



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE MEDICINA

CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL  
ECUADOR DESDE EL AÑO 2009 HASTA EL AÑO 2012

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN  
DE TÍTULO DE MÉDICO

AUTORES: JORGE RAMIRO ABRIL PIEDRA  
JOSÉ ANDRÉS SÁNCHEZ PULLA

DIRECTOR: DR. FRANKLIN GIOVANNY MORA BRAVO

ASESOR: DR. FRANKLIN GIOVANNY MORA BRAVO

CUENCA-ECUADOR

2014



## RESUMEN

**Antecedentes:** La ERC ha tomado gran importancia en el país; la cantidad de personas que se inscriben a los programas de hemodiálisis o diálisis peritoneal cada vez aumenta, esto por problemas crónicos como la HTA y la DM, que no fueron tratados de manera adecuada y que repercuten con el paso del tiempo en la función renal, y que al no haber un adecuado tratamiento de mantenimiento, hay afección sobre la circulación renal y sus funciones de filtración. Es por ello que hemos creido conveniente realizar este estudio.

**Objetivo:** Determinar las características de la Enfermedad Renal Crónica 5d en el Ecuador desde el 2009 hasta el 2012

**Método:** El estudio que se realizó es cuantitativo descriptivo retrospectivo en donde se investigaron y se describieron las características de la enfermedad renal crónica así como su distribución y su incidencia en el Ecuador el universo son todos los pacientes con ERC registrados en las subdirecciones de salud como en el IESS en el área de nefrología. La recolección de datos se hizo a través de la visita a los registros de las subdirecciones de salud para la recolección de datos.

## Resultados

- La edad promedio de la población en proceso de diálisis (HD. CPAD. APD) fue de 54,24 años en el 2009 y de 69,75 años en el 2011 siendo estos los límites de edad de los pacientes.
- La hemodiálisis fue el tratamiento más frecuente, con una media de 6013 procesos en el año 2012 a nivel nacional; CPAD con 219 procesos y APD con 428 procesos
- La cantidad de procesos de diálisis fue mayor en el año 2012 con 72158 a nivel nacional.
- La tasa anual de ingresos a hemodiálisis en el Guayas con 888 pacientes por millón de habitantes, para CAPD con 225 pacientes por



millón de habitantes sin embargo Azuay registro la mayor tasa de ingresos a APD con 185 pacientes por millón de habitantes.

- La tasa de mortalidad general del país (por millón de habitantes) fue para hemodiálisis 92,23; CAPD 69,43 y APD 39,80

## Conclusiones

La enfermedad renal cronica es una patologia bastante prevalente en nuestro medio, que puede ser prevenible y asi tambien de diagnostico temprano, la variedad de su etiologia la hace un problema constante a largo plazo con ciertas patologias, la diabetes y la hipertension arterial entre las mas comunes en causar ERC, es por ello que ante la aparicion de ERC el tratamiento de dialisis, en sus diferentes tipos, es el de eleccion para la supervivencia de quienes la padecen.

**PALABRAS CLAVES:** INSUFICIENCIA RENAL, FACTORES DE RIESGO, INCIDENCIA, PREVALENCIA, NEFROLOGIA, MORTALIDAD, DIALISIS PERITONEAL, HEMODIALISIS, TRASPLANTE

## ABSTRACT

**Background:** The ERC has become very important in the country; the number of people who enroll in programs hemodialysis or peritoneal dialysis ever increasing, this chronic problems such as hypertension and diabetes, which were not treated properly and that impact over time on renal function, and the absence of adequate maintenance treatment, no condition on the renal circulation and filtration functions. That is why we have thought proper to conduct this study.

**Objective:** Determine the characteristics of the Chronic Kidney Disease 5d in Ecuador from 2009 to 2012

**Method:** The study was conducted descriptive quantitative retrospective where they were investigated and characteristics of chronic kidney disease as well as its distribution and its impact on Ecuador described the universe are all CKD patients registered at the branches of health and the IESS in the area of nephrology. Data collection was done through visiting records Branches for health data collection.

## Results

- The average age of the population undergoing dialysis (HD. CPAD. APD) was 54.24 years in 2009 and 69.75 years in 2011 which are the limits of patient age.
- Hemodialysis treatment was the most common, with an average of 6013 procedures in 2012 at national level; CPAD 219 428 APD processes and processes
- The number of processes of dialysis was higher in 2012 with 72158 nationwide.
- The annual rate of hospitalization in hemodialysis Guayas with 888 patients per million population, with 225 CAPD patients per million population Azuay however recorded the highest rate of income APD with 185 patients per million population.



- The overall mortality rate in the country (per million population) was 92.23 for hemodialysis; CAPD and APD 69.43 39.80

## Conclusions

Chronic kidney disease is quite prevalent pathology in our environment, which can be prevented and thus also of early diagnosis, its varied etiology makes a constant long-term problem with certain pathologies, diabetes and hypertension among the most ERC common cause, which is why before the appearance of CKD dialysis treatment in its different types, is the choice for supervicencia of sufferers.

**KEYWORDS:** RENAL, RISK FACTORS, INCIDENCE, PREVALENCE, NEFROLOGIA, MORTALITY, PERITONEAL DIALYSIS, HEMODIALISIS, TRANSPLANTATION



## INDICE DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>4</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>14</b>
1.1    Introducción .....	14
1.2    Planteamiento del Problema .....	16
1.3    Justificación y uso de los resultados.....	17
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>18</b>
<b>2. MARCO TEORICO .....</b>	<b>18</b>
2.1    ANATOMIA.....	18
<b>3. CAPÍTULO III.....</b>	<b>43</b>
3.1    Objetivo General .....	43
3.2    Objetivos Específicos.....	43
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>44</b>
<b>4. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>44</b>
4.1    Tipo de Estudio.....	44
4.2    Área de Estudio.....	44
4.3    Universo y Muestra.....	44
4.3.1    Universo .....	44
4.3.1.1    Criterios de inclusión.....	44
4.3.1.2    Criterios de Exclusión .....	44
4.4    Variables .....	45
4.5    Métodos Técnicas e Instrumentos para la recolección de Datos.....	45
4.6    Procedimientos.....	45
4.6.1    Autorización.....	45
4.6.2    Capacitación.....	45
4.6.3    Supervisión.....	45
4.7    Plan de Tabulación y Análisis .....	46
4.8    Consideración Éticas .....	46
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>47</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>47</b>
5.1    Cumplimiento del estudio.....	47



5.2	Edad de los pacientes sometidos a hemodiálisis y diálisis peritoneal.....	47
5.3	Pacientes sometidos a hemodiálisis y con diálisis peritoneal por año .....	48
5.4	Características de pacientes sometidos a hemodiálisis.....	49
5.4.1	Cantidad de proceso de diálisis realizadas según año.....	49
5.4.2	Incidencia de egresos de hemodiálisis .....	49
5.4.3	Abandono de hemodiálisis .....	50
5.5	Características de pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria (CAPD).....	50
5.5.1	Pacientes sometidos a diálisis peritoneal por año.....	50
5.5.2	Egresos de CAPD.....	51
5.5.3	Abandono de CAPD.....	51
5.6	Características de pacientes en diálisis peritoneal automatizada (APD).....	52
5.6.1	Pacientes sometidos a diálisis peritoneal automatizada por año .....	52
5.6.2	Egresos de APD .....	52
5.6.3	Abandono de APD .....	53
5.7	Ingresos según provincia.....	53
5.7.1	Ingresos a hemodiálisis.....	53
5.7.2	Ingresos a CAPD .....	54
5.7.3	Ingresos a APD.....	54
5.8	Mortalidad según provincia.....	55
5.8.1	Mortalidad en pacientes de Hemodiálisis según provincia ...	55
5.8.2	Mortalidad en pacientes de CAPD.....	56
5.8.3	Mortalidad en pacientes de APD .....	56
<b>CAPITULO VI</b>	.....	<b>57</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSIÓN</b> .....	<b>57</b>
<b>7.</b>	<b>CAPITULO VII</b> .....	<b>60</b>
7.1	CONCLUSIONES.....	60
7.2	RECOMENDACIONES .....	61
<b>8.</b>	<b>CAPITULO VIII</b> .....	<b>62</b>
8.1	Recursos Humanos .....	62
8.2	Recursos Materiales .....	62
<b>9.</b>	<b>CAPÍTULO IX</b> .....	<b>63</b>



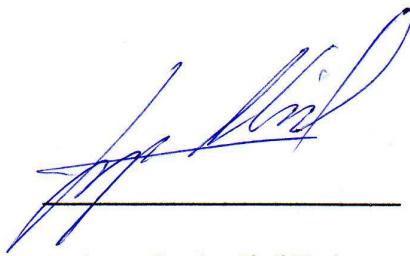
9.1	Cronograma .....	63
<b>10.</b>	<b>CAPITULO X .....</b>	<b>64</b>
	REVISIONES BIBLIOGRAFICAS .....	64
<b>11.</b>	<b>CAPITULO XI .....</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>67</b>
	ANEXO 1 .....	67
	ANEXO 2 .....	68



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

Jorge Ramiro Abril Piedra, autor de la tesis "CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN EL ECUADOR DESDE EL AÑO 2009 HASTA EL AÑO 2012", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 23 de septiembre del 2014



Jorge Ramiro Abril Piedra  
C.I.: 0104807300



Universidad de Cuenca  
Clausula de derechos de autor

José Andrés Sánchez Pulla, autor de la tesis "CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN EL ECUADOR DESDE EL AÑO 2009 HASTA EL AÑO 2012", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Médico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 23 de septiembre del 2014

José Andrés Sánchez Pulla  
C.I.: 0105290902



Universidad de Cuenca  
Clausula de propiedad intelectual

Jorge Ramiro Abril Piedra, autor de la tesis "CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN EL ECUADOR DESDE EL AÑO 2009 HASTA EL AÑO 2012", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 23 de septiembre del 2014

Jorge Ramiro Abril Piedra  
C.I.: 0104807300



Universidad de Cuenca  
Clausula de propiedad intelectual

José Andrés Sánchez Pulla, autor de la tesis "CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN EL ECUADOR DESDE EL AÑO 2009 HASTA EL AÑO 2012", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 23 de septiembre del 2014

José Andrés Sánchez Pulla  
C.I.: 0105290902



## AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer de manera especial a las autoridades de las subdirecciones de salud de los diferentes distritos, de la misma manera al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) de las regiones 1, 2,3,4,5,6. Así como a los profesionales del departamento de nefrología, del hospital José Carrasco Arteaga que muy amablemente nos permitieron y facilitaron la obtención de datos y realización de este estudio investigativo.

## LOS AUTORES



## CAPÍTULO I

### 1.1 Introducción

En los años 60, se comunicó la posibilidad de mantener con vida a pacientes mediante la técnica de hemodiálisis en el I Congreso Internacional de Nefrología. A partir de esto, la Nefrología se centró, en el tratamiento de la sustitución de la función renal mediante diálisis y trasplante renal. En la década del 90 se evidenció que la mortalidad de los pacientes que recibían diálisis era elevada a causa de las comorbilidades y complicaciones de la enfermedad renal, pero también a la llegada tardía al tratamiento sustitutivo y el fallo constante en la detección precoz de la enfermedad. (1)

Actualmente en Latinoamérica la prevalencia es de 447 pacientes por millón de habitantes y la incidencia es de 147 pacientes por millón de habitantes. La distribución según países es entre una prevalencia de 667 pacientes por millón de habitantes en Argentina; 485 pacientes por millón de habitantes en Brasil y 63 pacientes por millón de habitantes en Bolivia, estando en correspondencia con disparidades económicas y sociales entre los países. (4)

La etiología de la ERC abarca todas las enfermedades renales; en EEUU la causa mas frecuente de ERC es la diabetes, también hay que incluir causas como la Hipertensión arterial esencial, glomerulonefritis, enfermedades quísticas y hereditarias.

En general, al hablar nosotros de insuficiencia renal estamos abordando un trastorno en el que el parénquima renal ha dejado de realizar su función de filtro por medio de su unidad funcional como lo es la nefrona, y mas específicamente por medio del glomérulo, este trastorno puede ser clasificado de acuerdo al tiempo de evolución y forma de presentación en insuficiencia renal aguda y crónica.

Hay que decir que la Enfermedad renal generalmente se diagnostica por la aparición de otro síndrome renal, o por las expresiones sistémicas de



diabetes o HTA, en las fases iniciales es diagnosticada comúnmente por una determinación de rutina de urea y creatinina, esto mientras se estudia las enfermedades sistémicas antes nombradas.

El incremento progresivo de la morbilidad, los altos costos de los tratamientos, las limitaciones en el acceso a los servicios y los insuficientes presupuestos en salud en la mayoría de los países en vía de desarrollo, entre otros factores, tienen una importante repercusión humana, ética, económica, social y política para enfrentar este problema de salud.



## 1.2 Planteamiento del Problema

La ERC es una patología que afecta a diversos grupos de la población local y mundial, los factores que influyen como desencadenantes de la misma son igualmente variados, entre los cuales se encuentran enfermedades de carácter hereditario como :la diabetes, hipertensión arterial, enfermedades quísticas renales; hay que señalar enfermedades como la glomerulonefritis, que es una patología que suele, al hacerse crónica, provocar insuficiencia renal.

En México se realizó un estudio transversal en una población que incluyó a 3,564 sujetos, de ambos géneros, con una edad > 18 años, seleccionados al azar y la prevalencia de una Depuración de creatinina < 15 mL/min fue de 1,142 por millón de habitantes. (2)

Este problema ha sido ampliamente discutido e investigado en distintos estudios en algunos países de Latinoamérica, sobre todo en Argentina, Brasil, Bolivia y México. En el Ecuador no se había realizado un estudio similar en el que podamos establecer las diferentes variables estadísticas y epidemiológicas, siendo de conocimiento que en el país existe una gran cantidad de pacientes con esta patología que ha resultado ser en los últimos años un problema importante de salud causante de varias muertes.

Por todo lo antes mencionado creemos que se debe hacer un diagnóstico oportuno de las enfermedades desencadenantes de ERC y así mismo tratarlas de manera adecuada para evitar de esta forma la aparición de problemas renales crónicos y que terminan siendo muchas de las veces fatales.



### **1.3 Justificación y uso de los resultados**

Es importante también crear conciencia sobre los factores que llevan a esta patología y de qué manera podríamos prevenirla, una de las formas de lograr esto, y que esta incluida en nuestro estudio es concientizar al lector, sea este del área de la salud o no, la necesidad de un tratamiento efectivo en enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión arterial que son las causantes primordiales de la falla renal crónica.

Nuestra propuesta general con este estudio es poner al conocimiento general la distribución de esta patología en la población ecuatoriana, y que con los resultados obtenidos de esta investigación los facultativos, organizaciones, instituciones, y diferentes entidades de salud pueden destinar de la mejor manera recursos tanto económicos como humanos.



## CAPITULO II

### 2. MARCO TEORICO

#### 2.1 ANATOMIA

Los riñones eliminan de la sangre el exceso de agua, sale y desechos del metabolismo de las proteínas, y devuelve al torrente sanguíneo las sustancias químicas necesarias. Se sitúa retroperitonealmente en la pared posterior del abdomen, uno a cada lado de la columna vertebral a nivel de las vértebras T12 y L3. (3)

El riñón tiene la forma de un frijol cuyo hilo está orientado medialmente. Su consistencia es firme y su coloración es rojo-violácea en el ser vivo. Cada riñón mide en promedio de 10 a 12 cm de alto, 5 a 8 cm de ancho y 3 a 5 cm de espesor, en el adulto y su peso es de 170 g término medio.

El parénquima renal presenta desde la superficie a la profundidad: una corteza renal, columnas renales y la médula renal. La corteza renal es una banda de tejido renal por debajo de la cápsula fibrosa. Es de color más claro y tiene un espesor de 6 a 10 mm. Se compone del laberinto cortical y de los radios medulares. El laberinto cortical está formado por corpúsculos renales y los túbulos contorneados renales. La corteza cortical es la porción del laberinto entre los extremos de los radios medulares y la cápsula. Los radios medulares son la porción de la médula en forma de estrías que irradian en la corteza, sin alcanzar la cápsula. Contienen porciones rectas de los túbulos renales y de los túbulos colectores. Las columnas renales son la porción del laberinto limitada por las pirámides medulares hasta el seno renal. La médula renal es más oscura y más profunda que la corteza renal. La médula renal forma las 6 a 20 pirámides renales, de forma cónica, con la base orientada hacia la corteza y el vértice hacia el seno renal. Las pirámides renales están separadas entre sí por las columnas renales. Los vértices redondeados de las pirámides protruyen en el seno renal formando las papilas renales; cada una de ellas penetra en un cáliz renal. En cada papila



renal desembocan los túbulos colectores, a través de los orificios papilares, formando el área cribosa. Dentro de la pirámide renal se puede describir una zona externa y una zona interna.

El parénquima renal está organizado en lóbulos renales (indicados por surcos en la superficie, sobre todo en el recién nacido), cada uno compuesto por una pirámide rodeada de corteza renal. Cada riñón tiene alrededor de nueve lóbulos renales. (5)

La unidad funcional del riñón es la nefrona; cada nefrona contiene: 1) un glomérulo, por el que se filtran grandes cantidades de líquido desde la sangre, y 2) un túbulo largo en el que el líquido filtrado se convierte en orina en su camino a la pelvis del riñón; todo el glomérulo está cubierto por la cápsula de Bowman. El líquido filtrado desde los capilares glomerulares circula hacia la cápsula de Bowman y después al túbulo proximal, que se encuentra en la corteza del riñón. Desde el túbulo proximal, el líquido fluye hacia el asa de Henle, que desciende hasta la médula renal. Cada asa consta de una rama descendente y otra ascendente. El líquido entra en el túbulo distal, que, como el túbulo proximal, se dispone en la corteza renal. A este le sigue el túbulo conector y el túbulo colector cortical, que conduce al conducto colector cortical. Las partes iniciales de 8 a 10 conductos colectores corticales se unen para formar un solo conducto colector mayor que discurre hacia abajo al interior de la médula y se convierte en el conducto colector medular. Los conductos colectores se funden para formar progresivamente conductos cada vez mayores que finalmente se vacían en la pelvis renal a través de las puntas de las papilas renales. (6)

## FISIOLOGIA RENAL

En general los riñones tienen la función de eliminar del cuerpo los materiales de desecho que se han ingerido o que ha producido el metabolismo (urea, la creatinina, el ácido úrico, los productos finales del metabolismo de la hemoglobina y los metabolitos de varias hormonas). Otra función que es fundamental es controlar el volumen y la composición de los líquidos



corporales. Además de la regulación de la osmolalidad del líquido corporal y de las concentraciones de electrólitos, regulación de la presión arterial (sistema renina-angiotensina), regulación del equilibrio acidobásico, secreción, metabolismo y excreción de hormonas, regulación de la secreción de eritrocitos (Eritropoyetina), gluconeogenia.

Las sustancias se secretan por la orina por 3 mecanismos: 1) la filtración glomerular; 2) la reabsorción de sustancias de los túbulos renales hacia la sangre, y 3) la secreción de sustancias desde la sangre hacia los túbulos renales.

La formación de orina comienza cuando una gran cantidad de líquido que casi no dispone de proteínas se filtra desde los capilares glomerulares a la cápsula de Bowman. La mayor parte de las sustancias del plasma, excepto las proteínas, se filtran libremente, de manera que su concentración en el filtrado glomerular de la cápsula de Bowman es casi la misma que en el plasma. A medida que el líquido abandona la cápsula de Bowman y pasa a través de los túbulos, se modifica por la reabsorción de agua y solutos específicos de nuevo hacia la sangre o por la secreción de otras sustancias desde los capilares peritubulares hacia los túbulos.

En general, la reabsorción tubular es más importante que la secreción tubular en la formación de la orina, pero la secreción es importante también para determinar las cantidades de iones potasio e hidrógeno y algunas otras sustancias que se excretan por la orina. La mayoría de las sustancias que deben eliminarse de la sangre como la urea, la creatinina, el ácido úrico y los uratos, se reabsorben mal y por ello se excretan en grandes cantidades en la orina. Por el contrario, los electrólitos, como los iones cloro, sodio y bicarbonato, se reabsorben mucho, de manera que sólo aparecen en la orina pequeñas cantidades. Algunas sustancias nutritivas, como los aminoácidos y la glucosa, se reabsorben completamente de los túbulos y no aparecen en la orina. (6)



## INSUFICIENCIA RENAL

La insuficiencia o fallo renal se da cuando los riñones son incapaces de filtrar las toxinas y otras sustancias de deshecho de la sangre de manera adecuada; se describe como una disminución en el índice de filtrado glomerular, lo que se manifiesta en una presencia elevada de urea, creatinina y ácido úrico en sangre.

Si hay falla renal, se necesitará tratamiento de reemplazo de las funciones renales sobre todo de la función de filtro. Dentro de las opciones de tratamiento en general hablamos de el uso de la hemodiálisis, diálisis peritoneal como decisiones de tratamiento de mantenimiento, o el trasplante renal que sería un tratamiento curativo.

Los medicamentos que más frecuentemente causan daño renal son aminoglucósidos, antiinflamatorios no esteroides (AINEs) y los medios de contraste radiológico intravenosos. Cuando hay tratamiento con medicamentos nefrotóxicos, deben ser ajustados según la función renal e idealmente reemplazadas por otros. **(10)**

## INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

Esta se caracteriza por una reducción rápida de la tasa de filtración glomerular, esto en cuestión de horas o días. Dentro de los signos clínicos más comunes están la retención de productos de deshecho nitrogenados, oliguria y anormalidades electrolíticas y ácido-básicas.

Por lo general la insuficiencia renal aguda es asintomática y se la revela en el seguimiento bioquímico de un paciente hospitalizado con la elevación sérica de urea y creatinina.

Dentro de las causas suelen dividirse en 3 categorías:



1. Enfermedades que generan deficiencia de perfusión hacia el riñón, en el que se disminuye la función del órgano pero no hay daño parenquimatoso (prerrenal).
2. Enfermedades que dañan directamente al parénquima renal (intrínseca).
3. Enfermedades que se acompaña de retención urinaria (postrenal).

Esta insuficiencia renal suele ser de tipo reversible y hay que decir también que el restablecimiento de las concentraciones séricas de creatinina no es lo suficientemente sensible como para detectar o descartar una nefropatía crónica. (8)

## CAUSAS Y FISIOPATOLOGÍA

### ***Insuficiencia renal aguda prerrenal.***

IRA prerrenal es la disminución de la función renal de causa hemodinámica, no hay afección parenquimatosa renal y por definición sería reversible. Se presenta en 55 a 60% de los casos. Se puede producir por déficit de líquidos por problemas como vómitos, diarrea, ingesta pobre de líquidos, diuréticos; o por menor débito cardíaco (insuficiencia cardíaca, hipertensión pulmonar), vasodilatación periférica (falla hepática, shock séptico, anafilaxis, anestesia general) o vasoconstricción renal (falla hepática, drogas, sepsis).

### ***Insuficiencia renal aguda intrínseca.***

IRA parenquimatosa o intrínseca involucra al parénquima renal y se debe a una afección tubular, intersticial, glomerular o vascular. Se presenta en 35-40% del total. Frecuentemente el daño afecta a los túbulos, generando la entidad histológica llamada Necrosis tubular aguda. Este daño es de origen isquémico o tóxico. Es habitual que la IRA pre-renal evolutive hacia una enfermedad tubular aguda cuando el trastorno no es corregido de manera oportuna. Es la causa más frecuente de IRA oligúrica y es probablemente la entidad responsable de la elevada mortalidad en IRA. Otras nefropatías



como glomerulonefritis aguda, nefritis intersticial aguda o vasculitis de vaso pequeño pueden provocar falla renal aguda, pero estas son menos frecuentes.

### ***Insuficiencia renal aguda postrenal.***

IRA postrenal por obstrucción del flujo urinario. Representa menos del 5% de los casos. Requiere obstrucción de el tracto urinario de ambos riñones o de un riñón en el caso de personas que poseen un solo riñón funcional. Se puede dar por obstrucción prostática, cáncer cérvico-uterino, alteraciones del retroperitoneo, ureterolitiasis bilateral, necrosis papilar, obstrucción intratubular. En la actualidad se sabe que las alteraciones observadas en esta forma de IRA se producen no sólo por el factor mecánico obstructivo, si no por una serie de procesos que producen vasoconstricción renal, muerte celular y cambios en la perfusión del riñón. Es fundamental descartar rápidamente las causas post-renales en el estudio de la IRA, porque la reversibilidad depende directamente del período que dura la obstrucción. (9)

## **ENFERMEDAD RENAL CRONICA**

### **DEFINICION DE ENFERMEDAD RENAL CRONICA:**

La National Kidney Foundation definió a la Enfermedad Renal Crónica (ERC) como: “la presencia de daño renal con una duración igual o mayor a tres meses, caracterizado por anormalidades estructurales o funcionales con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) a menos de 60ml/min/1.73m<sup>2</sup>” (7)

La IRC es una enfermedad progresiva de etiopatogenia y fisiopatología múltiple de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente lleva a un estado terminal, en el que el paciente para su tratamiento requerirá terapia de reemplazo de la función renal, ya sea por diálisis o trasplante para poder suplir ciertas funciones del riñón.



La Tasa de Filtración Glomerular (TFG) es el método de elección para calcular el funcionamiento renal. Esta consiste en medir la depuración renal de una sustancia, es decir el volumen de plasma del que puede ser eliminada una sustancia completamente por unidad de tiempo.

Generalmente se usa la fórmula de **Cockcroft-Gault** que mide el aclaramiento de creatinina cuya fórmula es:

$$\text{Clearance de Creatinina} = \frac{(140 - \text{edad}) \times \text{peso}}{72 \times \text{Cr sérica}} \times 0,85 \text{ si es mujer (11)}$$

## EPIDEMIOLOGIA

Como ya hemos descrito anteriormente la enfermedad renal crónica es un gran problema de salud pública mundial, con una incidencia y prevalencia crecientes con un pronóstico pobre y de alto costo.

En México gran parte de la información sobre la epidemiología de la ERC proviene de un aproximamiento según el número de casos conocidos de pacientes en Terapia de Reemplazo Renal. La mayoría de los datos estadísticos se obtienen de las compañías que producen suministros para la diálisis o medicamentos y de asociaciones o instituciones como la Fundación Mexicana del Riñón, y no poseen datos certeros sobre esa situación.

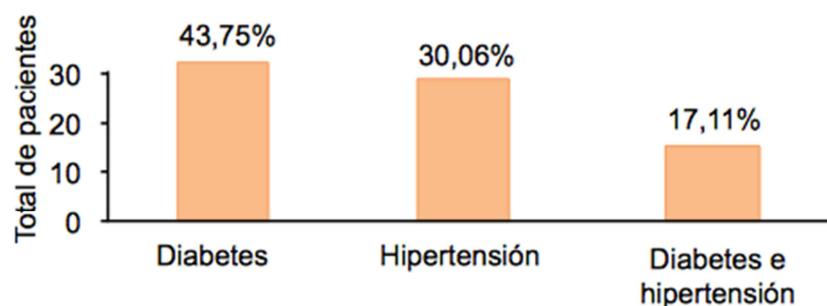
En México se calcula que existen aproximadamente 40 mil pacientes en alguna modalidad de terapia de reemplazo renal. Desde 1993 hasta el 2001, experimentaron un aumento en la población en diálisis del 11% anual. (12)

Se calcula que un 10% de la población del mundo padece ERC y 90% no tienen conocimiento de que la padecen. En Chile, ciertos indicadores señalan una prevalencia de ERC en la población general de 2,7%, y existe una tasa de los pacientes en hemodiálisis en alrededor de 12,7 pacientes por millón de personas en el 2010. (13)

## ETIOLOGIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

Las causas de ERC son diversas, y se pueden agrupar en enfermedades vasculares, enfermedades glomerulares primarias, enfermedades glomerulares secundarias, enfermedades tubulointersticiales y uropatías obstructivas.

Hace varios años la causa más común de ERC eran los cambios glomerulares referidos como glomerulonefritis. Hoy en día, la disminución en la mortalidad de los pacientes con diabetes mellitus (DM) e hipertensión arterial sistémica (HAS) ha permitido que dichas enfermedades evolucionen a complicaciones como la ERC, y han sustituido a las glomerulonefritis como las causas más frecuentes de enfermedad renal. (12)



**Figura 1.** Relación de padecimientos crónicos

Tomado de: Avila-Saldivar MN. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención. Med Int Mex 2013;29:148-153. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim132e.pdf>

Es importante también diferenciar entre los procesos que son capaces de causar lesión renal con una evolución posterior a IRC y otros procesos que actúan de manera autónoma de la enfermedad inicial pero que contribuye a la progresión de la misma como se observa en la siguiente tabla:

**Tabla 4.** Etiología de la IRC [9]**1. Procesos capaces de causar lesión renal***Enfermedades renales primarias:*

- Glomerulonefritis extracapilar: tipos I, II y III.
- Glomerulonefritis mesangioproliferativas.
- Nefropatías tubulointersticiales:
  - Pielonefritis crónica con refluo vesicoureteral.
  - Pielonefritis crónica con obstrucción.
  - Nefropatía obstructiva congénita.
  - Pielonefritis idiopática.

**Nefropatías quísticas y displasias renales:**

- Poliquistosis AD.
- Poliquistosis AR.
- Enfermedad quística medular nefronoptosis.
- Displasia renal bilateral.

Tomado de: Gómez A. Arias E. Concepción M INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA En: Alcocer A. Tratado de Geriatría para Residentes. 1era ed. Madrid: International Marketing & Communication, S.A.; p. 637-646.

**Tabla 4.** Etiología de la IRC (continuación) [9]**— Nefropatías por nefrotóxicos:**

- Analgésicos: AAS, paracetamol.
- AINEs.
- Litio.
- Antineoplásicos: cisplatino, nitrosureas.
- Ciclosporina A.
- Metales: plomo, cadmio, cromo.

*Enfermedades renales secundarias:*

- Nefropatías vasculares.
- Nefropatía isquémica (ateromatosis).
- Enfermedad renal ateroembólica.
- Nefroangiosclerosis.
- Colagenosis.

**— Nefropatías heredofamiliares:**

- Síndrome de Alport.
- Nefritis progresiva hereditaria sin sordera.
- Enfermedad de Fabry.

**— Síndrome hemolítico-urémico.**

- Vasculitis.
- Síndrome Goodpasture.
- Sarcoidosis.
- Disproteinemias.

**2. Procesos capaces de hacer progresar la enfermedad**

- Hipertensión arterial.
- Hipertensión intraglomerular.
- Niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad.
- Hipercalcemia.
- Proteinuria > 1-2 g/día.
- Hiperuricemia.
- Obstrucción urinaria.
- Reflujo.
- Insuficiencia cardiaca congestiva.
- Infecciones sistémicas víricas o bacterianas.
- Malnutrición.
- Ferropenia.
- Dietas con alto contenido proteico y fósforo.
- Factores genéticos.
- Disminución del volumen extracelular (deshidratación, hemorragia...).

Tomado de: Gómez A. Arias E. Concepción M INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA En: Alcocer A. Tratado de Geriatría para Residentes. 1era ed. Madrid: International Marketing & Communication, S.A.; p. 637-646.

En el último informe preliminar de diálisis y trasplante de la sociedad española de nefrología y registros autonómicos, los resultados por orden para todo el grupo poblacional con referencia a IRCT encontramos los siguientes:



- a) No filiada.
- b) Nefropatía diabética.
- c) Nefropatía vascular.
- d) Glomerulonefritis crónica.
- e) Pielonefritis crónica.
- f) Otras.
- g) Poliquistosis renal.
- h) Hereditarias. **(14)**

## MANIFESTACIONES CLINICAS

Por lo general las manifestaciones clínicas de la IRC se manifiestan progresivamente, las mismas que son de gran variedad lo que va a depender de un paciente a otro, la velocidad de la progresión y la proporción renal funcionante.

Un riñón normal filtra una gran cantidad de sodio el cual es reabsorbido en su mayoría eliminándose solo el 1% por la orina y conforme va perdiéndose la función renal la primera manifestación en aparecer son los trastornos hidroelectrolíticos y otros de diferentes sistemas que resumiremos a continuación.

### TRANSTORNOS HIDROELECTROLITICOS.

Los mismos que se resumen en la retención de sodio produciendo la incapacidad de poder concentrar la orina lo que lleva a una disminución del volumen urinaria diario sumándose a esto la retención de líquidos que se manifiesta con la presencia de edemas que expresan con aumento de peso, insuficiencia cardiaca y edema de pulmón.

Entre algunas etiologías principalmente la nefropatía diabética, alteran ciertos mecanismos encargados de la secreción de potasio por la nefrona que llevan al desarrollo de hiperkalemia la misma que a nivel cardiaco causa arritmias e incluso paro cardiaco.



## ALTERACIONES DEL AQUILIBRIO ACIDO BASE.

En las etapas avanzadas es muy común la presencia de acidosis ya que se disminuye la capacidad de eliminar hidrogeniones. La mayoría de pacientes presentan acidosis leve con un pH mayor de 7.3, además en el paciente presenta manifestaciones severas en presencia de un exceso de perdidas alcalinas o un aumento de ácido como en la diarrea.

Otros síntomas que encontramos son disminución de síntesis de vitamina d, del calcio y un aumento del fosforo el mismo se presenta en estados avanzados en pacientes con TFG menor a 20ml/min/1.73m<sup>2</sup>, siendo la causa principal de hiperparatiroidismo.

## ALTERACIONES VASCULARES.

En este caso la hipertensión arterial es la manifestación más común en presencia de uremia la cual se desencadena por el aumento de volumen corporal, en sí mismo la hipertensión contribuye más al daño renal lo que se convierte en un círculo vicioso que contribuye más en el daño de la función renal, una gran cantidad de pacientes progresan a hipertrofia de ventrículo izquierdo y además cardiopatía dilatada.

## ALTERACIONES HEMATOLOGICAS.

La disminución de la producción de eritropoyetina nos lleva a la producción de anemia que se presenta en presencia de una TFG menor de 30ml/min/1.73m<sup>2</sup>. la anemia provoca aumento del gasto cardiaco, hipertrofia, dilatación cardiaca, angina, insuficiencia cardiaca, disminución de la concentración y agilidad mental, alteración del ciclo menstrual, alteración del estado inmunitario.

La presencia de uremia provoca alteración plaquetaria que se presenta con diátesis hemorrágicas.



## ALTERACIONES NUTRICIONALES.

Otras complicaciones de la uremia es una leve intolerancia a los carbohidratos y una vez que la TFG disminuye a menos de 20ml/min/1.73m<sup>2</sup> se suma síntomas como anorexia, hipo, nausea, vomito, pérdida de peso, aliento urémico que se asocia con sabor metálico que son los síntomas iniciales de la uremia. Además a esto se le suma la presencia de acidosis, hiperglucemias, malnutrición y aumento de la osmolaridad sérica.

## ALTERACIONES ENDOCRINAS.

En mujeres con IRC es muy común la amenorrea y la incapacidad de llevar el embarazo a término.

## ALTERACIONES DEL SISTEMA NERVIOSO.

También son causados por la presencia de uremia y entre ellos encontramos dificultad para concentrarse, somnolencia e insomnio. A esto se le suma posteriormente cambios de comportamiento, perdida de la memoria, alteraciones del juicio los mismos que se pueden asociar con irritabilidad neuromuscular como hipo calambres y fasciculaciones. En un estado de uremia terminal es común ver asterixis, clonus, corea, estupor, convulsiones terminando en el coma.

Otra alteración muy importante es la neuropatía periférica la cual afecta más a los nervios sensitivos de las extremidades inferiores en sus porciones distales su presencia nos indica firmemente el inicio de TRR. Estas alteraciones sensitivas evolucionan a anomalías motoras si no se instituye de manera temprana el uso de diálisis, lo cual nos lleva a anomalía motoras con pérdida de reflejos osteomusculares, debilidad, parálisis del nervio peroneo el que se presenta como pie caído y termina en cuadriplejia flácida.



## ALTERACIONES OSEAS

En un aproximado el 35 a 90% de pacientes con IRCT tienen alteraciones óseas desde el punto de vista radiológico e histológico, a pesar de esto solo menos del 10% presentan clínica de enfermedad ósea antes de necesitar diálisis. Los pacientes con IRC podemos ver dos trastornos típicos de fragilidad ósea, la osteítis fibrosa quística y la osteomalacia.

## ALTERACIONES DERMATOLOGICAS

Las manifestaciones de la uremia son palidez, equimosis, hematomas, mucosas deshidratadas, prurito y excoriaciones. Además vemos coloración amarillenta en nuestros pacientes lo que se debe a la anemia y la retención de pigmentos metabólicos. En ciertos pacientes se presenta una coloración gris por la acumulación de hierro la misma que se debe a las transfusiones a repetición.

Además podemos observar en estados muy avanzados un fino polvo blanco en la piel debido a que la gran cantidad de urea en el sudor precipita y se presenta de esta forma conociéndose como escarcha urémica. (7)

## EVOLUCION Y CLASIFICACION DE LA IRC

Para clasificar a la IRC nos basamos en el grado de alteración de la funcionalidad renal la misma que la valoramos por medio de la TFG (cantidad de filtración que se realiza en el glomérulo renal), la misma que es el mejor método para evaluar la función renal en personas enfermas como en personas sanas.

La TFG varía por la edad, sexo, tamaño. El valor normal en adultos es de 120 a 130ml/min/1.73m<sup>2</sup> el mismo que va disminuyendo con forme aumenta la edad.

Una TFG menor a 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> nos indica una pérdida de más del 50% de la función renal normal en un paciente adulto.



El cálculo de la creatina sérica no se debe utilizar como el único parámetro para determinar la función renal, ya que la valoración de la TFG basadas en las cifras de la creatina sérica son la mejor técnica para evaluar la función del riñón. Así utilizamos la ecuación de la MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) es la que nos recomienda la KDIGO para calcular la TFG. (2)

Basándonos en la TFG la IRC se clasifica según las guías de la KDOQI en 5 estadios:

#### ESTADIO 1.

Esta está determinada por la presencia de daño renal con una TFG normal o aumentada (siendo esta mayo o igual a  $90\text{ml/min}/1.73\text{m}^2$ ). En este estado la enfermedad no es muy significativa ya que los pacientes no muestran sintomatología.

Para el diagnóstico de enfermedad renal estadio 1 nos enfocamos en otros parámetros relacionados como la presencia de diabetes, hipertensión, microalbuminuria o proteinuria persistentes o un hallazgo de Poliquistosis renal con TFG normal o ligeramente aumentada por medio de ecografía.

Las guías de *National Kidney Foundation* clasifican como estadio 1 a los pacientes con la presencia de diabetes y microalbuminuria y una TFG normal.

#### ESTADIO 2.

Este se caracteriza por daño renal acompañado por una pequeña disminución de la TFG entre  $80$  y  $60 \text{ ml/min}/1.73\text{m}^2$ , generalmente el paciente no tiene sintomatología y se llega al diagnóstico por el estudio de otros parámetros relacionados.

#### ESTADIO 3.

En este caso se observa una disminución moderada de la TFG de  $30$  y  $59 \text{ ml/min}/1.73\text{m}^2$ , el mismo que se encuentra acompañado por la presencia de



uremia por lo que los pacientes cuentan con un gran número de sintomatología y complicaciones típicas de enfermedad renal como: hipertensión, anemia y alteraciones óseas, fatiga, edema, dificultad para dormir, prurito, calambres, alteración de la frecuencia urinaria, espuma en la orina por la proteinuria y coloración oscura por la hematuria.

En este estadio hay gran riesgo de progresión de la enfermedad renal y de complicaciones cardiovasculares. En este estadio al haber un rango muy amplio de la TFG los pacientes se han dividido en los grupos por sus diferencias de mortalidad, la etapa temprana 3a se encuentra en una TFG entre 59 y 45 ml/min/1.73m<sup>2</sup> y la etapa tardía una TFG de 44 y 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup>.

#### ESTADIO 4.

Aquí tenemos ya un daño renal avanzado con una TFG con una grave disminución entre 15 y 30 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Este estadio corre gran riesgo de progresar al estadio 5 y de grandes complicaciones cardiovasculares y las que provocan el síndrome urémico.

#### ESTADIO 5

En este nos encontramos con una ERCT en la que la TFG se encuentra menor a 15ml/min/1.73m<sup>2</sup>. **(12)**



Estadios de la Insuficiencia Renal Crónica			
Estadio		TFG (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	Plan de acción
	<u>Riesgo aumentado</u>	<u>&gt; 90 con factores de riesgo para IRC</u>	<u>Pruebas de tamizaje, disminuir riesgo de IRC</u>
1	Daño renal con TFG normal o aumentada	≥ 90	Diagnosticar y tratar causa, retrasar la progresión, evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular
2	Daño renal con disminución leve de la TFG	60-89	Estimar la progresión
3	Disminución moderada de la TFG	30-59	Evaluación y tratar las complicaciones
4	Disminución severo de la TFG	15-29	Preparar para TRR
5	Falla renal	< 15	Iniciar TRR

Tomado de: Venado Estrada A. Moreno J. Rodríguez Alvarado M. López Cervantes M. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA [Internet] MEXICO. 2009 [actualizado 2 Feb 2009; citado 10 dic 2013] disponible en:  
[http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/02\\_feb\\_2k9.pdf](http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/02_feb_2k9.pdf)

Estadio	FG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Descripción
Estadio I	≥90	Daño renal con FG normal
Estadio II	60 – 89	Daño renal, ligero descenso del FG
Estadio III	30 – 59	Descenso moderado del FG
Estadio IV	15 – 29	Descenso grave del FG
Estadio V	< 15 ó diálisis	Pediálisis / diálisis

La excreción urinaria de proteínas debe valorarse como cociente albúmina/creatinina en muestra aislada de orina (normal < 30 mg/g.), preferiblemente en la primera orina de la mañana.

**Estimación del FG:** recomendada la fórmula del estudio "Modification of Diet in Renal Disease" MDRD, como alternativa la fórmula Cockcroft-Gault. En los casos indicados\* para su estimación se recomienda el aclaración de creatinina convencional (orina 24 horas) o métodos isotópicos.

- MDRD: FG estimado= 186 x [(creatinina [mg/dl]<sup>1,154</sup> x (edad)<sup>-0,203</sup> x (0,742 si mujer) x (1,210 si raza negra)].
- Cockcroft-Gault: Ccr= [(140-edad) x peso (Kg)]/[Crs(mg/dl) x 72] x 0,85 en mujeres.

(\*) Estas ecuaciones no son adecuadas en: Peso corporal extremo con Índice de Masa Corporal (IMC) menor 19 Kg/m<sup>2</sup> o mayor 35 kg/m<sup>2</sup>. Alteraciones importantes de la masa muscular (amputaciones, pérdida de masa muscular, enfermedades musculares o parálisis). Insuficiencia renal aguda, embarazo. Hepatopatía grave, edema generalizado o ascitis.

Tomado de: Sociedad Valenciana de Medicina Familiar y Comunitaria [Internet]. Valencia: José Javier Blanquer Gregori; c2008 [citado 12 dic 2013]. Curriculum vitae normalizado [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: <http://www.svmfyc.org/fichas/f023/ficha023.pdf>



**Tabla 4. Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica (ERC) según las guías K/DOQI 2002 de la National Kidney Foundation.**

Estadio	Descripción	FG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
---	Riesgo aumentado de ERC	≥ 60 con factores de riesgo*
1	Daño renal † con FG normal	≥ 90
2	Daño renal † con FG ligeramente disminuido	60-89
3	FG moderadamente disminuido	30-59
4	FG gravemente disminuido	15-29
5	Fallo renal	< 15 ó diálisis

FG: filtrado glomerular.

\* Factores de riesgo de ERC: edad avanzada, historia familiar de ERC, hipertensión arterial, diabetes, reducción de masa renal, bajo peso al nacer, enfermedades autoinmunes y sistémicas, infecciones urinarias, litiasis, enfermedades obstructivas de las vías urinarias bajas, uso de fármacos nefrotóxicos, razas afroamericana y otras minoritarias en Estados Unidos y bajo nivel educativo o social.

† Daño renal: alteraciones patológicas o marcadores de daño, fundamentalmente una proteinuria/albuminuria persistente (índice albúmina/creatinina > 30 mg/g aunque se han propuesto cortes sexo-específicos en > 17 mg/g en varones y 25 mg/g en mujeres); otros marcadores pueden ser las alteraciones en el sedimento urinario y alteraciones morfológicas en las pruebas de imagen.

Tomado de: S. Soriano Cabrera *Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica*. Rev Nefrology [Internet]. 2004 [citado 12 Dic 2013]; Volumen 24. Suplemento No 6 pag: 27-34. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P7-E237/P7-E237-S141-A3100.pdf>

## INSUFICIENCIA RENAL CRONICA Y RIESGO DE MORTALIDAD.

Comparando con la población en general los pacientes con Insuficiencia renal crónica tienen alto riesgo de morir y de padecer enfermedades cardiovasculares.

En 2006, investigadores de la Universidad de Alberta, en Canadá, publicaron una revisión sistemática de la asociación entre ERC no dependiente de diálisis y riesgo de mortalidad (cardiovascular y de todas las causas). Elaboraron un metaanálisis que incluyó 39 estudios de cohorte realizados entre 1969 y 2004 en los que se compararon la mortalidad entre pacientes con y sin deterioro crónico de la función renal. Con un total de 1, 371,990 personas seguidas por un tiempo promedio de 4.9 años, llegaron a las siguientes conclusiones: a) en el análisis de 16 estudios prospectivos se descubrió una relación exponencial entre la severidad de la alteración renal

y el riesgo de muerte. b) se tomó como guía a las personas con función renal normal con una TFG de 100 ml/min, el riesgo de muerte relativo asociado con una TFG de 80, 60 y 40 ml/min fue de 1.9, 2.6 y 4.4 respectivamente. c) el análisis de 14 estudios presento un aumento de riesgo relativo de mortalidad cardiovascular asociado a IRC, que fue mayor en cohortes con pacientes más jóvenes, 4) y calcularon que pacientes con 50 años de edad promedio el riesgo es de 3.4 (IC 95% 2.1- 5.5), mientras que los pacientes con una edad media de 70 años el riesgo relativo es de 1.5 (IC 95% 0.96-2.3). Como conclusión tenemos en evidencia de que la IRC incrementa el riesgo de muerte por cualquier causa y específicamente por eventos cardiovasculares de manera significativa.

No solo el riesgo de muerte en general sino el de hospitalización por causa cualquiera y el de presentar eventos cardiovasculares se incrementa progresivamente conforme se va agravando el deterioro de la función renal. En otro estudio que se realizó en un periodo de cuatro años publicado en 2004 se valoró la TFG de un millón de adultos con IRC y se valora la relación entre esta y el riego de muerte, eventos cardiovasculares y hospitalización.

Los 1, 120,295 de pacientes a los que se les siguió por 2,8 años, la edad media fue de 52 años y el 55% eran mujeres. Los resultados demostraron que desde el inicio de estadio 2, mientras disminuye la TFG de 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup> el riesgo de muerte incrementa progresivamente. En los pacientes en estadio 3 con una TFG de 45 a 95ml/min/1.73m<sup>2</sup> el riego de muerte es 1.2 veces mayor. Teniendo en cuenta que en este estadio cuando la TFG es de 30 a 44ml/min/1.73m<sup>2</sup> el riesgo de muerte es 1.8 veces mayor. En el estadio 4 los pacientes con una TFG entre 15 a 29 ml/min/1,73m<sup>2</sup> tienen un riesgo de 3.2 veces mayor. En el estadio 5, 5.9 veces mayor cuando hay una TFG menor a 15ml/min/1.73m<sup>2</sup>.

Es notable el crecimiento de la mortalidad conforme va disminuyendo la función renal, datos recientes demuestran que los pacientes con IRC tienen 5 a 10 veces más probabilidades de morir que de progresar a IRCT. Es muy



notable que los grandes rangos de mortalidad se encuentran entre los estadios 3 y 4, con una mortalidad de 24.3% y 45.7% a los 5 años, solo el 1.3% de los pacientes en estadio 3 progresan a ERCT.

Estadios de ERC	TFG Estimada (ml/min/1.73m <sup>2</sup> )	Muerte por cualquier causa	Eventos cardiovasculares		Hospitalizaciones
			Riesgo (Intervalo de confianza del 95%)		
1	≥ 60				
2	Grupo de referencia	1.00	1.00	1.00	
3	45-59	1.2 (1.1-1.2)	1.4 (1.4-1.5)	1.1 (1.1-1.1)	
	30-44	1.8 (1.7- 1.9)	2.0 (1.9-2.1)	1.5 (1.5-1.5)	
4	15-29	3.2 (3.1-3.4)	2.8 (2.6-2.9)	2.1 (2.0-2.2)	
5	< 15	5.9 (5.4-6.5)	3.4 (3.1-3.8)	3.1 (3.0-3.3)	

Análisis ajustado por edad, sexo, salario, educación, uso de diálisis, presencia o ausencia de historia previa de enfermedad coronaria, enfermedad cardiaca crónica, EVC isquémico, ataque isquémico transitorio, enfermedad arterial periférica, diabetes mellitus, hipertensión, dislipidemia, cirrosis, enfermedad hepática crónica, enfermedad pulmonar crónica, proteinuria y hospitalizaciones.

Modificado de NEJM 2004;351:1296

Tomado de: López-Cervantes M; Rojas-Russell ME; Tirado-Gómez LL; Durán-Arenas L; Pacheco-Domínguez RL; Venado-Estrada AA; et al. Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. [Internet]. 1era Edición. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009. [actualizado 4 may 2010; citado 01 ene 2014]. Disponible en: <http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dged/descargas/ERC-4may.pdf>

El tamaño del riesgo asociado a IRC es directamente proporcional a la disfunción renal. El riesgo de muerte relacionado a la IRC es mayor en poblaciones con bajo riesgo, como jóvenes o con menor prevalencia de enfermedad cardiovascular. El riesgo relativo de mortalidad cardiovascular en pacientes con diálisis comparado con la población en general es mayor en pacientes jóvenes, por lo que desde el punto de vista de salud pública la prevención y el diagnóstico temprano esta enfocarnos en las poblaciones jóvenes y saludables. A continuación agregamos un cuadro del riesgo de muerte, eventos cardiovasculares y hospitalización en adultos relacionándolos con la TFG estimada. (12)



## TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRONICA.

El tratamiento de pacientes con IRC contiene los siguientes literales.

a) DETECCION DE LOS FACTORES DE REGUDIZACION Y CAUSAS TRATABLES DE LA IRC.

Entre los factores de reagudización tenemos la insuficiencia cardiaca, vómitos y diarrea, exceso de diuréticos, abuso de AINEs o IECA y agentes nefrotóxicos. Las causas tratables de la IRC son la hipertensión arterial no controlada, hipertensión arterial maligna, estenosis arterial renal y por último la nefritis activa (GMN, vasculitis, LES).

b) PREVENIR O RELENTIZAR LA PROGRECION DE LA IRC.

a) MODIFICACION DE LA DIETA: Restricción de las proteínas moderadamente (0.6 a 0,8 g/kg/día) generalmente en pacientes con FG menor a 20ml/min, se debe seguir una dieta específica, completa, hipoproteica y hipercalórica. Las dietas deben tener unas 35 a 40 kcal/kg/día y de ellas el 50 a 60% deben ser aportadas por hidratos de carbono y el resto por lípidos.

b) CONTROL DE LA HIPERTENCION ARTERIAL: El objetivo es mantener una TA diastólica de 80 mmHg, hay que disminuir la sal de la dieta, eliminar el alcohol y controlar el sobrepeso. Utilización de IECA o ARA II considerados como fármacos de elección, los diuréticos se utilizaran en casos de hiperhidratacion debiendo ser de ASA y contraindicados los ahorreadores de potasio.

c) CONTROL DE HIPERLIPIDEMIA: En muchos casos las condiciones dietéticas resultan insuficientes requiriendo la utilización inhibidores de la HMG-CoA reductasa en pacientes con hipercolesterolemia y fibratos en quienes presenten aumento de triglicéridos

d) CONTROL DEL METABOLISMO DE CALCIO-FOSFORO: Se recomienda la disminución de la ingesta de P disminuyendo la proteína de la dieta.



- e) CONTROL DE LA HIPERGLUCEMIA: necesario para evitar la microalbuminuria y así la neuropatía asociada, esta contraindicado el uso de antidiabéticos orales.
- c) TRATAMIENTO SINTOMATICO DE LAS COMPLICACIONES.
  - a) TRANSTORNOS CARDIOVASCULARES: la insuficiencia cardiaca congestiva es importante en el control de la tensión arterial, para lo que tenemos que administrar diuréticos y contrarrestar la anemia.
  - b) TRANSTORNOS DEL METABOLISMO DEL AGUA Y SODIO: restricción hídrica en condiciones específicas(IC, HTA, edemas, hiponatremia)
  - c) HIOERPOTASEMIA: restricción de alimentos ricos en potasio, corrección de acidosis añadiendo resinas de intercambio iónico y vigilando el estreñimiento.
  - d) ACIDOSIS METABOLICA: debe controlarse con suplementos de bicarbonato de sodio (2 a 6 g/día).
  - e) PRURITO: controlamos normalizando el nivel de calcio y fosforo en sangre, se puede controlar utilizando antihistamínicos, en casos graves utilizamos paratiroidectomia.
  - f) HIPERURICEMIA: tratamiento con allopurinol si la hiperuricemia más de 10mg/dl o existe clínica de gota.
  - g) ANEMIA: en el caso que sean sintomáticas o el hematocrito inferior al 30% está indicado el tratamiento con EPO.
  - h) HIPERMAGNESEMIA: evitar fármacos que contengan este anión como los antiácidos.
  - i) SINTOMAS GASTROINTESTINALES: traducen un estado de uremia avanzada, siendo indicador de tratamiento dializante.
  - j) SINTOMAS NEUROMUSCULARES: indican estado de uremia terminal constituye inicio de diálisis.
- d) TRATAMIENTO SUSTITUTIVO RENAL:

DIALISIS: Es un tratamiento sustitutivo renal que realiza la función de depuración renal. La introducción de los pacientes en diálisis se debe



individualizar en función a las condiciones clínicas, físicas, mentales y sociales. Existen actualmente dos tipos de diálisis la peritoneal y la hemodiálisis. La elección de cualquiera de ella depende de los deseos del paciente, de su estado clínico, de la experiencia profesional y de los recursos que estén disponibles, ningún método ofrece ventajas en la tasa de supervivencia. (14)

**DIALISIS PEROTONEAL:** Depuración a través de la membrana peritoneal natural, es un tratamiento domiciliario realizado por el mismo paciente. (14)

El sistema de diálisis peritoneal consta de una bolsa que contiene el líquido de diálisis, conectada a un catéter a través del cual se introduce el líquido a la cavidad abdominal. Dentro del abdomen se lleva a cabo la diálisis en la membrana peritoneal y posteriormente el líquido con los desechos drena a una bolsa de salida. El peritoneo es la membrana serosa más grande del cuerpo, con un área de 1 a 2 m<sup>2</sup> en los adultos y está abundantemente vascularizado. La difusión de solutos mediada por las fuerzas oncóticas y líquido a través del peritoneo ocurre mediante un sistema de poros en los capilares peritoneales, los cuales proporcionan un área de intercambio extensa.

Con el tiempo, el transporte peritoneal se altera en el paciente en diálisis peritoneal, debido a diversos factores. Los episodios repetidos de peritonitis y la exposición crónica a líquido de diálisis con contenido de glucosa deterioran la membrana peritoneal. Ocurren alteraciones patológicas como pérdida del mesotelio, engrosamiento de la matriz, hialinosis, obliteración de las vénulas postcapilares y neo angiogénesis en la membrana peritoneal. El aumento neto de la vascularidad peritoneal resulta en un incremento del transporte de solutos, pero con disminución de la capacidad de ultrafiltración hasta que se vuelve insuficiente en los casos más severos.

La diálisis peritoneal en los pacientes con IRC es un proceso crónico por lo que se utiliza un catéter flexible de silicon que se coloca en un túnel



subcutáneo en la pared abdominal de modo que estimula el crecimiento de células a su alrededor que forman una barrera contra la infección.

Existen diferentes variedades de catéteres, sin embargo todos ellos tienen una vida media del 85 al 90% al año y una tasa similar de complicaciones. Las principales complicaciones relacionadas al catéter son la infección del túnel y del sitio de salida, las fugas y disfunción del catéter. Un metaanálisis reportó que no existe diferencia entre episodios de peritonitis, infección del túnel, necesidad de cambiar el catéter y mortalidad por cualquier causa entre los diferentes tipos de catéteres).

Las soluciones de diálisis tradicionalmente contienen glucosa como agente osmótico y se encuentran disponibles en varias concentraciones de acuerdo al grado de ultrafiltración que requiera el paciente. Recientemente, la glucosa está siendo sustituida por otros agentes osmóticos debido a la evidencia de que las soluciones glucosadas causan un daño acelerado de la membrana peritoneal.

Además existe la preocupación de efectos adversos potenciales causados por la absorción constante de glucosa, como hiperglucemia, hiperinsulinemia y obesidad, que son factores de riesgo cardiovascular en una población que por sí misma tiene un riesgo aumentado de enfermedad cardiaca.

Actualmente, se utiliza la icodextrina para inducir ultrafiltración por presión oncótica, manteniendo la misma osmolaridad del plasma. Hay evidencia de que los líquidos de diálisis que contienen icodextrina en vez de glucosa pueden prevenir el deterioro acelerado del peritoneo. Las soluciones de diálisis contienen lactato como amortiguador de pH, el cual se convierte en bicarbonato en el hígado y es efectivo para mantener el equilibrio ácido base del paciente.

Existen soluciones que contienen bicarbonato, que han mostrado disminuir el dolor abdominal asociado a la infusión de la solución, aunque no hay datos convincentes de su superioridad en la sobrevida del paciente.



Existen diferentes modalidades de diálisis peritoneal, siendo la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y la diálisis peritoneal automatizada o ciclada (DPA) las mayormente utilizadas. La DPCA es muy popular debido a que es un procedimiento sencillo que el paciente puede realizar fácilmente en su domicilio con un entrenamiento adecuado. Por lo general se realizan tres o cuatro recambios de 1.5 a 2.5 L al día, con una duración de 4 a 6 horas durante el día y 8 a 9 horas durante la noche. Los pacientes en DPA tienen de 3 a 7 ciclos de 1.5 a 2.5 L durante un periodo de 9 horas en la noche. La situación socioeconómica del paciente y su capacidad de realizar el procedimiento son factores muy importantes al momento de prescribir la diálisis peritoneal.

Una vez que se ha logrado un nivel de depuración mínimo suficiente para preservar la vida y evitar las complicaciones agudas de la uremia, no se logra un beneficio adicional para el paciente incrementando la intensidad de la diálisis, sino al contrario, puede generar efectos negativos por sobreexposición a glucosa y costos excesivos. La depuración en el paciente en diálisis peritoneal es una suma del efecto de la diálisis y su función renal residual. La depuración se mide mediante el índice de depuración fraccional de urea (Kt/V) y la depuración de creatinina ajustada por superficie corporal (CrCl). El estudio ADEMEX y otros estudios demostraron que los regímenes de diálisis peritoneal más intensivos no confieren un beneficio adicional comparados con el régimen estándar de la DPCA de 4 x 2 L, por lo que actualmente las guías indican que una diálisis peritoneal adecuada debe lograr una depuración de solutos pequeños mínima de 1.7 KtV a la semana (K/DOQI, 2002). Finalmente, la intensidad del régimen prescrito debe individualizarse de acuerdo al estado clínico del paciente. (7)

**HEMODIALISIS:** Es un tratamiento depurativo que se realiza a través de un acceso vascular (catéter, fistula) con dirección a un circuito extracorpóreo y membrana artificial donde se produce la diálisis con regreso de la sangre depurada.

**TRANSPLANTE RENAL:** Es un tratamiento alternativo para la IRCT en adultos de edad avanzada. (14)



El trasplante renal consiste en colocar el riñón de otra persona en el cuerpo de un paciente mediante cirugía. El injerto es colocado en el interior de la parte baja del abdomen y generalmente se conectan la arteria y vena renal del injerto a la arteria iliaca externa y la vena iliaca del paciente. La sangre del paciente fluye a través del riñón transplantado y el riñón donado comienza a producir orina y a realizar sus funciones. El trasplante renal es la única modalidad de TRR que realmente previene el desarrollo de uremia. No todos los pacientes con IRC son candidatos a trasplante renal por lo que su evaluación adecuada minimiza la morbilidad y mortalidad, al igual que mejora la calidad de vida.

Hay varias circunstancias que se consideran contraindicaciones para el trasplante renal, en general se acepta que los pacientes cuya esperanza de vida es menor a 2 años no son candidatos a trasplante renal. Otras contraindicaciones son 1) enfermedades sistémicas incorregibles con corta esperanza de vida, 2) falla renal reversible, 3) historia reciente de cáncer o malignidad intratable, 4) enfermedad psiquiátrica grave y abuso de sustancias, 5) falta de apego al tratamiento, 6) infección crónica o activa, 7) oxalosis Primaria y 8) potencial de rehabilitación limitado. La enfermedad cardiovascular no controlada también es un impedimento. La edad no es una contraindicación absoluta para un trasplante, sin embargo, se debe considerar la condición general de los pacientes así como sus enfermedades para estimar su probable sobrevida.

Es necesaria una historia clínica y exploración física detallada por un equipo multidisciplinario así como los estudios de gabinete y laboratorio incluyendo immunotipificación de HLA, biometría hemática, química sanguínea, tiempos de coagulación, EGO, perfil viral, hemocultivos, electrocardiograma, ecocardiograma, radiografía de tórax y en pacientes mayores de 50 años colonoscopia.

El trasplante renal de donador vivo relacionado es la mejor opción de terapia de reemplazo renal en pacientes con IRCT. La sobrevida media del injerto de donador cadavérico a uno y 5 años es del 88% y 63%, respectivamente. Mientras que los injertos de donador vivo relacionado tienen una sobrevida de 94% y 76%, respectivamente. (7)



### 3. CAPÍTULO III

#### 3.1 Objetivo General

3.1.1 Determinar las características de la Enfermedad Renal Crónica estadio 5d en el Ecuador desde el 2009 hasta el 2012

#### 3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Determinar la frecuencia de la Enfermedad Renal Crónica estadio 5d por millón de habitantes del Ecuador y estratificado por provincias

3.2.2 Determinar la tasa de mortalidad anual de la Enfermedad Renal Crónica estadio 5d del Ecuador y estratificado por provincias.

3.2.3 Determinar la incidencia anual de la Enfermedad Renal Crónica 5d en el Ecuador por millón de habitantes.

3.2.4 Determinar tasa de retiro de tratamiento por trasplante o recuperación de la función renal



## CAPÍTULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1 Tipo de Estudio

El estudio que se realizo es cuantitativo descriptivo retrospectivo en donde se investigaron y se describieron las características de la enfermedad renal crónica así como su distribución y su incidencia en el Ecuador

#### 4.2 Área de Estudio

El estudio se realizó en los pacientes que están registrados en las distintas subdirecciones de salud y en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS de las regiones 1,2,3,4,5,6.

#### 4.3 Universo y Muestra

##### 4.3.1 Universo

Todos los Pacientes con Enfermedad Renal Crónica estadio 5d del Ecuador que estén registrados en la estadística de las organizaciones antes mencionadas

##### 4.3.1.1 Criterios de inclusión

Correspondieron todos los pacientes con diagnóstico de ERC y que en la base de datos cuenten con todas las variables para el estudio

##### 4.3.1.2 Criterios de Exclusión

Los pacientes que no cuentan con todas las variables necesarias para la realización del estudio, así como provincias que no cuenten datos completos para la cuantificación.



#### **4.4 Variables**

Operacionalización de las variables. **Ver anexo 1**

#### **4.5 Métodos Técnicas e Instrumentos para la recolección de Datos**

La recolección de datos se hizo a través de la visita a los registros de la subdirecciones de salud para la recolección de datos de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica en el Ecuador y de esta forma organizar una base de datos que nos permita cumplir con nuestros objetivos

#### **4.6 Procedimientos**

Se acudió a las diferentes subdirecciones de salud así como en el IESS en coordinación con nuestro tutor de tesis para revisar los datos que ahí poseen y de esta forma elaborar nuestra base de datos.

##### **4.6.1 Autorización**

Se cuenta con autorización de jefe de nefrología Dr. Franklin Mora para realización de estudio a quien se realizó oficio anexado

##### **4.6.2 Capacitación**

La capacitación se realizó a través del estudio de nuestra revisión bibliográfica que abarca todos los puntos respecto a la Enfermedad Renal Crónica estadio 5d.

##### **4.6.3 Supervisión**

Supervisado por:

Dr. Franklin Mora el mismo que es el director y tutor para la realización de nuestro estudio.



#### **4.7 Plan de Tabulación y Análisis**

- Los fueron analizados por medio del programa SPSS version 18.0
- Las medidas estadísticas utilizadas son porcentajes, medias, desvios estandares, prevalencia, incidencia, tasas por mil habitantes, tasas por millon de habitantes
- las tablas son simple, cruzadas y objetivas
- los datos fueron analizados por provincia y estan presentados en casos por millon de habitantes.

#### **4.8 Consideración Éticas**

La informacion obtenida durante la realizacion de nuestra base de datos sera guardada con absoluta reserva y solo utilizada para el presente trabajo.

## CAPITULO V

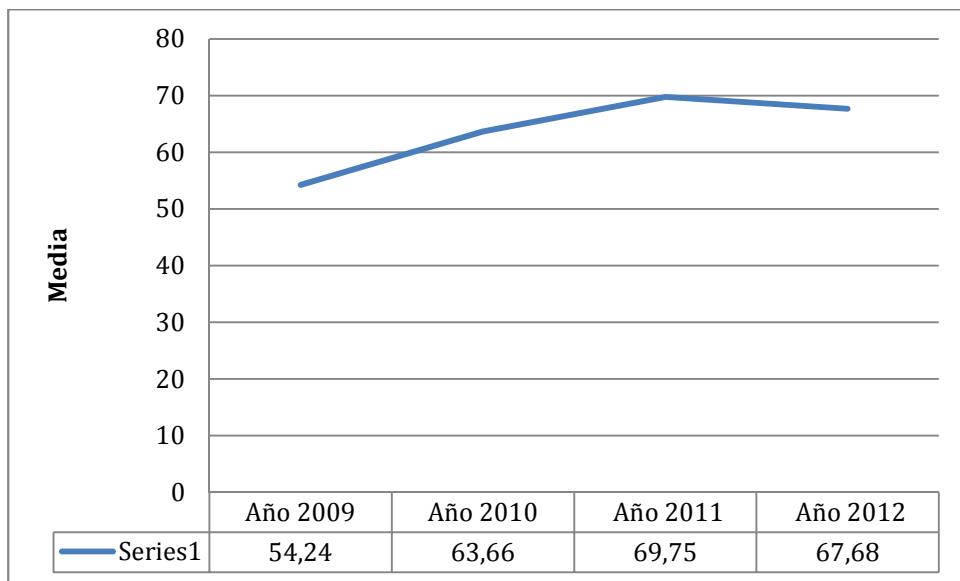
### 5. RESULTADOS

#### 5.1 Cumplimiento del estudio

Se recolectaron los datos en base a los informes de los centros de Hemodiálisis y Registro de las Direcciones Provinciales de Salud, los datos fueron entregados en bases de Excel las mismas que fueron depuradas para la realización de los cálculos, los resultados de esta búsqueda se presentan a continuación:

#### 5.2 Edad de los pacientes sometidos a hemodiálisis y diálisis peritoneal

Grafico 1. Promedios de edad de pacientes sometidos a hemodiálisis y diálisis peritoneal durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.



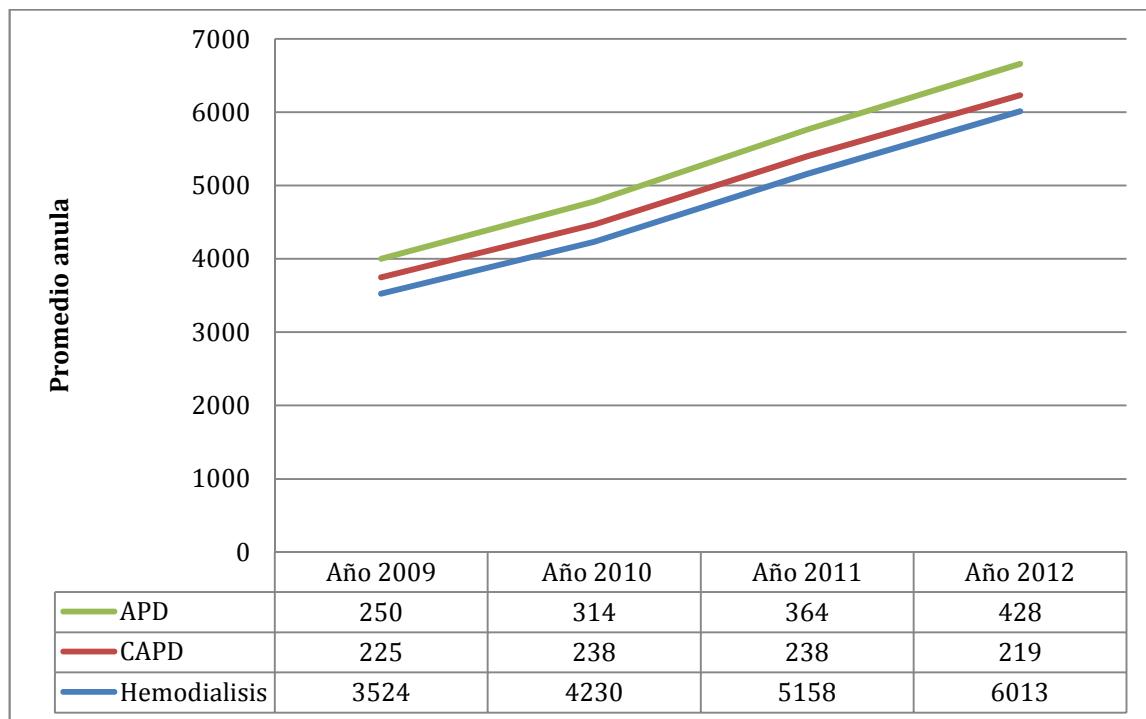
Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

El Grafico 1 indica los promedios de edad de los pacientes sometidos a Hemodiálisis a Diálisis peritoneal agrupados por año; la media en el año

2009 resultó ser la menor con 54,24 años progresivamente en los otros años sufre un ascenso hasta el año 2011 y en el año 2012 nuevamente decrece hasta ubicarse en 67,75 años.

### 5.3 Pacientes sometidos a hemodiálisis y con diálisis peritoneal por año

Grafico 2. Pacientes sometidos a hemodiálisis y diálisis peritoneal durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.



Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

Se puede observar en el grafico 2, que la tendencia en los tres tratamientos es creciente, conforme aumenta el año aumenta el número de pacientes que fueron sometidos a diálisis: obviamente: la tendencia es creciente y la hemodiálisis es la que abarca el mayor número de pacientes con un promedio de 3524 en el año 2009 hasta alcanzar 6013 pacientes en el año 2012.



## 5.4 Características de pacientes sometidos a hemodiálisis

### 5.4.1 Cantidad de proceso de diálisis realizadas según año

Tabla 1. Frecuencia de procesos de hemodiálisis llevados a cabo durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.

Año	Cantidad de procesos de diálisis
Año 2009	42284
Año 2010	50771
Año 2011	61898
Año 2012	72158

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

En total el año 2012 se realizaron 72158 procesos de diálisis, es decir esta cantidad de pacientes fueron sometidos a diálisis a nivel nacional.

La tendencia es creciente, año a año más personas entran en el programa

### 5.4.2 Incidencia de egresos de hemodiálisis

Tabla 2. Incidencia de pacientes que egresaron a hemodiálisis durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.

Año	Egresos	Población nacional	Tasa por millón de habitantes
Año 2009	495	14005449	35,3433867
Año 2010	509	14306876	35,5772986
Año 2011	543	14483499	37,4909406
Año 2012	515	15223680	33,8288771

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

La tabla 2 indica los egresos que se han llevado a cabo según el año; el año que más egresos presento fue 2011 con una tasa por millón de habitantes de 37 pacientes.



### 5.4.3 Abandono de hemodiálisis

Tabla 3. Incidencia de pacientes que egresaron a hemodiálisis durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.

Año	Abandonos	Población nacional	Tasa por millón de habitantes
Año 2009	67	14005449	4,78385234
Año 2010	57	14306876	3,98409828
Año 2011	42	14483499	2,89985176
Año 2012	50	15223680	3,284357

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

La menor tasa de abandono a hemodiálisis se presentó en el año 2011 con 3,9 pacientes por cada millón de habitantes.

### 5.5 Características de pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria (CAPD)

#### 5.5.1 Pacientes sometidos a diálisis peritoneal por año

Tabla 4. Pacientes sometidos a hemodiálisis durante los años 2009-2012 según año. Cuenca. 2014.

Año	Cantidad de procesos de CAPD
Año 2009	2478
Año 2010	2864
Año 2011	2860
Año 2012	2634

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

La cantidad de pacientes en CAPD presenta pocas variaciones según año, el año en el que más procesos de CAPD se llevaron a cabo fue 2010 con 2864 procesos.



### 5.5.2 Egresos de CAPD

Tabla 5. Incidencia de pacientes que egresaron de CAPD durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.

Año	Egresos	Población nacional	Tasa por millón de habitantes
Año 2009	229	14005449	16,3507789
Año 2010	397	14306876	27,748895
Año 2011	378	14483499	26,0986658
Año 2012	334	15223680	21,9395048

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

Los egresos de CAPD presentaron una prevalencia elevada, la mayor fue en el año 2010 con 397 egresos, con una tasa de 27 pacientes que egresaron por cada millón de habitantes.

### 5.5.3 Abandono de CAPD

Tabla 6. Incidencia de pacientes que abandonaron CAPD durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.

Año	Abandonos	Población nacional	Tasa por millón de habitantes
Año 2009	81	14005449	5,78346328
Año 2010	162	14306876	11,3232267
Año 2011	139	14483499	9,59712843
Año 2012	40	15223680	2,6274856

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

Los abandonos de CAPD fueron mayores en el año 2010 con una tasa de 11,32 pacientes por millón de habitantes.



## 5.6 Características de pacientes en diálisis peritoneal automatizada (APD)

### 5.6.1 Pacientes sometidos a diálisis peritoneal automatizada por año

Tabla 7. Pacientes sometidos a APD durante los años 2009-2012. Cuenca.  
2014.

Año	Cantidad de procesos de APD
Año 2009	2757
Año 2010	3459
Año 2011	4373
Año 2012	5140

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

La cantidad de pacientes por año que se realizan APD ha ido en aumento; desde 2757 en el año 2009 hasta 5140 e año 2012.

### 5.6.2 Egresos de APD

Tabla 8. Incidencia de pacientes que egresaron de CAPD durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.

Año	Egresos	Población nacional	Tasa por millon de habitantes
Año 2009	99	14005449	7,06867734
Año 2010	252	14306876	17,6139082
Año 2011	317	14483499	21,8869763
Año 2012	256	15223680	16,8159078

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

La cantidad de egresos del proceso de APD es variable, el menor número de egresos fue en el año 2009 y el mayor número en el año 2011.

### 5.6.3 Abandono de APD

Tabla 9. Incidencia de pacientes que abandonaron APD durante los años 2009-2012. Cuenca. 2014.

Año	Abandonos	Población nacional	Tasa por millón de habitantes
Año 2009	36	14005449	2,57042812
Año 2010	153	14306876	10,6941585
Año 2011	202	14483499	13,9469061
Año 2012	58	15223680	3,80985412

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

Los abandonos de APD presentaron su mayor tasa en el año 2011 donde se registraron 13,94 abandonos por cada millón de habitantes.

### 5.7 Ingresos según provincia

Se toman en cuenta las provincias con mayor aporte de datos completos y regulares.

#### 5.7.1 Ingresos a hemodiálisis

Tabla 10. Incidencia de ingresos de pacientes a hemodiálisis según provincia y año. Cuenca, 2014.

PROVINCIA	AÑO				Total	Población*	Tasa por millón de habitantes**
	2009	2010	2011	2012			
PICHINCHA	232	82	199	179	692	2576287	537,207229
GUAYAS	224	413	256	305	1198	3645483	657,251728
AZUAY	58	114	20	72	264	712127	741,440782
TUNGURAHUA	37	27	35	41	140	504583	554,913661
CHIMBORAZO	27	78	0	43	148	458581	645,469394
IMBABURA	41	82	4	50	177	398244	888,902281
LOJA	14	39	8	28	89	448966	396,466548
MANABÍ	86	60	118	96	360	1369780	525,631853
LOS RÍOS	7	58	50	46	161	778115	413,820579
EL ORO	22	37	28	37	124	600659	412,879854
Total	748	990	718	826	3353	11492825	577,316717

\* Población por provincia según Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

\*\* Tasa aculada de los años 2009 a 2012.

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud

Elaborado por: los autores

Los ingresos a hemodiálisis según año son variables, obviamente dependen de la capacidad de respuesta de los Centros de Diálisis de cada provincia, es así como la mayor tasa de ingresos a HD (global de los 4 años) se registró en Imbabura con 888 pacientes que ingresaron al tratamiento por cada millón de habitantes, y la tasa menor fue en Loja.

### 5.7.2 Ingresos a CAPD

Tabla 11. Incidencia de ingresos de pacientes a CAPD según provincia y año. Cuenca, 2014.

PROVINCIA	AÑO				Total	Población	Tasa por millón de habitantes **
	2009	2010	2011	2012			
PICHINCHA	24	44	19	32	119	2576287	92,3810119
GUAYAS	151	108	47	105	411	3645483	225,484524
AZUAY	4	1	1	5	11	712127	30,8933659
Total	179	153	67	142	541	6933897	156,045006

\* Población por provincia según Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

\*\* Tasa acumulada de los años 2009 a 2012.

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud

Elaborado por: los autores

Los ingresos a CPAD fueron mayores durante el periodo de estudio en la provincia de Guayas según se puede observar en la tabla.

### 5.7.3 Ingresos a APD

Tabla 12. Incidencia de ingresos de pacientes a CAPD según provincia y año. Cuenca, 2014.

PROVINCIA	AÑO				Total	Población	Tasa por millón de habitantes **
	2009	2010	2011	2012			
PICHINCHA	66	51	50	57	224	2576287	173,893669
GUAYAS	35	35	27	34	131	3645483	71,8697632
AZUAY	10	21	17	18	66	712127	185,360196
Total	111	107	94	109	421	6933897	121,432435

\* Población por provincia según Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

\*\* Tasa acumulada de los años 2009 a 2012.

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud

Elaborado por: los autores



La provincia del Azuay registró la mayor tasa de ingresos a APD por cada millón de habitantes.

## 5.8 Mortalidad según provincia

Se toman en cuenta las provincias con mayor aporte de datos completos y regulares.

### 5.8.1 Mortalidad en pacientes de Hemodiálisis según provincia

Tabla 13. Incidencia de mortalidad en pacientes sometidos a hemodiálisis según provincia y año. Cuneca, 2014.

PROVINCIA	AÑO				Total	Población*	Tasa por millón de habitantes**
	2009	2010	2011	2012			
PICHINCHA	43	40	35	37	155	2576287	120,328209
GUAYAS	49	42	37	40	168	3645483	92,1688566
AZUAY	23	12	10	15	60	712127	168,509269
TUNGURAHUA	5	6	8	7	26	504583	103,055394
CHIMBORAZO	2	0	2	1	5	458581	21,8063984
IMBABURA	7	3	0	3	13	398244	65,2866082
LOJA	15	10	5	9	39	448966	173,732532
MANABÍ	2	2	8	5	17	1369780	24,8215042
LOS RÍOS	1	1	12	5	19	778115	48,835969
EL ORO	7	10	4	7	28	600659	93,2309347
Total	154	126	121	129	530	11492825	92,2314575

\* Población por provincia según Censo Nacional de Población y Vivienda 2010

\*\* Tasa acumulada de los años 2009 a 2012.

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud

Elaborado por: los autores

La mortalidad en pacientes sometidos a Hemodiálisis es variada según provincias, según la tasa acumulada la provincia con mayor mortalidad es Loja con 173 fallecimientos por millón de habitantes entre los años 2009-2012 mientras que en la provincia de Chimborazo la tasa de mortalidad es la menor registrada.

### 5.8.2 Mortalidad en pacientes de CAPD

Tabla 14. Incidencia de mortalidad en pacientes sometidos a CAPD según provincia y año. Cuneca, 2014.

PROVINCIA*	AÑO				Total	Población	Tasa por millón de habitantes
	2009	2010	2011	2012			
PICHINCHA	5	10	9	8	32	2576287	24,8419528
GUAYAS	38	56	44	46	184	3645483	100,946843
Total	43	66	53	54	216	6221770	69.43

\*En los 4 años de estudio no se registraron muertes de pacientes sometidos a CPAD en la población asignada a la Ciudad ya sea Baxter o HVCM según los consolidados de Baxter recopilados para esta investigación.

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud

Elaborado por: los autores

La mayor tasa de mortalidad por millón de habitantes se registró en la provincia del Guayas.

### 5.8.3 Mortalidad en pacientes de APD

Tabla 15. Incidencia de mortalidad en pacientes sometidos a APD según provincia y año. Cuneca, 2014.

PROVINCIA	AÑO				Total	Población	Tasa por millón de habitantes
	2009	2010	2011	2012			
PICHINCHA	10	21	31	20	82	2576287	63,657504
GUAYAS	1	10	7	6	24	3645483	13,1669795
AZUAY	10	8	6	8	32	712127	89,87161
Total	21	39	44	34	138	6933897	39,8044563

Fuente: Registro de las Direcciones Provinciales de Salud  
Elaborado por: los autores

En la provincia del Azuay en los 4 años de estudio se registró la mayor tasa de mortalidad en pacientes sometidos a APD.



## CAPITULO VI

### 6. DISCUSIÓN

Según la Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular (15) la ERC es un problema emergente en todo el mundo. En España, según los resultados del estudio EPIRCE (Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en España) diseñado para conocer la prevalencia de la ERC en nuestro país y promovido por la Sociedad Española de Nefrología (SEN) con el apoyo del Ministerio de Sanidad y Consumo, se estimó que aproximadamente el 10% de la población adulta sufría de algún grado de ERC, siendo del 6,8% para los estadios 3-5 aunque existían diferencias importantes con la edad (3,3% entre 40-64 años y 21,4% para mayores de 64 años); en nuestro estudio la media de edad variaba según el año se ubicó en 54,24 años (2009) y ascendió hasta un 69,75 años (2011) no se evidenciaron diferencias grandes con el estudio mencionado los pacientes mayores de 50 años o los más afectados por ERC.

Guzmán (16) realizó un estudio en Cuenca, sobre ERC, encontrando que la población más afectada fue la de 45-65 años con el 66,8% ; lo que resalta la media de edad encontrada en nuestra población que se encuentra entre este rango, según esta autora la tasa de incidencia de IRC terminal es de 311 casos nuevos por millón de habitantes por año y una tasa de 1160 paciente millón de habitantes; este dato supera por mucho nuestros resultados pues la tasa de ingreso a hemodiálisis encontrada fue de 97 pacientes/millón de habitantes en el año 2010 siendo la más elevada registrada; siendo menor a la reportada por Guzmán (16) además en nuestra población la incidencia de ingresos/año a CPAD y APD es menor aun.

La incidencia de ERC terminal es en los EEUU de 1131 pacientes por millón de habitantes según el Ministerio de Salud Chileno (17) esta incidencia es el doble a la reportada en nuestro estudio (577/millón de habitantes –tabla 10); obviamente la población de cada país y sus diferencias hacen que estas incidencias no sean comparables.



La OPS (18) en un estudio Latinoamericano menciona que la tasa de tratamiento de la IRC terminal ha aumentado hasta llegar a 478,2 pacientes por millón de habitantes (pmh). Este dato es de los países latinoamericanos en su conjunto podemos observar que el aporte de Ecuador a esta incidencia es baja con 97,22 pacientes/año/millón de habitantes sin embargo nos sirve para darnos cuenta que la incidencia de esta enfermedad es elevada y aumenta cada año.

Aproximadamente 147 158 pacientes en hemodiálisis permanente (44% de ellos en Brasil), 50 251 en diálisis peritoneal (65% en México) y más de 52 000 pacientes vivían con un riñón trasplantado. Simultáneamente se ha observado un aumento en la incidencia: de 33,3 pmh en 1993 a 167,5 en 2005. Las mayores prevalencias (más de 600 pmh) se encontraron en Puerto Rico, Chile, Uruguay y Argentina; seguidos de Colombia, Brasil, México, Panamá y Venezuela, con prevalencias de 300–600 pmh; y tasas significativamente más bajas (menores de 50 pmh) en el resto de los países. Solamente en Puerto Rico se encontró una tendencia a la estabilización de la tasa de incidencias (310 pmh en 2005) no registran datos de Ecuador (18).

Según Méndez y colaboradores (19) en México se estima una incidencia de pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) de 377 casos por millón de habitantes y la prevalencia de 1,142; cuenta con alrededor de 52.000 pacientes en terapias sustitutivas, de los cuales el 80% de los pacientes son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social; en comparación con México la incidencia de pacientes en hemodiálisis es menor en nuestra población.

Según Rodríguez y colaboradores (19) la insuficiencia renal es una enfermedad, con una tasa de incidencia de alrededor de 100 personas por 1 millón de habitantes y una prevalencia que alcanza valores entre 350 y 800 personas por cada 1 millón, que afecta a la población en general, principalmente la adulta y, en mayor proporción, a los grupos etáreos mayores; esta incidencia mencionada por este autor se ajusta mas a la



encontrada en nuestra población; donde según las tasas de ingreso a hemodiálisis en el país (en los año 2009-2012) varía entre 396 ingresos por millón de habitantes (registrada en Loja) hasta 888 ingresos por millón de habitantes registrado en la Ciudad de Guayas.

Una investigación (20) llevada a cabo en el Hospital Virgen de la Salud de España, en la que se analizó la mortalidad proporcional durante un período de 5 años (1998-2002), constató tasas de 4,0; 6,01; 4,42; 10,82 y 6,07, respectivamente. Estas cifras muestran cierta similitud a los resultados de la casuística; al respecto se observa que en nuestra población la mayor tasa de mortalidad en hemodializados fue de 6,9 por millón de habitantes lo que resulta ser una incidencia que no se aleja de lo mencionado por estos autores.

Los datos registrados en la bibliografía a más de ser variados son escasos y en ciertos punto incompletos; la tasa de ingresos y mortalidad es variable sin embargo de la misma manera a nivel internacional la variabilidad es grande.



## 7. CAPITULO VII

### 7.1 CONCLUSIONES

- Se analizaron los consolidados de 4 años provistos por el Registro de las Direcciones Provinciales de Salud, la edad promedio de la población en proceso de diálisis (HD. CPAD. APD) fue de 54,24 años en el 2009 y de 69,75 años en el 2011 siendo estos los límites de edad de los pacientes.
- La hemodiálisis fue el tratamiento más frecuente, con una media de 6013 procesos en el año 2012 a nivel nacional; CPAD con 219 procesos como media en el año 2012 y APD con 428 procesos anuales en el 2012; la frecuencia de procesos aumenta progresivamente cada año.
- La cantidad de procesos de diálisis fue mayor en el año 2012 con 72158 a nivel nacional.
- La tasa anual de ingresos a hemodiálisis fue mayor en la provincia del Guayas con 888 pacientes por millón de habitantes, igual situación para CAPD con 225 pacientes por millón de habitantes sin embargo la Provincia del Azuay registro la mayor tasa de ingresos a APD con 185 pacientes por millón de habitantes.
- La mayor tasa de abandonos fue la siguiente: hemodiálisis 4,78 por millón e habitantes (2009) ; CPAD 11,32 por millón de habitantes (2010) y para APD 13,94 por millón de habitantes (2012).
- La tasa de mortalidad general del país (por millón de habitantes) fue para hemodiálisis 92,23; CAPD 69,43 y APD 39,80



## 7.2 RECOMENDACIONES

- Dar a conocer los datos para que se evidencia la realidad de la ERC en nuestro país.
- Resaltar las tasas de ingresos por año y la mortalidad.
- Estudiar las causas de abandono del proceso de diálisis.
- Continuar con nuevas investigaciones al respecto.



## 8. CAPITULO VIII

### 8.1 Recursos Humanos

Directos:

Asesor y tutor de tesis:

- Dr. Franklin Mora Bravo

Autores de la tesis

- Jorge Abril Piedra
- Jose Sanchez Pulla

Indirectos

- Personal que labora en subdirecciones de salud.
- Poblacion estudiada

### 8.2 Recursos Materiales

#### Recursos Económicos

Rubro	Cantidad	Detalle	Total
Transporte Local	500km	Vehiculo particular	<b>150 dolares</b>
Material y Equipo	2 equipos	Computadoras	uso personal
Tiempo de Computadora	1000 horas	Computadoras	50 dolares
Gastos de Teléfono	2 celulares	Celular	50 dolares
Gastos de Fotocopia		Hojas	20 dolares
Imprevistos		extras	50 dolares
<b>Total</b>			<b>370 dolares</b>



## 9. CAPÍTULO IX

### 9.1 Cronograma

Actividades	1	2	3	4	5	6
Revisión Final del Protocolo y presentación a autoridades	X					
Recolección de Datos		X	X			
Procesamiento y Análisis de Datos				X		
Presentación Resultados y Diseño de la Investigación					X	
Evaluación Final					X	X
Informe Final					x	X



## 10. CAPITULO X

### REVISIONES BIBLIOGRAFICAS

1. ANGEL LUIS MARTÍN DE FRANCISCO, PIÑERA C, GAGO M, RUIZ J, ROBLEDO C, ARIAS M. Epidemiología de la enfermedad renal crónica en pacientes no nefrológicos. Nefrología Suplemento Extraordinario 2009;29(5):101-105
2. Dehesa López E. Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Septiembre-Diciembre 2008; 3(3): 73-78 (actualizado 26-09-08. Citado 10-12-13) Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2008/rr083b.pdf>
3. Moore K. Dalley A. Agur A. ANATOMIA CON ORIENTACION CLINICA 6ta Edicion. Barcelona España. Lippincott Williams & Wilkins. 2010
4. Gámez Jiménez A. et al. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. Rev. Med. Electrón. [online]. 2013; 35 (4) 306-318. [citado: 10/01/14].
5. Eduardo Adrián Pró ANATOMIA CLINICA 1era Edición. Buenos Aires. Editorial Panamericana. 2012
6. Guyton Arthur C, Hall John E, TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA 12va Edición. Barcelona España. El Servier. 2011
7. Venado A, Moreno J, Rodríguez M, López Cervantes M. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA[Internet] MEXICO. 2009 [actualizado 2 Feb 2009; citado 10 dic 2013] disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/02\\_feb\\_2k9.pdf](http://www.facmed.unam.mx/sms/temas/2009/02_feb_2k9.pdf)
8. ushrut S, Waikar/Joseph ,. Bonventre, Lesión Renal Aguda. Harrison principios de medicina interna. Vol. 2. 18a ed. México: McGraw-Hill; 2012. p. 2093-3308.
9. Patricio Downey Citing Insuficiencia renal Aguda[Internet]. Pontificia Universidad Católica de Chile Facultad de Medicina Programa de Medicina Intensiva Apuntes de Medicina Intensiva 2009 [actualizado



- 2009; citado 12 dic 2013]. Disponible en:  
<http://escuela.med.puc.cl/publ/MedicinalIntensiva/InsufRenal.html>
10. MINISTERIO DE SALUD. Guía Clínica PREVENCION ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA. SANTIAGO: Minsal, 2010. Disponible en:  
<http://web.minsal.cl/portal/url/item/955578f79a1bef2ae04001011f01678a.pdf>
11. Quiroga LA. Informe a la junta de sanidad de Andalucía sobre resultados de mortalidad del servicio de Nefrología del Hospital Virgen de la Salud. *Nefrología* 2002; 16(2):25-32.
12. López M, Rojas ME, Tirado LL, Durán L, Pacheco RL, Venado- A; et al. Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. [Internet]. 1era Edición. México, D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. 2009. [actualizado 4 may 2010; citado 01 ene 2014]. Disponible en:  
<http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dged/descargas/ERC-4may.pdf>
13. Zúñiga C, Müller O, Flores O. Prevalencia de enfermedad renal crónica en centros urbanos de atención primaria. *Rev. Méd. Chile* [Internet] 2011 [citado 10 Ene 2014]; 139 (9) 1176-1184 Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872011000900010%20&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872011000900010%20&script=sci_arttext)
14. Gómez A, Arias E, Concepción M. INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA En: Alcocer A. Tratado de Geriatría para Residentes. 1era ed. Madrid: International Marketing & Communication, S.A.; p. 637-646.
15. Sociedad Valenciana de Medicina Familiar y Comunitaria [Internet]. Valencia: José Javier Blanquer Gregori; 2008 [citado 12 dic 2013]. Curriculum vitae normalizado [aprox. 4 pantallas]. Disponible en:  
<http://www.svmfyc.org/fichas/f023/ficha023.pdf>
16. Soriano S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. *Rev. Nefrology* [Internet]. 2004 [citado 12 Dic 2013]; 24 (6): 27-34. Disponible en:



<http://www.revistanefrologia.com/revistas/P7-E237/P7-E237-S141-A3100.pdf>

17. Avila-Saldivar MN. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención. *Med Int Mex* 2013;29:148-153. Disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim132e.pdf>
18. Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular. Documento de consenso sobre Enfermedad Renal Crónica. España. 2012. Disponible en:  
<http://www.fesemi.org/documentos/1356002139/publicaciones/protocolos/consenso-enfermedad-renal-cronica.pdf>
19. Rodríguez A, Rodríguez R, Tamayo J. Mortality according to periodic treatment with hemodialysis, Artículo Original. 2010. Disponible en.  
[http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol\\_14\\_9\\_10/san05910.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_9_10/san05910.htm)
20. Ministerio de Salud. Guía Clínica Insuficiencia Renal Crónica Terminal. 1st Ed Santiago Minsal, 2005. Disponible en:  
<http://web.minsal.cl/portal/url/item/720af362618b50a4e04001011f016666.pdf>
21. Organización Panamericana de la Salud. Necesidad de mejorar la detección de la insuficiencia renal crónica en América Latina. *Rev Panam Salud Publica* vol.23 n.6 Washington Jun. 2008. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892008000600010&script=sci\\_arttext](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49892008000600010&script=sci_arttext)



## 11. CAPITULO XI

### ANEXOS

#### ANEXO 1: OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta el momento de la entrevista.		Años cumplidos a partir de la fecha de su nacimiento.	30 - 39. 40 - 59. 60 - 69. 70 - 79.
SEXO	Pertenencia a género femenino o masculino		Masculino	M
			Femenino	F
EGRESOS	Pacientes que han salido de los diferentes tipos de programas de sustitución de la función renal por cambio de tratamiento, por muerte, por transferencia o por trasplante		Egresos	Tasa por millón de habitantes
ABANDONOS	Pacientes que han salido de los diferentes programas de sustitución de la función renal por causas diferentes a los egresos		Abandonos	Tasa por millón de habitantes
INGRESOS	Pacientes nuevos que se integran a los diferentes programas de sustitución de la función renal		Ingresos	Tasa por millón de habitantes
TIPOS DE DIALISIS	Clasificación de los tipos de tratamiento de sustitución renal cuando se presenta ERC	Filtración sanguínea extracorporea	Hemodiálisis	
		Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria	CAPD	
		Diálisis Peritoneal Automatizada	APD	



## ANEXO 2: SOLICITUD PARA RECOLECCION DE DATOS.

CUENCA día..... Mes..... Año 2013

Dr. Franklin Mora Bravo

JEFE DE LA UNIDAD DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA  
Ciudad.

De nuestras consideraciones:

Nosotros:

JORGE ABRIL PIEDRA Y JOSE SANCHEZ PULLA, estudiantes de sexto y quinto año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca respectivamente.

Ante Ud., Con el debido respeto y nuestra consideración, exponemos:

Que deseando realizar nuestro proyecto de tesis , **PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE MÈDICO**, SOLICITAMOS, nos permita realizar la recolección de datos, de nuestro estudio cuyo Título se denomina **“CARACTERISTICAS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN EL ECUADOR DESDE EL AÑO 2009 HASTA EL AÑO 2012.”** Para lo cual necesitamos de la información existente en las subdirecciones de salud y en el Instituto ecuatoriano de seguridad social.

Por la acogida que dé a la presente solicitud que nosotros le hacemos, le extendemos de antemano nuestro agradecimiento.

Atentamente:

-----  
JORGE ABRIL PIEDRA

-----  
JOSE SANCHEZ PULLA