

CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES EN DIÁLISIS PERITONEAL CON  
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL EN LA UNIDAD RENAL- RTS  
DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DURANTE EL AÑO DE 2009

AUTOR:

VLADIMIR ENRIQUE RICO GARCÍA

UNIVERSIDAD DEL SINÚ - ELÍAS BECHARA ZAINÚM  
SECCIONAL CARTAGENA  
DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA

CARTAGENA, BOLÍVAR  
2010  
CARACTERIZACIÓN DE PACIENTES EN DIÁLISIS PERITONEAL CON  
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TERMINAL EN LA UNIDAD RENAL- RTS  
DE LA CIUDAD DE CARTAGENA DURANTE EL AÑO DE 2009

AUTOR:

VLADIMIR ENRIQUE RICO GARCÍA

ASESOR DISCIPLINAR: AMAURY MIGUEL ARIZA GARCÍA  
MEDICO INTERNISTA – NEFRÓLOGO  
DOCENTE POS-GRADO MEDICINA INTERNA  
UNIVERSIDAD DEL SINÚ - CARTAGENA

WALTER ANTONIO TORRES VILLA  
MEDICO EPIDEMIÓLOGO  
DOCENTE TUTOR METODOLÓGICO  
UNIVERSIDAD DEL SINÚ - CARTAGENA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA

UNIVERSIDAD DEL SINÚ - ELÍAS BECHARA ZAINÚM  
SECCIONAL CARTAGENA

DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA  
CARTAGENA, BOLÍVAR  
2010  
**TABLA DE CONTENIDO**

	Pág
	.
Glosario de términos	1
Introducción	5
1. Planteamiento del problema	6
1.1 Descripción	6
1.2 Formulación del problema	7
2. Justificación de la investigación	8
3. Formulación de objetivos	9
3.1 Objetivo general	9
3.2 Objetivos específicos	9
4. Fundamentación teórica	10
4.1 Estrategia de búsqueda bibliográfica	10
4.2 Antecedentes	10
4.3 Marco teórico	11
4.3.1 Medición de la función renal	11
4.3.2 Aspectos clínicos	12
4.3.3 Definición y estratificación	12
4.3.3.1 Definición de la enfermedad renal crónica	12
4.3.4 Enfermedad renal diabética	14
4.3.4.1 Detección temprana de la ERC diabética	14
4.3.4.2 Control de la glicemia	14
4.3.4.3 Control de la presión arterial	15
4.3.4.4 Control de la proteinuria	15
4.3.5 Enfermedad renal no diabética	17
4.3.5.1 Recomendaciones	17
4.3.6 Anemia en enfermedad renal crónica	18
4.3.6.1 Recomendaciones	19
4.3.7 Modalidad de tratamiento de remplazo renal	24
4.4 Epidemiología de la enfermedad renal crónica	27
4.5 La insuficiencia renal crónica como problema de salud	28
4.6 Incidencia y prevalencia de la enfermedad renal crónica	29
4.6.1 Situación mundial	29
4.6.2 Prevalencia	29

4.6.3	Comportamiento epidemiológico de la enfermedad renal crónica en Latinoamérica	29
4.6.4	Comportamiento epidemiológico de la enfermedad renal crónica en Colombia	30
4.6.5	Morbilidad en la enfermedad renal crónica terminal	30
4.6.6	Predictores de hospitalización en enfermedad renal crónica	31
5.	Metodología de la investigación	33
5.1	Diseño	33
5.2	Población blanco	33
5.3	Población accesible	33
5.4	Población estudio	33
5.5	Muestra por conglomerado	33
5.6	Protocolo de investigación	33
5.7	Definición conceptual y operativa de las variables	34
5.7.1	Edad	34
5.7.2	Género	34
5.7.3	Estrato socioeconómico	34
5.7.4	Afiliación SGSSS	34
5.7.5	Clasificación etiológica enfermedad renal crónica	34
5.7.6	Hospitalización	34
5.7.7	Tiempo de estancia hospitalaria	34
5.7.8	Causas de hospitalización	34
5.7.9	Modalidad de diálisis	34
5.7.10	Tipo de peritoneo	34
5.7.11	Dependencia del paciente para la terapia	34
5.7.12	Niveles de albumina	34
5.7.13	Abandono de la técnica	34
5.7.14	Causas de abandono de técnica	34
5.7.15	Tiempo de supervivencia en diálisis peritoneal	34
5.7.16	Mortalidad	34
6.	Consideración éticas	36
7.	Resultados	37
8.	Discusión	44
9	Conclusiones	46
10.	Recomendaciones	47
	Referencias bibliográficas	48

## **TABLA DE GRÁFICOS**

### **Pág.**

Grafica 1	Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según género	37
-----------	---	----

Grafica 2	Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según SGSSS	38
Grafica 3	Dependencia de colaboración para realización de diálisis peritoneal.	39
Grafica 4	Modalidad de diálisis peritoneal	40
Grafica 5	Clasificación según tipo de peritoneo	40
Grafica 6	Hospitalización de pacientes en diálisis peritoneal durante el año 2009	41

## **TABLA DE CUADROS**

Cuadro 1.	Aplicación de la nemotecnia “FINER”	<b>Pág.</b> 8
Cuadro 2.	Operacionalización de variables	35

## **TABLA DE TABLAS**

Tabla 1	Estadios de la enfermedad renal crónica	<b>Pág.</b> 12
Tabla 2	Estratificación de la Enfermedad Renal Crónica e Hipertensión (HTA)	13
Tabla 3	Estadios, diagnósticos y proteinuria en el resultado de la enfermedad renal	14
Tabla 4.	Causa de hospitalización en enfermedad renal crónica	32
Tabla 5.	Medidas de tendencia central de la edad de pacientes en diálisis peritoneal en la unidad renal RTS – 2009	37
Tabla 6.	Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según nivel socioeconómico	38
Tabla 7.	Causas de la insuficiencia renal	39
Tabla 8.	Medidas de tendencia central del tiempo en diálisis peritoneal.	41
Tabla 9.	Causas de hospitalización de los pacientes en diálisis peritoneal	42
Tabla 10.	Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según año de inicio de terapia de diálisis.	42
Tabla 11.	Causas de abandono de la técnica	43



## DEFINICIÓN DE TÉRMINOS – GLOSARIO DE TÉRMINOS

Para realizar una ampliación sobre las definiciones de todo lo que conlleva la enfermedad renal crónica terminal y su terapia de sustitución en la modalidad de diálisis peritoneal, se toman las siguientes definiciones de términos, tomado la página web de Fresenius Medical Care, Clínica Universitaria de Navarra <sup>20</sup>.

- **Aclaramiento**

Cantidad de productos de desecho en la sangre que son eliminados por la diálisis en un tiempo determinado. Se expresa en mililitros por minuto (ml / min).

- **Ambulatorio**

Que no exige que el paciente guarde cama o se hospitalice.

- **Anemia**

Enfermedad de la sangre caracterizada por la disminución anormal en el número de glóbulos rojos o en su contenido en hemoglobina.

- **Antihipertensivo**

Medicación que disminuye los valores de la tensión arterial.

- **BUN (nitrógeno ureico en sangre)**

Es una forma de referirse a los productos de desecho en sangre (urea). Siglas inglesas de *blood urea nitrogen* (nitrógeno ureico plasmático), que corresponde a la cantidad de nitrógeno que forma parte de la urea plasmática. Es una medida poco precisa de la función renal. Su valor es aproximadamente la mitad del de la urea ( $BUN = urea/2,14$ ) y su concentración sérica varía entre 5-20 mg/dl. Su valor puede elevarse por enfermedad renal, una ingesta proteica elevada, el aumento del catabolismo proteico, la presencia de sangrado gastrointestinal y los estados de deshidratación.

- **CAPD**

### **Diálisis peritoneal continua ambulatoria**

Aquella que consiste en tres o cuatro intercambios distribuidos durante el día, con periodos de estancia de unas cuatro horas (con ciclo nocturno de diez horas) y con volúmenes intraperitoneales de dos a tres litros. A pesar del bajo flujo total de solución de diálisis, su eficacia es relativamente alta debido



a su naturaleza continua y al equilibrio de solutos entre el plasma sanguíneo y la solución dialfítica. De ser necesario aumentar la dosis de diálisis se

puede incorporar cambios adicionales y usar mayor volumen intraperitoneal. La mayor parte de los adultos pueden tolerar volúmenes intraperitoneales de entre dos y medio y tres litros durante el ciclo nocturno.

- **Catéter de diálisis peritoneal**

Tubo hueco flexible a través del cual el líquido de diálisis entra y sale del cuerpo. El catéter peritoneal se implanta en el abdomen.

- **Creatinina**

Producto final del metabolismo de la creatina. Se encuentra en los músculos y en la sangre y se elimina por la orina. En pacientes con enfermedad renal aumenta su concentración en sangre y se usa como marcador del grado de insuficiencia renal.

- **Dializado**

Líquido que contiene sustancias nocivas de la sangre (urea, creatinina, etc.).

- **Difusión**

Paso de sustancias de una zona donde están a mayor concentración a otra con menor concentración (separadas por una membrana semipermeable) hasta igualar las concentraciones en ambas zonas.

- **Edema**

Hinchazón debida un aumento excesivo de líquido en los tejidos del cuerpo. Es más notable en los tobillos, manos y cara. En los pacientes en diálisis ocurre como resultado del exceso de la ingesta de líquidos o disminución de la ultrafiltración.

- **ERC vs IRC**

Estadío de la lesión renal en que el paciente requiere tratamiento substitutivo para mantenerse con vida. Puede ser con diálisis o con trasplante renal.

- **Eritropoyetina (EPO)**

Hormona producida por el riñón que estimula la producción de glóbulos rojos.

- **Falla renal**

Disminución inesperada y severa de la función renal en un periodo de tiempo.

- **Función renal**

El riñón tiene dos funciones: excretora (mantenimiento de los equilibrios hidroelectrolítico y ácido-base, formación y eliminación de orina) y reguladora

(control de la eritropoyesis, regulación de la tensión arterial y control del metabolismo de la vitamina D).

- **Glomerulonefritis**

Inflamación de los glomérulos.

- **Glomérulos**

Componentes del riñón que actúan como filtros.

- **Hiperpotasemia**

Aumento de la concentración de potasio (K) en la sangre por encima de 5 mEq/l, debida, en este caso, a enfermedad renal crónica severa, acidosis tubular renal, cetosis diabética, etc. Se manifiesta con acufenos, confusión, sordera, alucinaciones, parestesias, debilidad, temblores musculares (fibrilación muscular), trastornos cardiacos (bradicardia y arritmia) que pueden evolucionar a parada cardiaca, etc. Se asocia a alteraciones típicas del electrocardiograma.

- **Intercambio**

Proceso de cambio del dializado ya usado, por solución fresca (o dializante) de diálisis peritoneal.

- **Kt / v**

Aclaramiento x tiempo / volumen. Medición que indica la cantidad de los productos de desecho que han sido eliminados del organismo por el tratamiento de diálisis: es una medida de dosis de diálisis.

- **Líquido peritoneal**

Líquido de diálisis que se introduce en el peritoneo. El líquido que se infunde se denomina dializante; el líquido que se extrae se le denomina dializado.

- **Microalbuminuria**

Eliminación urinaria de albúmina entre 30 y 200 mg/día detectada por técnicas de radioinmunoensayo (RIA). No es detectable por las tiras reactivas por falta de sensibilidad. Es el signo más precoz de nefropatía diabética y es útil en el seguimiento del tratamiento insulínico. Su aparición en pacientes con hipertensión arterial hace pensar en nefroangiosclerosis incipiente.

- **Nefrona**

Unidad del riñón que mantiene el balance químico del organismo. Hay aproximadamente un millón de nefronas en cada riñón.

- **Nefropatía**

Enfermedad de los riñones en general.

- **Orificio de salida (en diálisis peritoneal)**

Área en el abdomen por donde el catéter peritoneal sale a través de la piel.

- **Ósmosis**

Movimiento de un fluido a través de una membrana semipermeable para conseguir la misma concentración de una determinada sustancia en ambos lados de dicha membrana.

- **Peritonitis**

Infección de la cavidad abdominal.

- **Permanencia**

Periodo en el que la solución de diálisis permanece en la cavidad peritoneal durante el tratamiento.

- **Peso seco**

Peso del paciente en diálisis en el momento en el que se le ha sacado todo el exceso de líquido. También se conoce como peso ideal. Es aquel que se toma después de una sesión de diálisis cuando se ha eliminado todo el líquido extra del cuerpo.

- **Proteinuria**

Presencia de proteínas en la orina en cuantía superior a 150 mg en la orina de 24 horas. Se detecta mediante el uso de tiras reactivas que responden a proteínas aniónicas y son sensibles, pues son positivas con concentraciones superiores a 250/300 mg/litro de orina. Atendiendo a sus causas, la proteinuria puede ser transitoria, permanente, ortostática y monoclonal o de sobrecarga (proteinuria de Bence-Jones). Puede clasificarse también en glomerular (cuantía superior a 500 mg/24 horas) o tubular (cuantía inferior a 500 mg/24 horas), y selectiva (predominio de la albúmina) o no selectiva (pérdida de globulinas y otras proteínas de gran peso molecular asociadas a la albúmina). Por su intensidad se clasifican en leve ( $\ll$  1 gr en 24 horas), moderada (1 a 3,5 gr en 24 horas) y masiva o intensa ( $>$  3,5 gr en 24 horas). Todo ello permite una aproximación diagnóstica al tipo de entidad responsable. Así, por ejemplo, una proteinuria glomerular masiva selectiva corresponde, casi siempre, a una Glomerulonefritis de cambios mínimos.

- **Ultrafiltración**

Extracción de agua del paciente.

- **Urea**

Producto de desecho nitrogenado formado por la transformación de las proteínas en el organismo.



## INTRODUCCIÓN

La razón por la cual los pacientes en diálisis peritoneal con enfermedad renal crónica terminal en la unidad renal- RTS de la ciudad de Cartagena durante el año de 2009 tiene un alto riesgo de morbilidad y mortalidad se deriva del hecho que sobre ellos coexisten varias enfermedades al mismo tiempo. La primera de ellas es la enfermedad de base que es la causa principal que da origen al deterioro de la función renal. La segunda es la enfermedad renal crónica con sus complicaciones intrínsecas. La tercera, puede resultar de complicaciones propias de la terapia; todo ello hace que el paciente en terapia de remplazo renal tenga que ser hospitalizado con frecuencia y que la mortalidad sea alta.

Los costos económicos y sociales derivados del manejo de la diálisis y de las hospitalizaciones de los pacientes en terapia de remplazo renal son altos. El sistema de salud cuenta cada vez con recursos más limitados. Identificando los factores de riesgo relacionados con la hospitalización de los pacientes en terapia de remplazo renal se pueden mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir los costos de la enfermedad renal crónica.

Los factores de riesgo para hospitalización del paciente en terapia de remplazo renal que se han descrito en la literatura médica, son: anemia, hiperfosfatemia, inadecuación de diálisis, cifras de albúmina bajas, comorbilidades, entre otros. De todos ellos, la albúmina sérica es de los factores de riesgo menos modificables por las distintas intervenciones médicas.

Por todo ello, surge la necesidad de conocer cuáles son las características sociodemográficas, causa principal de enfermedad renal, causas de hospitalización, de abandono y de dependencia de la terapia de diálisis peritoneal, en nuestra población, entre otras variables, para así poder tener una caracterización de nuestra población y orientar esfuerzos tanto médicos, económicos y de investigación, en busca del buen control de la terapia de remplazo renal, disminuir hospitalizaciones y una mejor calidad de vida en nuestros pacientes.



## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 DESCRIPCIÓN

En Colombia, como ocurre en todo el mundo, la enfermedad renal crónica que recibe terapia de remplazo renal es considerada una patología de alto costo. Los costos son tanto económicos como sociales. En cuanto a lo económico, la terapia de remplazo renal es costosa porque requiere de insumos y tecnologías de alta complejidad. En cuanto a lo social, el paciente en diálisis presenta con gran frecuencia comorbilidades que le limitan su desempeño laboral, con muy mala tolerancia a la actividad física y con una gran frecuencia de hospitalizaciones; todo ello impacta su calidad de vida.

La sociedad actual se encuentra en una etapa de transición demográfica que se caracteriza por mayor longevidad de la población y mayor prevalencia de enfermedades crónicas. La expectativa de vida es cada vez más alta. El riesgo de padecer hipertensión arterial en personas mayores a 55 años de edad es del 90%<sup>(5)</sup>. El diagnóstico de diabetes - pese a que los criterios diagnósticos se vienen modificando – es cada vez mayor. Estos tres factores, sumados a un mayor acceso a los sistemas de salud, han hecho que la prevalencia de la enfermedad renal crónica en el mundo venga en incremento.

La incidencia de la enfermedad renal crónica continúa creciendo mundialmente. La mayoría de los registros nacionales demuestran un aumento en las tasas desde 1997 con una incidencia en Estados Unidos de 150 nuevos casos por un millón de población (15/100.000 habitantes) en 1988 a 296 pmp en 1997 y 311 en 1998 (31.1/100.000); expresado en otra forma uno de cada 3.480 personas en los Estados Unidos inicio tratamiento de diálisis o recibió un primer trasplante renal <sup>(5)</sup>.

Durante 1997 la incidencia en estados unidos fue la más alta como vimos 296 pmp. Japón y Singapur le siguen con una incidencia de 229 y 158 pmp (22.9 y 15/100.000) respectivamente <sup>(5)</sup>.

En nuestra ciudad, no existe publicación de estudios que reporten cual es la epidemiología de la enfermedad renal crónica terminal, ni mucho menos de los pacientes que se encuentran en terapia de remplazo renal en diálisis peritoneal, no se conocen datos de cuál es la prevalencia de la enfermedad renal crónica terminal, motivo por el cual se fundamenta la realización de este trabajo, con la finalidad de conocer nuestra población afectada y tener



bases para nuevas investigaciones, en busca de una mejor calidad de vida y disminuir las complicación que esta enfermedad terminal conlleva.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la caracterización clínica y socio demográfica de los pacientes con enfermedad renal crónica terminal con terapia dialítica en la unidad renal - RTS de la ciudad de Cartagena durante el año de 2009?

## 2. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

Para argumentar la justificación de este trabajo de investigación nos apoyamos en la nemotecnia “FINER”, la cual se describe en el cuadro 1.

Cuadro 1. Aplicación de la nemotecnia “FINER”

<b>FACTIBILIDAD</b>	El estudio se puede realizar en la medida en que se dispone de datos de 141 pacientes en diálisis peritoneal. Hay un buen registro de los laboratorios de ingreso de los pacientes, y con una periodicidad definida del resto de paraclínicos. También se lleva un registro pormenorizado de las hospitalizaciones.
<b>INTERESANTE</b>	Los pacientes con enfermedad renal crónica son considerados de alto costo. Uno de los rubros de gastos del paciente renal se da no solo por la terapia de sustitución renal en sí, sino por las hospitalizaciones frecuentes. Hoy, se trata de que los pacientes se hospitalicen menos, no obstante, no se conoce con exactitud cuáles son los factores de riesgo para hospitalización, en los pacientes de la unidad renal RTS de Cartagena. Si se identifican claramente, puede trabajarse sobre los mismos para tratar de reducir la frecuencia de hospitalización del paciente renal.
<b>NOVEDOSO</b>	Hay mucha literatura con relación a la mortalidad del paciente renal en terapia sustitutiva, pero hay relativamente muy poco trabajo investigativo, sobre la hospitalización en este tipo de pacientes.
<b>ÉTICO</b>	No se practicará ningún tipo de intervención ya que la propuesta es que el estudio sea de tipo observacional, descriptivo y retrospectivo.
<b>RELEVANTE</b>	Identificar qué factores pueden impactar en la morbilidad del paciente en terapia de remplazo renal, es de vital importancia para poder mejorar el enfoque de la atención y mejorar la calidad de vida del mismo.

Esta investigación pretende establecer las Características Sociodemográficas, clínicas, dependencia de otra persona para la realización de diálisis, principales causas de hospitalización, mortalidad, entre otras características de la población de la unidad renal RTS – Cartagena durante el año 2009. Con esta información es posible establecer prioridades en las estrategias de promoción y prevención de la Enfermedad Renal Crónica en

las Entidades Promotoras de Salud y en la realización de proyecciones en la distribución de los recursos para la atención de los pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal.

### **3. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes en diálisis con enfermedad renal crónica terminal en la unidad renal-RTS de Cartagena durante el año 2009.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer las características socio-demográficas de los Pacientes en Diálisis Peritoneal en la Unidad Renal-RTS de Cartagena durante el año 2009.
- Establecer las características clínicas de los Pacientes en Diálisis Peritoneal en la Unidad Renal-RTS de Cartagena durante el año 2009.
- Determinar proporción de Pacientes en diálisis peritoneal de la Unidad Renal-RTS de Cartagena.



## 4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 4.1 Estrategia de búsqueda bibliográfica.

Se realizó una búsqueda en MEDLINE (Pubmed) con los términos MESH (**M**edical **S**ubject **H**eadings) para hospitalización se encontraron 23 ítems, se tomo el número 1 que define hospitalización (el confinamiento de un paciente en un hospital). Se agrego a la búsqueda el término MESH de diálisis peritoneal, se hallaron 2 definiciones; la primera corresponde al concepto de diálisis peritoneal y la segunda al concepto de diálisis peritoneal ambulatoria continua. Se escogió la primera definición – diálisis peritoneal - por cuanto es más amplia. El total de artículos citados es de 233.

Se hizo una búsqueda en términos MESH para hospitalización y diálisis peritoneal. El termino MESH de diálisis peritoneal arroja el concepto de diálisis renal, en el cual va incluida la diálisis peritoneal. Por lo que a la búsqueda se le excluyo el concepto MESH de diálisis peritoneal (que ya se había obtenido en la búsqueda anterior). Se obtiene 645 artículos. La búsqueda se limitó en el encabezado diálisis peritoneal y hospitalización. La búsqueda quedo limitada a 86 artículos.

### 4.2 Antecedentes

Se realizo la búsqueda sobre trabajo investigativos que fuesen similares, al actual realizado, se hallaron en total 2 trabajos, el primero de ellos de titulo Diálisis peritoneal ambulatoria: características epidemiológicas, publicado en la Revista médica del Instituto Mexicano del Seguro Social en el año 1999 en publicación de julio-agosto, en dicho estudio solo se orientaron sobre la diferencia en la sobrevida entre pacientes diabéticos y no diabéticos, otro trabajo encontrado fue en una publicación de la revista médica de honduras en el año 2000, en la publicación de los meses octubre – noviembre, de titulo Características de los pacientes en el Programa de Diálisis Peritoneal del Hospital Escuela, Tegucigalpa, en dicho estudio se orientaron en observar las características sociodemográficas y clínicas de los paciente con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal que se hospitalizaban en el hospital escuela Tegucigalpa.

Se realiza búsqueda en nuestro país y en la ciudad Cartagena y no hay datos de publicación de estudios sobre los pacientes en diálisis peritoneal.





### 4.3 MARCO TEÓRICO

#### 4.3.1 Medición de la función renal

##### Recomendaciones

1) Para reducir la confusión en la comunicación con médicos generales y para promover la referencia a tiempo de los pacientes con enfermedad renal <sup>(21)</sup>.

La función renal debe ser informada como la tasa de filtración glomerular (TFG) en mL/min/1.73 m<sup>2</sup> de superficie corporal. (*Nivel de Evidencia III, Grado C*)

2) La tasa de filtración glomerular debe estimarse con ecuaciones de predicción que contengan las variables: creatinina sérica, edad, sexo, raza y tamaño corporal. Las siguientes ecuaciones son útiles para el cálculo de la TFG:

- Ecuación abreviada DMRD  
TFG:  $186 \times (\text{creatinina sérica}^{-1.154}) \times (\text{edad}^{-0.203})$   
Para mujeres, multiplique x 0.742  
Para personas de raza negra, multiplique x 1.21
- Ecuación de Cockcroft-Gault  
Depuración de creatinina:  $\frac{(140 - \text{edad}) \times (\text{Peso en kg}) \times \text{creatinina (mg/dL)}}{72}$

Para mujeres, multiplique x 0.85

- Depuración de creatinina en orina de 24 horas\*  
Depuración de creatinina =  $\frac{\text{Volumen de orina (ml)} \times \text{Creatinina orina (mg/dl)}}{1440 \times \text{Creatinina plasmática (mg/dl)}}$

3) La función renal no debe medirse solamente con la creatinina o el nitrógeno uréico (NU). La ecuación de Cockcroft y Gault y el recíproco de la creatinina no se deben usar cuando la TFG es < 30 mL/min ni para determinar la necesidad de diálisis. (*Nivel de Evidencia I, Grado A*)

Sería deseable que el laboratorio clínico informara la TFG usando una ecuación de predicción, además de informar el valor de la creatinina sérica.

4) La medición de la depuración de creatinina usando recolecciones cronometradas de orina no es mejor que el estimado de la TFG que dan las ecuaciones de predicción.  
(*Nivel de Evidencia II, Grado B*).

### 4.3.2 Aspectos clínicos

Los aspectos clínicos descritos a continuación son: definición y clasificación de las etapas de la enfermedad renal crónica, evaluación de las mediciones de laboratorio para la evaluación clínica de la enfermedad renal, relación entre nivel de filtración glomerular con complicaciones clínicas en adultos, estratificación del riesgo de progresión de la enfermedad renal y desarrollo, de enfermedad cardiovascular, enfermedad renal de origen diabético, anemia, osteodistrofia y peritonitis en pacientes en diálisis.

### 4.3.3 Definición y estratificación

#### 4.3.3.1 Definición de la Enfermedad Renal Crónica

- 1) Daño renal por más de tres meses, consistente en la alteración funcional o estructural del riñón, con o sin disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG), manifestada por: marcadores de daño renal (anomalías en la composición de la sangre o la orina, o de los exámenes con imágenes).
- 2) TFG < 60 mL/min/1.73m<sup>2</sup> de superficie corporal, con o sin daño renal.

El marcador de daño renal más común y más fácilmente obtenible es la presencia de proteinuria. La presencia de un sedimento urinario anormal o la demostración de múltiples quistes en imágenes renales en un paciente con historia familiar de enfermedad poliquística, cumplen los requisitos de daño renal objetivo. Considerando que la relación de hipertensión arterial y daño renal es compleja y variada, no se incluye en la definición anterior; en su lugar, la presencia o ausencia de hipertensión se analizara en la estratificación de la gravedad de la enfermedad renal.

La Enfermedad Renal crónica se divide en cinco estadios, con el estadio mayor representando la peor función renal. (Ver tabla 1.)

Tabla 1. Estadios de la enfermedad renal crónica

Estadio	Descripción	TFG (mL/min/1.73m <sup>2</sup> )
1	Daño renal con TFG normal o alta	≥90
2	Daño renal con leve baja de TFG	60-89
3	Disminución moderada de la TFG	30-59
4	Disminución severa de la TFG	15-29

<b>5</b>	<b>Falla Renal</b>	<b>&lt;15 o diálisis</b>
----------	--------------------	--------------------------

Fuente: adaptado de Am J Kidney Dis. 2002 Feb; 39(2Suppl2):S1- 246

En el estadio 1 están los pacientes que no tienen un claro déficit de filtración y se define como una función renal normal o elevada ( $\geq 90 \text{ mL/min/1.73m}^2$ ) en presencia de daño renal evidente; el cual se define ampliamente, pero más frecuentemente se encuentra albuminuria persistente.

El estadio 2 ( $60-89 \text{ mL/min/1.73m}^2$ ) es una reducción leve de la función renal en presencia de daño renal.

Los estadios 3 y 4 ( $30-59$  y  $15-29 \text{ mL/min/1.73m}^2$ ) corresponden a reducciones moderada y severa de la función renal. Esta disminución grande la función renal se clasifica como enfermedad renal sin considerar la evidencia adicional de daño renal. Se escogió el umbral de  $60 \text{ mL/min/1.73m}^2$  porque representa una reducción de 50% de la función renal, comparada con el nivel normal de un adulto joven, y además, porque se aumenta las complicaciones cuando la tasa de filtración glomerular cae por debajo de  $60 \text{ mL/min/1.73m}^2$ .

El estadio 5 es la falla renal, definida como  $\text{TFG} < 15 \text{ mL/min/1.73m}^2$  o la necesidad de terapia de sustitución o remplazo (diálisis o trasplante).

Este sistema de clasificación se enfoca en la severidad de la disfunción renal y no en consideraciones diagnosticas, y como tal, complementa y no reemplaza en modo alguno los esquemas tradicionales de clasificación basados en la etiología. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Estratificación de la Enfermedad Renal Crónica e Hipertensión (HTA)

TFG ( $\text{mL/min/1.73m}^2$ )	Con Daño Renal		Sin Daño Renal	
	Con HTA	Sin HTA	Con HTA	Sin HTA
$\geq 90$	1	1	HTA	normal
60-89	2	2	HTA y TFG baja	Baja TFG
30-59	3	3	3	3
15-29	4	4	4	4
<15 o diálisis	5	5	5	5

Es importante distinguir entre Enfermedad Renal Crónica y los marcadores de la etiología y progresión de la enfermedad renal. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Estadios, diagnósticos y proteinuria en el resultado de la enfermedad renal

Resultado	Importancia para los diferentes resultados		
	Estadio	Diagnostico	Proteinuria
Complicaciones	+++	+	+
Pronostico a 10 años			
Riesgo o Mortalidad cardiovascular	+++	+	+++
Riesgo de Falla Renal	+++	++	+
Disminución de la TFG	+	+++	+++

#### 4.3.4 Enfermedad renal diabética (nefropatía diabética)

##### 4.3.4.1 Detección Temprana de la ERC Diabética (Nefropatía diabética).

La presencia de microalbuminuria en los pacientes diabéticos es indicativa de nefropatía. Ya que no se puede predecir quién desarrollará la nefropatía, se recomienda hacer un tamizaje generalizado <sup>(21)</sup>:

- A todos los pacientes diabéticos se les debe medir la microalbuminuria cada año, empezando inmediatamente en los pacientes con diabetes tipo II, y después de 3 años del diagnóstico en los pacientes con diabetes tipo I.
- El examen recomendado es la medición de la relación albúmina/creatinina en la muestra simple de la primera orina de la mañana, tanto para el tamizaje como para el seguimiento.
- Considerando la importancia del tratamiento temprano y agresivo, se debe hacer un control estricto de la glicemia y de la presión arterial; en todos los pacientes con microalbuminuria anormal persistente se debe usar un inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina II o un antagonista de los receptores de angiotensina II.

##### 4.3.4.2 Control de la glicemia

Muchos estudios en el ámbito nacional y mundial han demostrado la importancia crítica del control estricto de la glicemia para prevenir el

desarrollo o retardar la progresión de la nefropatía diabética, tanto en pacientes con diabetes tipo I como en pacientes con diabetes tipo II.

- El objetivo del tratamiento en todos los pacientes diabéticos (tipos 1 y 2), es mantener la hemoglobina glicosilada menor de 7%, para reducir el riesgo de desarrollar o acelerar la nefropatía diabética.

#### 4.3.4.3 Control de la Presión Arterial

La presencia de hipertensión arterial tanto sistólica como diastólica acelera la progresión de las complicaciones microvasculares tales como la nefropatía, y de las macrovasculares tales como la enfermedad coronaria. Aún niveles de presión arterial normal alta (120 – 129 / 80 – 89 mmHg) aumentan el riesgo de enfermedad cardiovascular en los pacientes diabéticos. La aparición de hipertensión en diabetes tipo 1 generalmente anuncia el inicio de la nefropatía. En pacientes con diabetes tipo 2 puede haber hipertensión sin que haya nefropatía.

- El objetivo del tratamiento es llevar la presión arterial a menos de 130/80 mmHg.
- A todos los pacientes con nefropatía diabética e hipertensión arterial se les debe recomendar:
  - Ingestión de NaCl < 6 g/día (sodio < 2.4 g/día; < 100 mmol/día)
  - Índice de masa corporal  $\leq$  25 kg/m<sup>2</sup>
  - Ejercicio y actividad física
  - Ingestión moderada de alcohol (< 30 g/día)
  - Suspender tabaco
  - Evitar las sales con potasio salvo otra indicación médica
- Todos los pacientes con nefropatía diabética, con o sin hipertensión arterial, deben tratarse con un inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina II (IECA) o con un antagonista de los receptores de angiotensina II (ARA II). Estos medicamentos han demostrado que disminuyen la progresión de la nefropatía con microalbuminuria anormal en la diabetes tipo 1 (IECA) o tipo 2 (ARA II).
- A menudo es necesario usar varias clases de antihipertensivos para alcanzar el objetivo de control de la presión arterial.
- Los IECA son más eficaces que otros antihipertensivos en disminuir la progresión de la nefropatía con macroalbuminuria debida a diabetes tipo 1.

- Los ARA II son más eficaces que otros antihipertensivos en disminuir la progresión de la nefropatía con macroalbuminuria debida a diabetes tipo 2.
- Los diuréticos pueden potenciar el beneficio de los IECA y ARA II en la nefropatía diabética, y deben usarse primero como terapia de combinación.
- Los IECA, ARA II y los calcio antagonistas no dihidropiridínicos (CANDHP) tienen mayor eficacia antiproteinúrica que otros antihipertensivos en la nefropatía diabética.
- Los calcio antagonistas dihidropiridínicos (CADHP) son menos eficaces que otros antihipertensivos en disminuir la progresión de la nefropatía diabética. Por tal razón no deben usarse como monoterapia o en ausencia de un IECA o ARA II. Más claramente, los calcio antagonistas dihidropiridínicos siempre deben usarse combinados con un IECA o ARA II en la nefropatía diabética.
- Para alcanzar el objetivo de presión arterial sistólica, esta debe ser la progresión:
  - Inicie con IECA y/o ARA II
  - Agregue diurético
  - Agregue calcio antagonista o  $\beta$ -bloqueador
  - Agregue clonidina y/o minoxidil
- En pacientes hipertensos en quienes la proteinuria persiste (albúmina/creatinina > 300 mg/g), es razonable usar la combinación IECA/ARA II, IECA/CANDHP, ARA II/CANDHP. Estas combinaciones también pueden usarse en pacientes con presión arterial controlada con una sola medicación, pero en quienes la proteinuria persiste.
- Los IECA y ARA II pueden causar hiperkalemia:
  - Evite otros medicamentos que causan hiperkalemia (diuréticos ahorradores de potasio, suplementos de potasio, todos los AINE)
  - Evalúe la causa de la hiperkalemia
  - Trate la hiperkalemia con diuréticos y/o resinas de intercambio
  - Continúe el IECA o ARA II si el potasio sérico es  $\leq 5.5$  mEq/L.

#### 4.3.4.4 Control de la Proteinuria

- La presencia de proteinuria y microalbuminuria persistentes aceleran la pérdida de función renal medida como TFG. La normalización de la

microalbuminuria reduce la evolución a macroalbuminuria o a proteinuria franca. La reducción de la proteinuria a  $< 1$  g/día ha demostrado reducir la progresión de la enfermedad renal. Idealmente la proteinuria o albuminuria deben reducirse a valores normales.

- Para controlar la proteinuria es crítico reducir la presión arterial a  $\leq 130/80$  mmHg. Si la proteinuria persiste, se debe considerar un objetivo menor de presión arterial sistólica:  $\leq 125$  mmHg.
- Los antihipertensivos de elección son los IECA o ARA II, de acuerdo con las recomendaciones anteriores.
- La eficacia antiproteinúrica de los IECA/ARA II se reduce con la dieta normal o alta en sal. En consecuencia, todo paciente con proteinuria tratado con IECA/ARA II debe estar en dieta hiposódica y/o con un diurético adicional.
- Si la proteinuria/microalbuminuria persiste:
  - Aumente la dosis de IECA o ARA II
  - Combine un IECA con un ARA II
  - Si está usando un calcio antagonista dihidropiridínico en combinación con IECA/ARA II, cámbielo a uno No dihidropiridínico.
  - Agregue una estatina.

#### 4.3.5 Enfermedad renal no diabética (Nefropatía no diabética)

El término enfermedad renal no diabética comprende una gama amplia de patologías que incluye: glomerulopatías diferentes a la diabetes, enfermedades vasculares diferentes a estenosis de la arteria renal, enfermedades túbulo intersticiales y enfermedades quísticas<sup>(21)</sup>.

##### 4.3.5.1 Recomendaciones

Tratar la enfermedad de base, de acuerdo con las recomendaciones médicas aceptadas.

##### Proteinuria/microalbuminuria

- A todo paciente con enfermedad renal no diabética se le debe medir la microalbuminuria/proteinuria. En estas enfermedades, la cantidad de proteinuria puede ser útil para el diagnóstico y el pronóstico. Las glomerulopatías se caracterizan por tener proteinuria mayor que las otras enfermedades renales no diabéticas. La proteinuria  $> 1$  g/día se

asocia con deterioro más rápido de la enfermedad renal y con mayor riesgo cardiovascular.

### Hipertensión Arterial

- El objetivo de presión arterial en la enfermedad renal no diabética es mantenerla en  $< 130/80$  mmHg.
- Los pacientes con enfermedad renal no diabética con índice proteinuria/creatinuria  $\geq 200$  mg/g, con o sin hipertensión, deben ser tratados con un IECA o un ARA II.
- En la mayoría de los pacientes se necesitarán varios medicamentos para alcanzar los objetivos de presión arterial o proteinuria.
- En pacientes con presión arterial  $\geq 130/80$  mmHg e índice proteinuria/creatinuria  $> 200$  mg/g, el medicamento inicial debe ser un IECA o ARA II, seguido de un diurético, luego un  $\beta$ -bloqueador o un antagonista del calcio si no hay contraindicación.
- En pacientes con presión arterial  $\geq 130/80$  mmHg e índice proteinuria/creatinuria  $< 200$  mg/g, se debe iniciar con un diurético, seguido de un IECA o ARA II, luego un  $\beta$ -bloqueador o un antagonista del calcio si no hay contraindicación.
- En pacientes con presión arterial  $< 130/80$  mmHg e índice proteinuria/creatinuria  $> 200$  mg/g, el medicamento inicial debe ser un IECA o ARA II, seguido de un diurético, luego un  $\beta$ -bloqueador o un antagonista del calcio si no hay contraindicación.
- En pacientes con presión arterial  $< 130/80$  mmHg e índice proteinuria/creatinuria  $< 200$  mg/g (hipertensión primaria sin ningún compromiso renal), se puede usar inicialmente cualquier antihipertensivo sin preferencia especial, con la excepción de los bloqueadores alfa.
- Para alcanzar el objetivo de presión arterial sistólica, ésta debe ser la progresión:
  - Inicie con IECA y/o ARA II
  - Agregue diurético
  - Agregue calcio antagonista o  $\beta$ -bloqueador
  - Agregue clonidina y/o minoxidil

#### 4.3.6 Anemia en enfermedad renal crónica



La anemia es una complicación frecuente de la Enfermedad Renal Crónica. La prevalencia de la anemia depende de la severidad de la enfermedad renal (estadio) y de la definición de anemia. La prevalencia de hematocrito menor de 36% varía de 45% en pacientes con creatinina  $\leq 2$  mg/dL a más de 90% en pacientes con enfermedad renal terminal (estadio 5)<sup>(21)</sup>.

La forma más común de anemia es debida a la disminución de la producción de eritrocitos, con células generalmente normales en tamaño y forma; el defecto primario es la inadecuada estimulación de la eritropoyesis. Los riñones continúan produciendo eritropoyetina, pero la cantidad producida es insuficiente para sustentar la entrega adecuada de oxígeno a los tejidos.

#### 4.3.6.1 Recomendaciones

##### 1) Evaluación y Diagnóstico

- Todos los pacientes con Enfermedad Renal Crónica con anemia deben ser investigados, para iniciar un posible tratamiento, en cualquier estadio de la enfermedad renal en que se encuentren. (*Nivel de Evidencia II, Grado B*). Debe considerarse que la causa de la anemia no necesariamente es de origen renal.
- La evaluación inicial de laboratorio debe incluir (*Nivel de Evidencia II, Grado B*):
  - Hemoglobina (Hgb) (grado de la anemia)
  - Índices de eritrocitos: volumen corpuscular medio y hemoglobina corpuscular media (tipo de anemia)
  - Recuento de reticulocitos (actividad eritropoyética)
  - Hierro sérico
  - Ferritina sérica
  - Porcentaje de saturación de transferrina
  - Sangre oculta en materia fecal
  - Proteína C reactiva

##### 2) Objetivos del tratamiento con Eritropoyetina

- En general, los pacientes con Enfermedad Renal Crónica deben mantener una concentración de hemoglobina (Hgb)  $> 11$  g/dl (hematocrito de 33%). Esta recomendación es para el tratamiento con eritropoyetina y no para la terapia con transfusiones de sangre.
- El objetivo de hemoglobina puede variar en pacientes con comorbilidades significativas:
  - Hgb  $> 12$  g/dl no se recomienda para pacientes con enfermedad cardiovascular severa (definida como  $\geq$  clase III de la New York Heart

Association), a menos que la presencia de síntomas severos dicten otra cosa. *(Nivel de Evidencia I, Grado A)*.

- En pacientes diabéticos, especialmente con vasculopatía periférica, se debe tratar de no elevar la Hgb >12 g/dl. *(Nivel de Evidencia III, Grado C)*.

- Los pacientes con neumopatías hipoxémicas se pueden beneficiar de objetivos mayores de hemoglobina. *(Nivel de Evidencia III, Grado C)*.

- En pacientes con Enfermedad Renal Crónica con Hgb < 11 g/dl se debe usar eritropoyetina, una vez se hayan excluido otras causas de anemia diferentes a la causa renal. Esto aplica para:

- Pacientes con Enfermedad Renal Crónica estadios 1 a 5

- Pacientes con Enfermedad Renal Crónica estadio 5, tratados con hemodiálisis o diálisis peritoneal.

- Pacientes trasplantados con Enfermedad Renal Crónica y anemia

- Vía de administración. Depende del grupo de pacientes tratados:

- En pacientes con Enfermedad Renal Crónica no dializados la eritropoyetina debe ser dada subcutánea por razones prácticas y económicas, ya que la vía subcutánea puede reducir substancialmente la dosis requerida de eritropoyetina. *(Nivel de Evidencia I, Grado A)*.

- En pacientes en hemodiálisis la vía de administración más eficaz y costo efectiva es la subcutánea.

- La darbopoyetina puede ser dada intravenosa o subcutánea en todos los pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

- En pacientes tratados con diálisis peritoneal, no se debe usar la vía intraperitoneal debido a la pobre biodisponibilidad de la eritropoyetina por esta vía. Se recomienda el uso subcutáneo. *(Nivel de Evidencia II, Grado B)*.

- Dosis y frecuencia.

- Administración subcutánea: la dosis debe ser de 80 a 120 unidades/kg/semana (generalmente 6000 unidades/ semana) de eritropoyetina.

- En pacientes con falla renal crónica, diálisis y trasplantados, la eritropoyetina debe ser dada subcutánea tres veces por semana durante la fase de corrección y de una a tres veces por semana durante la fase de mantenimiento. *(Nivel de Evidencia III, Grado C)*.

- La darbopoyetina debe ser dada durante la fase de corrección, intravenosa o subcutánea una vez a la semana en pacientes en hemodiálisis, y una vez por semana, subcutánea, en pacientes con Enfermedad Renal Crónica, en diálisis peritoneal o trasplantados. *(Nivel de Evidencia I, Grado A)*.

- En pacientes en hemodiálisis con intolerancia a la administración subcutánea, se debe usar la vía intravenosa. La dosis de eritropoyetina por esta vía debe ser 50% mayor que la subcutánea, si se conoce, o 120 a 180 unidades/kg/semana (generalmente 9000 unidades/semana) dividida en 3 dosis.

- Dosificación.

- La dosis de eritropoyetina debe ser ajustada de acuerdo con los niveles de hemoglobina. Primero hay una fase de corrección para llevar el nivel de Hgb a >11g/dl, y luego una fase de mantenimiento para sostener el nivel de hemoglobina.

- Durante la fase de corrección se debe medir la Hgb cada 2 a 4 semanas; el aumento debe ser de 1 a 2 g/dl por mes. Un cambio menor de 1 g/dl indica que no hay una respuesta adecuada al tratamiento e implica el aumento de la dosis semanal en 50%. Si el aumento de la Hgb es mayor de 2 g/dl por mes, se debe suspender temporalmente la administración de eritropoyetina, o reducirla en 25 -50%. (*Nivel de Evidencia III, Grado C*).

- Durante la fase de mantenimiento, cuando los niveles sean estables, la medición de la Hgb debe hacerse cada mes, y menos frecuente en pacientes con Enfermedad Renal Crónica sin tratamiento con diálisis. Un cambio mayor a 1 g/dl de la Hgb, indica un ajuste de 25% (hacia arriba o hacia abajo) en la dosis semanal total de eritropoyetina. (*Nivel de Evidencia III, Grado C*).

- Los pacientes con Hgb normalizada, o con enfermedades intercurrentes que alteren los niveles de Hgb, pueden requerir de monitorización más frecuente en las fases tanto de corrección como de mantenimiento. (*Nivel de Evidencia III, Grado C*).

- Eritropoyetina e Hipertensión.

La presión arterial debe medirse frecuentemente en todos los pacientes con Enfermedad Renal Crónica durante la iniciación de la terapia con eritropoyetina hasta que se consiga el nivel de Hgb. El objetivo de presión arterial es el mismo que para los pacientes con Enfermedad Renal Crónica que no están recibiendo la terapia. Si hay un aumento de la presión arterial debido a la eritropoyetina se recomienda:

- En pacientes en diálisis se puede aumentar la ultrafiltración para reducir el volumen extracelular.

- Se debe iniciar o aumentar el tratamiento con antihipertensivos en todos los pacientes con Enfermedad Renal Crónica.

- Se puede reducir la dosis de eritropoyetina si hay un aumento rápido de la concentración de Hgb.

### 3) Hierro.

- Todos los pacientes con Enfermedad Renal Crónica con anemia de origen renal que estén con eritropoyetina deben recibir suplemento de hierro para alcanzar o mantener el objetivo de hemoglobina. Los pacientes en hemodiálisis tienen mayor requerimiento que los que no lo están. *(Nivel de Evidencia II, Grado B)*.
- Para evaluar el estado del hierro se deben medir la ferritina sérica y el porcentaje de saturación de transferrina. *(Nivel de Evidencia II, Grado B)*.
- Para alcanzar y mantener la Hgb > 11 g/dl, se debe dar hierro suficiente para mantener la saturación de transferrina ≥ 20% y la ferritina sérica ≥ 100 ng/ml. *(Nivel de Evidencia II, Grado B)*.
- La dosis óptima de hierro es 25 - 150 mg/semana en los primeros seis meses de eritropoyetina. La vía de administración recomendada es la intravenosa, ya que los pacientes con Enfermedad Renal Crónica tienen una pobre absorción del hierro oral. *(Nivel de Evidencia I, Grado A)*.
- Al seleccionar el tipo de hierro se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones *(Nivel de Evidencia II, Grado B)*:
  - La forma más segura de hierro intravenoso es el hierro sucrosa, seguido por el hierro gluconato.
  - El hierro dextran no es recomendado por el riesgo de reacciones agudas letales asociado con la administración intravenosa.
  - En pacientes que requieran hierro en la fase de prediálisis se recomienda el uso parenteral.
  - Si se da hierro oral en pacientes en prediálisis o antes del estadio 5, debe administrarse a una dosis diaria de por lo menos 200 mg de hierro elemental.
- En pacientes en hemodiálisis con saturación de transferrina > 20% y de ferritina entre 100 ng/ml y 800 ng/ml, pero con Hgb < 11 g/dl, o en pacientes que necesitan dosis altas de eritropoyetina para mantener el nivel de Hgb, se puede realizar un ensayo terapéutico administrando una dosis de hierro de 1 gr iv en el transcurso de 8 semanas y observar la respuesta. Si esta prueba no aumenta la Hgb, pero aumentan la saturación de transferrina o la ferritina, se debe reducir la dosis semanal de hierro a la mínima cantidad requerida para mantener la saturación de transferrina > 20% y la ferritina > 100 ng/ml. *(Nivel de Evidencia: Opinión, Grado D)*.
- Los pacientes con Enfermedad Renal Crónica es poco probable que respondan aumentando la Hgb con saturación de transferrina > 50% y ferritina > 800 ng/ml. *(Nivel de Evidencia II, Grado B)*.

- Durante el inicio y dosificación escalonada de la terapia con eritropoyetina, se deben medir la saturación de transferrina y la ferritina cada 3 meses. (*Nivel de Evidencia III, Grado C*).
- En pacientes con Enfermedad Renal Crónica sin tratamiento con eritropoyetina, y con saturación de transferrina >20% y ferritina > 100 ng/ml, la medición de la saturación y de la ferritina debe hacerse cada 3 a 6 meses (*Nivel de Evidencia: Opinión, Grado D*).

#### 4) Tratamiento de la anemia con transfusiones.

- La transfusiones de eritrocitos deben evitarse si es posible del todo, especialmente en pacientes esperando un trasplante (*Nivel de Evidencia II, Grado B*).
- No se deben usar transfusiones, a menos que el paciente tenga una de las siguientes características:
  - Anemia sintomática (fatiga, angina, disnea) y/o factores de riesgo asociados (diabetes, falla cardíaca, enfermedad coronaria, arteriopatía, anciano)
  - Pérdida aguda de sangre por hemorragia, cirugía o hemólisis, que no pueda ser tratada de otra forma.
  - Resistencia grave o mala respuesta a la eritropoyetina por enfermedad hematológica o inflamatoria sistémica (*Nivel de Evidencia III, Grado C*).

#### 5) Resistencia al tratamiento.

- Se debe sospechar resistencia a la eritropoyetina cuando el paciente no alcanza el objetivo de Hgb mientras recibe  $\geq 300$  unidades/kg/semana ( $\pm 20000$  unidades/semana), o tiene necesidad permanente de éstas altas dosis para mantener el objetivo (*Nivel de Evidencia II, Grado B*).
- La causa más común de resistencia a la eritropoyetina es la deficiencia absoluta o funcional de hierro y las enfermedades inflamatorias (*Nivel de Evidencia II, Grado B*).
- Las siguientes condiciones pueden causar resistencia a la terapia y deben ser investigadas y tratadas:
  - Pérdida crónica de sangre
  - Hiperparatiroidismo/osteitis fibrosa
  - Toxicidad por aluminio
  - Hemoglobinopatías

- Deficiencia de vitamina B12 o de folatos
  - Mieloma múltiple/mielofibrosis
  - Cáncer
  - Desnutrición
  - Hemólisis
  - Diálisis inadecuada
  - Efectos adversos de medicamentos: inmunosupresores, citotóxicos, IECA)
- (Nivel de Evidencia II, Grado B)*

#### 6) Aplasia pura de eritrocitos mediada por anticuerpos.

- Se debe sospechar aplasia si un paciente tratado con eritropoyetina por más de 4 semanas presenta una disminución rápida de 0.5 a 1.0 g/dL/semana de Hgb a pesar de la terapia, o requiere transfusión de 1 a 2 unidades de eritrocitos por semana para mantener la Hgb, plaquetas y leucocitos normales y conteo de reticulocitos < 10x10<sup>9</sup>/L.

Si esto no se cumple, busque otras causas de resistencia.

- Para confirmar el diagnóstico de aplasia se requiere la presencia de:
  - Anemia grave no regenerativa.
  - Aspirado de médula con evidencia de hipoplasia eritroide con: celularidad normal, eritroblastos < 5% y evidencia de precursores de maduración de eritrocitos.
  - Demostración de anticuerpos antieritropoyetina en el suero.
- Si se confirma el diagnóstico, se debe suspender o cambiar la eritropoyetina y considerar el uso de inmunosupresores. Si es necesario se debe transfundir al paciente con complicaciones o anemia grave.

#### 4.3.7 Modalidad de tratamiento de remplazo renal

1) Una vez el paciente necesita terapia de reemplazo renal, existen 3 modalidades de tratamiento<sup>(21)</sup>:

- Hemodiálisis
- Diálisis Peritoneal
- Trasplante renal

2) La preferencia del paciente debe ser el determinante primario de la selección de la modalidad de tratamiento, a menos que haya una fuerte indicación a favor o en contra de alguna modalidad.

3) Todo paciente con Enfermedad Renal Crónica debe ser informado inclusive antes de su ingreso a diálisis sobre todo el proceso en caso de trasplante, así como solicitarle su consentimiento para realizar la valoración previa y el mismo trasplante, de acuerdo con las guías correspondientes.

Se recomienda incluir un amplio instructivo e información sobre los riesgos, morbilidad y mortalidad del trasplante renal al ser comparado con las diferentes modalidades de diálisis; y acompañar al paciente para que, una vez haya comprendido toda la información, tome una decisión sobre el mejor esquema terapéutico conveniente para él, en forma objetiva e individualizada.

4) El trasplante se recomienda como el tratamiento de elección para pacientes con enfermedad renal terminal. (Nivel de Evidencia I, Grado A).

Se recomienda que todo paciente con falla renal crónica terminal sea considerado como potencial receptor de un trasplante renal; y en caso de no existir contraindicaciones ser incluido en una lista de espera para trasplante.

5) Contraindicaciones para el Trasplante<sup>18</sup> (*Nivel de Evidencia: Opinión, Grado D*)

- Causas absolutas de contraindicación para trasplante renal:

- SIDA o VIH con respuesta sub-óptima a tratamiento
- Neoplasia activa con corta esperanza de vida.
- Enfermedad crónica con esperanza de vida < de 1 año.
- Consumo activo de drogas o alcohol.
- Demostración de no adherencia al tratamiento.

- Contraindicaciones Relativas:

- Edad.
- Infección activa.
- Enfermedad coronaria.
- Enfermedad vascular periférica severa.
- Enfermedad cerebrovascular.
- Hepatitis activa.
- Infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana.
- Úlcera péptica activa.
- Ausencia de vejiga urinaria viable.
- Cáncer.
- Glomerulopatías.
- Anormalidades Psicosociales.

6) Las indicaciones absolutas para iniciar tratamiento con diálisis, son:

- Complicaciones neurológicas, tales como encefalopatía, neuropatía sensorial y neuropatía motora

- Serositis urémica: pericarditis y pleuritis
- Anomalías metabólicas refractarias al manejo médico, como hiperkalemia y acidosis metabólica.
- Sobrecarga de volumen refractaria a manejo médico.

7) ¿Cuándo empezar la diálisis? (*Nivel de Evidencia III, Grado C*)

- Cuando la TFG es menor a 15 ml/min hay que buscar signos de uremia o de desnutrición. Si hay evidencia de uremia o la generación de nitrógeno proteico es 0.8 g/kg/día, o si hay desnutrición clínica, se debe recomendar diálisis. Este valor de TFG corresponde aproximadamente a un Kt/V semanal de 2.0. (*Nivel de Evidencia III, Grado C*)
- Si no hay evidencia de uremia o desnutrición, aumente la frecuencia del control a cada mes y recomiende diálisis cuando esté indicada. (*Nivel de Evidencia: Opinión, Grado D*).

8) Preferencias para diálisis:

- Indicaciones fuertes para diálisis peritoneal:
  - Acceso vascular difícil de realizar
  - Falla cardíaca refractaria
  - Válvula cardíaca protésica
  - Imposibilidad de acceso a hemodiálisis
- Diálisis peritoneal preferida:
  - Coagulopatías
  - Mieloma múltiple
  - Diabetes lábil
  - HIV positivo
  - Hepatitis B o C positivos
- Preferencia igual para diálisis peritoneal o hemodiálisis
  - Diabetes
  - Angina estable crónica
  - Enfermedad vascular periférica
  - Enfermedad poliquística
  - Escleroderma



- Diálisis peritoneal no preferida pero posible
- Obesidad grave
- Historia de diverticulitis
- Lumbalgia severa
- Hernias
- Cirugías abdominales múltiples
- Ceguera
- Hernia hiatal con esofagitis por reflujo
- Depresión severa
- Drogadicción
- Apoyo social inadecuado
  
- Contraindicaciones relativas para diálisis peritoneal
- Desnutrición
- Adherencias abdominales
- Ostomías
- Proteinuria > 10 g/día
- Gastroparesia diabética grave
- Hipertrigliceridemia grave
- EPOC avanzado
- Ascitis
- Embarazo
- Post operatorio de Trasplante (1 mes)
- Pacientes con shunts ventrículo peritoneal
- Demencia
- Higiene pobre
  
- Contraindicaciones absolutas para diálisis peritoneal
- Enfermedad inflamatoria intestinal
- Diverticulitis activa
- Isquemia mesentérica
- Absceso abdominal
- Psicosis o enfermedad bipolar

#### 4.4 EPIDEMIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Las enfermedades avanzadas del riñón constituyen un importante problema médico y económico, de salud en todo el mundo debido a sus características de afectar en mayor proporción a la población dentro de las edades productivas de la vida con repercusiones importantes en el área social, económicas; como implicaciones éticas y ser causa de un alto número de

muerdes en el año en todo el país, son escasos o casi inexistentes las actividades o programas dirigidos a su prevención <sup>(1)</sup>.

La enfermedad renal afecta la población general con una tasa de incidencia de alrededor de 10 personas por 100.000 y una prevalencia que alcanza valores entre 35 a 80 personas por 100.000 habitantes <sup>(2)</sup>.

Vemos como la distribución de la población por edad ha variado con un descenso en la proporción de la población menor de 15 años que el 1964 era de 46.6%, al 45.23% en 1973, un estimulado de 38.8% en 1983 y en el año 2000 del 35.15% <sup>(2)</sup>.

El departamento nacional de planeación afirma los menores de 15 años constituirán una proporción cada vez menor de la población. Entre 15 y 64 años de 52% en 1973 pasa a 58.12% en 1983 y de 64.37% en el año 2000 <sup>(3)</sup>.

El grupo de la tercera edad se incrementa y casi triplica el numero existente en 1973 pasando a seiscientos veintiún mil a un millón setecientos cuarenta mil en el año 2000, con un incremento del 2.75% en el 1973, a 3.11% en 1983 y de 4.46 en el 2003 <sup>(3)</sup>.

#### 4.5 LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA COMO PROBLEMA DE SALUD

La enfermedad renal crónica es el resultado evolutivo de múltiples enfermedades que provocan la destrucción progresiva y difusa del parénquima renal hasta arribar al estado de uremia terminal.

El desarrollo de los últimos años de los procedimientos de diálisis periódicas y el trasplante renal, como terapia de reemplazo de la función renal, ha ofrecido una mayor sobrevida y representa una etapa crucial en la solución definitiva de los padecimientos que terminan en insuficiencia renal. Los avances en la inmunosupresión, tales como el desarrollo de la 6-mercap-topurina y su derivado azatioprina condujeron a la moderna era de los trasplantes <sup>(4)</sup>.

Posteriormente la introducción de la ciclosporina revoluciona el manejo del rechazo del injerto, postulándose como la mejor forma de inmunosupresión en todos los tipos de trasplante de órgano solido <sup>(4)</sup>.

Después de 1972, el congreso americano mediante enmienda constitucional permitió que la diálisis y los trasplantes fueran cubiertos por el medicar <sup>(4)</sup>.

Durante el periodo 1995 a 1997 más de 167.000 nuevos pacientes comenzaron terapia de reemplazo renal. Los costos fueron estimados en el orden de 15.64 billones de dólares sobre los 14.55 billones en 1996.

Las restricciones relacionadas con la edad y condiciones comórbidas fueron eliminadas y hoy en día cualquier paciente con enfermedad renal crónica puede ser tratado; aunque muchas vidas han sido prolongadas por la terapia sustitutiva, la inclusión de pacientes de edad avanzada y de aquellos con condiciones asociadas importantes, particularmente Diabetes Mellitus, han tenido probablemente un impacto negativo sobre los éxitos observados en la población total en diálisis.

En Colombia la financiación para los pacientes con enfermedad renal terminal corría por cuenta de los mismos pacientes y algunas instituciones nacionales de salud <sup>(2)</sup>.

A partir de la ley 100 de 1993 que define los planes de beneficios de sistema general de la seguridad social en salud en Colombia y entre ellos los procedimientos relacionados con las enfermedades de alto costo, los pacientes y los centros han podido apoyarse en las entidades de seguridad social que brindan este tipo de atención en salud en el país <sup>(2)</sup>.

#### 4.6 Incidencia y prevalencia de la enfermedad renal crónica

##### 4.6.1 Situación mundial

La incidencia de la enfermedad renal crónica continúa creciendo mundialmente.

La mayoría de los registros nacionales demuestran un aumento en las tasas desde 1997 con una incidencia en Estados Unidos de 150 nuevos casos por un millón de población (15/100.000 habitantes) en 1988 a 296 pmp en 1997 y 311 en 1998 (31.1/100.000); expresado en otra forma uno de cada 3.480 personas en los Estados Unidos inicio tratamiento de diálisis o recibió un primer trasplante renal <sup>(5)</sup>.

Durante 1997 la incidencia en estados unidos fue la más alta como vimos 296 pmp. Japón y Singapur le siguen con una incidencia de 229 y 158 pmp (22.9 y 15/100.000) respectivamente <sup>(5)</sup>.

##### 4.6.2 Prevalencia

Hay una notable desproporción en la prevalencia de ERCT en los diferentes países, Japón presenta la mayor prevalencia con 1397 p.m.p (1.37.9/100.000). Esta observación sugiere una mayor tasa de sobrevida en los japoneses.

#### 4.6.3 Comportamiento epidemiológico de la enfermedad renal crónica en Latinoamérica

La enfermedad renal crónica en estado terminal ha aumentado dramáticamente. Cerca de 150.000 personas son sometidas a tratamientos sustitutivos mostrando un progresivo desarrollo en los últimos años <sup>(6)</sup>.

El ingreso de nuevos pacientes a diálisis en 1998, según el registro de la SLANH fue de 7.5/ 100.000.

En Puerto Rico, Uruguay, México, Argentina y Chile, la tasa de aceptación fue mayor de 10/100.000 pero en ocho países inferiores a 5.

Si se acepta una incidencia anual de 13.5/100.000 para la totalidad de los países latinoamericanos, la incidencia anual sería 66.950 pacientes y la incidencia de pacientes no tratados sería de 31.200.

En Colombia podría significar alrededor de 4.840 paciente al año que no están siendo atendidos.

#### 4.6.4 Comportamiento epidemiológico de la enfermedad renal crónica en Colombia

En Colombia no es bien conocida la frecuencia y distribución de la enfermedad renal crónica y por tanto se subestima el impacto que tiene esta entidad sobre las personas y la sociedad.

La ausencia de un registro no permite conocer una información básica de las diferentes enfermedades del riñón, su posible etiología, los factores asociados con las mismas y las diversas modalidades de tratamiento utilizada.

Para Colombia se ha estimado en el orden de 9.4 por 100.000 hbs. Principalmente afecta a la población adulta, por tanto, afectara en mayor proporción a la población con un componente de grupos etéreos mayores <sup>(3)</sup>.

En un estudio de la escuela colombiana de medicina de la universidad El Bosque, realizo un estudio retrospectivo de pacientes con diagnósticos de ERCT desde 1/enero/86 hasta el 31/diciembre/1990, se diagnosticaron 762 pacientes diagnosticados con ERCT, la distribución de casos por edades en estos pacientes muestra una mayor incidencia de los grupos etéreos entre 20 y 59 años (81%) y tan solo de 1.4% en menores de 10 años, 10% eran mayores de 60 años y un 3.2% fueron mayores de 70 años <sup>(7)</sup>.

#### 4.6.5 Morbilidad en la enfermedad renal crónica terminal

Con la alta prevalencia de diabetes e hipertensión arterial en la población con enfermedad renal crónica terminal, no es raro que haya un alto grado de morbilidad puesto que estas enfermedades predisponen a los pacientes a la enfermedad arterioesclerótica tanto como a la falla renal.

La enfermedad coronaria clínicamente aparente se encuentra presenta en el 40% de los pacientes en diálisis, y la hipertrofia ventricular lo está en un 75% de los pacientes a la iniciación de la diálisis. La diabetes esta igualmente asociada a la disminución y perdida de la visión, neuropatía y una aumentada susceptibilidad a la infección añadida a la morbilidad observada en este grupo.

Ciertas complicaciones son inherentes a la terapia dialítica o a sus modalidades como las complicaciones relacionadas a los accesos vasculares, infecciones, hemorragias trombosis de los accesos arteriovenosos en la hemodiálisis. Similarmente, la peritonitis asociada a la diálisis peritoneal ocurre en promedio una o dos veces por paciente año.

En el registro de SLANH, como en la de otros registros, la morbilidad se valora por el tiempo de hospitalización por año de exposición al riesgo de cada paciente. El tiempo de hospitalización para los pacientes renales crónicos es relativamente alto, un promedio de 1.41 hospitalizaciones y 10.8 días por paciente por año.

#### 4.6.6 Predictores de hospitalización en enfermedad renal crónica

Según reporte del sistema de datos renal de estados unidos, el promedio de hospitalización para pacientes en diálisis peritoneal es de 15.6 días por paciente año, y para pacientes en hemodiálisis es de 14.4 días por paciente año <sup>(8)</sup>.

En un estudio realizado por Hariprasad, et al, con 191 pacientes en diálisis peritoneal, reporto que la albumina con un fuerte predictor negativo de hospitalización ( $p < 0,0001$ ) <sup>(9)</sup>. Los posibles orígenes del problema de hipoalbuminemia, se encontraron la baja ingesta de proteínas. Por lo anterior se han realizado estudios que evalúan si las mediciones de pre-albumina como predictor temprano para hospitalización o mortalidad en paciente en diálisis peritoneal no mostro ser buen predictor temprano <sup>(10)</sup>. Otros estudios han reportado resultados valores contradictorios y dan importancia al valor de pre-albumina con buen predictor de hospitalización y mortalidad <sup>(11)</sup>, por tal razón se deben realizar más estudios para aclarar si el uso de albumina ó pre-albumina pueda ser un buen indicador temprano de hospitalización y/o mortalidad en pacientes en diálisis peritoneal.

En este mismo estudio se reportaron la distribución de causas de hospitalización de la siguiente forma (Ver tabla 4)

Tabla 4. Causa de hospitalización en enfermedad renal crónica

Causas de hospitalización	Porcentaje
Cardiaco	13 %
Gastrointestinal	17.1 %
Infecioso	8.4 %
Neurológico	3.8 %
Pulmonar	2.1%
Enfermedad Vascul ar Periférica	6.8%
Metabólico/Endocrina	5.8%
Disbalance Líquidos	5.0%
Hematológico	1.9%
Musculo-Esquelético	3.8%
Complicaciones Diálisis Peritoneal	21.1%
Peritonitis	12.2%
Relacionado a incremento de la presión	3.9%
intraabdominal	5.0%
Otras	10.8%
Misceláneas	0.5%

Tomado de Hariprasad S, Seng Hoe Tan, et al. predictors of hospitalization in patients on peritoneal dialysis: The Missouri Experience, American journal of Nephrology, 2007;27:483-487.

Para pacientes en hemodiálisis, en la modalidad de Hemodiálisis Diaria en casa ha sido asociado con mejoría en el control de la hipertensión <sup>(12)</sup>, hipertrofia ventricular izquierda <sup>(13,14)</sup>, metabolismo mineral <sup>(15,16)</sup>, nutrición <sup>(17,18)</sup> y calidad de vida <sup>(19)</sup> en pacientes con enfermedad renal crónica terminal.

## 5. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1 Diseño

El diseño que se estableció para adelantar esta investigación fue un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal, el cual se llevó a cabo con pacientes con enfermedad renal crónica terminal en tratamiento con terapia de remplazo renal en la modalidad de diálisis peritoneal de la Unidad Renal-RTS de Cartagena durante el año 2009.

5.2 Población blanco: Pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal en Terapia de Remplazo Renal con diálisis peritoneal.

5.3 Población accesible: Pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal en Terapia de Remplazo Renal de la Ciudad de Cartagena con diálisis peritoneal.

5.4 Población estudio: Pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal en Terapia de Remplazo Renal con diálisis peritoneal de la Unidad Renal-RTS de la Ciudad de Cartagena durante el año 2009.

5.5 Muestra por conglomerados: Para efectos del presente estudio, se procederá a incluir en el mismo a la totalidad de pacientes con Enfermedad Renal Crónica Terminal en Terapia de Remplazo Renal con diálisis peritoneal de la Unidad Renal-RTS de la Ciudad de Cartagena durante el año 2009.

5.6 Protocolo de investigación: Se realizara una verificación y revisión completa de los Registros e Historia Clínicas de la Unidad Renal-RTS correspondientes al año 2009. Se realizara selección de los registros de los pacientes que cumplan con lo definido en población objeto de estudio. Los datos de las variables se incluirán en una base de datos en Excel 2007 para su posterior análisis Estadístico.





## 5.7 Definición conceptual y operativa de las variables

- 5.7.1 Edad: Numero de Años de Vida cumplidos, al momento del inicio de La Terapia de Remplazo Renal con diálisis peritoneal. Se establecer con la verificación y registro de la fecha de nacimiento del paciente.
- 5.7.2 Género: Sexo al cual pertenece el paciente.
- 5.7.3 Estrato Socioeconómico: Es el Nivel socioeconómico al cual pertenece el paciente.
- 5.7.4 Afiliación SGSSS: Es la modalidad de afiliación del paciente al Sistema General de Seguridad Social en Salud.
- 5.7.5 Clasificación Etiológica Enfermedad Renal Crónica: Es la causa de la alteración funcional y/o estructural del riñón.
- 5.7.6 Hospitalización: Se define hospitalización a la permanencia en una institución hospitalaria (hospital, clínica o puesto de salud) por más de 24 horas.
- 5.7.7 Tiempo de Estancia Hospitalaria: El tiempo en días que duró el paciente hospitalizado.
- 5.7.8 Causas de Hospitalización: Es la causa que generó hospitalizaciones. Es la enfermedad de base que generó el deterioro de la función renal. Establecer con la verificación y registro de las causas
- 5.7.9 Modalidad de Diálisis: Es el tipo de Terapia de Remplazo Renal que recibe el paciente.
- 5.7.10 Tipo de peritoneo: Es el tipo de membrana peritoneal utilizada en Diálisis Peritoneal.
- 5.7.11 Dependencia del paciente para la Terapia: Esta variable hace referencia a si el paciente en diálisis peritoneal requiere o no colaboración para la terapia.
- 5.7.12 Niveles de Albumina: Para efectos de su interpretación en la presente investigación se definirá como Niveles bajos para valores inferiores a 3.99 g/dl y como Niveles normales para valores superiores a 4 g/dl (Albumina Baja ( $\leq 3.99$  mg/dl) = 0, Albumina Alta ( $\geq 4.00$  mg/dl) = 1).
- 5.7.13 Abandono de la Técnica: Es el cambio de una modalidad de Terapia de Remplazo Renal a otra modalidad. (APD ó CAPD a Hemodiálisis= 0 Hemodiálisis a APD ó CAPD= 1).
- 5.7.14 Causas de Abandono de Técnica: Es la causa por la cual el paciente cambia de modalidad de Terapia de Remplazo Renal.
- 5.7.15 Tiempo de supervivencia de la Técnica: Es el tiempo que el paciente utiliza una modalidad de Terapia de Remplazo Renal en Días antes de abandonarla por cualquier causa.
- 5.7.16 Mortalidad: Es el número de muertes de pacientes que recibían cualquiera de las terapias de Remplazo Renal.



## Operacionalización de variables

Las variables se operacionalizarán como se describe en el cuadro 2.

**Cuadro 2. Operacionalización de variables**

Nombre de la Variable	Nivel de medición	Categorización	Operacionalización	Naturaleza de la variable
Edad	De Razón	No Aplica	Número de Años de Vida al momento del inicio de cualquiera de las modalidades de Terapia de Reemplazo Renal	Cuantitativa
Genero	Nominal	1=Masculino, 0=Femenino	Historia clínica.	Cualitativo
Clasificación Etiológica de la Enfermedad Renal Crónica	Nominal	Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, Enfermedad glomerular Riñones poliquísticos Uropatía obstructiva LES u otras colagenosis Anemia falciforme, Idiopática Otras	Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	Cualitativa
Causas de hospitalización	Nominal	Cardiacas Infecciosas Gastrointestinales Neurológicas Pulmonares, Hematológicas Complicaciones no infecciosas Otras	Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	Cualitativa
Modalidad de diálisis	Nominal	APD (diálisis peritoneal automatizada) CAPD (diálisis peritoneal ambulatoria continua),	Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	Cualitativa
Tiempo en días de estancia hospitalaria	De Razón	No Aplica	En Días. Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	Cuantitativa
Tipo de peritoneo	Nominal	Alto, Promedio alto, Promedio bajo, Bajo	Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	Cualitativa
Abandono de la Técnica	Nominal	APD ó CAPD a Hemodiálisis= 0, trasplante=2, muerte=3, otra causa=4	Es el cambio de una modalidad de Terapia de Reemplazo Renal a otra modalidad.	Cualitativa
Dependencia del paciente para practicar la terapia	Nominal	Si, No	Hace referencia a si el paciente en diálisis peritoneal requiere o no colaboración para la terapia	Cualitativa
Niveles séricos de albumina	Ordinal	A= Albumina baja ( $\leq 3.99$ mg/dl), B= Albumina alta ( $\geq 4.00$ mg/dl)	Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	Cualitativa
Hospitalización	Nominal	SI NO		Cualitativo
Estrato socioeconómico	Ordinal	Estrato 1, Estrato 2, Estrato 3 Estrato 4, Estrato 5, Estrato 6	Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	cualitativa
Afiliación al SGSSS	Nominal	Subsidiado Contributivo Vinculado	Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	Cualitativa
Causas de Abandono de la Técnica	Nominal	A= Hipotensión, B= problemas de pared abdominal, C= peritonitis, D= fallo de membrana, E=petición propia y F=por otras causas	Es la causa por la cual el paciente cambia de modalidad de Terapia de Reemplazo Renal.	Cualitativa
Tiempo de Supervivencia en días de la Técnica	Razón	No Aplica	En días. Verificación y Registro de Historias Clínicas de la Unidad Renal-RTS	Cuantitativa
Fosforo	Razón	No Aplica	Niveles séricos	Cuantitativa
Hemoglobina	Razón	No Aplica	Niveles séricos	Cuantitativa
Mortalidad	Razón	No Aplica	Es el número de muertes de pacientes que recibían cualquiera	Cuantitativa

			de las terapias de Reemplazo Renal.	
--	--	--	-------------------------------------	--

## **6 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Esta investigación fue sometida a revisión para aprobación por parte de los comités de ética de la Universidad del Sinú y del comité de ética de la institución donde se realizó el estudio (Unidad Renal-RTS). Para la elaboración de esta investigación se respetaron todos los preceptos emanados de la normatividad vigente (Resolución 8430 de 1993 de Ministerio de Protección Social). Por tratarse de un estudio de corte transversal y eventualmente un estudio retrospectivo donde no se requiere realizar intervenciones, se clasifica como una investigación sin Riesgo. No existe ningún conflicto de interés.

## 7 RESULTADOS

En el año 2009, un total de 141 pacientes se encontraban en Terapia de Reemplazo Renal en la modalidad de diálisis peritoneal en la Unidad Renal RTS. La edad media de los pacientes en diálisis peritoneal fue 60.4 años, la mediana observada fue de 60 años, una moda de 56 años, una edad mínima de 19 años y una máxima de 93 años (Ver tabla 5)

**Tabla 5. Medidas de tendencia central de la edad de pacientes en diálisis peritoneal en la unidad renal RTS – 2009**

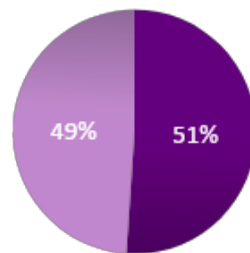
Medidas de tendencia central de la edad de pacientes en diálisis peritoneal	
<b>Media</b>	60.4 años
<b>Mediana</b>	60 años
<b>Moda</b>	56 años
<b>Edad mínima</b>	19 años
<b>Edad máxima</b>	93 años

El porcentaje de hombres fue 51.06% (n=72), y de mujeres fue 48.93% (n=69). (Ver Grafica 1.)

**Grafica 1. Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según genero**

## Distribucion de pacientes en dialisis peritoneal según genero

■ Hombres ■ mujeres





El 70,9% (n=100) de los pacientes pertenecían al estrato 1, 22,7% (n=32) se encontraban en el nivel socioeconómico 2, un 2,1% (n=3) en el estrato 3, y por ultimo un 1,4% (n=2) y 2,8% (n=4) se encontraban en los estratos 4 y 5 respectivamente. (Ver tabla 6)

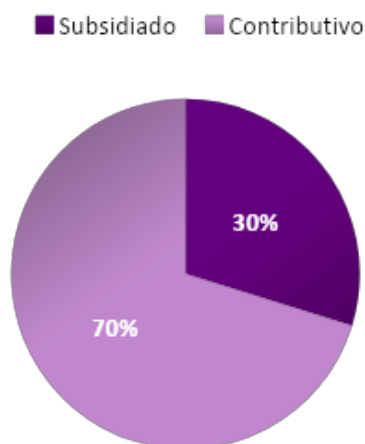
**Tabla 6. Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según nivel socioeconómico**

Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según nivel socioeconómico	
Nivel socioeconómico	Porcentaje
<b>Estrato 1</b>	70,9%
<b>Estrato 2</b>	22,7%
<b>Estrato 3</b>	2,1%
<b>Estrato 4</b>	1,4%
<b>Estrato 5</b>	2,8%

El 70,2% (n=99) de los pacientes pertenecían al Régimen Contributivo, un 29,8% (n=42) se encontraban en el Régimen subsidiado. (Grafica 2)

**Grafica 2. Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según SGSSS**

### Distribucion de pacientes en dialisis peritoneal según SGSSS



Las causas de la insuficiencia renal más comunes fueron la diabetes Mellitus con un 40.4% (n=57), seguida por la Hipertensión Arterial con un 34.7% (n=49) (Ver tabla 7).

**Tabla 7. Causas de la insuficiencia renal**

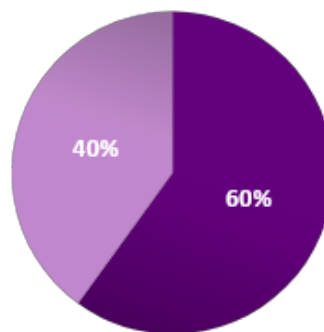
Tipo de patología	Frecuencia	Porcentaje relativo
Diabetes Mellitus	57	40.4
Hipertensión arterial	49	34.7
Enfermedad glomerular	10	7
Uropatía obstructiva	8	5.6
Anemia falciforme	5	3.5
Otras causas	4	2.8
Lupus eritematoso sistémico	3	2.1
Idiopática	3	2.1
Riñones poliquísticos	2	1.4
<b>Total</b>	<b>141</b>	<b>100</b>

El 60% de los pacientes requerían colaboración para la terapia y el 40% eran independientes (Ver grafica 3).

**Grafica 3. Dependencia de colaboración para realización de diálisis peritoneal.**

### Dependencia de colaboracion para realizacion de dialisis peritoneal

■ Dependencia ■ No Dependencia

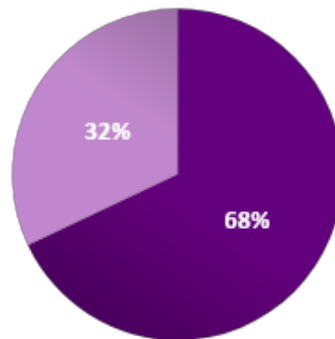


El 32% estaban en la modalidad de diálisis peritoneal APD y 68% en la modalidad de diálisis peritoneal CAPD (Ver grafica 4).

**Grafica 4. Modalidad de diálisis peritoneal**

### Modalidad de dialisis peritoneal

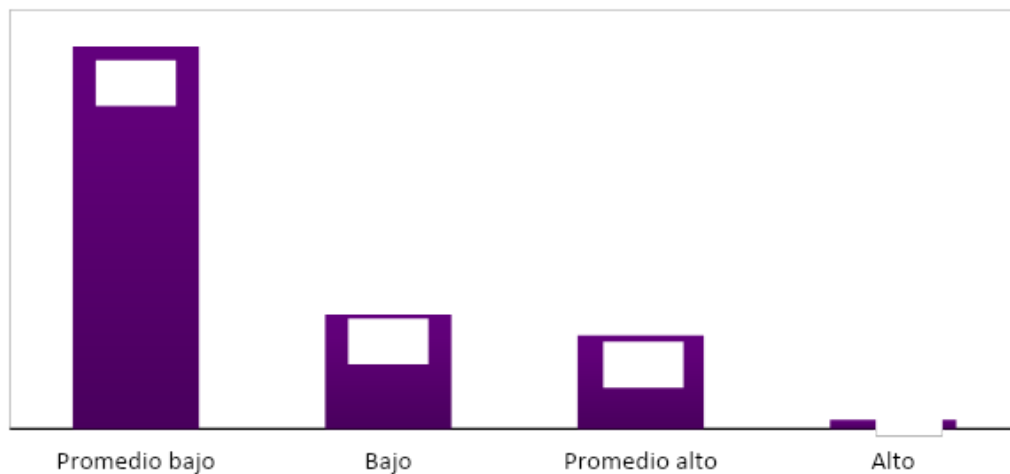
■ Dialisis peritoneal continua   ■ Dialisis peritoneal automatizada



El 63.8% (n=90) de los pacientes tenían el tipo de peritoneo de Promedio Bajo, el 19.1% (n=27) el tipo de peritoneo bajo, el 15.6% (n=22) el tipo de peritoneo de promedio alto y el 1,4% (n=2) (Ver grafica 5)

**Grafica 5. Clasificación según tipo de peritoneo**

### Clasificacion segun tipo de peritoneo



La media en meses de tiempo en diálisis fue de 21.5 meses, la mediana fue de 16 meses, la moda se presentó en 11 y 21 meses, el tiempo mínimo de diálisis peritoneal fue de 1 mes y el tiempo máximo fue de 93 meses (Ver tabla 8).

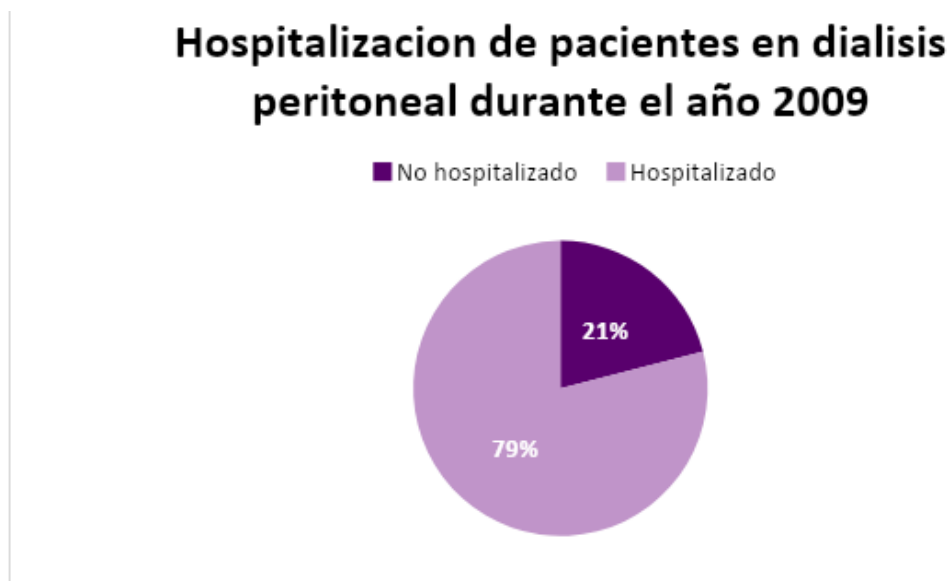
Tabla 8. Medidas de tendencia central del tiempo en diálisis peritoneal.

<b>Medidas de tendencia central del tiempo en diálisis peritoneal</b>	
<b>Media</b>	21,5 meses
<b>Mediana</b>	16 meses
<b>Moda</b>	11 y 21 meses
<b>Tiempo mínimo en diálisis peritoneal</b>	1 mes
<b>Tiempo máximo en diálisis peritoneal</b>	93 meses

Al inicio del seguimiento la media de la hemoglobina fue de 9,8 gr/dl, la media del fosforo fue de 4.79 mg/dl y El 80.8% tenían niveles de albumina normales.

Del total de 141 pacientes en terapia de remplazo renal en diálisis peritoneal durante el año 2009, se hospitalizaron el 21,2% (n=30) de los pacientes, con una media de estancia hospitalaria de 7 días (Ver grafica 6).

**Grafica 6. Hospitalización de pacientes en diálisis peritoneal durante el año 2009**



De los 30 pacientes que se hospitalizaron durante el año 2009, entre las principales causas los datos arrojados fueron: las complicaciones no infecciosas (36.6%), las causas de origen cardiaco (26.6%) y las causas infecciosas (16.6%), como las principales causas de hospitalización (ver tabla 9.).

**Tabla 9. Causas de hospitalización de los pacientes en diálisis peritoneal**

Causa hospitalización	Frecuencia	Porcentaje relativo
Complicación no infecciosa	11	36,6
Causas cardiacas	8	26,6
Causas infecciosas	5	16,6
Causas gastrointestinal	2	6,6
Causas neurológicas	1	3,3
Causas pulmonares	0	0
Causas hematológica	2	6,6
Otras	1	3,3
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

El 1.8% de los pacientes iniciaron diálisis peritoneal en 2002, 4.9% en 2005, el 8,5% en 2006, 8.5% en 2007, el 26.9% en 2008 y el 30.4% en 2009 (Ver tabla 9).

**Tabla 10. Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según año de inicio de terapia de diálisis.**

Distribución de pacientes en diálisis peritoneal según año de inicio de terapia de diálisis	
Año	Porcentaje
<b>2009</b>	36,1%
<b>2008</b>	32,6%
<b>2007</b>	9,9%
<b>2006</b>	12,7%
<b>2005</b>	7%
<b>2002</b>	1,4%

### Abandono de la técnica

El 17,7% (n=25) de los pacientes presentaron abandono de la técnica de diálisis peritoneal. De este porcentaje el 32% pasaron a Hemodiálisis, el 4% pasaron a trasplante renal, 4% abandonaron la terapia por otras causas y el 60% abandonaron la técnica por fallecimiento (Ver tabla 10).

**Tabla 11. Causas de abandono de la técnica**

Causa abandono de la técnica	Frecuencia	Porcentaje relativo
Fallecieron	15	60
Hemodiálisis	8	32
Otras causas	1	4
Trasplante	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

La mortalidad durante el año 2009 fue del 10.6% (n=15)

## 8 DISCUSIÓN

La existencia de dos tratamientos alternativos (excluyendo en trasplante renal) para la enfermedad renal crónica terminal exige continuas revisiones de su equivalencia en términos de resultados y costos. El aumento en la expectativa de vida de la población que requiere este tipo de terapéuticas se ha incrementado imparablemente en los últimos años. Por estas circunstancias, y porque sólo intentando evitar el efecto centro o de referencia se pueden obtener ideas generalizables, decidí realizar el presente estudio con el fin de caracterizar la población de tal manera que reunamos algunos elementos que permitan priorizar las intervenciones y estrategias de promoción y prevención.

El pronóstico de los pacientes diabéticos en diálisis frente a los no diabéticos ha mejorado sustancialmente gracias al avance en el tratamiento del paciente en diálisis, al mejor control de la presión sanguínea y al control efectivo de los demás factores de riesgo cardiovascular.

En este aspecto la literatura es contradictoria, la disparidad de resultados obtenidos por los múltiples estudios comparativos publicados, favoreciendo algunos a la diálisis peritoneal, otros a la hemodiálisis y no demostrando diferencias el resto.

En España el porcentaje de pacientes tratados con diálisis peritoneal es inferior al 10% desde hace muchos años. En la Unidad Renal-RTS, el 47% de los pacientes con enfermedad renal crónica en terapia dialítica, se encuentran en diálisis peritoneal, sin embargo, el 12% de los pacientes en diálisis peritoneal abandonaron la técnica, lo que supone prioridad en la optimización de su utilización con mejores resultados.

La población en estudio es del grupo de los adultos mayores. Al igual que en muchos otros lugares del mundo, en nuestra población la Nefropatía Diabética (40.4%) es la primera causa de enfermedad renal crónica de la Unidad Renal RTS seguida por la Hipertensión Arterial (34.7%). Este aspecto se ve reflejado también en el aumento del porcentaje de pacientes en diálisis peritoneal desde el año 2002 (4.9%) hasta el año 2009(30.4%).

La dependencia para la terapia de diálisis peritoneal fue del 60% de los pacientes, este es un aspecto que define de manera importante el

cumplimiento del régimen terapéutico establecido, pero a la vez es un factor adverso al paciente ser hospitalizado dado que afecta al cuidador,



Interrumpiendo su cotidianidad y afectando en algunas ocasiones su actividad laboral y social.

El 93.5% de los pacientes pertenecían a los estratos 1 y 2, los de más bajo nivel socioeconómico, factor que podría explicar importante porcentaje en el abandono de la terapia (12%), aunque no existen estudios que relacionen directamente estos dos factores, motivo por el cual se podría abrir espacio para la realización de estudios de adherencia a la terapia en relación con estrato socioeconómico.

El 82% de los pacientes tenían anemia (Hemoglobina < 12 mg/dl) al inicio de la diálisis peritoneal, de los cuales el 43.9% eran pacientes de sexo femenino, de las cuales el 71% eran menores de 60 años, este dato es de vital importancia dado que es conocido que valores sub-óptimos de hemoglobina aumentan la mortalidad de pacientes en terapia de remplazo renal.

La aparición de eventos hospitalarios de este grupo de pacientes se relacionó con causas no relacionadas con la diálisis (36.6%) y causas cardiacas (26.6%), lo que está relacionado con las complicaciones que puede causar la utilización de una intervención que implica algún grado de adherencia y carácter invasivo, además el riesgo cardiovascular incuestionable de la enfermedad renal crónica.

Principalmente, se sugiere de gran importancia el reconocimiento de la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, como las principales causas de enfermedad renal crónica en dicha población, como enfermedades prevenibles y controlables, con estrategias de intervención definidas. La dependencia de la técnica y el frecuente abandono de la técnica es un aspecto a destacar ya que las causas que se identificaron son intervenibles, lo que permite su reconocimiento y control. La hospitalización identificada en nuestra población es muy importante e implica la optimización de la implementación de la terapia dialítica y de la intervención adecuada de los factores de riesgo cardiovascular



## 9 CONCLUSIONES

En la población estudiada y al comparada con los datos reportados en la literatura mundial vemos que es muy similar a la reportada en otros países, como por ejemplo las principales causas de enfermedad renal crónica como son la diabetes Mellitus (40.4%) y la hipertensión arterial (34.7%), son en esta población las principales causas, pero otras causas como es la anemia de células falciformes en la literatura mundial que se encuentra en unas parámetros inferiores a lo reportado en este estudio, dicho dato puede ser influido por la afluencia de mestizaje con la etnia negra que existe en nuestro territorio.

Dado que la gran mayoría de la población estudiada pertenecen a los estratos 1 y 2 (93.6%), en muchas ocasiones presentan difícil acceso a la atención en centro de hemodiálisis, el uso de medios de diálisis ambulatoria como lo ofrece la diálisis peritoneal, permite a este gran conglomerado de pacientes poder recibir su terapia de remplazo renal sin tener de trasladarse hasta los centros de hemodiálisis y así poder disminuir costos en transporte e insumos, dado que la empresa lleva hasta cada casa todos los insumos necesarios para realizar la terapia dialítica, el paciente solo acude a control una vez al mes, facilitando así su desempeño laboral, social y familiar.

Dado que el alrededor del 21% de los pacientes en terapia de remplazo renal en diálisis peritoneal fueron hospitalizados durante el año 2009, se deben acudir a las principales causas de hospitalización y así poder intervenirlas de manera preventiva, para disminuir la posibilidad de hospitalización, teniendo en cuenta lo que conlleva, tanto en costos como en riesgos y afectación en el área laboral, social y familiar.

En conclusión; la caracterización de la población con enfermedad renal crónica en terapia de remplazo renal en la modalidad de diálisis peritoneal de la Unidad Renal-RTS, es una población muy similar a otras poblaciones renales crónicas.



## 10 RECOMENDACIONES

A la luz de los resultados, como se demostró en este estudio, las principales causas de falla renal crónica son la hipertensión arterial y la diabetes Mellitus y que la principal población afectada son los estratos socioeconómicos 1 y 2, los cuales son los más bajos de la sociedad, lo que podría orientar a que la falta de educación y compromiso con la salud, afecte de manera importante a la población marginadas de la sociedad, es evidente además, que en la fase prediálisis no se han realizado lo seguimientos intensivos en el control de estas patologías que pueden ser tratables y mantenidas en metas, tanto que, no logren afectar de manera terminal la función renal y conllevar al inicio de terapia de remplazo renal, con este estudio se recomienda ampliar los programas de promoción y prevención de estas patologías para así disminuir la prevalencia de enfermedad renal.

El tipo de diálisis peritoneal automatizada le permite al paciente mayor libertad durante el día para realizar sus actividades cotidianas, laborales y sociales, permitiéndolo en horas de la noche practicarse la terapia dialítica; en este trabajo es claro la preferencia por los pacientes a este modo de diálisis peritoneal dado que el 68% pertenecen a este grupo, aumentando así su adherencia al tratamiento por lo que se recomienda que debería ampliarse y ofrecerse a los pacientes en lo posible esta modalidad.

En este estudio también se evidencio que la mayoría de los paciente presentan valores de hemoglobina y albumina por debajo de las metas, dicho resultado apunta hacia múltiples factores, como son: nutricionales, insuficientes o resistentes al manejo con estimulantes de eritropoyesis, por lo que se recomienda orientar estudios para conocer cuáles son los factores que favorecen a estas deficiencias nutricionales (nivel social, ausencia de empleo, incapacidad para tener una alimentación acorde a esta patología, etc), teniendo en cuenta que la mayoría de la población afectada son estratos bajos, y así buscar mecanismos de suplencia alimentaria en pacientes con este tipo de patología.

Teniendo en cuenta los resultados arrojados se recomienda la ampliación de dicha investigación a otra gran población de pacientes en terapia de remplazo renal como es la hemodiálisis, para así poder comparar y discriminar estas dos poblaciones, si hay menor hospitalizaciones, cuál de las dos modos de terapia remplazo renal hay menos abandono, entre otros hallazgos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Jaime Borrero R, Orlando Montero, Fundamentos de Medicina Nefrología, 4ª Edición, Medellín Colombia, 2003.
2. Dáchiardi R, Mora JM. “la nefrología en Colombia, pasado, presente y futuro” en perspectivas en nefrología. Asociación Colombiana de nefrología. 2000.
3. Departamento Nacional de Estadística. Colombia Población y Tasas de Crecimiento Anual 199 y 1995-2015. Bol. 25-01-2000.
4. Altahona H, Yomayusa N. nuevos inmunosupresores en trasplante renal. En perspectivas en nefrología. Asociación colombiana de nefrología. Oct. 2000.
5. Wolfe RA, Port F, Randal L, Wardy B, et al. introduction to the excerpts forum the United States renal data system 1999 annual data report American Journal of kidney diseases. 1999; vol 34, nº 2. Suppl 1.
6. Mazzuchi N, Schwedt, Fernandez-Cean J, Gonzalez F, Cusumano AM, et al. Incidencia y prevalencia del tratamiento de la insuficiencia renal en Latinoamérica. Registro SLANH informe 2000.
7. López-Viñas C, Rodríguez J, Uribe J. enfermedad renal crónica en el instituto de seguros sociales. Análisis demográfico y factores pronósticos 1986-1990. Universidad El Bosque. División de Investigaciones.
8. US Renal Data System: USRDS 2005 Annual Data Report. Bethesda, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2006.
9. Hariprasad S, Seng Hoe Tan, et al. predictors of hospitalization in patients on peritoneal dialysis: The Missouri Experience, American journal of Nephrology, 2007;27:483-487.
10. Holland DC, Meers C, Lawlor ME, Lam M: Serial prealbumin levels as predictors of outcomes in a retrospective cohort of peritoneal and hemodialysis patients. J Ren Nutr 2001; 11:129–138.

11. Avram MM, Goldwasser P, Erroa M, and Fein PA: Predictors of survival in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: the importance



- prealbumin and other nutritional and metabolic markers. *Am J Kidney Dis* 1994; 23: 91–98.
12. Fagugli RM, Reboldi G, Quintaliani G, et al: Short daily hemodialysis: Blood pressure control and left ventricular mass reduction in hypertensive hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 38:371-376, 2001.
  13. Ayus JC, Mizani MR, Achinger SG, Thadhani R, Go AS, Lee S: Effects of short daily versus conventional hemodialysis on left ventricular hypertrophy and inflammatory markers: A prospective, controlled study. *J Am Soc Nephrol* 16:2778-2788, 2005.
  14. Fagugli RM, Pasini P, Pasticci F, Ciao G, and Cicconi B, Buoncristiani U: Effects of short daily hemodialysis and extended standard hemodialysis on blood pressure and cardiac hypertrophy: A comparative study. *J Nephrol* 19:77-83, 2006
  15. Yuen D, Pierratos A, Richardson RM, Chan CT: The natural history of coronary calcification progression in a cohort of nocturnal haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 21:1407-1412, 2006
  16. Walsh M, Culleton B, Tonelli M, Manns B: A systematic review of the effect of nocturnal hemodialysis on blood pressure, left ventricular hypertrophy, anemia, mineral metabolism, and health-related quality of life. *Kidney Int* 67: 1500-1508, 2005
  17. Galland R, Traeger J, Arkouche W, Cleaud C, Delawari E, Fouque D: Short daily hemodialysis rapidly improves nutritional status in hemodialysis patients. *Kidney Int* 60:1555-1560, 2001
  18. Galland R, Traeger J: Short daily hemodialysis and nutritional status in patients with chronic renal failure. *Semin Dial* 17:104-108, 2004
  19. Heidenheim AP, Muirhead N, Moist L, Lindsay RM: Patient quality of life on quotidian hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 42:S36-S41, 2003 (suppl 1)
  20. Página web de Fresenius Medical Care, Clínica Universitaria de Navarra: <http://www.viatusalud.com/diccionario.asp?s=diálisis&p=2#>
  21. Guía para el manejo de la enfermedad renal crónica –ERC basada en la evidencia Colombia. Ministerio de la Protección Social. República de Colombia. Fundación para la Investigación y Desarrollo de la Salud y la Seguridad Social. Bogotá, 2005.