

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
POSTGRADO DE SALUD PÚBLICA**



**CARACTERIZACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL  
EN PACIENTES EN TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL EN LOS CENTROS DE  
DIÁLISIS DE LA SECRETARÍA DE SALUD. HONDURAS. AÑO 2014-2015.**

**PRESENTADO POR:**

**DRA. ROSA MARÍA DUARTE  
PREVIA OPCIÓN AL GRADO DE  
MASTER EN SALUD PÚBLICA**

**ASESORA**

**DRA. NORA RODRIGUEZ DE MENDOZA**

**TEGUCIGALPA, M.D.C, junio del 2017 HONDURAS, C.A.**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS  
UNAH**

---

**RECTORA  
Licda. JULIETA CASTELLANOS**

**VICE RECTORA ACADEMICA  
MSc. Belinda Flores**

**VICE RECTOR DE ASUNTOS ESTUDIANTILES  
Abogado. AYAX IRIAS COELLO**

**SECRETARIA GENERAL  
Licda. EMMA VIRGINIA RIVERA MEJIA**

**DIRECTORA DE INVESTIGACION CIENTIFICA  
DE POSTGRADO  
MSc. LETICIA SALOMON**

**DECANO DE LA FCULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.  
Dr. MARCO TULIO MEDINA**

**SECRETARIO ACADEMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
Dr. JORGE ALBERTO RECONCO**

**COORDINADOR ACADEMCO GENERAL DEL POSTGRADO EN SALUD  
PUBLICA  
Dr. HÉCTOR ARMANDO ESCALANTE VALLADARES**

## **DEDICATORIA.**

A la Maestría de Salud Pública por su perseverancia para tener profesionales debidamente acreditados en la rama de la Salud Publica.

Al Proyecto Diálisis de la Secretaria de Salud por permitirme obtener los datos del sistema de registro de pacientes en hemodiálisis

Al Dr. Carlos Villalobos por su apoyo en la revisión del sistema de gestión de diálisis.

Al Creador celestial que hace posible lo imposible.

## INDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>7</b>
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
<b>3. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>8</b>
3.1 ANTECEDENTES .....	8
3.2 EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. ....	9
3.3 IMPACTO ECONÓMICO DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA .....	13
3.4 DEFINICIONES DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.....	15
3.4.1 <i>Terapia de reemplazo renal</i> .....	17
3.5 TAMIZAJE EN ENFERMEDAD RENAL.....	21
3.6 CRITERIOS PARA INICIO DE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL.....	23
3.7 VALORACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL. ....	24
3.8 ETIOLOGÍA DE ERC. ....	25
3.9 FACTORES DE RIESGO DE ERC.....	31
3.10 CLASIFICACIÓN DE LOS ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA (ERC).....	34
3.11 MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. ....	37
3.12 DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA .....	38
3.12.1 <i>Marcadores de daño renal tradicionales</i> .....	40
3.12.2 <i>Ecuaciones de estimación de función renal</i> .....	42
<b>4. DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	<b>46</b>

<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>53</b>
<b>6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS. ....</b>	<b>67</b>
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>78</b>
<b>8. RECOMENDACIONES LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS DE SALUD EN ENFERMEDAD RENAL CRONICA: .....</b>	<b>82</b>
<b>9. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>86</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>93</b>

## **I. Introducción**

Las Enfermedades No Transmisibles (ENT) se consideran actualmente como un problema de salud pública que generan la erogación de una gran cantidad de recursos financieros a consecuencia de los elevados costos en la atención requerida para su manejo tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo. Se caracterizan por su larga duración y lenta evolución y son la primera causa de muerte y discapacidad en el mundo entero. Las ENT, matan a 38 millones de personas en el mundo cada año, casi el 75% de las defunciones por ENT (28 millones) se producen en los países de ingresos bajos y medios, también en estos países ocurren 16 millones de muertes atribuidas a ENT en personas menores de 70 años (muertes prematuras).

La enfermedad renal crónica (ERC) está incluida en el grupo de las enfermedades no transmisibles o emergentes, como resultado de la transición epidemiológica y demográfica y de su alto impacto en la población entendido como morbilidad y discapacidad. La Enfermedad Renal Crónica (ERC) como problema de salud a nivel mundial, se refleja en el aumento de número de casos incidentes y prevalentes, en la insuficiencia de recursos financieros y humanos capacitados para la atención. La incidencia incrementada se debe, principalmente, al aumento en el número de pacientes con enfermedades crónico degenerativas (diabéticos e

hipertensos y otras) y al envejecimiento propio de la población, por lo que se pueden presentar complicaciones tardías.

En Honduras, de acuerdo a los datos proporcionados por el centro de registro de diálisis de la Secretaria de Salud al 2017, se tienen registrados 2,334 pacientes en terapia de sustitución de función renal a nivel nacional y 400 más son atendidos en la Seguridad Social, el crecimiento de casos reportado a la Secretaria de Salud es de 1.7% mensual y del 20.4% anual, y se brindan aproximadamente 10,000 tratamientos a nivel nacional, lo que implica un costo de 350 a 400 millones anuales para la atención de estos pacientes que el estado tiene que erogar, esto sin incluir los medicamentos y exámenes de laboratorios.

En Honduras, actualmente no se cuenta con estudio de la enfermedad renal crónica a nivel nacional, si algunos muy puntuales de carácter clínico publicados en la revista Médica Hondureña.

Por lo anterior, se decidió hacer un análisis de la enfermedad en los pacientes que se encuentran en terapia sustitutiva renal identificando características epidemiológicas y algunas socio demográficos de los pacientes registrados en el sistema de información oficial de diálisis de la Secretaria de Salud (SESAL) y que son atendidos en los centros de hemodiálisis en 11 departamentos del país.

A partir de los datos que se encuentran el registro de diálisis de la SESAL, se construyó una base de datos en Excel, tomando las variables que se tiene diseñada en la ficha de recolección de datos, los datos se tomaron desde el inicio del registro, 2014 a 2016.

Los datos están divididos en los dos hospitales nacionales más grandes del país, Hospital Escuela Universitario y Hospital Mario Catarino Rivas, ya que es en estos hospitales donde se captan los pacientes para su posterior tratamiento de terapia sustitutiva renal en el centro de hemodiálisis más cercano a su localidad.

Para la investigación se analizaron en su totalidad todos los pacientes captados en el Hospital Escuela Universitario, desde el 2014, hasta el 2016. Se analizaron los datos del registro de diálisis de la SESAL del 2015 en su totalidad que incluyen los datos de pacientes captados del HEU y HMCR. Se identificó además algunas de las debilidades encontradas en el sistema de información oficial del registro de diálisis, y se dieron recomendaciones a fin de mejorar la calidad de información y que sirva para investigación en el campo.



La presente investigación fue factible ya que se contó con el apoyo de la unidad de Gestión de la información en la Secretaría de Salud donde se encuentran centralizados los datos de los pacientes con ERC terminal la cual brindó acceso a la información de la base de datos.

Existe además compromiso expresado en las diferentes reuniones de alto nivel de los ministros de salud de Centro América y República Dominicana para fortalecer la investigación científica de esta patología (Declaratoria del Salvador 2013, consejo de ministros del 2011), promover la investigación científica de la enfermedad renal crónica apoyados en la universidades, unidades de investigación y sociedades de nefrología para esclarecer la etiología y factores de riesgo de la ERC en especial en países con más rezago en este aspecto.

Entre los resultados más relevantes de esta investigación se encontraron los siguientes: la enfermedad renal crónica en estado terminal es más frecuente en hombres que en mujeres, las patologías más frecuentemente asociadas a enfermedad renal crónica terminal Hipertensión arterial y Diabetes Mellitus, se encontró que un porcentaje importante de pacientes que se encuentran clasificados como de causa no determinada o no definida, solo el 3.5% de pacientes tienen estudios universitarios, el mayor porcentaje está en el grupo de pacientes con estudios primarios, 31% con primaria completa y 14% primaria incompleta.

En relación a la ocupación el primer lugar lo ocupa el no definido, seguido por el de ama de casa y agricultor, el tener el mayor número de ocupación en no definido amerita estudiar más al respecto esta variable y hacer una revisión de los expedientes. Los departamentos más afectados con pacientes con enfermedad renal crónica terminal: Atlántida, Cortes, Francisco Morazán, Choluteca y Valle, de estos los municipios de: Ceiba, SPS, Tegucigalpa, Marcovia y Nacaome son mas frecuentes y es en estos donde se debe de hacer más estudios para determinar qué factores influyen en el desarrollo de enfermedad renal crónica.

En los centros de diálisis visitados se encontró que los archivos de los pacientes no se cuentan con la historia clínica de cada uno de ellos, lo que limita que se introduzcan los datos completos de los pacientes, esto representa una limitante para conocer los antecedentes que le han precedido a su problema actual. En cuanto al manejo de los pacientes no se cuenta con protocolos estandarizados de manejo de la Secretaria de Salud, no hay nutricionista ni Psicólogo que apoye al manejo integral de los pacientes, según el personal entrevistado en las clínicas visitadas de hemodiálisis hay dificultades en la atención de los pacientes cuando son referidos a los diferentes hospitales para su atención por problemas diferentes a su ERC.

Con la presente investigación se espera sirva de base a futuros estudios más amplios en especial para la caracterización de la enfermedad renal crónica no tradicional (ERCnt) que como compromiso de la reunión de la RESSCAD debe de realizarse en todos los países de C.A, y por tanto en Honduras.

## **2. OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL:**

Caracterizar la enfermedad renal crónica de pacientes en terapia sustitutiva renal a través del sistema de información de registro de diálisis de la Secretaria de Salud de Honduras en el periodo 2104-2015.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Describir la morbilidad de la población adulta con Enfermedad renal crónica identificados en el registro de diálisis de la Secretaria de Salud.
2. identificar las patologías relacionadas a los pacientes con enfermedad renal crónica terminal.
3. Analizar en el sistema de información de registro de los pacientes en terapia sustitutiva renal de la Secretaria de Salud de Honduras.

### **3. Marco Teórico**

#### **3.1 Antecedentes**

En el marco del XII Congreso de Centro América y del Caribe de Nefrología e Hipertensión Arterial del 2013 realizado en la isla de Roatán, Honduras, se consideró la enfermedad renal crónica terminal como un grave problema de salud asociado a los malos resultados en la salud, calidad de vida y supervivencia de los pacientes, considerando que la carga de esta enfermedad genera empobrecimiento de los hogares afectados y además genera enormes gastos en los sistemas nacionales de salud, su notable aumento se relaciona con el incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles particularmente la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Sobrepeso, Obesidad entre otras (Congreso Nefrología, C. A. y el Caribe, 2013)

En Honduras, al igual que el resto de países del mundo la ERC está en ascenso de acuerdo, a los datos del Departamento de Estadística de la Secretaria de Salud de Honduras; en el 2010 hubo 1,299 egresos hospitalarios por ERC y para el 2014 y 2015 ,1555 y 1453 respectivamente. (SESAL, 2011) Según el reporte de registro de diálisis de la Secretaria de Salud

2016, se tenían registrados 2334 pacientes en terapia sustitutiva renal. (Secretaria de Salud Honduras, 2016).

### **3.2 Epidemiología de la enfermedad Renal Crónica.**

La E.R.C. Está considerada como un problema mundial, según la National kidney Foundation en el 2002. En décadas recientes, el mundo ha experimentado profundas transformaciones demográficas y epidemiológicas que han condicionado un enorme aumento en la prevalencia e incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles (OPS, 2013). La epidemia de enfermedades crónicas amenaza el desarrollo social y económico, la vida y la salud de millones de personas.

En 2005, aproximadamente 35 millones de personas murieron de enfermedades crónicas; esta cifra dobla el número de muertes de todas las enfermedades infecciosas, condiciones maternas, perinatales, y deficiencias nutricionales combinados. Mientras es esperable que la mortalidad por estas últimas condiciones decline en 3% en la próxima década, las muertes por enfermedades crónicas aumentarán en 17% en el mismo período (Gonzalez Bedat, Fernandez Cean, Rosa Diez, Orduñez, Ferreiro, & Douthat, 2015)

La enfermedad renal crónica terminal, y sus principales factores de riesgo como ser la diabetes y la hipertensión arterial, que son parte del grupo de

enfermedades crónicas, han aumentado sostenidamente su prevalencia e incidencia, siendo hoy un problema de salud pública global y devastador por sus consecuencias médicas, sociales y económicas para los pacientes, sus familias y los sistemas de salud. (Flores, 2010); se estima que para el 2030 más de dos millones de personas de los Estados Unidos necesitarán diálisis o trasplante por daño renal, actualmente 19 millones de adultos en USA, están en etapa temprana de enfermedad renal (Stevens, Coresh, Greene, & Levey, 2006)

En México, la enfermedad Renal es considerada Catastrófica y no tiene una base electrónica que permita conocer con precisión las características de los pacientes en programas de diálisis; un estudio realizado con 31,712 pacientes y publicado en el 2010 mostró que el promedio de edad de los pacientes fue de 60 años, sus causas principales Diabetes Mellitus 48%, Hipertensión Arterial 19%, Glomerulonefritis 12.7% y otras 19%. La morbilidad más frecuente de estos pacientes: Síndrome anémico e infección de acceso vascular y la mortalidad fue a causa de problemas cardiovasculares e infecciosos. (Mendez Duran, Mendez Bueno, Tapia Yanes, Muñoz , & Sanchez, 2010)

De acuerdo a la revista médica de Chile la ERC es un problema creciente a nivel mundial con una prevalencia que se estima que se aproxima al 10%, sin embargo su presencia ha sido inadvertida por autoridades y

organizaciones de salud, se le ha denominado una epidemia silenciosa ya que al inicio de la enfermedad sus síntomas pasan inadvertidos; a fin de visualizar la problemática de esta enfermedad en el 2006 se implementó la iniciativa de celebrar el día mundial del riñón, también en Honduras se celebra esta fecha con el propósito de hacer énfasis en la problemática de esta patología y se aprovecha para educar a pacientes y población general.

Chile se encuentra en un aumento de las enfermedades crónicas no trasmisibles y dentro de estas está el enfermedad renal crónica y sus factores de riesgo Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial, su prevalencia se estima en un 10% y se le asocia a un alto riesgo de mortalidad por problemas cardiovasculares, es considerado un problema de salud pública por su amplia distribución, complicaciones y alto costo. (Flores, 2010)

Según un estudio realizado en el 2009-2010 en centros de atención primaria urbanos de Chile, 29184 pacientes mayores de 18 años se encontró una prevalencia del 12% de ERC y de estos la mayoría eran mujeres 14.5% en contraste con un 7% de hombres. Se encontró que un 11.6% estaban en etapa 3; 0.3% en etapa 4 y 0.2% en etapa 5, el estudio demostró que la mayor prevalencia de estos pacientes eran adultos mayores, 13.5% de 60-69 años y un 31.8% mayores de 70 años. (Zuñiga, Müller, & Flores, 2010).



Según la revista médica Chilena se estima que el 10% de la población mundial tiene ERC y que un 90% desconoce que tiene la enfermedad, alrededor de 1.5 millones a nivel mundial de personas están en hemodiálisis o trasplante y se espera que esta cifra se duplique en la próxima década. (Flores, 2010) Los indicadores Epidemiológicos de este país indican que tienen una prevalencia del 2.7% y un incremento en pacientes en hemodiálisis de 12.7% de pacientes por millón de personas (PMP) en 1980 a 903 PMP en 2010, sin embargo no se tiene información del número de personas en etapas previas de la enfermedad. (Zuñiga, Müller, & Flores, 2010).

En América Latina la morbilidad y mortalidad por enfermedad renal crónica entre la población adulta ha crecido en los últimos 20 años, generando llamados a nivel internacional, en los últimos 14 años, la incidencia de casos de tratamiento de sustitución de la función renal aumento de 27,8 casos por millón de personas (pmp) a 188 casos pmp (Tena Barreda, Gracia Perez, Monedero Mira, Masoliver Fores, & Lizan Tudela, 2016).

Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un problema de salud pública importante. Según los resultados preliminares del estudio EPIRCE (Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en España) diseñado para conocer la prevalencia de la ERC en España y promovido por la Sociedad

Española de Nefrología (SEN) con el apoyo del Ministerio de Sanidad y Consumo, aproximadamente el 11% de la población adulta sufre algún grado de ERC. (Alcazar Arroyo, y otros, 2008). Esta misma fuente estima que un número importante de pacientes con ERC está sin diagnosticar y se estima que un 20% de la población con más de 60 años tiene insuficiencia renal avanzada. En pacientes seguidos en atención primaria con enfermedades tan frecuentes como HTA o diabetes mellitus la enfermedad renal puede alcanzar cifras del 35-40%.

Honduras al igual que otros países ha reportado un incremento de pacientes con Enfermedad crónica terminal (ERCT) de un 1.7% mensual y del 24% anual. (Secretaría de Salud Honduras, 2016) y en los egresos hospitalarios por ERC para el año 2014 se reportaron 1453 y en 2015, 1555. (SESAL, 2016)

### **3.3 Impacto económico de la Enfermedad Renal Crónica**

Esta enfermedad se asocia a una importante morbilidad y mortalidad cardiovascular, así como costes muy significativos. En España el coste anual asociado al tratamiento de las fases más avanzadas de ERC se estima en más de 800 millones de euros. (Alcazar Arroyo, y otros, 2008). En la actualidad, a nivel mundial, existen alrededor de dos millones de personas con ERC, lo que

significa que se requerirán un poco más de un billón de dólares para su atención y a pesar de los avances tecnológicos para las diálisis en las últimas 4 décadas, los costos no disminuyen por lo que se deben de aplicar medidas de prevención para disminuir la cantidad de casos, (Klarenbach S, 2009) .

La ERC está considerada como una situación catastrófica de salud pública, debido a: a) número creciente de casos, b) altos costos de inversión, c) limitados recursos de infraestructura y humanos, d) detección tardía y e) elevadas tasas de morbilidad y mortalidad en programas de sustitución. (Instituto Mexicano de Seguridad Social, 2014). En Honduras cada sesión de hemodiálisis por paciente se paga \$ 59.00, y se erogan anualmente aproximadamente L. 350- 400 millones anuales para la atención de los pacientes. (Secretaría de Salud Honduras, 2016) Estos costos solo representan una fracción de lo que se invierte en estos pacientes a esto se le debe de sumar:

- a) Los costos de catéter vascular central doble lumen rígido transitorio para hemodiálisis que es de aproximadamente L 5000, este se coloca previo a la realización de fistula arterio-venosa, ambos procedimientos deben ser realizados por cirujano cardiovascular, también pagado por el paciente.
- b) Los costos de medicamentos como ser eritropoyetina, hierro que son

de vital importancia en pacientes en hemodiálisis.

- c) Medicamentos para el tratamiento de base de la enfermedad renal crónica.
- d) Manejo de las complicaciones, hospitalizaciones, suplementos alimenticios.

Es importante mencionar que la Secretaria de Salud no cuenta con estudios de costos de este tipo de pacientes, por lo que no se pudo determinar la inversión anual que hace el estado.

### **3.4 definiciones de enfermedad renal crónica**

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la pérdida de la función renal de modo progresivo e irreversible, expresada por un filtrado glomerular (FG) disminuido o un aclaramiento de creatinina estimado  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> y/o como la presencia de daño renal, en ambos casos de forma persistente durante al menos 3 meses. (Willis, Cheung, & Sliter, 2013).

Los criterios definidos por la National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NFK) (Foundation National Kidney, 2015) (KDIGO, 2002) definen la “Insuficiencia Renal Crónica (ERC) como la consecuencia de una pérdida gradual y progresiva de la capacidad de los riñones para realizar el filtrado glomerular”.

La enfermedad evoluciona desde disturbios bioquímicos sintomáticos hasta la aparición de un Síndrome Clínico con repercusión multiorgánica por la pérdida gradual y progresiva de la capacidad de los riñones para excretar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos. (KDOQI, 2012). Según la nueva versión de las Guías de la KDOQI, (Eckardt, Tsumatomo, Levin, & Coresh, 2012) la enfermedad renal crónica se define como la anomalía de la estructura de la función del riñón presente por más de 3 meses con implicaciones de la salud, esta última frase es la que la diferencia de la definición de las de las guías Kidney Disease Improving Global Outcomes, (KDIGO, 2002)

También la insuficiencia renal crónica se define como la pérdida progresiva, generalmente irreversible, de la tasa de filtración glomerular que se traduce en un conjunto de síntomas y signos denominado uremia y que en su estadio terminal es incompatible con la vida. (Alcazar Arroyo, y otros, 2008) La enfermedad renal crónica (ERC) se define por la presencia de lesiones renales y/o el descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) de más de 3 meses de evolución, y puede clasificarse en cinco estadios el diagnóstico de insuficiencia renal es cuando la TFG es inferior a  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ; esta definición permite orientar el manejo en cada estadio de la enfermedad.

La detección precoz de la ERC se basa en la determinación de la creatininemia, la estimación de la TFG y la determinación de la microalbuminuria en pacientes con factores de riesgo de desarrollar una ERC. (Boffa & Cartery, 2015)

Insuficiencia renal crónica terminal: Pérdida irreversible de la función renal, documentada con una tasa de filtrado glomerular  $< 15$  ml/min, es propiamente la etapa KDOQI 5, donde se requiere empleo de alguna terapia sustitutiva de la función renal (KDOQI, 2012)

### **3.4.1 Terapia de reemplazo renal**

Recurso terapéutico de soporte renal en cualquiera de las modalidades: diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal. (Instituto Mexicano de Seguridad Social, 2014) A lo largo de su evolución se ven comprometidas funciones muy importantes como: la excreción de productos nocivos de origen endógeno y exógeno, la regulación del volumen y concentración de los líquidos corporales y del estado ácido/base, la concentración de solutos críticos Potasio (k), Fosforo (P) y magnesio (MG), dentro de límites estrechos y la producción de hormonas de gran valor fisiológico (renina eritropoyetina, calcitriol) que explican el amplio impacto de la enfermedad

renal crónica sobre el organismo. (Instituto Mexicano de Seguridad Social, 2014)

Una idea generalizada asume que la ERC es una patología rara y compleja, pero la realidad es que en sus fases tempranas es frecuente y de fácil tratamiento. Sólo una pequeña proporción de enfermos evoluciona hacia la insuficiencia renal terminal con sus complicaciones asociadas y necesidad de tratamiento renal sustitutivo. Esta evolución hacia la pérdida de función renal tiene un curso progresivo, en el que podemos influir mediante una actuación precoz sobre sus principales causas: hipertensión arterial (HTA) y diabetes mellitus.

El control de estas dos afecciones debe ser estricto y adecuado a las recomendaciones de las guías de práctica clínica, no sólo para minimizar su progresión y tratar las complicaciones inherentes a la insuficiencia renal, sino también para reducir el riesgo vascular asociado a la ERC. (Alcazar Arroyo, y otros, 2008). El descenso de la función renal se asocia de forma significativa con un mayor riesgo cardiovascular.

Un número importante de pacientes con ERC están sin diagnosticar (se estima que alrededor del 20% de la población con más de 60 años tienen insuficiencia renal, esto es ERC avanzada), bien porque no se efectúan

controles de función renal, o porque tienen una ERC oculta (tienen enfermedad renal a pesar de que las creatininas séricas están en el rango de normalidad del laboratorio)· En pacientes seguidos en atención primaria con enfermedades tan frecuentes como la HTA o la diabetes mellitus, la prevalencia de insuficiencia renal puede alcanzar cifras del 35-40%. (Alcazar Arroyo, y otros, 2008)

Estudios realizados durante los últimos 5 años han confirmado que la detección precoz y la remisión adecuada a nefrología de los pacientes con ERC mejoran la morbilidad a largo plazo y disminuye los costos tanto para el paciente como para el sistema sanitario ya que permiten:

1. Identificar precozmente causas reversibles de insuficiencia renal.
2. Disminuir la velocidad de progresión de la enfermedad renal.
3. Reducir la morbi-mortalidad cardiovascular asociada a la insuficiencia renal.
4. Preparar al paciente de forma adecuada para la diálisis en caso de que ésta sea necesaria.
5. Reducir las estancias hospitalarias.
6. Disminuir los costos sanitarios asociados a la ERC.

La mejoría de la atención y el pronóstico de la ERC deben hacerse mediante planes de detección temprana en la población en riesgo de



desarrollo de ERC, lo que implica una estrecha coordinación y colaboración entre Atención Primaria, nivel de atención y las unidades de atención del segundo nivel. (Alcazar Arroyo, y otros, 2008).

**Criterios para determinar enfermedad Renal (CKD) (uno u otro de los siguientes presentes por tres meses o más**

Marcadores de daño renal (uno o más)	<p>Albuminuria (AER &gt;30 mg/24 horas; ACR &gt;30 mg/g [<math>&gt;3</math> mg/mmol]), sedimento urinario anormalidades de electrolitos y otras anormalidades tubulares, desordenes o anormalidades detectadas por histología.</p> <p>Anormalidades estructurales detectadas por imágenes, historia de trasplante de riñón</p>
Disminución de filtración Glomerular	GFR $<60$ ml/min/1.73 m <sup>2</sup> (GFR categorías G3a–G5)

**Criterios para la definición de enfermedad renal crónica (ERC)**

Disminución de la función renal: FG  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> durante tres meses con o sin daño renal.

Daño renal durante tres meses, definido por anomalías funcionales o estructurales del riñón, con o sin disminución de la FG, que puede conducir a disminución del FG, manifestado por ambos:

---

Marcadores de daño renal que incluyen anomalías en la composición de:

- Sangre: elevación de creatinina.
- Orina: hematuria (macro o micro), micro albuminuria, proteinuria, cilindruria.
- Tests de imagen : anomalías en ecografía renal, anomalías patológicas, (biopsia renal)
- Tests de imagen: anomalías en ecografía renal

---

Abreviaturas: CKD, chronic kidney disease; GFR, filtración glomerular. Fuente: KDIGO-2012, clinical practice Guideline for evaluation and management of chronic kidney disease.

FG: tasa de filtración glomerular. "Cronicidad" implica descartar una enfermedad renal aguda. Fuente: [http://www.fisterra.com/Guias clínicas/ERC-adulto](http://www.fisterra.com/Guias_clínicas/ERC-adulto).

### **3.5 Tamizaje en enfermedad Renal.**

En población sana, el tamizaje de enfermedad renal crónica no presenta buena relación costo-efectividad que justifique su realización de forma rutinaria, sin embargo los mayores beneficios se encuentran en un screening dirigido a poblaciones de riesgo, (Moyer, 2012)

A los pacientes con riesgo de desarrollar ERC como: mayores de 60 años, HTA, DM, enfermedad cardiovascular, alto riesgo de uropatía obstructiva, enfermedades sistémicas con afectación renal potencial, ingesta continuada de fármacos nefrotóxicos o familiares de pacientes con insuficiencia renal se les realizará una analítica con parámetros bioquímicos de función renal creatinina y urea, iones sodio, potasio, calcio y fósforo,

hemograma, urino- análisis y cociente albúmina/creatinina en muestra aislada de orina con una periodicidad anual (Alcazar Arroyo, y otros, 2008)

También a Los pacientes ancianos o con co-morbilidad ante algunas patologías agudas que causen depleción de volumen como diarrea aguda, vómitos persistentes, hemorragia, sepsis, infección del tracto urinario también requerirán un estudio de la función renal. (Martinez Castelao, y otros, 2014), el tamizaje de la ERC en poblaciones de riesgo debe hacerse mediante la evaluación del FGe y de la albuminuria al menos una vez al año. El diagnóstico no ha de basarse en una ÚNICA determinación de FGe y/o albuminuria y debe confirmarse.

Se recomienda el tamizaje en pacientes obesas (índice de masa corporal [IMC]  $> 35 \text{ kg/m}^2$ ), con DM tipo 1 con más de cinco años de evolución, familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal o con enfermedades renales hereditarias, personas con otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (hiperlipidemia, síndrome metabólico, fumadores), antecedentes de insuficiencia renal aguda, así como aquellos con infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes y neoplasias que estén asociadas a ERC. (Martinez Castelao, y otros, 2014)

### 3.6 Criterios para inicio de terapia sustitutiva Renal.

En el inicio de la terapia sustitutiva renal se sugiere considerar e investigar uno o más de los siguientes factores: síntomas o signos atribuibles a la insuficiencia renal (serositis, trastorno ácido-base o electrolíticos, prurito, etc.); incapacidad para controlar el estado del volumen o la presión arterial; deterioro progresivo del estado nutricional refractario a la intervención dietética o deterioro cognitivo. Lo que a menudo, se produce cuando la TFG se encuentra entre 5 y 10 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. (KDOQI, 2012) (Gorostidi, y otros, 2012)

En pacientes adultos  $\geq$  18 años que tienen una TGF  $<$  15 ml /min por 1,73 m<sup>2</sup>, se recomienda mantener una conducta conservadora previo al inicio de la diálisis, siendo necesario un monitoreo estrecho de la presencia de síntomas urémicos, de complicaciones, así como de la velocidad de reducción de la TFG. *KDIGO Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease, 2012* (Gorostidi, y otros, 2012) El inicio de la terapia dialítica se debe realizar de forma oportuna e individualizada, para evitar complicaciones derivadas del síndrome urémico que son potencialmente peligrosas para la vida. (KDIGO, 2013), (Gorostidi, y otros, 2012)

### **3.7 Valoración de la función renal.**

El mejor marcador de la función del riñón es la tasa de filtración glomerular; el método de referencia para su cálculo es el aclaramiento de inulina o de otras sustancias exógenas (iotalamato, EDTA, DTPA o iohexol), procedimientos complejos y difíciles de aplicar en la rutina diaria. El método usado tradicionalmente en la práctica clínica es el aclaramiento de creatinina, que sobreestima el FG conforme disminuye la función renal. En la actualidad, se prefiere estimar el FG mediante ecuaciones a partir de la concentración sérica de creatinina: no es necesaria la recolección minutada de orina, y el resultado es igual o más fidedigno que el aclaramiento de creatinina.

En la fase de ERC avanzada (estadios 4 y 5), el FG se puede considerar equivalente a la media aritmética de los aclaramientos de urea y creatinina. La concentración sérica de cistatina C es útil para detectar reducciones leves de la función renal, pero no ha mostrado superioridad sobre las fórmulas de estimación, sobre todo en estadios avanzados de ERC

#### **Comienzo de diálisis**

A pesar de recibir atención nefrológica a lo largo de toda la evolución, los enfermos con disfunción crónica del injerto que reanudan tratamiento con diálisis lo hacen de forma más tardía y con más complicaciones

relacionadas con la uremia que los enfermos que se dializan por primera vez.

Para invertir esta tendencia, hay que considerar el tratamiento con diálisis cuando el FG sea inferior a  $15 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ . En el momento en que aparezca cualquier complicación relacionada con la uremia que no responda al tratamiento conservador, el inicio de la diálisis es mandatorio. (Toruel, Torrente, Fernandez, Mercen, & Gonzalez, 2009)

### **3.8 Etiología de ERC.**

Son múltiples las causas de insuficiencia renal crónica. Más que una enumeración de las causas que la originan, es pertinente destacar que las principales causas han ido cambiando con el tiempo. Anteriormente la glomerulonefritis era considerada la causa más frecuente de insuficiencia renal, sin embargo la nefropatía diabética ha llegado a ocupar el primer lugar, sobre todo en los países desarrollados seguido por la nefroesclerosis hipertensiva y en tercer lugar se coloca la glomerulonefritis.

Hay razones que explican estos cambios, así la diabetes mellitus se ha convertido en una enfermedad pandémica que continúa en fase de crecimiento. Por otro lado los constantes adelantos en el manejo adecuado de la glomerulonefritis están impidiendo que la enfermedad se haga crónica y por lo tanto su importancia en la génesis de la insuficiencia renal ha ido

disminuyendo (Alcazar, Orte, & Gonzalez, 2003)

Entre los factores iniciadores ya conocidos de ERC se encuentran: edad, historia familiar de ERC (tanto como iniciadora de nefropatías hereditarias como de ERC), etnia (afro-caribeños e indo-asiáticos), género (hombre), diabetes mellitus, síndrome metabólico, estados que condicionen hiperfiltración tales como obesidad, hipertensión arterial (HTA), anemia, alta ingesta de proteínas o disminución de la masa nefronal; albuminuria, dislipidemia, uso de nefrotóxicos como antiinflamatorios no esteroideos (AINES), antibióticos, contrastes yodados, cadenas ligeras, la presencia de una ERC primaria, trastornos urológicos o enfermedad cardiovascular (CV).

Los factores de progresión de la enfermedad renal crónica se pueden dividir en modificables y no modificables y muchos son compartidos con los factores de riesgo cardiovascular, de hecho, las sociedades científicas ya consideran a la ERC como un factor de riesgo cardiovascular *per se* superponible a la insuficiencia cardíaca congestiva.

Dentro de los factores no modificables encontramos:

1. La edad
2. El sexo
3. La raza afroamericana.
4. la genética.

5. la pérdida de masa renal.

Los factores modificables o perpetuantes incluyen:

1. HTA mantenida,
2. Proteinuria (cuando supera 1 gramo al día, y su reducción genera disminución del riesgo de progresión), el sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA) (su inhibición enlentece la progresión de la ERC).
3. Control glucémico en la diabetes mellitus tipo 1 y 2
4. La obesidad
5. El síndrome metabólico (ya que perpetúan la proteinuria)
6. La dislipidemia.
7. Tabaquismo
8. La hiperuricemia (la reducción del ácido úrico sérico se ha asociado a enlentecimiento de la ERC).
9. El uso de nefrotóxicos.
10. La anemia
11. Antecedentes de patología cardiovascular.

También hay factores de riesgo asociados a la enfermedad renal crónica la exposición a tóxicos como pesticidas, glisofosfatos, estrés calor, contaminación con arsénico, cadmio y plomo, uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos conocidos con el nombre de AINES



En relación con los mecanismos de progresión de la insuficiencia renal crónica se debe mencionar que una vez que la causa primaria ha ocasionado destrucción de un número de nefronas se pondrán en marcha mecanismos que tratarán de remplazar la función de las nefronas destruidas, como consecuencia se produce hipertrofia e hiperfiltración de los glomérulos restantes que si no se corrige terminarán por destruirlos progresivamente.

Las causas de la enfermedad renal crónica son numerosas y típicamente están divididas en etiologías vasculares, glomerulares, túbulo intersticiales y obstructivas. Esta clasificación no sólo proporciona un marco pato fisiológico conveniente, sino que también puede relacionarse a manifestaciones clínicas.

Las causas vasculares y obstructivas tienen un espectro relativamente limitado y se pueden diagnosticar más fácilmente, mientras que las enfermedades glomerulares y túbulo intersticiales tienen un espectro de causas mucho más amplio. Las enfermedades glomerulares a menudo presentan sedimentos típicos en la orina, incluyendo proteinuria, así como la presencia de glóbulos rojos o restos de glóbulos rojos. La proteinuria, cuando se cuantifica, muchas veces es superior a 2 gm/día y consiste principalmente de albúmina.

Las enfermedades túbulo intersticiales pueden tener proteinuria también. Sin embargo, esta proteína urinaria muchas veces no es albúmina, sino que incluye proteínas de origen celular tubular y la cantidad total excretada es usualmente mucho más baja a la observada en las enfermedades glomerulares. Se pueden detectar glóbulos blancos, células tubulares renales y restos de glóbulos blancos en el sedimento de la orina en las enfermedades túbulo intersticiales, pero a menudo el sedimento no es revelador.

Es más probable que las características clínicas que distinguen a las diferentes etiologías estén presentes en los estadios tempranos de la ERC. A medida que la ERC alcanza estadios avanzados, la etiología específica a menudo no es clínicamente aparente, e incluso las biopsias pueden tener un uso limitado porque los estadios tardíos de la mayoría de las enfermedades renales, sin importar la etiología, se manifiestan con cicatrización y fibrosis extensa.

En la actualidad se ha reconocido una epidemia de enfermedad renal crónica tubular intersticial que se presenta en comunidades agrícolas en países de bajo y mediano ingreso, esta condición ha sido comúnmente llamada Enfermedad Renal de Causa no Tradicional (ERCnt), se ha estimado que esta condición ocasiona muertes de decenas a centenares y

miles de personas jóvenes, hombres y mujeres en las últimas dos décadas. Por esta razón es urgente entender la etiología y la fisiopatología de esta condición. (Caplin, Jakobsson, Glase, Nitsch, & Vivekanand, 2017).

### Cuadro Resumen de etiologías más relevantes en ERC

Patología	Etiología	Prevalencia de ERC	
Glomérulo esclerosis diabética	Diabetes Mellitus 1 y 2		33%
Glomerulonefritis	Proliferativa	Lupus eritematoso sistémico Vasculitis Endocarditis bacteriana VHB VHC VIH	19%
	No inflamatoria	Enfermedad de Hodgkin VIH Toxicidad por heroína Tumores sólidos Amiloidosis	21%
	Hereditaria	Enfermedad de Alport	
Vasculitis	Vaso Grande	Estenosis arterial	21%
	Vaso mediano	Hipertensión Arterial	
	Vaso pequeño	Enfermedad de células falciformes. Síndrome hemolítico. urémico (incluyendo toxicidad por ciclosporina o Tacrolimus.	
Enfermedades túbulo intersticiales	Nefritis túbulo intersticial	Infecciosa Litiasis Fármacos (AINEs, antibióticos) Sarcoidosis	4%
	No inflamatoria	Reflujo versículo uretral Obstrucción por litiasis Tumores o prostatismo Mieloma múltiple	
Enfermedades quísticas	Poliquistosis		

Enfermedades del trasplante renal	Toxicidad por ciclosporina o tacrolimus. Enfermedades glomerulares		
-----------------------------------	---	--	--

Fuente: [Fisterra.com](http://Fisterra.com)/Guías Clínicas de ERC, 2016

### 3.9 Factores de riesgo de ERC

A diferencia de la insuficiencia renal aguda que se caracteriza por una súbita insuficiencia reversible de la función de los riñones, la insuficiencia renal crónica avanza lenta y progresivamente. Esta condición es el resultado frecuente de cualquier enfermedad que produzca una destrucción gradual de los riñones, esta puede oscilar desde una disfunción leve hasta una insuficiencia renal severa, y puede darse el caso de que continúe hasta un estado terminal de enfermedad renal. La insuficiencia renal crónica se desarrolla a lo largo de muchos años en los cuales las estructuras internas del riñón se van destruyendo poco a poco.

Durante las etapas tempranas de la enfermedad puede que no se presenten síntomas. De hecho, la progresión puede ser tan gradual que los síntomas pueden presentarse sólo cuando la función renal es ya inferior a la décima parte de la función normal.

Una investigación correlacionar transversal en sujetos adultos en Chile realizada el mes de Octubre de 2013 (n=90) identifico entre los factores de riesgo: tabaquismo (45,6 %), ingesta de alcohol (82,2 %), sedentarismo (71,1 %), consumo de antiinflamatorios (73,3 %), mal nutrición por exceso (57,8 %), entre otros. La media de velocidad de filtración glomerular fue de 84 ml/min/1,73<sup>2</sup> con una creatinina sérica promedio de 0,98 mg/dl. La asociación entre la velocidad de filtración glomerular y los factores de riesgo estudiados fue significativa (p<0,05). Se concluyó que un gran porcentaje de la población presentó factores de riesgo y se evidenció una asociación entre éstos y la velocidad de filtración glomerular (Urrutia, Oliva, & Osses, 2014)

Un estudio de la epidemiología de la IRC en México que se incluyó a 31,712 pacientes de 127 hospitales generales, 20,702 de Diálisis Peritoneal y 11.010 de Hemodiálisis. El promedio de edad fue 60 (rango: 10-84) años. Las causas de IRC fueron diabetes mellitus 48,5%, hipertensión arterial 19%, glomerulopatías crónicas 12,7% y otras 19,8%. La principal causa de morbilidad en diálisis peritoneal fue la peritonitis y en hemodiálisis síndrome anémico e infección del acceso vascular, en este tipo de infección el catéter más empleado en 77% fue de tipo Mahurkar. Las causas de defunción fueron cardiovasculares e infecciosas. Los hallazgos fueron similares en otras series publicadas

Otros reportes como el del hospital de Guadalajara en España, año 2014 también pone como primera causa de ERCT la Diabetes Mellitus, seguido de la hipertensión arterial pero está claro según estos estudios que las dos causas más importantes que desencadenan enfermedad renal crónica son la Diabetes Mellitus y la hipertensión arterial. (Quiroga, Rodriguez, & De arriba, 2010)

Las toxinas ambientales son también causas conocidas de ERC que a menudo se han vinculado a variaciones geográficas notables en la prevalencia; ejemplos incluyen la ocurrencia de nefropatía asociada con la ingestión de alimentos contaminados con cadmio y mercurio en el Japón, ocratoxina A en Túnez y ácido aristoloiquíceo en los Balcanes .

### **Cuadro de factores de riesgo que aumentan Enfermedad Renal Crónica**

Factor de Riesgo Clínico	Factor de Riesgo Socio demográfico
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes mellitus</li> <li>• HTA</li> <li>• Enfermedad cardiovascular</li> <li>• Historia familiar de ERC</li> <li>• Otros FRCV: obesidad, dislipemia, tabaquismo</li> <li>• Enfermedades autoinmunes</li> <li>• Infecciones sistémicas</li> <li>• Infecciones urinarias</li> <li>• Litiasis renoureteral</li> <li>• Obstrucción del tracto urinario inferior</li> <li>• Masa renal disminuida</li> <li>• Trasplante renal</li> <li>• FG o CCr estimados entre 60-89</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad avanzada (&gt; 60 años)</li> <li>• Estatus de minoría étnica</li> <li>• Exposición a ciertas condiciones químicas y medioambientales</li> <li>• Nivel educativo bajo</li> <li>• Nivel de ingresos bajo</li> </ul>

ml/min/1,73 m <sup>2</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neoplasia</li> <li>• Historia familiar de ERC</li> <li>• Recuperación de fracaso renal agudo</li> <li>• Reducción de la masa renal (ecografía)</li> <li>• Exposición a ciertas drogas</li> <li>• Peso bajo al nacer</li> </ul>	
HTA: hipertensión arterial; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; FG: filtrado glomerular; CCr: aclaramiento de creatinina.	

Fuente: Guía Clínica de Enfermedad Renal Crónica (ERC) del adulto, en Fisterra .com

### 3.10 Clasificación de los estadios de la Enfermedad Renal Crónica (ERC)

Los pacientes con ERC se clasifican según la severidad de la disminución de la filtración Glomerular (FG) y el daño renal. Cada estadio o grado de ERC requiere acciones que incluyen los de los estadios anteriores. Esta enfermedad se clasifica en cinco estadios según el nivel de reducción del filtrado glomerular. La progresión a un estadio superior se asocia con mayor mortalidad y mayores costos en salud. El estadio 5 (V) corresponde a la necesidad de terapia de reemplazo renal (TRR), ya sea diálisis (estadio V D) o trasplante (estadio V T) (2–4). (Gonzalez Bedat, Fernandez Cean, Rosa Diez, Orduñez, Ferreiro, & Douthat, 2015)

En las guías de Práctica Clínica KDOQI 2012 para la Evaluación y Manejo de la Enfermedad Renal Crónica se clasifica la ERC en etapas de 1 -5 según el FG (G1 a G5 usando umbrales FG (usando umbral FG de 45 ml /

min 1,73 m<sup>2</sup>), y las etapas de albuminuria (A1: <3 mg / m mol), A2: 3 a 30 mg / mmol) y A3: > 30 mg / mmol)). Las directrices también recomiendan el uso de la ecuación CKD-EPI validado localmente como los métodos preferidos para estimar la TFG donde esté disponible.

### Estadios de la enfermedad renal crónica y plan de acción clínica

Estadio	Descripción	FG	Daño Renal	Plan de acción
<b>Normal</b>	Riesgo aumentado de ERC	≥ 90 con factores de riesgo ERC		Detección precoz y detección de factores de riesgo de ERC
<b>1</b>	Daño Renal con FG normal o aumentado	≥90	Cociente Alb/Cr 30-299mg/g. Cociente prot/Cr>300mg. Hematuria cilindruria	Diagnóstico y tratamiento. Tratamiento de condiciones comórbidas. Enlentecer la progresión de ERC. Reducción de los riesgos de ECV
<b>2</b>	Daño Renal con FG normal o disminuido	60-89	Cociente Alb/Cr 30-299mg/g Cociente prot/Cr>300mg. Hematuria cilindruria	Estimar la progresión
<b>3</b>	Daño Renal con FG normal o disminuida	30-59	Insuficiencia renal crónica, insuficiencia renal temprana	Evaluar y tratar complicaciones
<b>4</b>	Severa disminución del FG	15-29	Insuficiencia renal crónica, insuficiencia renal avanzada.	Preparación para tratamiento sustitutivo.



<b>5</b>	Fallo renal	≤ 15(o diálisis)	Pre-ERC terminal	Diálisis, si hay clínica urémica trasplante
			Insuficiencia renal, uremia, enfermedad renal terminal	

FG: filtrado glomerular, Alb: albumina, Cr: creatinina, ECV: enfermedad cardiovascular, Prot: proteinuria

Fuente: <http://www.Fiisterra.com/guías-clínicas/enfermedad renal crónica/adulto>.

### Estadios de la Enfermedad Renal según FG y Albuminuria

Categorías del filtrado de glomerular		
Estadio	Descripción	Filtración Glomerular (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )
<b>G1</b>	FGe normal o aumentado	≥ 90
<b>G2</b>	Ligero deterioro de FGe	89-60
<b>G3 a</b>	Disminución ligera a moderada del FGe	45-59
<b>G4 b</b>	Disminución moderada del FGe	30-44
<b>G5</b>	Fallo Renal	15-29 necesita TRS
Categorías de Albuminuria		
Estadio	Descripción	Cociente albumina creatinina mg/g
<b>A1</b>	Normal o ligeramente elevada	<30
<b>A2</b>	Moderadamente elevada	30-300
<b>A3</b>	Muy elevada	>300

Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes

### **3.11 Manifestaciones clínicas de la Enfermedad Renal Crónica.**

La ERC es de inicio insidioso y silencioso, de ahí su importancia en la detección precoz y su tamizaje en personas de riesgo. En el proceso evolutivo van apareciendo diferentes alteraciones y en diferente grado. En los estadios primarios (1 y 2) la ERC no suele presentar complicaciones propias, aunque sí alteraciones del filtrado glomerular (FG) y daño renal. En el estadio 3 (Daño renal con FG normal o disminuido 30-59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) especialmente entre 30-45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> suelen aparecer complicaciones leves, que se agravan en las fases 4 y 5, si no se administra tratamiento ajustado a la severidad.

En estadios evolucionados y, frecuentemente, no tratados se puede hallar sintomatología de:

- Alteraciones hidroelectrolíticas: hipocalcemia, hiperfosforemia, hiperpotasemia, acidosis metabólica.
- Manifestaciones cardiovasculares: HTA por retención hidrosalina e hiperreninemia, insuficiencia cardíaca congestiva.
- Alteraciones gastrointestinales: anorexia, náuseas, vómitos.
- Alteraciones hematológicas: anemia por déficit de eritropoyetina.
- Alteraciones neurológicas: polineuropatía sensitiva, síndrome de piernas inquietas, en casos graves encefalopatía urémica.

- Alteraciones osteomusculares: dolores óseos, deformidades como la reabsorción de falanges distales en los dedos, fracturas. (osteodistrofia renal por déficit de vitamina D).
- Alteraciones dermatológicas: prurito por sequedad cutánea....
- Alteraciones hormonales.

### **3.12 Diagnóstico de enfermedad renal crónica**

El diagnóstico de la de la disminución de la función de la renal se puede hacer de una forma directa detectando las alteraciones histológicas mediante biopsia o de forma indirecta a través de marcadores como la albumina o proteinuria, alteraciones del sedimento urinario y alteraciones en estudios de imagen.

Se establece el diagnóstico de insuficiencia renal cuando la TFG es inferior a  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ . Esta definición permite orientar el manejo en cada estadio de la enfermedad. La detección precoz de la ERC se basa en la determinación de la creatinuria, la estimación de la TFG y la determinación del micro albuminuria en pacientes con factores de riesgo de desarrollar una ERC. El cálculo del filtrado glomerular es la prueba diagnóstica que mejor define este padecimiento, la medida usualmente es

la concentración de creatinina en sangre. (Soto Pino, Sainz Vera, Machena, Cano, & Ares, 2008)

En presencia de una insuficiencia renal, conviene estudiar las complicaciones y los factores de progresión de la ERC. Independientemente del estadio y en presencia de una micro albuminuria aislada, estos pacientes presentan un mayor riesgo cardiovascular en relación con la población general. La hipertensión arterial (HTA), que aparece precozmente, y la micro albuminuria son los dos principales factores modificables de progresión. Los bloqueantes de la angiotensina 2 permiten reducir el nivel de albuminuria, la HTA y la caída de la función renal. Los trastornos metabólicos y óseos, pero también la anemia, aparecen en el estadio 3B y requieren un manejo especializado.

Cuando la TFG es inferior a  $20 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ , debe considerarse un tratamiento de sustitución: trasplante renal, diálisis peritoneal, hemodiálisis. Con el fin de conseguir el máximo de conocimiento, de autonomía y una buena observancia de los tratamientos, se proponen a los pacientes programas de educación terapéutica multidisciplinarios. (Boffa & Carter, 2015)

### 3.12.1 Marcadores de daño renal tradicionales

Dado que en los estadios 1 y 2 de la ERC el valor del FG no es diagnóstico por sí mismo y precisa de la presencia de algún marcador asociado de daño renal, se hacen necesarios otros bio- marcadores de daño renal. Para el caso, con la fórmula para la estimación de filtración glomerular de la Modification of Diet in Renal Disease (MDRD), que considerando la edad, sexo, y el valor de la creatinina sérica permite hacer cálculos bastante exactos del aclaramiento de la creatinina.

Todos los pacientes de edad avanzada tendrían ERC estadio 2, con creatinina normal en plasma y sin daño renal. Con FG entre 15-60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> las fórmulas son fiables. Con FG < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> las fórmulas sobrestiman el FG, por lo que deben utilizarse los cálculos en orina de 24 horas o técnicas radioisotópicas, así como en situaciones especiales como ser:

- 1) Malnutrición o anorexia (IMC <19);
- 2) Obesidad (IMC > 35);
- 3) Enfermedades musculo esqueléticas;
- 4) Cirrosis hepática;
- 5) Amputación de extremidades;
- 6) Fracaso renal agudo;
- 7) Dietas especiales: vegetarianas, ricas en creatinina;

- 8) Embarazo;
- 9) Fase 5 de la ERC y;
- 10) Fármacos que bloquean la secreción de creatinina, cimetidina, trimetoprim.

Según las guías KDIGO, los marcadores de daño renal son:

- **Proteinuria:** puede ser fisiológica (por fiebre, ejercicio, etc.), ortostática o patológica. Dentro de las patológicas hay que considerar que puede provenir por tres causas.
- **Albuminuria:**  $\geq 30\text{mg}/24\text{hs}$  es un valor tres veces más elevado que el normal para adultos jóvenes.
- **Anormalidades en el sedimento urinario:** hematuria, cuerpos ovales grasos, etc.
- **Anormalidades en los electrolitos debido a desordenes tubulares:** acidosis tubular renal, diabetes nefrogénica insípida, pérdida renal de potasio o magnesio, síndrome de Fanconi, proteinuria sin albuminuria, cistinuria.
- **Anormalidades detectadas por histología o por imágenes:** cicatrices renales, riñones pequeños o quistes renales múltiples y bilaterales que puedan corresponder a enfermedad poliquística.
- **Historia de trasplante renal.**

### 3.12.2 Ecuaciones de estimación de función renal

El método más recomendado actualmente para determinar la función renal es la estimación del FG mediante la aplicación de fórmulas. Estas ecuaciones se obtienen mediante técnicas de regresión en determinadas poblaciones y consideran los diferentes factores predictores de la masa muscular y la creatinina sérica. No son adecuadas cuando la creatinina sérica cambia de forma rápida.

—

**Fórmula de Cockcroft-Gault.** Se desarrolló en hombres y se aplicó una corrección en mujeres. Debemos ajustarla por la superficie corporal y no se encuentra validada con determinaciones de creatinina sérica estandarizadas. (Canal, y otros, 2014) sobreestima el FG en pacientes obesos donde el aumento de peso es de masa grasa y no de magra. En Honduras y centro América es la más utilizada ya que no se cuenta con la tecnología para realizar la medición de estandarización de creatinina (Mena, 2016)

**Ecuaciones del estudio MDRD.** (Modification of Diet in Renal Disease). Se realizaron en un estudio con más de 1.000 participantes en el que se valoraba el FG mediante el CI de un radioisótopo. Se desarrollaron ecuaciones con 6 variables como Creatinina sérica, edad, nitrógeno ureico sérico (BUN), albúmina sérica, sexo y raza. Posteriormente surgió una

ecuación abreviada que facilitará el cálculo con similar precisión. Las ecuaciones del estudio MDRD son más precisas que el aclaramiento de creatinina y la fórmula de Cockcroft-Gault para estimar el FG (National Collaborating Centre for Chronic Conditions, 2008) (Levey, Bosch, Lewis, Greene, Rogers, & Roth, 1999)

Estas ecuaciones tienen un sesgo bajo en personas con FG inferior a 60 mL/min, pero infra estiman el FG en pacientes con FG normal o casi normal. Cuando el FG sea superior a 60 ml/min se recomienda dar el resultado de forma literal como "FG mayor de 60 ml/min" y evitar el dato numérico. (Alcazar Arroyo, y otros, 2008) Sólo deben usarse en población estable. Además la fórmula pierde precisión en pacientes obesos, hospitalizados, sin enfermedad renal y en diferentes razas como los asiáticos.

**Ecuación CKD-EPI.** Esta ecuación para determinar la filtración glomerular se desarrolló para proporcionar una estimación adecuada del FG en individuos con función renal normal o sólo ligeramente reducida. Esta ecuación fue tan precisa como la de MDRD en pacientes con FG inferior a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> y con menor sesgo en los que presentaban un FG superior (Levey, y otros, 2005) El uso de la ecuación CKD-EPI nos proporciona una menor prevalencia de ERC excepto en los ancianos y una mejor categorización del riesgo de eventos renales y de mortalidad cardiovascular que la ecuación MDRD (Fox C.S & Consortium, 2012). La



ecuación CKD- EPI puede ser utilizada en pacientes con función glomerular normal como en aquellos que la tienen descendida (Inker, y otros, 2012)

Varias publicaciones recomiendan que el valor estimado del FG sea calculado por el laboratorio mediante el valor de la creatinina y los valores epidemiológicos (sexo, peso y edad) que el médico tendría que proporcionar a través de la petición del análisis. Cuando no es así se recurre a las calculadoras clínicas. Según la publicación de *Annal medicine* esta ecuación es más precisa que la MDRD y podría ser reemplazada para su uso en la rutina clínica (Levey, y otros, 2009). Según opiniones de expertas en el tema esta ecuación es la más útil y la que el país debería de utilizar. (Enamorado, 2016) (Cardona, 2016)

En general, el uso de las ecuaciones para la estimación del FG es inadecuado en una serie de situaciones clínicas como las siguientes:

- Personas con peso corporal extremo:  $IMC < 19 \text{ kg/m}^2$  o  $> 35 \text{ kg/m}^2$ .
- Personas que siguen dietas especiales (vegetarianos estrictos, suplementos de creatinina o creatina) o con malnutrición.
- Personas con alteraciones de la masa muscular (amputaciones, pérdida de masa muscular, enfermedades musculares o parálisis).
- Edad  $< 18$  años.
- Enfermedad hepática grave, edema generalizado o ascitis.

- Mujeres embarazadas.
- Casos de fracaso renal agudo o de empeoramiento transitorio de la función renal en pacientes con ERC.
- Estudio de potenciales donantes de riñón.
- Ajuste de dosis de fármacos de elevada toxicidad y de eliminación renal, como, por ejemplo, aminoglicósidos y quimioterápicos. En este sentido, y en relación al punto anterior, la FDA ha propuesto que las fórmulas de estimación se incorporen en futuros estudios farmacocinéticos en pacientes con ER

En todos estos casos, el estudio de la función renal debería realizarse mediante la depuración de creatinina, con recolección lo más precisa posible de la orina de 24 horas. (Martinez Castelao, y otros, 2014)

#### **4. Diseño Metodológico**

El estudio realizado es cuantitativo, no experimental, descriptivo y transversal. En el mismo se han observado los fenómenos tal y como se presentan en su contexto natural y se analizaron las diversas variables tanto de forma individual como en su conjunto. El universo 1808 pacientes que se encontraban en hemodiálisis a nivel nacional de la SESAL año 2014-2105, no hubo muestra.

Para poder realizar el estudio se investigo acerca del proceso de la recolección de datos de pacientes que acuden a las diferentes clínicas de hemodiálisis del país, identificándose que se cuenta con una unidad central de la SESAL que recolecta la información de todos los pacientes tratados en las diferentes unidades de hemodiálisis distribuidas en 11 departamentos del país y que son captados en dos hospitales nacionales del país: Hospital Escuela Universitario en Tegucigalpa y el Hospital Mario Catarino Rivas en San Pedro Sula, los pacientes allí captados son remitidos a las diferentes clínicas de hemodiálisis que corresponda a su localidad más cercana de su residencia.

El país cuenta con 14 clínicas de hemodiálisis, siendo las más grandes las ubicadas en Tegucigalpa y en San Pedro Sula, la SESAL compra el servicio de Hemodiálisis a la empresa Diálisis de Honduras.

Se revisó el sistema de información que contiene datos de los pacientes estudiados, este sistema de información contiene cinco secciones:

1. Gestión de pacientes,
2. Reportes de vigilancia,
3. Reportes financieros,
4. Reporte de nefrólogos
5. Visitas del día de los pacientes.

El sistema está diseñado en una base de datos SQL Server 2104 R2, pagina Web Lenguaje Aspex.net, el acceso al sistema es para personal de salud que trabaja en el proyecto diálisis de la Secretaria de Salud, para personal relacionado con el tema y otro que requiera de información para fines de estudio u otra actividad, dándosele acceso a usuario como lector. Se accedió a la información de la base de datos con usuario autorizado para conocer el funcionamiento del sistema y de sus diferentes componentes, el sistema se ha dado a conocer en diferentes reuniones de trabajo realizadas y talleres realizados por el proyecto diálisis de la SESAL.

La información conteniendo los datos de los pacientes fue proporcionada por el proyecto de diálisis, fue entregada en Excel, la misma se solicitó de

forma verbal y escrita mediante correo electrónico, y en vista que la investigadora trabaja en el área de enfermedades crónicas y en el abordaje integral de la ERC se envió conforme lo solicitado.

Para poder conocer mejor como fluye la información se realizaron visitas de campo a las clínicas de diálisis en Siguatepeque, Comayagüela, y Hospital Escuela Universitario en Tegucigalpa, estas visitas se realizaron en conjunto con personal de la Dirección de Vigilancia del Marco Normativo de la SESAL.

Se realizaron entrevistas no estructuradas con las personas encargadas de introducir los datos al sistema de información, quienes ingresan diariamente la información de los pacientes que asisten al proceso de hemodiálisis, con el propósito de controlar asistencia y frecuencia del número de sesiones de pacientes por semana. La información que se registrada en cada clínica se envía a nivel central donde y se procesa por personal técnico asignado al registro de diálisis, la misma se remite a las diferentes entidades de la SESAL según solicitud.

Para realizar la investigación se recolectaron los datos contenidos en la sección de Gestión de pacientes ya que es donde están las variables de interés de la investigación, y es la información que se solicitó al proyecto diálisis de la SESAL. Para poder comprender la procedencia de la información se revisó la sección de gestión de pacientes del sistema de

información con el lector autorizado y en las visitas de campo que se realizaron, la persona encargada de la introducción de la información, explico cómo realiza la introducción de los datos, explicando que la fuente es la hoja que envía el hospital que remite con los datos generales del paciente, patología de base, diagnóstico de ERCT con la respectiva indicación de hemodiálisis, otros datos como ser el de contacto de emergencia, teléfono son capturados en cada clínica. Se revisaron expedientes de los pacientes en las clínicas visitadas para identificar la fuente de información de datos que se introducen el sistema de información.

En la sección de gestión de pacientes del sistema de información se encontraron los datos generales de cada paciente: nombre, edad, sexo, procedencia, datos de diagnóstico previo a la enfermedad a la ERCT, tiempo de padecerla, periodo en hemodiálisis, cuadro de observaciones, frecuencia semanal de sesiones de tratamiento, acceso vascular, condición médica, tiempo en horas de cada sesión y condición de salud. Las variables antes mencionadas fueron las consideradas para la realización de la investigación.

Los datos de pacientes registrados en el sistema de registro de hemodiálisis a nivel nacional solicitados fueron de enero 2014 a diciembre del 2015, estos constituyeron todos los pacientes que durante ese periodo

estaban siendo tratados en las diferentes unidades de hemodiálisis en el país y captados en los dos hospitales nacionales.

Se recolectó además información proporcionada a OPS por parte del proyecto de diálisis de la SESAL de la procedencia de los pacientes según municipio, lo que permitió identificar cuales tienen mayor porcentaje de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal y que están recibiendo tratamiento.

Durante el proceso de recolección de datos se investigó el número de clínicas de hemodiálisis por departamento en el país, su volumen de pacientes, porcentaje de pacientes por departamento según domicilio. Se realizaron algunas entrevistas no estructuradas al personal que labora en estas clínicas a fin de conocer la información que se tiene de los pacientes y como está organizada, se entrevistaron algunos pacientes también en las clínicas visitadas para saber si conocían la causa de su enfermedad. Se realizaron visitas a nivel central de la Secretaria de Salud a la unidad de proyecto diálisis para conocer como se hace la captura de los datos y su procesamiento.

Los datos obtenidos de los pacientes con ERCt, en una base de Excel, se procedió realizar depuración de la misma para identificar duplicados, realizado este proceso se procedió a la elaboración de tablas de frecuencia.

Es importante mencionar el apoyo obtenido para la obtención de datos del proyecto diálisis de la Secretaria de Salud y de los proporcionados por OPS

**Criterios de inclusión.** Todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de enfermedad renal crónica terminal incluidos en el sistema de información del sistema nacional de los Centros de Hemodiálisis de la Secretaria de Salud.

**Criterio de Exclusión.** Pacientes menores de 18 años, pacientes que asisten al IHSS, pacientes en diálisis en centros privados.

Las variables a considerar en el procesamiento de datos fueron: Numero de identidad de los y las pacientes, número de expediente, nombre completo, edad, fecha de nacimiento, sexo, estado civil, procedencia por departamento y municipio, enfermedad de base, ocupación, tiempo de padecer la enfermedad, inicio de terapia sustitutiva renal, frecuencia de tratamiento por semana, tiempo de cada sesión de tratamiento, tipo de acceso vascular, condición médica del paciente.

El análisis de la información permitió se identificara si todos los pacientes tenían registrada la información que está en la ficha de captura de datos, ya



que muchos de los pacientes no tienen identificado la causa de base de su enfermedad y además que no hay claridad entre causa desconocida y no definida, no todos los pacientes tienen el tiempo de inicio de la terapia sustitutiva, se presentó dificultad en identificar las complicaciones más frecuentes, igual sucedió con la información de cuanto pacientes tienen fistula permanente vascular o están con catéter, ya que esta información no aparece registrada en todas las fichas de captura de la información, otra debilidad que se encontró fue el registro de la ocupación.

En resumen con la información recolectada se obtuvieron datos muy importantes como conocer las edades más frecuentes de los pacientes con la enfermedad, sexo predominante, zonas del país tienen el mayor número de pacientes afectados y patología de base más frecuente; estos ayudaran a próximas investigaciones. Los resultados se presentan en tablas y gráficos.

## 5. RESULTADOS

### Resultados de datos de pacientes con enfermedad renal crónica terminal (ERCT) proporcionados por el proyecto Diálisis, Unidad de registro de ERC/SESAL. 2014-2015

Se revisó la información de 1808 pacientes del año 2014-2015, con enfermedad renal crónica en estadio terminal, obtenidos de la base de datos que fue proporcionada el proyecto diálisis de la SESAL, que se atienden en las diferentes unidades de diálisis del país y que son captados en el Hospital Mario Catarino Rivas y Hospital Escuela.

**Tabla 1.** Distribución de clínicas de hemodiálisis por departamento y municipio, Honduras. 2014-2015

Departamento	No de clínicas	Municipio
Yoro	1	Progreso
Choluteca	1	Choluteca
Copan	1	Santa Rosa
Francisco Morazán	2	Distrito Central (HEU Tegucigalpa y Comayagüela)
Olancho	1	Juticalpa
Atlántida	1	La Ceiba
Islas de la Bahía	1	Roatán
Valle	1	San Lorenzo
Cortes	2	San Pedro Sula,(HMCR y SPS)
Comayagua	1	Siguatepeque
Colon	1	Tocoa

Fuente: Sistema Nacional de Diálisis/SESAL

En tabla anterior se observa que en el municipio del D.C, Tegucigalpa y San Pedro Sula, cuentan con dos clínicas de atención para pacientes con hemodiálisis.

**Tabla 2.** Porcentaje de distribución de pacientes según clínica de atención de hemodiálisis, Honduras. 2014-2015.

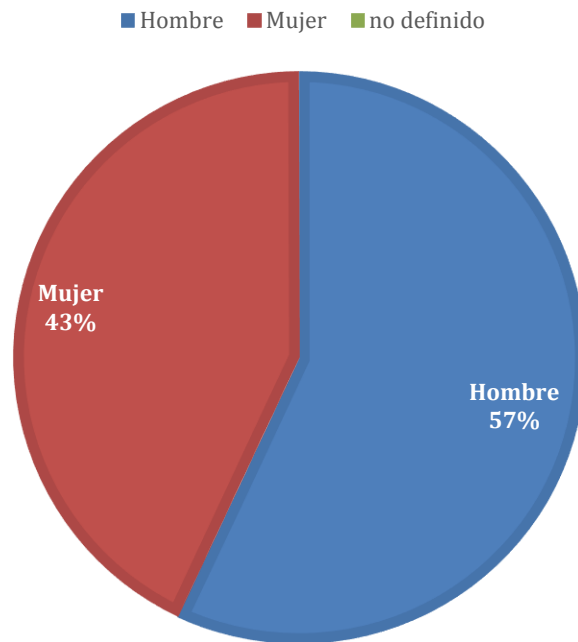
<b>No</b>	<b>Clínica de hemodiálisis según ubicación geográfica</b>	<b>% pacientes</b>
1	Progreso	8.3
2	Choluteca	8.01
3	Copan	3.3
4	*HEU	0.7
5	Juticalpa	4.5
6	Ceiba	5.6
7	Roatán	0.5
8	San Lorenzo	6.5
9	San Pedro Sula	33.9
10	Siguatepeque	3.49
11	**Tegucigalpa	20.5
12	Tocoa	3.3
13	Hospital Mario Catarino Rivas	0.8
14	San Lorenzo	0.6

Fuente: Sistema Nacional de Diálisis/SESAL

\*Clínica ubicada en el interior del Hospital Escuela Universitario, realiza diálisis de emergencia. \*\*Clínica ubicada en Comayagüela.

Se observa que las clínicas de hemodiálisis de San Pedro Sula y Tegucigalpa son las que atienden el mayor porcentaje de pacientes, seguidas del Progreso y Choluteca.

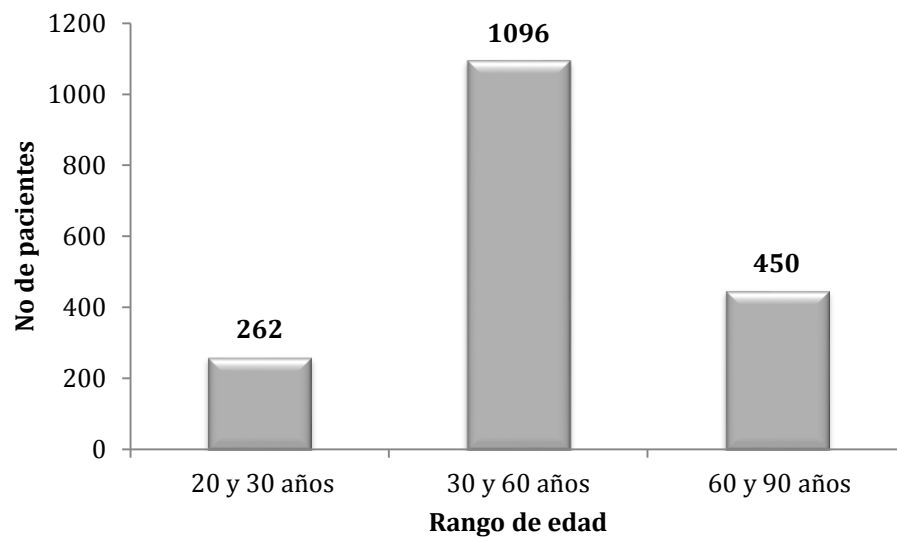
**Grafico 1.** Distribución de pacientes con ERCT en terapia sustitutiva renal según sexo, Honduras. Año 2014-2015



Fuente: Sistema Nacional de Diálisis/SESAL

En año 2015 se atendieron 1808 pacientes en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) en las diferentes unidades de diálisis de Honduras distribuidas en el país, el 57% correspondió al sexo masculino y 43% al femenino.

**Grafico 2.** Pacientes con ERCT según rangos de edad, Honduras.2014-2015

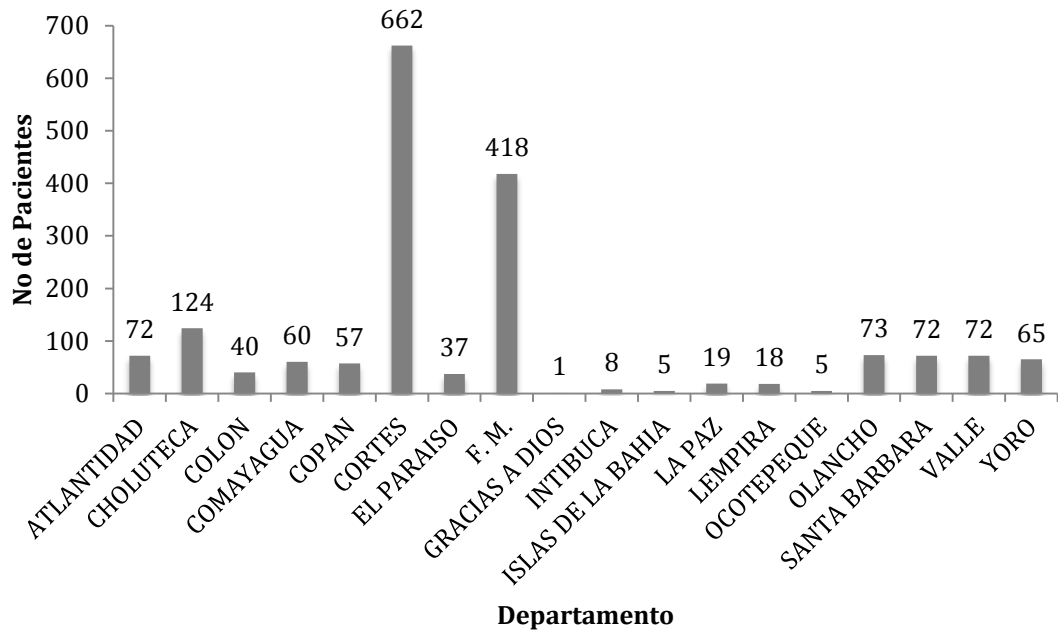


Edades	No de pacientes	%
<b>20 y 30 años</b>	262	14.4
<b>30 y 60 años</b>	1096	60.6
<b>60 y 90 años</b>	450	24.8
<b>Total Pacientes</b>	<b>1808</b>	100

Fuente: Sistema de control de diálisis/SESAL

Se puede observar que la mayor concentración de pacientes se registró en el rango de 30 a 60 años, seguido del grupo de mayores de 60 años.

**Grafico 3.** Distribución de pacientes con ERCT por departamento, Honduras. 2014-2015



Fuente: Unidad de Gestión de la información UGI/SESAL.

Los departamentos con mayor número de pacientes: Cortes que ocupa el primer lugar, seguido de Francisco Morazán, Choluteca, Valle y Atlántida.

**Tabla 3.** Departamentos con mayor frecuencia de pacientes con ERCT Honduras, 2014-2015

DEPARTAMENTO	N° DE PACIENTES	%
<b>Cortes</b>	662	37
<b>Francisco Morazán</b>	418	23
<b>Choluteca</b>	214	7
<b>Valle</b>	72	4
<b>Atlántida</b>	72	4
<b>Sta. Bárbara</b>	72	4

Fuente: Sistema Nacional de Diálisis/SESAL

De acuerdo a la información de la tabla anterior se aprecia que los departamentos de la zona del litoral atlántico y del sur aportan un importante grupo de pacientes en TRS, el departamento con el mayor número de pacientes es Cortes seguido de Francisco Morazán.

**Tabla 4.** Distribución de pacientes en Hemodiálisis según lugar de procedencia Honduras 2014-2015

No	Departamento	Lugar de procedencia	% de Pacientes
1	Atlántida	Arizona	0.096
		El Porvenir	0.048
		Esparta	0.19
		Jutiapa	0.14
		<b>La Ceiba</b>	<b>3.3</b>
		La Másica	1.01
		Tela	0.01
2	Choluteca	Apacilagua	0.28
		Choluteca	4.04
		Concepción de María	0.96
		Duyure	0.048
		El Corpus	0.14
		El triunfo	0.28
		Pueblo las Palmitas	0.048
		Pueblo de Linaca	0.33
		Aldea de Marcovia	2.33
		Pueblo de Monjaras	0.33
		Morolica	0.048
		Namasique	0.24
		Orocuina	0.5
		Pespire	0.8
		San Antonio de Flores	0.048
		Aldea de San Gerónimo(Namasique)	0.048
		San Marcos de Colon	0.14
Yusguare	0.24		
3	Colón	Bonito Oriental	0.48
		Iriona	0.048
		Limón	0.096
		Sabá	0.14
		Santa Rosa de Aguan	0.048
		Santa Fe	0.048

**Tabla 4.** Distribución de pacientes en Hemodiálisis según lugar de procedencia Honduras 2014-2015

No	Departamento	Lugar de procedencia	% de Pacientes
		Sonaguera	0.5
		Tocoa	1.49
		Trujillo	0.48
4	Comayagua	Ajuterique	0.14
		Comayagua	0.91
		El Rosario	0.14
		Esquías	0.048
		La Libertad	0.048
		Lamani	0.14
		Las Lajas	0.048
		Lejamani	0.048
		Ojos de Agua	0.048
		San Jerónimo	0.14
		San José del potrero	0.048
		San Luis	0.14
		Siguatepeque	0.5
		Taulabe	0.048
		Villa de San Antonio	0.19
5	Copan	Cabañas	0.14
		Copan Ruinas	0.48
		Corquin	0.096
		Cucuyagua	0.096
		Dulce nombre	0.048
		Florida	0.096
		Ciudad La Entrada Copán(Nueva Arcadia)	0.038
		La Jigua	0.048
		Nueva Arcadia	0.048
		San Jerónimo	0.048
		San José	0.048
		San Juan de Opoa	0.096
		San Pedro	0.048
		Santa Rita	0.096
		Santa Rosa de Copan	0.81
6	Cortes	Choloma	2.66
		La Lima	1.15
		Omoa	0.76
		Pimienta	0.33
		Potrerosillos	0.43
		Puerto Cortes	1.77



**Tabla 4.** Distribución de pacientes en Hemodiálisis según lugar de procedencia Honduras 2014-2015

No	Departamento	Lugar de procedencia	% de Pacientes
		San Antonio de Cortes	0.48
		San Francisco de Yojoa	0.33
		San Manuel	0.72
		San Pedro Sula	17.08
		Santa Cruz de Yojoa	1.01
		Villa Nueva	
7	El Paraíso	Danli	0.62
		El Paraíso	0.384
		Guinope	0.048
		Morocelí	0.144
		Oropoli	0.048
		San Antonio de Flores	0.048
		San Matías	0.096
		Teupasenti	0.144
		Texiguat	0.144
		Trojes	0.048
		Yuscaran	0.096
8	Francisco Morazán	Alubaren	0.192
		Cedros	0.096
		Curaren	0.048
		El Porvenir	0.144
		Guaimaca	0.144
		La Libertad	0.096
		Marale	0.096
		Sabana Grande	0.24
		San Antonio de Oriente	0.096
		San Ignacio	0.048
		Santa Ana	0.43
		Santa Lucia	0.144
		Talanga	0.24
		Tatumbra	0.096
		Tegucigalpa	16.5
		Valle de Ángeles	0.192
		Villa de San Francisco	0.096
9	Gracias A Dios	Puerto Lempira	0.048
10	Islas de la Bahía	Roatán	0.096
11	Intibucá	Jesús de Otoro	0.096
		La Esperanza	0.192
		Magdalena	0.048

**Tabla 4.** Distribución de pacientes en Hemodiálisis según lugar de procedencia Honduras 2014-2015

No	Departamento	Lugar de procedencia	% de Pacientes
		Masaguara	0.048
12	La Paz	Aguantequerique	0.048
		Cabañas	0.048
		La Paz	0.24
		Márcala	0.192
		Opatoro	0.048
		San Antonio del Norte	0.096
		San José	0.096
		San Pedro de Tutule	0.048
		Santa María	0.048
		Santiago de Puringla	0.048
13		Aguanterique	0.048
	Lempira	Gracias	0.065
		Lepaera	0.034
14	Ocotepeque	Ocotepeque	0.096
		San marcos	0.048
		Sensenti	0.048
15	Olancho	Campamento	0.096
		Catacamas	1.06
		Dulce nombre de Culmi	0.144
		Gualaco	0.048
		Guarizama	0.192
		<b>Juticalpa</b>	<b>1.87</b>
		Pueblo de Jutuquile	0.048
		Manto	0.048
		Salamá	0.048
		San Esteban	0.144
		San francisco de la Paz	0.048
		Santa María del Real	0.144
16	Santa Bárbara	Arada	0.192
		Atima	0.048
		Azacualpa	0.192
		Ceguaca	0.048
		Colinas	0.33
		Concepción del Sur	0.048
		Gualala	0.144
		Ilama	0.096
		Las Vegas	0.028
		Macuelizo	0.196

**Tabla 4.** Distribución de pacientes en Hemodiálisis según lugar de procedencia Honduras 2014-2015

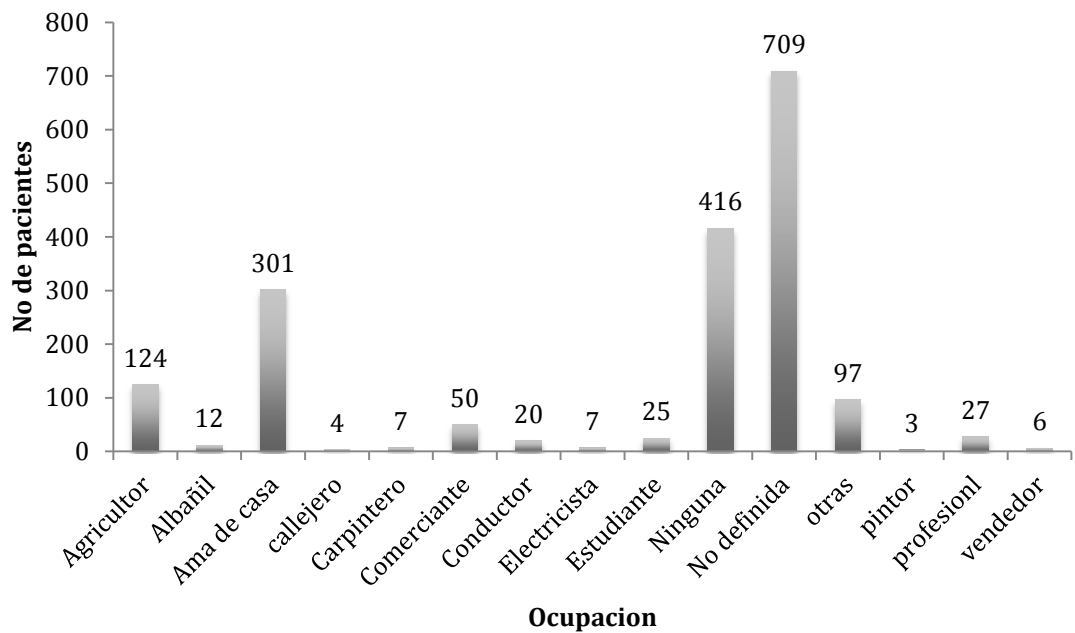
No	Departamento	Lugar de procedencia	% de Pacientes
		Naranjito	0.096
		Petoa	0.048
		Protección	0.048
		Quimistan	0.57
		San Fco. De Ojuera	0.096
		Colinas	0.048
		San Luis	0.144
		San Marcos	0.048
		San Vicente de Centenario	0.048
		Santa Bárbara	0.57
		Trinidad	0.24
17	Valle	Alianza	0.144
		Amapala	0.24
		Aramecina	0.096
		Caridad	0.048
		Goascorán	0.043
		Langue	0.38
		Nacaome	1.49
		San Francisco de Coray	0.096
		San Lorenzo	3.07
18	Yoro	El Negrito	0.48
		El progreso	5.55
		Jocon	0.048
		Morazán	0.33
		Olanchito	0.52
		Santa Rita	0.76
		Sulaco	0.196
		Yorito	0.196
		Yoro	0.43
	Pacientes Extranjeros	-----	0.144

Fuente: Sistema Nacional de Diálisis/SESAL.

La procedencia de los pacientes en terapia sustitutiva que son captados en los dos hospitales nacionales del país, HEU y HMCR, se observa que los municipios con mayor porcentaje se registran en Cortes seguido de Tegucigalpa, Ceiba, Marcovia y por ultimo Juticalpa y Nacaome.

Los municipios del litoral Atlántico representan el 20.38% de los pacientes en hemodiálisis, el municipio de Choluteca y Valle el 5%.

**Grafico 4.** Pacientes con ERCT en hemodiálisis según ocupación, Honduras. 2014-2015

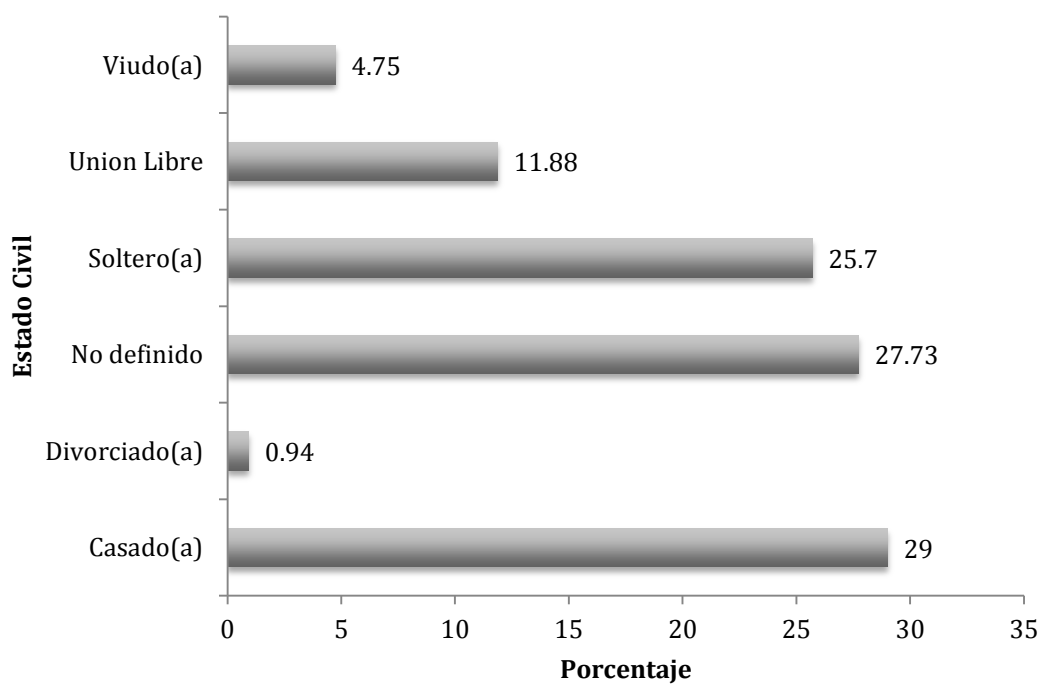


Fuente: Sistema Nacional de Diálisis/SESAL

416 pacientes, que corresponde al 39% no tenía ninguna ocupación cuando ingreso al tratamiento de hemodiálisis, 709, que corresponde al 51% no se definió la ocupación, el tercer lugar lo ocupan las amas de casa con 17%.

**Grafico 6.** Distribución de pacientes con ERCT según estado civil, Honduras.

2015-2016.



En la gráfica 5 de distribución por estado civil se observa que el 29% son casados (as), 27% de pacientes no se identificó su estado civil y el 25% solteros(a).

**Tabla 5.** Pacientes con ERCT según escolaridad. Honduras

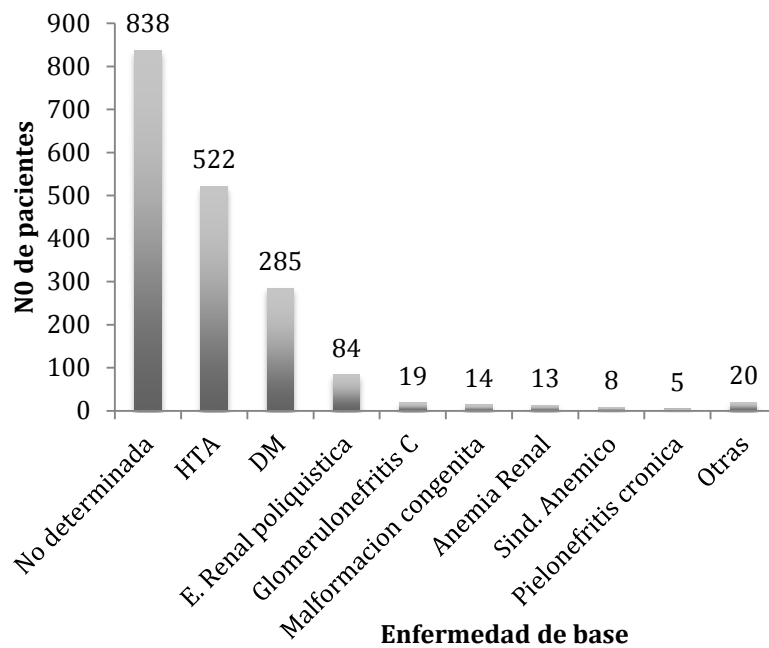
Año 2014- 2015

Nivel Escolar	Total Pacientes	%
Estudiante de primaria	31	1.7
Estudiante de secundaria	42	2.3
Estudiante universitario	28	1.5
No definido	531	29.3
No estudia	72	4
Primaria completa	563	31
Primaria incompleta	252	14
Secundaria completa	213	11.7
Secundaria incompleta	11	0.6
Universidad completa	65	3.5
<b>Total general</b>	<b>1808</b>	<b>100%</b>

Fuente: Sistema de Control de Diálisis/SES

El grupo de pacientes estudiados en terapia sustitutiva renal, hemodiálisis, 31% correspondieron a pacientes que tienen su estudio de primaria completo, le sigue la categoría no definido, el grupo minoritario de pacientes correspondió a los universitarios en 3%.

Grafico 6. Pacientes con ERCT según enfermedad de base, Honduras. 2014-2015



Fuente: Sistema Nacional de Diálisis/SESAL

En enfermedad de base previa enfermedad renal crónica en estadio terminal, 838 pacientes, que corresponden al 46% no está definida la causa de ERC, seguida por las categorías de hipertensión arterial y diabetes mellitus.

## **6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.**

En año 2015 se atendieron 1808 pacientes en terapia sustitutiva renal (hemodiálisis) en las diferentes unidades de diálisis de Honduras distribuidas en el país de estos el 57% pertenecen al sexo masculino y 43% al femenino, habiendo una diferencia de un 14% entre hombres y mujeres.

Se han realizado estudios en relación al sexo y ERC como el de Barcelona, España, en el 2015, estudio realizado en 40 centros de atención donde se tomaron todos los pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de ERC encontrándose una prevalencia de ERC y el sexo de predominio en mujeres; esta diferencia, que podría deberse en parte a un factor de corrección inadecuada en las ecuaciones utilizadas, además de la diferencia en la estructura y hemodinámica glomerular y el metabolismo hormonal que podría tener un papel importante en la disparidad de géneros. La mayor prevalencia detectada en mujeres no se corresponde con el mayor porcentaje de hombres en terapia sustitutiva renal; el número de hombres que inician tratamiento es 1,74 veces más que el de las mujeres. (Gomez, Rodriguez, Ruiperez, Ferre, & Rodriguez, 2015).

Otros estudios reportan que en general, la prevalencia de ERC es mayor en mujeres que en hombres: EE. UU. 5.3% y 3.5% respectivamente y España 7.7% y 6.2% respectivamente. La prevalencia de ERC se



incrementa con la edad, y es la más elevada en las edades >60 años. (Almaguer, Herrera , & Orantes, 2014)

Un estudio realizado en Cuba en el 2015 que demostró el predominio de la enfermedad renal crónica terminal en hombres, 65%, comparado con el 35% en mujeres. ( Chen, Zhang, Zhu, Xiang, & .Harrington, 2016). En otro estudio realizado en Rio de Janeiro, Brasil, en 2013 para analizar las características individuales de los pacientes con ERCT, se encontró que la mayoría fueron mujeres 58%, en general se puede decir que ambos grupos pueden ser afectados (Lessa, Dos Santos, Almeida, & Clos, 2014)

Investigaciones realizados en el Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Sri Lanka, Egipto e India se ha encontrado una prevalencia de Enfermedad renal crónica del 17.9% al 21.1% ERC de predominio en el grupo de 20- 50 años y predominio masculino (Almaguer, Herrera , & Orantes, 2014)En esta investigación se encontró que el 60.6% de pacientes estaban entre 30 y 60 años,24.8% de 60 años y más y un grupo de 14.4% de pacientes jóvenes de 20 a 30 años.

En cuanto a la edad de los pacientes con enfermedad renal crónica terminal se observó que un grupo importante está en las edades de 30 a 60 años y que a partir de los 40 años comienza aumentar el número de casos y a los 60 se presentan aún más, esto según el análisis que se encuentra en el

documento de la sociedad de Nefrología del 2008 (Alcazar Arroyo, y otros, 2008) en el que expresa que este grupo de pacientes son de riesgo ya que presentan con frecuencia patología obstructiva.

Según análisis al grupo de mayores de 60 años con ERC le correspondió el 24.8% en esta investigación, según documento de consenso de ERC de la Sociedad de Nefrología Española, se cree que un 20% de personas mayores de 60 años tienen esta patología y están sin diagnosticar, ya sea porque no se les hace controles o tienen una ERC oculta. De acuerdo a este consenso el porcentaje de pacientes con ERC en Honduras podría ser mayor. Se considera que la edad avanzada es un factor de riesgo para desarrollar ERC (Cabrera, 2004)

Si bien es cierto la edad mayor esta descrita como un factor de riesgo para la enfermedad renal crónica, sin embargo es importante destacar que en la investigación realizada se encontró un 14.4% de pacientes jóvenes de 20 -30 años que están en terapia sustitutiva renal, lo cual amerita estudios adicionales a fin de identificar cuáles son los factores que determinan la misma. La revista BMC Nefrology reconoce que hay un incremento de ERC en población joven tanto hombres como mujeres en países de bajos y medianos ingresos que amerita ser investigada (Caplin, Jakobsson, Glase, Nitsch, & Vivekanand, 2017) El hecho de tener pacientes con ERCT en edad productiva trae consecuencias económicas para el país y las familias.

En el estudio realizado de enfermedad renal crónica en El Salvador se observó un grupo importante de casos en pacientes jóvenes, de sexo masculino y dedicados a las actividades agrícolas, estos casos constituyen un problema de salud pública por su elevada morbilidad y mortalidad, el comportamiento de esta patología es diferente a la tradicional ERC y se asocia a factores ambientales, ocupacionales, como estar expuesto agroquímicos, también al consumo de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), los casos más frecuentes de esta ERCnt se presentan en América Central, Sur de México, países de la región de los Balcanes, India, Egipto. (RESSCAD, 2013)

En la investigación realizada los departamentos donde se reportaron más casos de número de pacientes con enfermedad renal crónica terminal fueron: Cortes, que ocupa el primer lugar seguido de Francisco Morazán, Choluteca Valle y Atlántida y los municipios con mayor porcentaje lo tiene, Cortes seguido de Tegucigalpa, Ceiba, Marcovia y por ultimo Juticalpa y Nacaome. Los municipios del litoral Atlántico representan el 20.38% de los pacientes en hemodiálisis, el municipio de Choluteca y Valle el 5%.

Los hallazgos en relación a la ocupación de los pacientes 416 pacientes, el 39%, estaba en el grupo ninguna ocupación cuando ingreso al tratamiento de hemodiálisis, 709 pacientes, 51% no se definió la misma, el tercer lugar lo ocupó las amas de casa con 17% y el 7% aproximadamente

correspondió al grupo de agricultores. De acuerdo a estos resultados no se podría decir que la enfermedad renal crónica terminal está relacionada con la ocupación en el mayor número de los casos que se estudiaron.

En la investigación realizada se reportó un grupo de 124 pacientes, agricultores, con ERCT, y dado que en la base de datos no se tiene los expedientes completos no se pudo indagar sobre sus antecedentes y por lo tanto concluir en lo referente a enfermedad renal crónica terminal y ocupación; si es importante indicar que ya hay estudios en la región, específicamente el realizado en la república de El Salvador donde se encontró una relación entre enfermedad renal crónica y actividad agrícola, ya que estos pacientes estaban expuestos a diferentes tóxicos. (OPS/OMS, 2015)

Relacionando la ocupación de pacientes en terapia sustitutiva renal, un estudio realizado con 821 pacientes en Portugal demostró que los pacientes en terapia de hemodiálisis son menos activos que los que están en terapia de diálisis, y por lo tanto su posibilidad de trabajar y estudiar disminuye, estando muchos de ellos en tratamiento antidepresivo. (Rodríguez, Castro, Olivera, Prata, & Morgado, 2011) .En entrevista realizada a la jefa del proyecto de diálisis de la SESAL, un grupo importante de pacientes en hemodiálisis tratados en el país están sin empleo dada su condición de salud.

En la investigación realizada en relación a la enfermedad de base previo a la enfermedad renal crónica la causa no determinada ocupó el primer lugar con 46%, seguida de hipertensión arterial con 29%, diabetes mellitus con 15%, enfermedad poliquística 4.6%. La Glomerulonefritis, malformaciones congénitas, síndrome anémico, pielonefritis y otras causas constituyeron el 5%. No queda claro en el estudio realizado si es que no se identificó o investigó lo relacionado a la causa no determinada como previo a la ERC.

En EE. UU., estudios han demostrado que las principales causas de ERC reportadas en los pacientes en etapa de pre diálisis incluyen diabetes (49.1%), hipertensión (28%) y glomerulonefritis (4.7%). La diabetes es también la causa principal de ERC (58%–60%) en los nuevos pacientes con tratamiento sustitutivo de la función renal (TSFR) en Malasia, Morelos y Jalisco (México), Tailandia, Nueva Zelanda, Hong Kong, Japón, EE. UU. y otros países (Almaguer, Herrera , & Orantes, 2014)

En otros estudios realizados la Diabetes Mellitus es la primera causa de ERCT, tal como se manifiesta en el estudio de epidemiología de insuficiencia renal en México realizado en el 2010 (Mendez Duran, Mendez Bueno, Tapia Yanes, Muñoz , & Sanchez, 2010) donde se estudiaron a 31.712 pacientes de 127 hospitales generales El promedio de edad fue 60 (rango: 10-84) años. Las causas de ERC fueron diabetes mellitus 48,5%,

hipertensión arterial 19%, glomerulopatías crónicas 12,7% y otras 19,8%. , en ese mismo estudio expresan que los resultados son similares a otros estudios realizados el del hospital de Guadalajara, España, en el año 2014 que presento como primera causa de ERCT la Diabetes Mellitus.

Históricamente, se ha demostrado que primera causa de base para ERCT, la ocupa la Diabetes Mellitus y segundo lugar la hipertensión arterial, siendo estas pioneras en el desarrollo de esta patología. (Rodriguez, Castro, Olivera, Prata, & Morgado, 2011) Otros estudios expresan que las principales causas de la ERC son la diabetes y la hipertensión, asociadas al envejecimiento y la obesidad en los países desarrollados y ahora en algunos países en vía de desarrollo, además de estas causas “tradicionales”, las enfermedades glomerulares y túbulo intersticiales debidas a infecciones, medicamentos nefrotóxicos, consumo de hierbas medicinales, toxinas ambientales y exposición ocupacional a pesticidas, las nombradas causas “no tradicionales” contribuyen a la carga de ERC. (Almaguer, Herrera , & Orantes, 2014)

Desde la década de 1990 hay un incremento de la prevalencia de ERC y la emergente ERC de causa desconocida (ERCcd) observada en varios países: El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Sri Lanka, Egipto e India, Esta nueva enfermedad difiere en sus características epidemiológicas de la ERC

tradicional específicamente, hay un predominio en hombres jóvenes agricultores y se ha convertido en un importante problema de salud. En Honduras no se cuenta con un estudio que identifique las características epidemiológicas de pacientes que no tienen clara su causa de ERC, por lo que amerita se realicen investigaciones lo antes posible, y mostrar que al igual que estudios en otros países, si la Hipertensión arterial y la diabetes son las causas mas importantes de ERC en Honduras.

Los resultados encontrados con relación a la procedencia de los pacientes con enfermedad crónica terminal, el 46% proceden de la costa norte del país y en particular del departamento de Cortes, que es el que tiene el mayor número de pacientes registrados. Según informe de la OPS/OMS, El Salvador relaciona la ERCnt con el estrés térmico y la deshidratación (OPS/OMS, 2015). La zona de occidente es la que menos pacientes reportan, el 4%. Un grupo importante de pacientes se encuentran en Francisco Morazán, de estos últimos, muchos de ellos proceden de la zona sur y son atendidos en Tegucigalpa.

Los municipios que más pacientes refieren a excepción de Tegucigalpa, son los que están ubicados en zonas costeras, la del norte y la del sur; en el norte el municipio de La Música presenta el mayor reporte de pacientes y de la zona sur es Choluteca; se deberá de hacer una investigación mas

exhaustiva de las características sociodemográficas y clínicas de estos pacientes a fin de identificar las causas que los conducen a ERC

En cuanto a la escolaridad es evidente un alto porcentaje de pacientes esta en el grupo de personas que solo han cursado la primaria o tiene primaria incompleta, esto es muy diferente a lo encontrado en el anterior estudio citado de Cuba donde el mayor número de pacientes estaba en el grupo de educación media, 40% y universitaria 33% y el grupo minoritario el de educación primaria 10%. Sin embargo en el estudio realizado en Brasil en el año 2013, el 58% de los pacientes investigados su educación era solo primaria, como puede verse el contraste nivel educativo superior y básico con las mismas probabilidades de ERCT.

Un alto porcentaje de los paciente en la investigación el estado civil casado(a), seguido por el grupo de no definido y por el de soltero; no se encontró en la literatura revisada asociación en relación a esta variable

En relación a la frecuencia de hemodiálisis por semana todos los pacientes investigados la reciben el procedimiento tres veces por semana, de tres a cuatro horas, esto en concordancia con lo encontrado en la guía de práctica clínica Tratamiento sustitutivo de la función renal. Diálisis y Hemodiálisis en la insuficiencia renal crónica. (Secretaría de Salud de Mexico, 2014) Es importante mencionar que el tipo de hemodiálisis que se usa en el país es la llamada convencional 3-4 procedimientos por semana con duración de 3-



5 horas, está también la hemodiálisis a días alternos o 4 sesiones semanales y la hemodiálisis diaria 5 o mas procedimientos semanales, esta puede ser diaria corta o diaria nocturna, las mismas se adecuan de acuerdo a la necesidad de cada paciente (Puñal Riobóo, 2007)

El objetivo primordial de la hemodiálisis es mejorar la calidad de vida del paciente y secundariamente prolongarle la vida, además del tratamiento de la hemodiálisis se deben de considerar otros aspectos en el manejo en su manejo integral. Pacientes dependientes de diálisis requieren una serie de tratamientos independientes o parcialmente dependiente de la diálisis misma, algunos de ellos implementados mucho antes de que comenzara esta TRR como los manejos de la anemia, evaluaciones del estado nutricional, los electrolitos y el estado acido-base, enfermedad ósea metabólica, diabetes, control de la presión arterial y enfermedad cardiovascular. (Secretaria de Salud de Mexico, 2014)

Las variables: Frecuencia de tratamiento sustitutivo renal, se encontró en el 100% de los casos reportados y este correspondió a tres veces por semana. Tiempo de sesión de cada tratamiento también se encontró en el 100% de los casos reportados y correspondió a 3-4 horas por sesión.

En relación a las variables: tiempo de padecer la enfermedad inicio de terapia sustitutiva renal (hemodiálisis), acceso vascular, la información no registrada.

La Variable condición médica del paciente sin datos.

En la investigación realizada las siguientes variables reportadas en la sección de gestión de pacientes se encontraron como a continuación se describe:

1. Médico que refirió al paciente se encontró en un 100%
2. Numero de sesiones por semana 100%
3. Tiempo de procedimiento de hemodialisis 100%
4. Tipo de acceso vascular 10% aproximadamente
5. Condición médica 0%
6. Eficacia del tratamiento 0%
7. Tiempo de la enfermedad de base 0%
8. Observaciones 0%
9. Contacto de emergencia ocasionalmente se encontró en un 100%.

En la sección de vigilancia donde se encuentran los pacientes dados de baja, no se encuentra ninguno reportado.

## **7. CONCLUSIONES**

1. La enfermedad renal crónica en estadio terminal en la investigación realizada fue más frecuente en hombres que en mujeres.
2. Las edades más frecuentes en que se presentó en los pacientes con enfermedad renal crónica fue en el grupo de los 30-60 años, y a partir de los 40 años se observó un mayor incremento.
3. En los pacientes estudiados la enfermedad de base más frecuentemente encontrada fue la hipertensión arterial seguida de la diabetes mellitus.
4. Aproximadamente la mitad de los pacientes estudiados estaban en la categoría de causa no determinada.
5. En relación a la procedencia de los pacientes en hemodiálisis cerca de la mitad procedían del Litoral Atlántico, y el departamento con más pacientes identificados fue el departamento de Cortes seguido de los de Francisco Morazán.
6. Al analizar los municipios que más reportan pacientes en terapia sustitutiva renal son: San Pedro sula esta en primer lugar, le sigue Tegucigalpa, Ceiba, Marcovia, Valle y en último lugar Catacamas.
7. Los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal acuden

a los dos hospitales Nacionales HEU y HMCR, independientemente del departamento de origen, es por ello que se observó pacientes de Ceiba captados en HEU así como de Valle en HMCR.

8. En relación a la ocupación de los pacientes en hemodiálisis más de la mitad de los pacientes investigados estaban en la categoría de ninguna ocupación o no definida, seguido por el grupo de amas de casa y de agricultores.
9. En el estado civil de los pacientes en hemodiálisis, el grupo mayoritario fue el de los casados, seguido por el de solteros, a un número importante de pacientes no se les determinó su estado civil.
10. En cuanto a la escolaridad, cerca de la mitad de los pacientes estaban en el grupo de educación primaria o primaria incompleta, seguido del grupo de educación secundaria, el grupo minoritario fue el de estudios universitarios. Un importante número de pacientes estudiada no tenían definida su escolaridad.
11. La base de datos de la Unidad de Gestión la información de la Secretaría de Salud consultada necesita mejorar en cuanto al registro de datos a fin de que pueda servir para estudios y toma de decisiones en el abordaje de los pacientes, especialmente la sección de gestión de pacientes ya que falta información de inicio de terapia sustitutiva, enfermedad de base, estado del paciente, complicaciones, mortalidad.

12. En las unidades de atención los centros de Hemodiálisis no se cuenta con la historia clínica completa del paciente, esto repercute en que los datos ingresados a la base de datos del registro de pacientes con ERC sea incompleto, lo que no permite que se realicen estudios a mayor profundidad.
13. La enfermedad renal crónica en estadio terminal es un problema de salud pública en aumento en el país, que eroga un gasto importante en el sistema de salud ya que por cada paciente se paga \$59 por sesión de hemodiálisis y cada paciente se dializa tres veces por semana, lo que implica una inversión de aproximadamente L. 400 millones anuales, sin contabilizar los medicamentos de enfermedad de base y los de sostén del paciente.
14. El crecimiento anual de pacientes en hemodiálisis es de un 4% anual y si no se toman las medidas de prevención este porcentaje puede ir en aumento lo que implicara más gasto para el país y para las familias de estos pacientes.
15. Los pacientes en hemodiálisis tiene serias limitaciones para tener empleo ya que el hecho de tener las sesiones de diálisis 3 veces por semana y cada sesión de 4 horas, esto dificulta que sean candidatos a ser contratados, las mayoría desempleados, esto aumenta más la carga económica del país y sus familias. En la investigación realizada se

evidencia que el 23% no tiene ningún empleo y que en un 39% no se logró definir su ocupación.

## **8. RECOMENDACIONES LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS DE SALUD EN ENFERMEDAD RENAL CRONICA:**

1. Dado que la ERCT implica un alto costo para el sistema de salud y para el paciente y su familia, además de las implicaciones que esta tiene para el paciente en desempeño de sus actividades diarias, es importante que todo paciente con ERC (insuficiencia renal (FG < 60 ml/min) y/o daño renal) debe seguir estudios que determinen el estadio evolutivo, la potencial reversibilidad de la enfermedad, el pronóstico y permitan optimizar las opciones terapéuticas.
  
2. Los encargados en los establecimientos de salud , especialmente en la red de atención primaria realizar detección precoz de la enfermedad renal crónica en las poblaciones de riesgo considerando lo siguiente:
  - Realizar tamizaje en especial a los hombres mayores de 60 años, ya que estos con frecuencia presentan patología obstructiva, estos pacientes pueden tener ERC oculta.
  - Realizar la detección precoz y la remisión adecuada a los servicios de nefrología de los pacientes con ERC para mejorar la morbilidad a largo plazo y disminuir los costos tanto para el paciente como para el sistema de salud y que permitan: Realizar una buena coordinación entre la atención primaria y el nivel hospitalario para mejorar la calidad de atención e identificación temprana de los pacientes en

riesgo.

- Elaboración por parte de la Dirección de Normalización de la Secretaría de Salud lineamientos de referencia y respuesta para la detección temprana de enfermedad renal ya que la prevención y detección temprana es lo que puede ayudar a que el paciente no llegue a estadios avanzados de ERC pues estos son irreversibles.
  - Dar seguimiento por parte de los prestadores de atención a los pacientes realizando exámenes de laboratorios para determinar la filtración glomerular mediante la determinación de albumina y proteinuria, además de la determinación de creatinina sérica, la cual no debe ser utilizada como único parámetro para evaluar la función renal.
  - Realizar en el nivel primario y segundo nivel de atención el abordaje integral del paciente con ERC debe ponerse especial atención al control de factores de riesgo vascular clásicos, teniendo en cuenta los objetivos terapéuticos como ser:
    - Realizar la referencia oportuna al servicio de Nefrología teniendo en cuenta el estadio de la ERC, la edad del paciente, la velocidad de progresión de la insuficiencia renal.
3. Elaboración de los diferentes documentos normativos por parte de la Dirección General de Normalización de la Secretaría de Salud de manejo, procedimientos, terapia psicológica, de soporte nutricional y



otros, que sean de aplicación nacional y así evitar la variabilidad en el manejo de los pacientes

4. La Dirección de Vigilancia del Marco Normativo debe de vigilar el cumplimiento del marco normativo en relación a la prestación de servicios además de los aspectos de bioseguridad de los establecimientos de hemodiálisis: manejo de desechos, calidad de los equipos, y calidad de agua.
5. Los responsables del sistema de registro de pacientes con ERC deben de revisar y ajustar la base de datos de la Unidad de la Gestión de la Secretaría de Salud en coordinación con especialista en el tema para que contenga las variables necesarias que proporcionen información que ayude a mejorar el manejo de los pacientes y a la toma de decisiones, a nivel hospitalario y para las autoridades sanitarias.
6. Incluir en la base de datos de la Unidad de Gestión de la Información el dato de mortalidad y la de complicaciones más frecuentes y efectividad del tratamiento.
7. Para realizar investigaciones más amplias y profunda para el análisis de la enfermedad renal en estadio terminal, se debe de analizar la etiología de la enfermedad, datos laborales, y de otros factores de riesgo que no están considerados en la base de datos del sistema

Nacional de Diálisis.

8. El abordaje de los factores de riesgo en los diferentes niveles de atención de la red de servicios de la SESAL, la detección temprana y el abordaje integral debidamente protocolizados deben de ser fundamentales a fin de optimizar los recursos y dar atención de calidad.
9. Realizar estudios sobre de Enfermedad renal de causa no tradicional ya que se ha identificado pacientes en Honduras con características similares a los pacientes de la República de el Salvador.
10. Dado que la Unidad de Gestión de Diálisis recolecta la información de los casos de pacientes con enfermedad renal en estadio terminal debería informar a Vigilancia de la Salud de la SESAL de estar adscrita a Epidemiología o al Sistema Nacional de Estadística a fin de que fluya mejor la información y su divulgación.
11. Revisar y actualizar la ley renal y trasplantes que existe en el país con el propósito de dar mejores oportunidades de tratamiento a través de un equipo multidisciplinario y conducido por la SESAL.

## 9. Bibliografía

1. Chen, Z., Zhang, Z., Zhu, R., Xiang, Y., & Harrington, P. B. (2016). Diagnostic of patients with chronic Kidney Disease. *Chemometrics and intelligent Laboratory Systems* , 153, 140-145.
2. National Collaboration Center. (2008). *National collaboration center for chronic conditions*.
3. Alcazar Arroyo, R., Orte, L., Gonzalez Parra, E., Gorriz, J. L., Navarro, J. F., Martin de Francisco, A. L., et al. (2008). Documento de concenso SEN- FyC sobre enfermedad Renal Cronica. *Nefrologia* (3), 1.
4. Alcazar, R., Orte, L., & Gonzalez, E. (2003). Insuficiencia Renal Cronica. *Revista Medica Herediana* , 14, 273-283.
5. Almaguer, M., Herrera , R., & Orantes, C. M. (2014). Enfermedad Renal Cronica de causa desconocida en comunidades agricolas. *MEDIC Review* , 16 (2), 9-13.
6. Andrew S. Levey, K. U. (2005). Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from kidney disease. *Kidney International* , 67, 289-2100.
7. Boffa, J. J., & Carter, C. (2015). Insuficiencia Renal Cronica o Enfermedad Renal Cronica. *EMC- Tratado de medicina* , 19 (3), 1-8.
8. Cabrera, S. S. (2004). Definicion y clasificacion de los estadios de ERC, prevalencia, clases para el diagnostico, factores de riesgo de ERC. *Nefrologia de Madrid* , 24, 27-34.

9. Canal, C., Pelier, R., Facundo, C., Garcia, S. G., Montañez Bermudez, R., Ruiz Garcia, C., et al. (2014). Tablas para la estimacion del filtrado glomerular. *Revista de Nefrologia*, 34 (2), 223-9.
10. Caplin, B., Jakobsson, K., Glase, J., Nitsch, D., & Vivekanand. (2017). International Collaboracion for the epidemiology of eGFR in low and middel income populations. *BMC Nefrology*, 18, 1.
11. Cardona, N. (2016, diciembre 2). Nefrologa. (R. Duarte, Interviewer)
12. Congreso Nefrologia, C. A. y el Caribe. (2013). *Declaratoria de Roatan*. Roatan: Secretaria de Salud.
13. Eckardt, L. A., Tsumatomo, Y., Levin, A., & Coresh, A. (2012). Definition and classification of chronic kidney disease.
14. Enamorado, S. (2016, diciembre 2). Nefrologa. (R. Duarte, Interviewer)
15. Fajardo, F. (2016, diciembre 2). Nefrologo HEU. (R. Duarte, Interviewer)
16. Flores, J. C. (2010). Enfermedad Renal Cronica: Epidemiologia y Factores de Riesgo. *Revista Medica Clinica Condes*, 21, 502-504.
17. Foundation National Kidney. (2015). Clinical practice Guideline for Hemodialysis Adequay. *Clinical practice Guideline hemodialysis*, 10.
18. Fox C.S, M. K., & Consortium, C. K. (2012). Association of kidney disease: Measures with mortality and end stage renal disease in

- individual with and without diabetes. (M. U. Center for Population Studies, Ed.) *The Lancet* , 380 (9854), 1662-1673.
19. Gomez, B. S., Rodriguez, M., Ruiperez, L., Ferre, A., & Rodriguez, L. (2015). Enfermedad Renal Cronica en atencion primaria: prevalencia y factores de riesgo asociados. *Atencion Primaria* , 47 (4), 236-245.
20. Gonzalez Bedat, M. C., Fernandez Cean, J. M., Rosa Diez, G. J., Orduñez, P., Ferreiro, A., & Douthat, W. (2015). Los registros nacionales de diálisis y trasplantes y trasplante renal de America Latina. *Revista Panamericana Salud publica* , 38 (3), 254-260.
21. Gorostidi, M., Santamaria, R., Alcazar, R., Fernandez Fresnedo, G., Galceran, J., Goicochea, M., et al. (2012). Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el. *Nefrologia* , 34 (3), 302-316.
22. Inker, L. A., Schmid, C. H., Tighiouart, H., Eckfeldt, J. H., Feldman, H. I., Greene, T., et al. (2012). Estimating glomerular filtration from serum creatinine and cystatin C. *The New England of Medicine* , 367 (1), 20-29.
23. Instituto Mexicano de Seguridad Social. (2014, septiembre). Tratamiento sustitutivo de la enfermedad Renal, Diálisis y Hemodiálisis. *Guía Practica Clinica* , 7. Mexico Ciudad, D.F, Mexico: CENETEC.

24. Joseph A. Vassalotti, M. R. (2016). Practical Approach to detection and management of chronic Kidney Disease of primary care clinician. *The American Journal of Medicine* , 129, 153-162.
25. KDIGO. (2002). Definition and classification of chronic Kidney disease. *Official Journal of International Society of Nephrology* , 2089-2100.
26. KDIGO. (2013). Kidney International Supplements. *Kidney Disease Improving Global Outcomes* , 3.
27. KDOQI. (2012). *Clinic Practice Guidelines*. New York: National Kidney Foundation.
28. Klarenbach S, M. B. (2009, septiembre). Economic evaluation of dialysis therapies. *PUBMED* , 1.
29. Lesley A Stevens, J. C. (2006). Assessing Kidney Function Measured as an estimated glomerular filtration rate. *The New England Journal of Medicine* , 8, 2443,2483.
30. Lessa, B., Dos Santos, I., Almeida, R., & Clos, A. (2014). Características individuales y clínicas de pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo renal. *Rev. enfermía UERJ* , 22, 314-320.
31. Levey, A. S., Bosch, J. P., Lewis, J. B., Greene, T., Rogers, N., & Roth, D. (1999). A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation.

- Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Annals Intern Medicine* , 130 (6), 461-70.
32. Levey, A. S., Eckardt, K. U., Tsukamoto, Y., Levin, A., Coresh, J., Rossert, J., et al. (2005). Definition and classification of chronic disease: a position statement from kidney disease: improving global outcomes. *Kidney International* , 67 (6), 2089-2100.
33. Levey, A. S., Stevens, L. A., Schmid, C. H., Zhang, Y. L., Castro, A. F., Feldman, H. I., et al. (2009). A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Annals of internal medicine* , 150 (9), 604-12.
34. Martínez Castela, A., Gorriz Teruel, J., Bover-Sanjuán, J., Segura de la Morena, J., Cebollada, J., Escalada, J., et al. (2014). Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* , 34 (2), 244-63.
35. Mena, E. (2016, Diciembre 2). Nefrologo. (R. Duarte, Interviewer)
36. Méndez Durán, A., Méndez Bueno, F., Tapia Yanes, T., Muñoz, A., & Sánchez, L. (2010). Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. *Dialisis y trasplante* , 31, 7-11.
37. Moyer, V. A. (2012, octubre 10). Screening for chronic kidney disease. *Annals of internal medicine* , 567.
38. OPS. (2015). *Enfermedades no transmisibles*. Tegucigalpa: OPS.
39. OPS. (2013). *Nota descriptiva de ECNT*. Washington: OPS.
40. OPS/OMS. (2015). *Enfermedad renal de causa no tradicional*. San Salvador: OPS.

41. Puñal Riobóo, J. V. (2007). *Resultados Clínicos de protocolos de hemodialisis cronica, convencional y diaria. Revision sistematica.* Santiago de Compostela.
42. Quiroga, B., Rodriguez, J. R., & De arriba, G. (2010). Epidemiologia de Insuficiencia Renal Cronica, Mexico. *Revista Dialisis y Trasplante* , 31.
43. RESSCAD. (2013). *Abordaje Integral para la prevencion y atencion de ERC tubulo intersticial cronica en C.A.* Ministerio de Salud del Salvador. El Salvador: Instituto Nac. de Salud.
44. Rodriguez, M., Castro, R., Olivera, I., Prata, C., & Morgado, T. (2011). Quality of life in chronic kidney disease. *Nefrologia* , 31, 91.
45. Secretaria de Salud de Mexico. (2014). Tratamiento Sustitutivo de la Funcion Renal, Dialisis y Hemodialisis. *Guia de Practica Clinica* , 11-24.
46. Secretaria de Salud Honduras. (2016). *Sistema de Registro de Dalisis.* Tegucigalpa: SESAL.
47. SESAL. (2011). *Anuario Estadistico de Secretaria De Salud.* SESAL.
48. SESAL. (2016). *Depto. Estidística.* Tegucigalpa: SESAL.
49. SESAL. UGI. (2016). *Registro de dialisis.* Unidad de Gestion de la informacion. Tegucigalpa: Secretaria de Salud.
50. Soto Pino, M. L., Sainz Vera, B., Machena, J. C., Cano, a., & Ares, A. (2008). Aplicacion de la formula MDRD para el calculo de filtrado



- glomerular en una poblacion laboral. *Revista de la sociedad Española de Medicina y seguridad del trabajo* , 3 (4), 151-155.
51. Stevens, L. A., Coresh, J., Greene, T., & Levey, A. S. (2006). Assesing Kidney Function measured and estimated glomerural filtration rate. *The New England Journal of Medicnie* , 354, 2473, 2483.
52. Tena Barreda, R., Gracia Perez, H., Monedero Mira, M. J., Masoliver Fores, A., & Lizan Tudela, L. (2016, diciembre 4). *Fisterra. com*. Retrieved from Fisterra.com: <http://www.fisterra.com>
53. Toruel, J. L., Torrente, J., Fernandez, M., Mercen, R., & Gonzalez, E. (2009). Inicio de dialisis. *Guías SEN* , 29, 38.
54. Urrutia, C., Oliva, P., & Osses, C. (2014). Funcion Renal y factores asociados en el desarrollo de la Enfermedad Renal Cronica en Adultos. *Revista Cubana* , 30.
55. Willis, K., Cheung, M., & Sliter, S. (2013). Kidney international supplements KDIGO 2012. *Oficial Journal of internacional Society of Nefrology, kidney international Supplements, KDIGO-2012* , 3.
56. Zuñiga, C., Müller, H., & Flores, M. (2010). Prevalencia de enfermedad renal cronica en centros urbanos de atencion primaria. *Revista Medica de Chile* , 139, 1176-1184.

## **10. ANEXOS**

### **Definiciones:**

**Sexo:** Se refiere al conjunto de características biológicas que definen al individuo como hombre o mujer.

**Edad:** Tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia, puede ser de años, meses y días.

**Estado Civil:** Condición de una persona en relación a su estado de matrimonio.

**Historia Laboral:** Empleos u oficios que durante la vida ha desempeñado una persona.

**Antecedentes patológicos personales:** Enfermedades que ha padecido una persona previa a su enfermedad.

**Escolaridad:** Número de años promedio de estudio de una persona de acuerdo a categorías como: educación primaria, secundaria, Universitaria, técnica.

**Ocupación:** Empleo u oficio que desempeña una persona.

## Cuadro de formulas de filtración Glomerular estimado e indirecto

Ecuaciones recomendadas para estimar la función renal	
<b>MDRD-7 a</b>	<b>FG (ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) = 170 × Cr plasma<sup>-0,999</sup> (mg/dl)<sup>0,176</sup> × Edad<sup>-0,176</sup> × BUN<sup>-0,17</sup> (mg/dl) × Albumina<sup>-0,318</sup> (g/dl) (× 0,762 si es mujer) (× 1,18 si raza negra)</b>
<b>MDRD-4 modificada</b>	<b>FG (ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) = 186 × Cr plasma<sup>-1,154</sup> (mg/dl) × Edad<sup>-0,203</sup> (× 0,742 si es mujer) (× 1,21 si raza negra)</b>
<b>Cockcroft-Gault</b>	<b>Aclaramiento de creatinina (ml/min) = [(140 – edad) × peso (kg)] / (72 × Cr plasma (mg/dl) corregida × 0,85 para la mujer.</b>
<b>Aclaramiento de creatinina 24 h (CCr)</b>	<b>CCr = (Vor ((ml/min) × UCr (mg/dl) / Cr plasma(mg/dl)) ml/min<sup>b</sup></b>
<b>Aclaramiento de urea en 24 h (Cur)</b>	<b>Cur = ((Vor (ml/min) × Urea (mg/dl) / urea plasma (mg/dl)) ml/min<sup>b</sup></b>
<b>Aclaramiento medio, Cmed</b>	<b>Cmed = (Ccr + Cur)/2 ml/min</b>

<sup>a</sup> MDRD: Modification of Diet in Renal Disease. MDRD-7, siete variables. MDRD-4, cuatro variables. Cr: creatinina; edad en años, BUN = Urea/2,14; peso en kg; Vor: volumen orina 24h en ml/1.440 min; UCr: concentración creatinina en orina; Urea: concentración urea en orina.

<sup>b</sup> para 1,73 m<sup>2</sup> de superficie corporal.

Fuente. <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/enfermedad-renal-cronica-erc-adulto/>

Interpretación del FG estimado en el contexto de la Definición de ERC (KDIGO, 2005)

- FG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, durante 3 o más meses es diagnóstico de ERC.
- FG = 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> y daño renal presente durante 3 o más meses es diagnóstico de ERC.
- FG = 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sin daño renal NO es diagnóstico de ERC.

### 3.6 Clasificación compuesta por los riesgos relativos según filtración glomerular y albuminuria. Kdigo 2012.

Pronostico de E. R. C. por F.G. y categorías de Albuminuria: KDIGO 2012			Albuminuria Estadios, descripción e intervalo (mg/g)		
			A1	A2	A3
			Aumento Normal	Aumento Moderado	Aumento Severo
			< 30 mg/g	20-299 mg/g	> 300 mg/g
G1	Normal o elevado	> 90	Monitor	Derivar	Derivar
G2	Descenso Leve	60-89	Monitor	Derivar	Derivar
G3 A	Descenso /moderado Leve	45-59	Monitor	Monitor *	Derivar
G3 B	Descenso /Grave Moderado	30-44	Monitor *	Monitor *	Derivar
G4	Grave	15-29	Derivar	Derivar	Derivar
G5	Fallo Renal	< 15	Derivar	Derivar	Derivar

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



Control Atención Primaria (\*) control por atención primaria monitorizando con mayor frecuencia cada 3-6 meses, remitir a nefrología si presentan progresión en albuminuria en dos controles consecutivos.

Remisión a Nefrología.



Progresión en albuminuria en dos controles consecutivos o cociente albumina/creatinina cercano a 300mg.