará la información en el programa señalado, se procede al análisis mediante estadística descriptiva mediante aplicación frecuencia y los resultados obtenidos se exponen en gráficas.

#### **9. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se consulto al comité de ética de la unidad para la implementación del estudio en base a la DECLARACIÓN DE HELSINKI (VI).

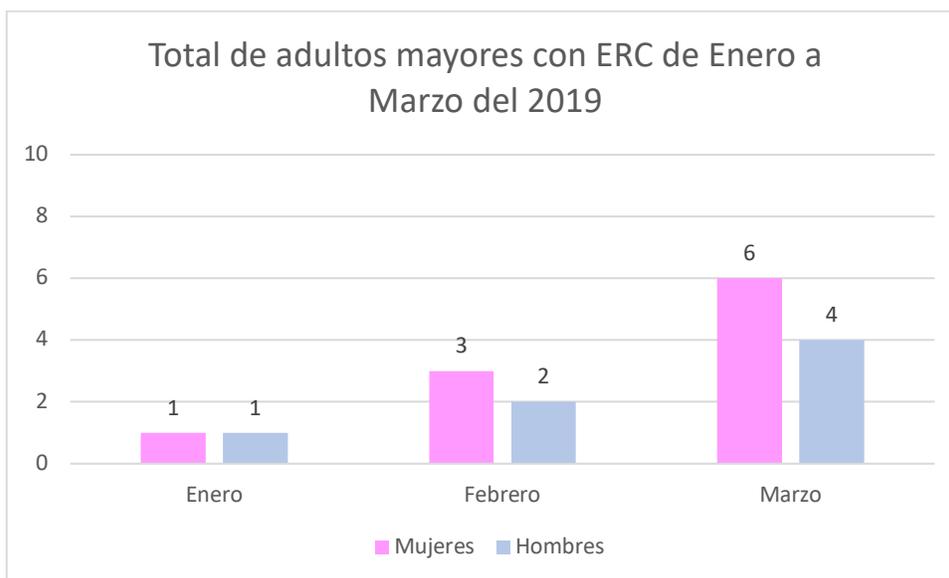
## 10.RESULTADOS

En este grafico se representa un total son 17 casos de los cuales 10 son mujeres y 7 son hombres que cursa con ERC en el periodo de Enero a Marzo del 2019

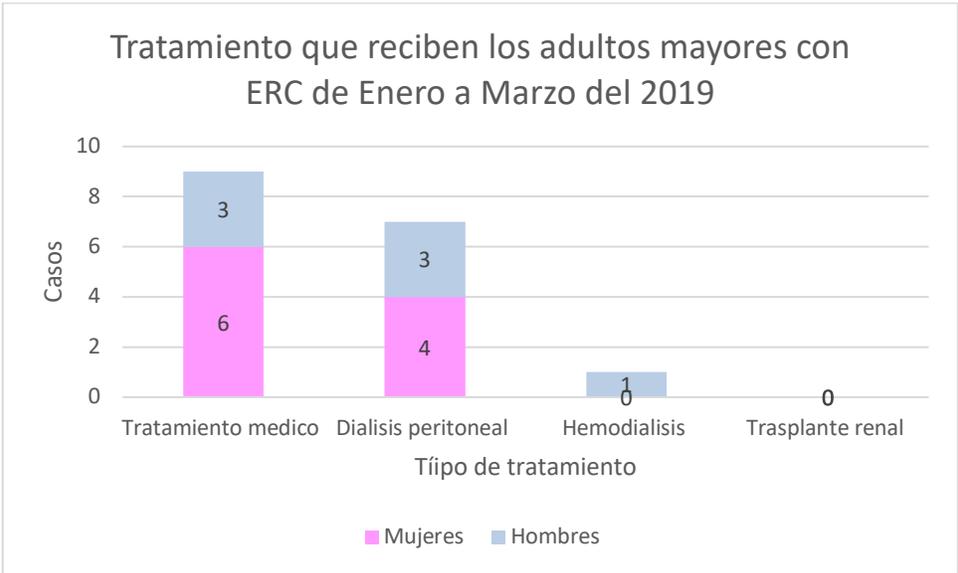


En este grafica podemos observar el total de adultos mayores que cursan con Enfermedad Renal Crónica de enero a marzo del 2019.

Se aprecia un incremento en el numero de casos y la mayoría son mujeres.



El tratamiento que reciben los adultos mayores que cursan con ERC de Enero a Marzo del 2019 se encontró lo siguiente: 9 reciben tratamiento medico de estos 6 son mujeres y 3 son hombres, 7 reciben diálisis peritoneal y de estos son 4 mujeres y 3 hombres, 1 con hemodiálisis y es hombre y 0 trasplante renal.



## 11. DISCUSIÓN

El presente estudio muestra la frecuencia por mes de número de adultos mayores que cursan con enfermedad renal crónica en de Enero a Marzo del 2019

En el mes de Enero se encontró 2 adultos mayores con ERC de los cuales 1 hombre y 1 mujer, en el mes de febrero 5 adultos mayores con ERC, 3 mujeres y 2 hombres y por ultimo en el mes de Marzo se 10 adultos mayores de estos 6 mujeres y 4 hombre, dando un total de 17 adultos mayores que cursan con ERC y de estos 10 son mujeres y 7 hombres.

Existen muchas causas que pueden dar origen al incremento en la población de adultos mayores con enfermedad renal crónica como: como el incremento de la expectativa de vida de los mexicanos y la inversión de la pirámide poblacional, aumento del número de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensión Arterial Sistémica.

Respecto al tratamiento encontramos que 9 reciben tratamiento médico de estos 6 son mujeres y 3 son hombres, 7 reciben diálisis peritoneal y de estos son 4 mujeres y 3 hombres, 1 con hemodiálisis y es hombre y 0 trasplante renal.

El tratamiento inicial es de etiología farmacológica de acuerdo a de acuerdo al estadio en el que se encuentre el paciente y en etapas mas avanzados se recurre a la diálisis peritoneal y hemodiálisis pero el consto en este tipo de atención suele ser mas alto y en algunos casos se recurre al trasplante renal.

En este estudio encontramos que la Diabetes Mellitus tipo 2 y La Hipertensión Arterial Sistémica son la causa mas frecuente de la enfermedad renal crónica en los adultos mayores estudiados esto es lo mas semejante a lo reportado en la literatura. De lo anterior deriva detectar y dar tratamiento oportuno a las principales causas como lo son la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo 2 que predisponen al desarrollo de enfermedad renal crónica.

## **12. CONCLUSIÓN**

En el presente estudio podemos demostrar el incremento en el número de adultos mayores con Enfermedad Renal Crónica y en donde se observa el predominio en el sexo femenino. La hipótesis se confirmó y la Enfermedad Renal Crónica es causada principalmente por la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial Sistémica.

La Enfermedad Renal Crónica tiene un panorama devastador para los pacientes y sus familias debido a los altos costos en su tratamiento farmacológico y deterioro en la autonomía y de la funcionalidad del paciente adulto mayor, es por ello que se deben tomar medidas preventivas en el primer nivel de atención médica como es la actualización continua a los médicos familiares y generales, pláticas de información o de educación en salud a la población sobre estas enfermedades y como prevenirlas, para así ofrecer un tratamiento médico oportuno y adecuado para cada paciente, así como integralidad y hacer aplicable nuestros pilares del médico familiar.

Existe una relación directa con el desarrollo de la Enfermedad Renal Crónica y la existencia de enfermedades crónico degenerativas como es la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial Sistémica.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

1. E. Chiquete. Mortalidad por enfermedad renal crónica y su relación con la diabetes en México. *Med Int Méx.* 2018 julio-agosto;34(4):536-550
2. El Edomex informa. Toluca, Estado de México, 22 de octubre de 2018. ¡Entérate! El #ISSEMyM invierte más de 100 mil pesos en cada paciente con enfermedad crónico no transmisible. Recuperado de: <http://edomexinforma.com/2018/10/enterate-el-issemym-invierte-mas-de-100-mil-pesos-en-cada-paciente-con-enfermedad-cronico-no-transmisible/>
3. Jose Maria mora, Maria Fernanda Slon. Enfermedad renal crónica en el paciente anciano. Vol. 52. Núm. 3. Páginas 152-158 (Mayo - Junio 2017)
4. Marisol Torres-Toledano, Víctor Granados-García. Carga de enfermedad renal crónica en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55 Supl 2:S118-23
5. Juan A. Santiago, H. Santiago Lastiri. La enfermedad renal crónica en México HACIA UNA POLÍTICA NACIONAL PARA ENFRENTARLA. CONACYT. 2016
6. Laura Cortés-Sanabria, Guillermina Álvarez-Santana. Impacto económico de la enfermedad renal crónica: Perspectiva del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2017;55 Supl 2:S124-32
7. Gutiérrez-Ruffín M, Polanco-López C. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. *Revista Finlay [revista enInternet].* 2018 [citado 2018 Mar 5]; 8(1):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/583>
8. Maria Eugenia Portilla Francoa, Fernando Tornero. La fragilidad en el anciano con enfermedad renal crónica. *Nefrologia* 2016. 36;3 6(6):609–615
9. Candelaria-Brito JC, Gutiérrez-Gutiérrez C, Bayarre-Vea HD, Acosta-Cruz C, Montes de Oca DM, Labrador-Mazón O. Caracterización de la enfermedad renal crónica en adultos mayores. *Rev. Colomb. Nefrol.* 2018;5(2):166-178. doi: <http://dx.doi.org/10.22265/acnef.0.0.308>

10. Sanyaolu A, Okorie C, Annan R, et al. Epidemiology and management of chronic renal failure: a global public health problem. *Biostatistics Epidemiol Int J.* (2018);1(1): 11-16. DOI: 10.30881/beij.00005
11. Chen TK, Knicely DH, Grams ME. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management: A Review. *JAMA.* 2019;322(13):1294–1304. doi:10.1001/jama.2019.14745
12. Romagnani, P., Remuzzi, G., Glassock, R. et al. Chronic kidney disease. *Nat Rev Dis Primers* 3, 17088 (2017) doi:10.1038/nrdp.2017.88
13. Ketteler M, Block GA, Evenepoel P, et al. Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder: Synopsis of the Kidney Disease: Improving Global Outcomes 2017 Clinical Practice Guideline Update. *Ann Intern Med.* 2018;168:422–430. [Epub ahead of print 20 February 2018]. doi: <https://doi.org/10.7326/M17-2640>
14. Lazarus B, Chen Y, Wilson FP, et al. Proton Pump Inhibitor Use and the Risk of Chronic Kidney Disease. *JAMA Intern Med.* 2016;176(2):238–246. doi:<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.7193>
15. Eric Judd, David A. Calhoun. Management of Hypertension in CKD: Beyond the Guidelines. *Advances in Chronic Kidney Disease.* Volume 22, Issue 2, March 2015, Pages 116-122

Nombre de archivo: tesis para firmas12.docx  
Directorio: /Users/martineza/Library/Containers/com.microsoft.Word/Data/  
Documents  
Plantilla: /Users/martineza/Library/Group  
Containers/UBF8T346G9.Office/User  
Content.localized/Templates.localized/Normal.dotm  
Título:  
Asunto:  
Autor: simfurg.umf00936  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 17/10/21 12:29:00  
Cambio número: 2  
Guardado el: 17/10/21 12:29:00  
Guardado por: Usuario de Microsoft Office  
Tiempo de edición: 0 minutos  
Impreso el: 17/10/21 12:29:00  
Última impresión completa  
Número de páginas: 44  
Número de palabras: 9,401  
Número de caracteres: 52,398 (aprox.)