



República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Los Andes
Departamento de Medicina Preventiva y Social
Maestría en Salud Pública.

**ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA: FACTORES ASOCIADOS, MUNICIPIO
ARZOBISPO CHACÓN, ESTADO MÉRIDA,
AÑO 2005-2014.**

Autor: Andreina Pereira.

Tutor: José Carrero.

Mérida, Enero 2016

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por haberme brindado sabiduría, fortaleza y bendiciones para finalizar este trabajo de investigación.

A mis Padres porque han sido las guías intelectuales que me han llevado a emprender valores morales y principios para lograr mis objetivos propuestos.

A mis hermanos por su apoyo incondicional en la culminación de este trabajo de investigación.

A mi esposo por su paciencia, confianza y colaboración en todo momento en el transcurso de este postgrado.

A mis hijos Carlos y Moisés por su comprensión, solidaridad y fortaleza para seguir adelante en esta vida y solo así llegar al final de la meta que uno se propone.

AGRADECIMIENTO

Al Profesor José Carrero, tutor de este trabajo, por toda la orientación, apoyo, experiencia y entusiasmo brindado para la realización de esta investigación.

A la Profesora Olga Acevedo, por su asesoría, enseñanza, dedicación sus sugerencias y correcciones.

Al profesor Rómulo Bastidas, coordinador de la Maestría por su apoyo incondicional en la formación como especialista en Salud Pública.

A mis compañeros de postgrado por su amistad, solidaridad y apoyo a lo largo de esta especialidad.

Al personal del Hospital I Canagua por su colaboración prestada en la elaboración de esta tesis.

A todas aquellas personas que de una manera u otra colaboraron o participaron en la realización de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Lista de Cuadros.....	vi
Lista de Tablas.....	vii
Lista de Gráficos.....	ix
Resumen.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	3
1.1.- Planteamiento del Problema.....	3
1.2.- Justificación e Importancia.....	5
1.3.- Delimitación.....	6
1.4.- Objetivos de la Investigación.....	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.- Antecedentes de la Investigación.....	7
2.2.- Bases Teóricas.....	8
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	32
3.1.- Enfoque de la investigación.....	32
3.2.- Tipo de investigación.....	32
3.3.- Diseño de la investigación.....	32
3.4.- Variables en estudio.....	32
3.5.- Hipótesis.....	33
3.6.- Población.....	35
3.6.1.- Muestra.....	35
3.7.- Instrumento.....	35

3.8.- Procedimiento	36
3.9.- Método de análisis de los datos	36
3.10.- Procesamiento de los Datos	36
CAPITULO IV. RESULTADOS OBTENIDOS	37
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
5.1.- Discusión	52
5.2.- Conclusiones	56
5.3.- Recomendaciones	57
BIBLIOGRAFÍA	58
ANEXOS	64

www.bdigital.ula.ve

LISTA DE CUADROS

	pp.
Cuadro	
1. Operacionalizacion de las variables.....	34

www.bdigital.ula.ve

LISTA DE TABLAS

Tabla

1.	ERC por años, según número, porcentajes y tasa por 100.000 habitantes, Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, años 2005-2014.....	37
2.	ERC por años, Tasa de Mortalidad por 100.000 habitantes Municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida, año 2005-2014.....	38
3.	ERC por Parroquias, número, porcentajes y tasa x 100.0000 hab. del Municipio Arzobispo Chacón, estado Mérida, años 2005-2014.....	39
4.	Enfermedad Renal Crónica en el Municipio Arzobispo Chacón por grupo de Edad y %.....	40
5.	ERC según características sociodemográficas, Municipio Arzobispo Chacón Estado Mérida, años 2005-2014.....	41
6.	ERC, según sexo, razón, índice proporción y porcentaje. Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, años 2005-2014.	42
7.	Causas de Enfermedad Renal Crónica y Porcentaje en Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida.....	43
8.	ERC según Antecedentes personales familiares, en número y porcentaje, Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, años 2005-2014.....	44
9.	ERC según calidad del agua, (Origen potable), en número y porcentaje Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, años 2005-2014.....	45
10.	Análisis fisicoquímico del agua cruda, Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, año 2014.....	46

11.	ERC según estilos de vida, en número y porcentaje, Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, años 2005-2014.....	47
12.	ERC según exposición a sustancias tóxicas, en número y porcentaje, Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, años 2005-2014.....	47
13.	Enfermedad Renal Crónica según factores de riesgo con significación estadística, Municipio Arzobispo Chacón, estado Mérida, años 2005-2014.....	48
14.	Factores de riesgo de la Enfermedad Renal Crónica, Municipio Arzobispo Chacón, estado Mérida, años 2005-2014.....	49
15.	Enfermedad Renal Crónica, según factores de riesgo Municipio Arzobispo Chacón, estado Mérida, años 2005-2014.....	50

www.bdigital.ula.ve

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico

1. ERC por años tasa por 100.000 habitantes, Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, años 2005-2014. 37
2. Mapa de la Parroquia Canagua 39
3. ERC según sexo y porcentaje. Municipio Arzobispo chacón, estado Mérida, años 2005-2014. 41

www.bdigital.ula.ve

República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Los Andes
Departamento de Medicina Preventiva y Social
Maestría en Salud Pública.

**ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA: FACTORES ASOCIADOS, MUNICIPIO
ARZOBISPO CHACÓN, ESTADO MÉRIDA, AÑO 2005-2014**

Autor: Andreina Pereira.

Tutor: José Carrero.

Enero, 2016.

RESUMEN

La enfermedad renal crónica es considerada un problema de salud pública en el mundo, Latinoamérica y en el Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, el conocer de los factores asociados permite contribuir a la detección precoz, prevenir o retrasar su evolución. Objetivo, Identificar los factores asociados a la Enfermedad Renal Crónica en el Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida en el periodo 2005-2014.

Se realizó un estudio descriptivo, analítico de diseño transversal. Se estudiaron 50 pacientes con el diagnóstico de ERC, con una edad promedio de 50, 1, el 68% fueron mujeres y el 32% masculino.

La asociación de ERC con la edad < 65 años OR: 0,27, IC 0,14-0,49 y p:0,00, sexo femenino OR: 2,25 IC 1,21-4,18 y p:0,01, la procedencia rural OR: 2,31 ,IC 0,15 -4,62 y p 0,02 y la historia familiar de enfermedad renal crónica OR: 2,04 ,IC 1,11 -3,74 y p 0,02.

Además la clasificación de la enfermedad según estadios, el 60% de estos pacientes se clasificaron en el estadio V y el 40% en los estadios I, II, III, IV.

Conclusiones: Se concluye que las características socio demográficas, la historia familiar, el síndrome urémico influyen en el desarrollo de la enfermedad renal crónica.

Palabras claves: Enfermedad Renal Crónica, Factores Asociados.

República Bolivariana de Venezuela
Universidad de Los Andes
Departamento de Medicina Preventiva y Social
Maestría en Salud Pública.

Chronic Kidney disease factors associated, Municipality Archbishop Chacon
State Mérida, years 2005-2014.

Autor: Andreina Pereira.

Tutor: José Carrero.

Enero, 2016.

ABSTRACT.

Introduction: Chronic Kidney disease considered and public health problem in the world y Latin America. .knowledge the factors associated with Chronic Kidney disease. Can contribute to the early detection and prevent or delay progression.

Objective: Identify the factors associates with Chronic Kidney disease.

Materials and methods: We performed a cross –sectional study .The sample was 50 patients with diag Chronic Kidney disease.

Results: A total of 50 patients were included in this review, mean age 51, 1 year, el 68% were women, 32 % men.

The associated between Chronic Kidney disease with age > 65 years provided OR : 0,27,CI 0,14-0,49 and P=0,00,with sex women OR :2,25,CI 0,15-4,62 and P=0,02,and a family history of Chronic Kidney disease OR : 2,04 ,CI 1,11-3,74 and P=0,02.

In addition the classification of the disease according to stadiums, 60 % of these patients qualified in the stadium V and 40 % in the stadiums I, II, III, IV.

Conclusion: We conclude that characteristics socio demographic and family history, the uremic syndrome influence the development of Chronic Kidney disease.

Kew words: factors associated Chronic Kidney disease.

INTRODUCCIÓN

En décadas recientes el mundo ha experimentado profundas transformaciones demográficas y epidemiológicas que condicionan aumento en la prevalencia e incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles. La enfermedad renal crónica terminal y sus principales factores de riesgo, la diabetes y la hipertensión arterial son parte del grupo de enfermedades que constituyen un problema de salud pública global, por sus consecuencias médicas, sociales, económicas, para los pacientes, sus familiares y los sistemas de salud. (Correa, 2008).

En la última década, el reconocimiento de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) ha permitido a la Nefrología trascender de una especialidad que atendía patologías de baja incidencia y prevalencia como las enfermedades nefrológicas clásicas (glomerulonefritis, síndrome nefrótico) y que en sus estadios avanzados precisaban tratamiento sustitutivo (diálisis o trasplante renal) a centralizarlo como un importante problema de salud pública con implicaciones sociales y económicas.

Actualmente en el país más de 1000 personas reciben terapia de diálisis lo que implica una carga elevada en la calidad de vida de las mismas y la prestación de servicios de salud principalmente en las instituciones hospitalarias.

Todo ello ha hecho aconsejable no solo el diagnóstico y detección precoz, posibles pruebas de laboratorio, sino también aumentar el grado de conocimiento de los factores de riesgo de la insuficiencia renal.

En el Municipio Arzobispo Chacón existe un número importante de pacientes con enfermedad renal crónica. De allí surge el requerimiento de estudiar los factores asociados (individuales y ambientales) a la ERC en el Municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida durante el período 2005-2014.

Entonces se determina por la estructuración de la investigación está compuesta por capítulos. En el Capítulo I se describe el planteamiento del problema, justificación, delimitación y objetivos, el Capítulo II incluye el marco teórico, antecedentes y bases teóricas. Seguidamente el Capítulo III, comprende el marco metodológico, donde se describe el tipo y diseño de la investigación, población y muestra, procedimiento y método de recolección de datos, instrumento, sistema de variable. En consecuencia, el capítulo IV despliega los resultados de la investigación. Para dar paso al Capítulo V como desenlace en la discusión de los resultados, las conclusiones y recomendaciones. Y, finalmente establecer bases con las referencias bibliográficas y anexos.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1.- Planteamiento del problema

La Enfermedad renal crónica es considerada un problema grave en el Municipio Arzobispo Chacón, ya que en los últimos años ha generado un gran impacto en salud y economía, debido a que afecta no solo al paciente y a su familia, sino también a la sociedad por el alto costo que implica el tratamiento de la enfermedad en sus estadios avanzados y debido a la notable discapacidad que bloquea su desempeño y aportación a la sociedad.

En este sentido, House, (2011). Acota que la ERC es un problema de salud pública por el costoso tratamiento sustitutivo en la fase terminal y el aumento extremo del riesgo de eventos cardiovasculares (infarto al miocardio, insuficiencia cardiaca crónica, accidente vascular cerebral, arteriopatía periférica). Aunado a ello, la evolución de dicha enfermedad es habitualmente silenciosa, pasando inadvertida para los pacientes, médicos y autoridades de salud. En efecto, esta enfermedad se encuentra asociada a una mortalidad prematura especialmente de origen cardiovascular generalmente de fácil reconocimiento y que existen factores de riesgo que se pueden identificar para prevenir el desarrollo y evitar su progresión a estadios terminales.

Por todo ello, la ERC se ha convertido en una patología que ha pasado de ser una enfermedad grave, que afectaba a pocos individuos a una de gravedad común, que precisa de su conocimiento por otras especialidades y por autoridades sanitarias.

Como consecuencia la ERC es una de las patologías de más alta prevalencia nivel mundial. Cabe destacar, que se distribuye actualmente mayor a 2000 por millón de habitantes en Japón, alrededor de 1500 por millón de habitantes en Estados Unidos, y cerca de 800 por millón de habitantes en la Unión Europea. En los países en vías de desarrollo es variable, desde menos de 100 por millón de habitantes en el África subsahariana e India y más de 600 en Arabia Saudita (Alabart ,2009).

Por otra parte, se observa también en la región de Latinoamérica que la prevalencia de la ERC es de 447 pacientes por millón de habitantes. La distribución de pacientes por millón de habitantes según países se escala en 1.026 Puerto Rico, 667 Argentina, 485 Brasil y 63 Bolivia, estando en correspondencia con contrastes económicos y sociales entre los países. (Almaguer ,2009).

En Venezuela, la prevalencia en el año 2004 se calculó en 308 pacientes por millón de habitantes y la incidencia en 54 pacientes por millón de habitantes. (Carlini, 2005).

Para el Estado Mérida, a través de los registros estadísticos de salud del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. (I.A.H.U.L.A) en el año 2013 se presentaron 62 pacientes con el diagnóstico de enfermedad renal, de los cuales 20 poseen ERC. Aunado a ello en el Municipio Arzobispo Chacón según datos del Hospital I Canaguá en el periodo 2005-2014 existen 50 pacientes con ERC.

En relación a lo expuesto, teniendo en cuenta la importancia y relevancia de la ERC en las poblaciones y sociedades. Surge la inquietud, de conocer cuál es la situación de la problemática en el Municipio Arzobispo Chacón durante el periodo 2005-2014 y cuáles son los factores socios demográficos, ambientales, estilos de vida. Igualmente hay que destacar que en el Municipio no existen investigaciones que determinen los factores asociados a la ERC.

Por tales razones, se plantea el proyecto de investigación FACTORES ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL MUNICIPIO ARZOBISPO CHACÓN DEL ESTADO MÉRIDA AÑO 2005-2014. Teniendo como propósito el discernimiento de interrogantes como, ¿Cuáles serían las características socio demográficas encontradas, antecedentes personales y familiares patológicos, estilos de vida que causan la ERC?, ¿Existe relación entre la calidad del agua en los pacientes diagnosticados con ERC?, ¿La exposición a tóxicos tiene relación con la ERC de los pacientes en estudio? .

1.2.- Justificación e Importancia

Al realizar el presente estudio, será de utilidad para las Comunidades del Municipio Arzobispo Chacón que han sido las más afectadas e interesadas en conocer las causas que originan este problema de salud. Al igual que instituciones como la Corporación de Salud del estado Mérida, Distrito Sanitario Lagunillas y la Alcaldía del Municipio Arzobispo Chacón.

De igual forma, se aplica el estudio de la ERC surge como preocupación de salud pública en las comunidades del Municipio, con un alto impacto social y económico en los sectores productivos. Con el objetivo de efectuar diagnósticos tempranos y disminuir los casos diagnósticos de dicha enfermedad.

Teóricamente el estudio se argumenta, desde la descripción de conceptos y enfoques teóricos relacionados con los factores individuales y ambientales que determinan a largo plazo el desarrollo de la ERC. Logrando a su vez incrementar el nivel de conocimiento, educación y discernimiento en pacientes, comunidades e instituciones, acerca de cada factor que influye en la progresión de la enfermedad.

1.3.- Delimitación

1.3.1.- Delimitación Espacial

Se llevará a cabo en el Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida.

1.3.2.- Delimitación Temporal

Tendrá un tiempo estimado de diez años comenzando en 2005 y finalizando para el 2014.

1.3.3.- Delimitación Conceptual

La investigación estará determinada por un estudio observacional sobre los factores determinantes de la ERC en pacientes de las Comunidades del Municipio Arzobispo Chacón.

1.4.- Objetivos de la Investigación

1.4.1.- Objetivo General

Identificar los factores asociados a la ERC en el Municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida años 2005-2014.

1.4.2.- Objetivos Específicos

1. Determinar la morbimortalidad de la Enfermedad Renal Crónica.
2. Describir las características socio demográficas de los pacientes diagnosticados con ERC.
3. Caracterizar los status diagnósticos de la ERC según estadios.
4. Analizar las condiciones ambientales relacionadas con la calidad del agua, exposición a plaguicidas, sustancias tóxicas.
5. Establecer la asociación entre las características socio demográfico y la ERC.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes

Vergottini, 2013, plantea la investigación retrospectivo, observacional, analítico, titulada “Factores de riesgo a la enfermedad renal en adolescentes mayores de 16 años“. Realizada en el Colegio de Belgrano de Argentina, durante los meses de Mayo a Junio del año 2011. En la misma, se encontró una correlación significativa entre la hipertensión arterial, la circunferencia abdominal y el sexo femenino.

Por otro lado, Hernández (2010), en su estudio “Prevalencia, factores y agentes de riesgo de la enfermedad renal crónica en cuatro localidades de El Salvador”; de metodología observacional, transversal. Concluyeron que la prevalencia de la enfermedad renal crónica (estadios 1-5) es género dependiente más frecuentes en hombres que en mujeres. Los modelos predictivos de la progresión de la ERC indican una dependencia de la edad y en orden de importancia, las relaciones de casualidad con proteinuria, uso de pesticidas, progresión de la hipertensión arterial y las fuentes de agua.

Igualmente, Guzmán K, et al. (2014). Plantea el estudio realizado en Ecuador, el cual se enfoca en “Determinar la prevalencia y factores asociados a enfermedad renal crónica en pacientes que acuden a la consulta externa del Hospital José Carrasco Arteaga, desde octubre de 2011 a junio de 2012”. Los resultados de dicho estudio proyectaron, que tanto los hombres como las mujeres tuvieron una prevalencia de ERC del 10.6% (IC 95% 6.2-15, IC95% 7.2-14.0, respectivamente). Demostrando que la ERC se diagnosticó de igual manera en hombres que en mujeres. Estableciendo que

los factores de riesgo de aparición de ERC están presentes de manera similar en los pacientes de ambos sexos en la muestra de estudio desarrollada asociándose significativamente con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2.

Es también relevante, el proyecto presentado por González S, Rodríguez M, Ruipérez L y Otros. (2014), titulado, “Enfermedad renal crónica en Atención Primaria: prevalencia y factores de riesgo asociados”; el cual fue realizado en España. El objetivo de la investigación se basa en Conocer la prevalencia y los estadios de la enfermedad renal crónica según la estimación del filtrado glomerular (eFG), y los factores de riesgo asociados en individuos ≥ 60 años. Por medio de la aplicación de estudio tipo observacional transversal. En el mismo participaron sujetos con edad promedio ≥ 60 años, de 40 centros de Atención Primaria con determinación de creatinina sérica en un tiempo respectivo desde el 1 enero al el 31 diciembre de 2010. Concluyendo, que la enfermedad renal crónica presenta una importante prevalencia en pacientes ≥ 60 años atendidos en Atención Primaria, mayor en mujeres que en hombres, y aumentando con la edad. La HTA, más que la DM, fue el principal factor de riesgo cardiovascular asociado.

2.2.- Bases Teóricas

Enfermedad Renal Crónica

Se entiende por enfermedad renal crónica a la pérdida irreversible de la función renal que se inicia con el deterioro progresivo del volumen de filtrado glomerular por el reclutamiento de nefronas dañadas, al que se le agregan los trastornos tubulares de homeostasis y finalmente fallas de las funciones hormonales del órgano (Farreras, 1995).

Por su parte, (Stevens, 2007). Señala que la definición de la enfermedad renal crónica se establece por la presencia durante al menos tres meses de Filtrado glomerular inferior a $60\text{ml}/\text{min}/1,73\text{m}^2$. Lesión renal

definida por la presencia de anormalidades estructurales o funcionales del riñón que pueden provocar potencialmente un descenso del filtrado glomerular. La lesión renal se pone de manifiesto directamente a partir de las alteraciones histológicas en la biopsia renal (enfermedades glomerulares, vasculares, túbulo intersticiales) o indirectamente por la presencia de albuminuria, alteraciones en el sedimento urinario, hidroelectrolíticas o de otro tipo secundarias a patologías tubulares a través de técnicas de imagen.

Factores de riesgo de la enfermedad renal crónica

Las situaciones de riesgo que favorecen la ERC son múltiples y se han clasificado estos factores según el modelo conceptual que incluye, susceptibilidad, iniciadores de progresión y de estadio final (Levey, 2003).

Factores de susceptibilidad

Son los que aumentan la posibilidad de desarrollar ERC. Entre ellos se encuentran, edad avanzada, historia familiar, masa renal disminuida, bajo peso al nacer, raza negra y otras minorías étnicas, hipertensión arterial, diabetes, obesidad, nivel socioeconómico bajo.

Factores iniciadores

Son los que pueden iniciar directamente el daño renal. Distinguiéndose como, enfermedades autoinmunes, infecciones sistémicas, infecciones urinarias, litiasis renal, obstrucción de las vías urinarias bajas, fármacos nefrotóxicos, hipertensión arterial, diabetes.

Factores de progresión

Son los que pueden empeorar y acelerar el deterioro de la función renal. Constituidas por, proteinuria persistente, hipertensión arterial mal controlada, Diabetes mal controlada, tabaquismo, dislipemia, anemia, enfermedad cardiovascular, obesidad.

Factores de estadio final

Son los que incrementan la morbimortalidad en los estadios finales de la enfermedad. Dosis baja de diálisis (Kt/V), acceso vascular temporal para diálisis, anemia, Hipoalbuminemia, derivación tardía a nefrología.

Algunos estudios recientes han analizado el papel de los factores de riesgo cardiovasculares clásicos en la aparición y desarrollo de la ERC en un análisis del Framingham Heart Study, la presencia de estos factores, especialmente la edad, hipertensión arterial, Diabetes Mellitus, la concentración baja de colesterol y el consumo de tabaco fueron predictores de la aparición de ERC. (Pons, 2006).

Principales factores de riesgos asociados la enfermedad crónica renal

Los pacientes con enfermedad crónica sobre todo en los primeros estadios, están frecuentemente sin diagnosticar porque la ERC suele ser asintomática y muchas veces se detecta solamente durante la valoración de otra condición. La detección precoz de estos pacientes optimizaría no solo las posibilidades de tratamiento son que permitiría retrasar la progresión y potencialmente disminuir la morbimortalidad reduciendo los costos sanitarios, de allí la importancia de agregar otros criterios de alto riesgo como son:

- Personas mayores de 60 años
- Obesidad (Índice de Masa Corporal –IMC- > 30 kg/m²)
- DM tipo 1 con más de 5 años de evolución.
- Familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal o con enfermedades renales hereditarias (poliquistosis renal, síndrome de Alport) o con asociación familiar (glomerulonefritis, nefropatías intersticiales).
- Enfermedades obstructivas del tracto urinario.
- Pacientes en tratamiento prolongado con fármacos nefrotóxicos (litio, mesalazina, antiinflamatorios no esteroideos).

- Sujetos con otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (hiperlipidemia, obesidad, síndrome metabólico, fumadores).
- Antecedentes de insuficiencia renal aguda.
- Pacientes con infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes y neoplasias.

La Diabetes Mellitus (DM)

La diabetes Mellitus (DM) se ha convertido en un problema de salud que afecta actualmente a 140 millones de personas en todo el mundo. Los cálculos estiman que esa cifra puede alcanzar los 300 millones en el año 2025. Entre el 25 y el 40% de los pacientes diabéticos presentarán algún grado de nefropatía a lo largo de su evolución. (Mckinlay J, 2003).

El aspecto más importante es que la presencia de Nefropatía Diabética tiene carácter pronóstico, siendo un marcador de morbimortalidad en el paciente diabético. Aunque el porcentaje de pacientes diabéticos que llegan a requerir tratamiento renal sustitutivo es menor del 1%, cabe destacar que su tasa de mortalidad anual es superior al 15%, presentan muchas complicaciones que requieren ingresos hospitalarios y, como consecuencia, suponen un incremento significativo en el coste sanitario. Por otra parte, algunos estudios han mostrado que muchos pacientes diabéticos no llegan a requerir tratamiento renal sustitutivo por la alta mortalidad, especialmente cardiovascular, en etapas de enfermedad renal crónica (ERC) avanzada o pre diálisis. (Keith D, Nichols GA 2004).

Complicaciones de la enfermedad renal crónica en el paciente diabético

La mayoría de las complicaciones derivadas de la DM, presentes en los pacientes con enfermedad renal terminal, son una continuación de las existentes en fases previas de la enfermedad renal. A medida que disminuye el FG estas complicaciones se hacen más patentes. La situación de uremia, junto con otras complicaciones asociadas al tratamiento sustitutivo, hace que

diversos órganos y sistemas se vean afectados en la insuficiencia renal. Estas complicaciones son en general más graves en el paciente diabético. Es importante destacar que la presencia de Nefropatía Diabética en sus distintos grados es un marcador de riesgo cardiovascular y de mortalidad, y puede ser un reflejo de una disfunción vascular generalizada (De Zeew; Parving y Otros, 2010), (Gerstein, Mann y Otros, 2001).

Por ello, el mayor impacto pronóstico lo ejercerá sobre las complicaciones cardiovasculares, que suponen la mitad de las causas de muerte en los pacientes diabéticos en terapia renal sustitutiva. De forma concomitante, el efecto de la diabetes sobre los vasos produce enfermedad micro vascular (retinopatía, nefropatía y neuropatía), así como una predisposición a la arterioesclerosis prematura y acelerada de los grandes vasos, que da lugar a la macroangiopatía (cardiopatía, enfermedad vascular periférica y enfermedad cerebro vascular). (Go, Chertow y Otros, 2004).

Para (Górriz y Beltrán, 2010). Todas las complicaciones presentes en el paciente con nefropatía diabética obligan a un abordaje multifactorial (Gaede, Lund-Andersen y Parvig, 2008), que incluye, en primer lugar, la prevención de las complicaciones en el paciente diabético mediante el control de los factores de riesgo de desarrollar macroangiopatía y microangiopatía, control de la glucemia y de la HTA, reducción de la proteinuria, evitación del tabaquismo, mantenimiento del peso ideal, reducción en la ingesta de sal, utilización de un tipo u otro de antidiabéticos orales según la función renal, y evitación de la nefrotoxicidad (contrastes yodados y ciertos fármacos), así como administración de antiagregantes y estatinas.

Hipertensión arterial en la nefropatía

La hipertensión es un factor de riesgo cardiovascular fundamental y en pacientes con enfermedad crónica renal se presenta de forma invariable. Los mecanismos implicados en pacientes en ERC son la retención de sodio, la

activación del sistema renina-angiotensina y la activación del sistema simpático. La hipertrofia del ventrículo izquierdo (HVI) inducida por la hipertensión es su mayor efecto cardiovascular. (Bardají, Martínez y Otros, 2001).

Hipertensión arterial en la nefropatía diabética

La hipertensión arterial (HTA) presenta un incremento de su prevalencia en pacientes diabéticos a medida que aparecen las complicaciones de la nefropatía (albuminuria, proteinuria y descenso del FG). Está presente prácticamente en el 100% de los pacientes con Nefropatía Diabética e insuficiencia renal, y desempeña un importante papel patogénico en la progresión de la enfermedad renal así como en la aparición de disfunción ventricular izquierda y complicaciones cardiovasculares. La causa de la HTA en el paciente diabético es multifactorial; influyen el componente genético y la interacción variable de ciertos factores metabólicos, la reactividad vascular y la retención de sodio. (Gorriz y Pallardo, 2008).

Factores de riesgo cardiovasculares en la nefropatía

La ERC tiene una estrecha relación con la enfermedad cardiovascular a través de factores de riesgo comunes o propios que explican la elevada incidencia de arteriosclerosis e hipertrofia ventricular izquierda. La afección CV es muy precoz y está presente en las fases iniciales de la ERC. Cuando la TFG empieza a declinar, la probabilidad de complicaciones cardiovasculares se incrementa exponencialmente y en la fase de IRT la morbimortalidad cardiovascular es muy elevada. Conocer todos los mecanismos implicados, así como la corrección de los factores modificables, podrá amortiguar el desfavorable impacto en el pronóstico de estos pacientes.

(Achiardi R y otros, 2011). Determinan en su investigación que los factores de riesgo cardiovasculares, que favorecen la aparición o afectan la

progresión de la ERC, pueden ser modificables y no modificables. A continuación se desglosan los factores según su dependencia.

Factores de riesgo no modificables

Predisposición genética.

Múltiples estudios genéticos han sugerido relación entre la ERC y la variedad de polimorfismos de múltiples genes que sintetizan moléculas, como son los factores del eje sistema renina angiotensina aldosterona, el óxido nítrico sintetasa, el factor de necrosis tumoral alfa y múltiples citoquinas.

Factores raciales.

Tienen un papel muy especial en la susceptibilidad a la ERC, reflejada en la alta prevalencia de HTA y DM en la población afroamericana y en los afro-caribeños. Factores socioeconómicos como la de privación social y el estado socioeconómico bajo, se ha asociado con aumento en la prevalencia de ERC.

Factores materno – fetales.

La desnutrición materna durante el embarazo y el exceso de ingesta de calorías por el recién nacido, pueden favorecer la aparición de HTA, DM, síndrome metabólico y ERC en la vida adulta. El bajo peso al nacer se ha asociado con HTA por un número reducido de nefronas al nacer (oligonefronia), que por la incapacidad de manejar cantidades altas de solutos y cargas de sal, lleva a hipertrofia compensatoria, que favorece la aparición de glomeruloesclerosis y ERC.

Edad.

La tasa de progresión de la ERC es influenciada por el incremento progresivo de la edad.

Género.

En análisis univariados, el género masculino se asoció con mayor deterioro de la filtración glomerular, pero este comportamiento no se ha podido confirmar en análisis multivariados.

Factores de riesgo modificables

Dentro de los predictores de progresión acelerada de la ERC se han documentado en la literatura como factores de riesgo los siguientes:

Control de la presión arterial.

El control de la presión arterial (PA) es una meta clara dentro del manejo del paciente con ERC. La elevación de las cifras de PA elevada a nivel sistémico, se han relacionado con un aumento de la presión a nivel del glomérulo, ocasionando alteraciones crónicas hemodinámicas de la arteriola aferente y llevando a un fenómeno conocido como hiperfiltración adaptativa. Esta es posiblemente la fase inicial de la ERC. Los cambios hemodinámicos de mayor relevancia en este proceso son:

Respuesta compensadora de la nefrona para mantener la FG.

Vasodilatación renal primaria, que ocurre en los pacientes con Diabetes Mellitus y otros desordenes.

Reducción compensatoria de la permeabilidad de la pared del capilar glomerular a pequeños solutos y agua.

La caída de la FG es soportada por un aumento de la presión intraglomerular, respuesta mediada por una reducción del flujo hacia la macula densa con la subsecuente activación túbulo glomerular. Es importante recalcar que no solo las patologías que comprometen el glomérulo tienen importancia en la progresión de la ERC; también encontramos patologías que comprometen el túbulo, causando lesión del mismo y una progresión acelerada de la enfermedad renal.

Proteinuria y Enfermedad Renal

El control de la proteinuria es una meta terapéutica bien establecida en el paciente con ERC, como lo recomienda la American Heart Association.

La presencia de proteinuria se ha considerado como un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular y progresión de la enfermedad renal. Múltiples estudios y varias revisiones sistemáticas de la literatura confirman la asociación entre la proteinuria y la presentación de eventos cardiovasculares. El estudio renal encuentra que los pacientes con proteinuria mayor de 3 gramos presentaron progresión a ERC en el 85% de los pacientes y enfermedad coronaria documentada en el 45% de los pacientes.

Dislipidemias y enfermedad renal crónica

Se ha reportado que el control metabólico, la hiperlipidemia y la acidosis metabólica se pueden relacionar con progresión de la ERC. El estudio SHARP proporcionó evidencia adecuada acerca de la eficacia y seguridad de disminuir los niveles de colesterol LDL en la incidencia de eventos ateroscleróticos mayores, en pacientes con ERC sin terapia de soporte renal.

Aunque se encontró descenso en el deterioro de la filtración glomerular calculada por las formulas MDRD4 y por COCKCROFT GAULT en pacientes tratados con simvastatina, no se alcanzó diferencia significativa en términos estadístico, sin embargo, la estatina puede tener un efecto reno protector en aquellos pacientes con ERC y enfermedad cardiovascular.

Tabaquismo

El tabaco incrementa la PA y afecta la hemodinámica renal. Tanto en pacientes diabéticos como en los no diabéticos, el tabaco es un factor de progresión independiente de la ERC.

Niveles Plasmáticos de Aldosterona

Los niveles altos de aldosterona han demostrado que pueden contribuir al deterioro de la función renal, como resultado de exceso en la estimulación del receptor mineral o corticoide, resultando en remodelación y aparición de fibrosis intersticial. El tratamiento con IECAS y ARAS II parece

no ser adecuado, dados fenómenos como el escape de aldosterona y otras vías de activación que evitan su bloqueo completo.

Pocos estudios han mostrado beneficio con la administración de antagonistas de los receptores mineral corticoides en ERC. El uso de bloqueadores parciales del receptor como la espironolactona, ha sido estudiado para disminuir la proteinuria sin embargo el desarrollo de hiperpotasemia ha limitado su uso en la práctica clínica, pero si se ha demostrado disminución en los niveles de proteinuria.

Hiperuricemia

La elevación de los niveles de ácido úrico se presenta en los pacientes con ERC, por disminución en la excreción urinaria. La hiperuricemia ha demostrado ser un factor de progresión de la enfermedad renal, en parte por disminución en la perfusión renal por estimulación en la proliferación de la musculatura en la arteriola aferente. Los estudios clínicos han mostrado resultados contradictorios, sin tener la capacidad de demostrar asociación directa que las cifras elevadas de ácido úrico aceleren el deterioro de la función renal, por lo anterior, se deber examinar con detenimiento la utilización de medicamentos con el propósito del control de hiperuricemia y no emplearlos de manera rutinaria.

Obesidad

La obesidad ha sido determinada en varios estudios como un factor de riesgo para el desarrollo de ERC y progresión de la misma.

Se ha visto en la población obesa mayor prevalencia de proteinuria, con el desarrollo de glomeruloesclerosis focal y segmentaria, como hallazgo en la histopatología renal de estos pacientes. La fisiopatología no es del todo conocida, se han propuesto teorías acerca de cambios hemodinámicos, aumento de sustancias vaso activas, fibrogénicas, entre las que se incluyen la angiotensina II, insulina, leptina y factor de crecimiento transformante beta.

Dentro de los cambios hemodinámicos reportados se ven fenómenos de hiperfiltración glomerular en los pacientes obesos, así como reabsorción de sodio tubular mayor al promedio de la población general.

La hiperlipidemia es un trastorno frecuente en los pacientes obesos, como la hiperglicemia y otros trastornos metabólicos. En múltiples modelos animales de roedores, se ha encontrado la acumulación de vesículas de triglicéridos y colesterol a nivel de medula renal. Otras sustancias, como el activador de plasminógeno 1 (PAI-1), Factor de Crecimiento Vascular Derivado del Endotelio (VEGF), Colágeno tipo IV y Fibronectina, se encuentran elevados en los pacientes obesos. La activación del Sistema Renina Angiotensina Aldosterona proveniente del tejido adiposo visceral favorece la elevación de los niveles plasmáticos de renina y Angiotensina II característicos de estos pacientes y que contribuyen a los cambios hemodinámicos y renales.

Los niveles altos de aldosterona son comunes en los obesos y estos niveles de aldosterona son independientes de los niveles de renina, favoreciendo más reabsorción de sodio a nivel de la nefrona distal. En estos pacientes la hiperinsulinemia favorece la presencia de factores de crecimiento dependientes de insulina que llevan a la formación de glomeruloesclerosis.

La leptina y adiponectina han mostrado correlación con eventos cardiovasculares y ERC. Niveles elevados de leptina se han correlacionado con aparición de proteinuria y glomeruloesclerosis en pacientes con índices de cintura mayor de 130 cm. Los niveles de adiponectina se encuentran relativamente bajos cuando el diámetro de la cintura es mayor de 130 cm, lo cual constituye un factor de riesgo para desarrollo de ERC y eventos cardiovasculares.

Alcohol y Otras

Alguna evidencia soporta que el consumo de alcohol de más de 1,5 onzas líquidas (44 ml) (whisky americano o escocés, vodka, ginebra, etc.) o 4

onzas líquidas (118 ml) de vino o 12 onzas líquidas (355 ml) de cerveza al día puede favorecer la HTA y ser factor de progresión de la ERC.

Fármacos que deterioran la función renal

El riñón desempeña una gran variedad de funciones esenciales en el organismo humano, siendo una de las principales eliminación de fármacos y otras toxinas. La vulnerabilidad del riñón al realizar dichos cometidos puede tener un gran impacto sobre la salud. (Perazella MA, 2009).

La Enfermedad renal crónica se caracteriza por una disminución de la filtración glomerular que origina alteraciones del equilibrio electrolítico y un cúmulo de sustancias tóxicas nitrogenadas como la creatinina, la urea, el ácido úrico, etc. (Madrdejos R, 2012).

Los fármacos son los causantes de aproximadamente el 20% de los episodios de enfermedad renal aguda; por otra parte, la disminución de la función renal incrementa el riesgo cardiovascular, y además, la presencia de insuficiencia renal afecta de forma franca a la efectividad y la seguridad de la gran mayoría de fármacos (Naughton CA, 2008) y (Morales J. 2010).

El aumento de la edad de la población, la mayor incidencia de hipertensión, diabetes y otras enfermedades cardiovasculares, así como la frecuente poli medicación conducen a un riesgo potencial más elevado de disfunción renal. Tampoco hay que olvidar que algunas medicinas alternativas, como las plantas medicinales o los suplementos dietéticos, también pueden suponer un riesgo de nefrotoxicidad (Madrdejos R, 2012) y (Redaction Prescrire, 2009).

Los fármacos que provocan daño renal con mayor frecuencia en sus presentaciones pueden ser muy variadas, tales como: proteinuria, síndrome nefrótico, reducción del filtrado glomerular, alteración de la excreción de electrolitos, minerales o hidrógeno. (Gómez y Rodríguez 2002). Los mecanismos patogénicos implicados con más frecuencia se describen a continuación:

Por este motivo, los fármacos que actúan inhibiendo o activando las prostaglandinas (antiinflamatorios no esteroideos [AINE]) o la angiotensina II (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina [IECA], antagonistas de los receptores de la angiotensina II [ARA II] o el aliskiren) pueden interferir con la regulación renal, disminuir el filtrado y ser nefrotóxicos. (Naughton CA, 2008).

Otros fármacos como la ciclosporina o el tacrolimus también pueden producir una vasoconstricción de las arteriolas aferentes y aumentar el riesgo en pacientes con elevada predisposición (Naughton CA, 2008) y (Redaction Prescrire, 2009).

Más del 60% de las nefritis intersticiales agudas se relacionan con medicamentos. Es una reacción idiosincrática e independiente de la dosis. (Naughton CA, 2008). Los fármacos más implicados suelen ser alopurinol, algunos antibióticos como betalactámicos, quinolonas, sulfonamidas y vancomicina, aciclovir e indinavir, diuréticos, AINE, fenitoína, 5-ASA, inhibidores de la bomba de protones y ranitidina (Redaction Prescrire, 2009) y (Naughton CA, 2008). Debido a su elevada utilización, los inhibidores de la bomba de protones son en la actualidad la causa más frecuente de nefritis intersticial aguda. (Perazella MA, 2009).

De forma poco frecuente, algunos fármacos como el litio, los analgésicos como paracetamol, los AINE o el ácido acetilsalicílico, usados a dosis altas durante largos períodos de tiempo, y la ciclosporina o el tacrolimus se han asociado a nefritis intersticiales crónicas por la liberación crónica de citocinas, que favorecen la fibrosis intersticial seguida de isquemia y daño renal crónico.

Las alteraciones del glomérulo por fármacos pueden manifestarse como proteinuria, hematuria, síndrome nefrótico y glomerulonefritis de diversos tipos. Ésta puede ser causada por las sales de oro, alopurinol, hidralazina, penicilamina, captopril, rifampicina, interferón alfa, litio, 5-ASA, AINE, propiltiouracilo y pamidronato (Naughton CA, 2008) y (García V, 1993).

Nefropatía por cristalización

Algunos fármacos producen cristales insolubles en la orina. La precipitación de éstos se produce, generalmente, en el lumen del túbulo distal, produciendo la obstrucción del flujo urinario que puede provocar una reacción intersticial. (Perazella MA, 2009).

Fármacos que pueden producir dicha cristalización incluyen antibióticos (ciprofloxacino, sulfonamidas), antivirales (aciclovir, ganciclovir, foscarnet, indinavir), metotrexato y triamtereno.

Factores de riesgo Nefrotoxicidad por fármacos

Existen múltiples factores de riesgo que pueden incrementar la nefrotoxicidad e influyen en la vulnerabilidad del riñón. Su presencia puede explicar la gran variabilidad que existe en la presentación real de la enfermedad renal en la práctica clínica. (Madrirdejos R, 2012).

Los factores principales pueden clasificarse según dependan de las características generales de la persona que entra en contacto con un fármaco potencialmente nefrotóxicos, de su funcionalismo renal y del fármaco (Perazella MA, 2009).

Al introducir un nuevo fármaco potencialmente nefrotóxico, deberá controlarse la aparición de nueva sintomatología como erupciones cutáneas, edema, hipotensión ortostática o disminución del filtrado glomerular que puede orientar frente a la sospecha de nefrotoxicidad. (Gómez y Rodríguez 2002).

Fármacos nefrotóxicos

En este apartado, se describe con más detalle la nefrotoxicidad de aquellos fármacos de amplia utilización en atención primaria (AP).

Antiinflamatorios no esteroideos

Aunque la prevalencia de la nefrotoxicidad por AINE es baja (1-5%), el impacto en la población es importante debido a su elevado uso.

Los AINE pueden producir nefrotoxicidad por múltiples mecanismos. La principal causa se debe a su acción inhibitoria de la síntesis de prostaglandinas, que produce una respuesta vasodilatadora ineficiente de la arteriola aferente y conduce a un cambio de la presión glomerular y un detrimento de la tasa de filtración a este nivel. (Redaction Prescrire, 2009), (Calderón-Ospina CA 2011).

Esta alteración de la hemodinámica puede provocar una necrosis tubular isquémica aguda, aunque también pueden producirse con menos frecuencia alteraciones como nefritis intersticial aguda y síndrome nefrótico por glomerulopatía. El uso prolongado puede producir enfermedad renal crónica por necrosis papilar (Calderón-Ospina CA 2011).

El pronóstico suele ser favorable, ya que la función renal se recupera habitualmente tras la retirada del AINE. En la práctica clínica, los AINE a nivel renal pueden producir hipertensión, proteinuria secundaria a enfermedad glomerular, hiperpotasemia y fracaso renal agudo, especialmente en pacientes con insuficiencia renal previa. (Madridejos R, 2012).

Los efectos adversos renales pueden presentarse con las primeras dosis o bien después de años de consumo.

Para disminuir el riesgo, debe evitarse al máximo el uso de AINE en pacientes de moderado a alto riesgo (pacientes con disfunción renal previa y/o con hipo perfusión renal) y evitar la utilización conjunta con fármacos que disminuyan también el flujo renal (IECA, ARA II o diuréticos) (Naughton CA, 2008), (Gómez y Rodríguez 2002).

El paracetamol es una alternativa más segura en pacientes con insuficiencia renal, ya que raramente es nefrotóxicos, excepto cuando se combina con alcohol (Hewlett T, 2004). Si la utilización del AINE es imprescindible, debe usarse la dosis menor y durante el menor tiempo posible.

Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina/antagonistas de los receptores de la angiotensina II

La inhibición de la angiotensina induce una vasodilatación selectiva de las arteriolas eferentes y se reduce la tasa de filtración glomerular.

En algunos casos, como en los pacientes diabéticos, esta vasodilatación puede tener un efecto beneficioso, ya que la reducción de la presión intraglomerular provoca una disminución de la proteinuria.

Por eso, al inicio de un tratamiento con fármacos que bloquean el sistema renina-angiotensina (IECA, ARA II) puede presentarse un ligero incremento de la creatinina sérica, que siempre que sea inferior a 20-30% de la basal debe considerarse como que la presión glomerular se ha reducido adecuadamente y, por lo tanto, es beneficioso para la progresión de la enfermedad renal. El riesgo de hiperpotasemia en pacientes que toman inhibidores del sistema renina-angiotensina es de aproximadamente el 3%, pero se incrementa si se presentan otros factores de riesgo como la administración de otros fármacos como los diuréticos antialdosterónicos y los AINE.

En general, debe considerarse una situación de riesgo peligroso cuando se acompaña de hiperpotasemia ($K > 5,5$ meq/l) o cuando el deterioro es $> 30\%$. En estos casos, si persisten las cifras elevadas a pesar de corregir otros factores predisponentes, debe suspenderse el fármaco. (Redaction Prescrire, 2009).

Los IECA y los ARA II pueden producir también nefritis intersticial y necrosis tubular aguda. El riesgo aumenta, sobre todo, cuando se usan con AINE o diuréticos y en pacientes de edad avanzada (Redaction Prescrire, 2009) y (Naughton CA, 2008).

Antibióticos

Los antibióticos pueden causar diferentes tipos de nefrotoxicidad, incluyendo toxicidad directa o cristalización en los túbulos renales y nefritis intersticial aguda.

Entre los antibióticos más nefrotóxicos están los aminoglucósidos. Del 6-26% de los pacientes con aminoglucósidos presentan alteraciones renales durante su tratamiento. (Velázquez., 2004).

Los aminoglucósidos se excretan por el riñón y una pequeña proporción se reabsorbe, por lo que puede llegar a acumularse y provocar toxicidad en el túbulo renal. Esta toxicidad está claramente relacionada con la frecuencia de la dosis (menor toxicidad con una sola dosis al día) y las dosis elevadas. Estas pautas disminuyen el riesgo en los pacientes con función renal normal, pero no así en los pacientes con insuficiencia renal, por lo que deben ser evitados al máximo. (Hewlett T, 2004).

La combinación con vancomicina aumenta la incidencia de nefropatía hasta el 35% de los pacientes. Estos antibióticos no se emplean actualmente en atención primaria. Los aminoglucósidos sólo se utilizan de forma tópica u oftálmica, en cuyo caso la nefrotoxicidad es mínima. Entre los antibióticos de más uso en atención primaria, la nefrotoxicidad es poco frecuente. Algunos betalactámicos, fluorquinolonas (ciprofloxacino) y los macrólidos pueden producir nefritis intersticial aguda, pero con una incidencia inferior al 1%. Ésta es más considerable con las cefalosporinas de primera generación, pero con el resto es muy poco probable. Este tipo de reacción es impredecible y la mayoría de los casos mejoran al suspender el tratamiento, aunque en algunas ocasiones puede quedar una lesión renal permanente. (Madridejos R, 2012).

Otros fármacos

La exposición al litio durante largo períodos de tiempo (> 15 años) aumenta la incidencia de disfunción renal. (Morales J. 2010).

El litio puede producir fibrosis intersticial, atrofia tubular y alteraciones del glomérulo. El ajuste de niveles disminuye la incidencia de la enfermedad renal terminal. Como la excreción del litio es 100% renal, la presencia de una insuficiencia renal previa aumenta de forma elevada la predisposición a la nefrotoxicidad. (Grünfeld, Rossier y Otros, 2009).

Con aciclovir, debido a su elevada concentración en el lumen tubular y su baja solubilidad, pueden producirse cristales intratubulares que obstruyen las vías renales. Es más frecuente a dosis altas en bolo intravenoso, pero se han descrito casos también con la administración oral. Para su prevención, debe mantenerse una hidratación adecuada y una administración lenta. (Morales J. 2010). Tras la retirada del fármaco, la función renal, generalmente, vuelve a normalizarse.

Nefropatía por contrastes

Con la creciente utilización de las técnicas de diagnóstico por imagen, se ha incrementado el uso de contrastes yodados y su nefrotoxicidad.

La fisiopatología de la nefrotoxicidad por contrastes de alto peso molecular e iónicos no está muy bien definida, pero parece que se debe a la combinación de varios mecanismos, tales como el efecto tóxico directo del contraste (disminuyendo la perfusión renal y originando una agresión directa sobre las células del túbulo renal) y las modificaciones en la viscosidad sanguínea. (Redaction Prescrire, 2009).

La nefrotoxicidad por contraste se define como el aumento relativo de la creatinina en un 25% (o un incremento absoluto de 0,5 mg/dl) respecto a las cifras basales durante los primeros 3 días tras la administración de un contraste.

En el ámbito hospitalario, la nefrotoxicidad por contrastes es una de las causas más frecuentes de insuficiencia renal aguda; sin embargo, en la población general, la incidencia es pequeña (0,6-2,3%), pero puede

incrementarse hasta el 50% en pacientes de riesgo con insuficiencia renal crónica y diabetes (Arana y Catalá 2010).

La profilaxis más efectiva para evitar las complicaciones es mantener un correcto estado de hidratación y la prevención con N-acetilcisteína. Antes de la administración del contraste, deben suspenderse algunos fármacos como los AINE, los diuréticos y otros nefrotóxicos como aminoglucósidos, tacrolimus y ciclosporina. Existe controversia sobre si debe retirarse la metformina por el riesgo de acidosis láctica grave en estados de hipo perfusión. (Madrirdejos R, 2012).

Algunas guías recomiendan retirar la metformina el día de realización de la prueba y reintroducirla 2-3 días después, pero recientemente, una revisión sistemática concluyó que no existe evidencia suficiente para suspender la metformina en pacientes con función renal previa normal cuando se administra una cantidad moderada de contraste. (Goergen, Rumbold y Otros, 2010).

www.bdigital.ula.ve

Nefropatía por plantas medicinales

Diversas plantas medicinales pueden ser nefrotóxicos y su uso no está exento de riesgos. Las plantas con nefrotoxicidad directa más reconocida corresponden a especies de Aristolochiaspp., cuyo mecanismo principal de toxicidad es la nefritis intersticial aguda.

Existen plantas que pueden producir hipo o hiperpotasemia, con el riesgo consecuente. El extracto de regaliz (*Glycyrrhiza glabra*), utilizado durante largos períodos de tiempo, aumenta la retención de sodio y provoca una hiperpotasemia secundaria por inhibición de ciertas enzimas en el ámbito renal.

Las plantas ricas en antraquinonas (todos los derivados senósidos con efectos laxantes) pueden producir desequilibrios electrolíticos, principalmente, hiperpotasemia. Otras plantas como el diente de león (*Taraxacum officinale*), la ortiga común (*Urtica dioica*), la cola de caballo

(*Equisetum arvense*) y la alfalfa (*Medicago sativa*) son ricas fuentes de potasio. El ruibarbo es rico en ácido oxálico y puede incrementar el riesgo de nefrolitiasis. (Madridejos R, 2012).

Por otra parte, se utiliza una gran multitud de plantas medicinales por sus conocidos efectos diuréticos naturales como, por ejemplo, el enebro (*Juniperus communis*), el perejil (*Petroselinum crispum*), el diente de león, la cola de caballo, los espárragos (*Asparagus officinalis*), la vara de oro (*Solidago virgaurea*), la gayuba (*Arctostaphylos uva ursi*), la ortiga común y la alfalfa y pueden suponer un riesgo en pacientes vulnerables a los desequilibrios hídricos o de electrolitos que pueden producir. (Combest, Newton y Otros 2005).

La mejor prevención de la nefrotoxicidad por fármacos en atención primaria consiste en evitar, principalmente, la utilización de AINE (incluidos los inhibidores de la COX-2) en aquellos pacientes con la función renal disminuida y hacer un seguimiento estricto en los pacientes que toman inhibidores del sistema renina-angiotensina. (Hewlett T, 2004).

En este sentido, el consenso sobre la enfermedad renal crónica entre las sociedades de nefrología y la Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria 2007, recomienda evitar la iatrogenia en los enfermos con enfermedad renal, haciendo hincapié en 3 aspectos principales en los que se puede influir:

Evitar la hiperpotasemia asociada a fármacos; especialmente, se recomienda precaución en la utilización de diuréticos ahorradores de potasio con otros fármacos que retengan potasio (IECA, ARA II, AINE, betabloqueantes).

Evitar pruebas diagnósticas con contrastes yodados y el uso innecesario de AINE.

Ajustar las dosis de los fármacos según el grado de filtración glomerular.

Enfermedad genética quística

Poliquistosis renal autosómica recesiva

Se pueden distinguir 2 formas en función de que la enfermedad se presente en el periodo perinatal o durante la infancia. Su prevalencia oscila entre 1/5.000 a 1/40.000 recién nacidos vivos, pero un 50% muere en las primeras horas o días por uremia o fallo respiratorio. La herencia es autosómica recesiva y el gen se aloja en el brazo corto del cromosoma. (Barr y Cohen, 1991).

En los neonatos, los riñones están aumentados de tamaño pero mantienen su forma normal. El riñón presenta dilataciones quísticas fusiformes radiales de la médula a la corteza. El tejido intersticial está moderadamente incrementado. Después del periodo neonatal, los riñones disminuyen de tamaño, los quistes se hacen menos prominentes y la fibrosis intersticial aumenta a medida que lo hace la insuficiencia renal. Los pacientes tienen cierto grado de fibrosis hepática. Generalmente, si la enfermedad hepática es leve, el riñón se afecta más y viceversa. (Cabezalí y Gómez, 2013).

Nefronoptosis

Es la forma más frecuente de enfermedad renal quística recesiva. Se caracteriza por la presencia de túbulos renales anormales, inflamación intersticial y fibrosis. Se han identificado distintas mutaciones recesivas, NPHP1-11, NPHP1L, SDCCAG8, relacionadas con esta afección. La presentación suele ser la aparición lenta de fallo renal con síntomas como poliuria, polidipsia y disminución de la capacidad de concentración de la orina. (Cabezalí y Gómez, 2013).

Clasificación de Estadios de la ERC

Se presenta la clasificación de las guías KDOQI 2002, en 5 estadios, que incluyen desde un FG normal o aumentado con marcador de daño renal

asociado (estadio 1), hasta el que requiere tratamiento sustitutivo renal (estadio 5).

Estadio 1: FG normal o aumentado, $FG \geq 90 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.

Estadio 2: daño renal con FG ligeramente disminuido, FG 60-89.

Estadio 3: disminución moderada del FG, FG 30-59.

Estadio 4: disminución severa del FG, FG 15-29.

Estadio 5: fallo renal, $FG < 15$ (o diálisis).

De acuerdo con esta clasificación, la presencia de daño renal al menos durante 3 meses con independencia del nivel de FG se define como ERC. El motivo de esta definición radica en que la existencia de daño renal en sí misma aumenta el riesgo de dos factores pronóstico en estos pacientes: la enfermedad cardiovascular y la pérdida de la función renal. Por el contrario, un descenso leve del FG ($60-89 \text{ ml/min/1,73 m}^2$) sin daño renal se define como FG disminuido pero no es ERC. Esta situación es frecuente en niños y ancianos por la edad, pacientes vegetarianos, nefrectomías unilaterales y situaciones auto limitadas con compromiso de la perfusión renal. Aunque, en estos casos, es evitar factores que pueden producir daño renal, como puede ser el uso de fármacos nefrotóxicos, no existen guías de actuación clínica definidas.

Puesto que ni el cálculo del FG ni el estudio de marcadores de daño renal son completamente sensibles y específicos, se recomienda siempre su interpretación en el contexto clínico del paciente. En este sentido, resulta de especial relevancia vigilar a los pacientes con ERC estadio 2 que asocian hipertensión arterial u otros factores de riesgo de ERC. Se consideran factores de riesgo de ERC: una edad por encima de 60 años, hipertensión arterial, diabetes, enfermedad cardiovascular, obesidad, dislipemia, tabaquismo, antecedentes familiares de ERC, trasplante renal, bajo peso al nacer, masa renal reducida, FG entre 60 y $89 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, enfermedades sistémicas (autoinmunes o no), infecciones o patología obstructiva del tracto

urinario, litiasis renal, toma crónica de antiinflamatorios no esteroideos (AINE), nivel socioeconómico bajo y minorías raciales.

El uso clínico de esta clasificación permite definir un plan de actuación de prevención y/o tratamiento de la ERC y sus complicaciones en cada estadio (Levey AS, Coresh J y otros 2003). En todos los estadios debe hacerse prevención cardiovascular y además del 1 (con FG superior a 90 ml/min con daño renal) al 4 se propone tratar las causas, intentar frenar la progresión de la ERC y mejorar la comorbilidad asociada. Además, en los estadios 3 y 4 debe comenzar el tratamiento de las complicaciones secundarias a la ERC, como son la anemia y el hiperparatiroidismo, en el que debe participar el médico especialista. En pacientes de riesgo de ERC, conviene hacer un despistaje periódico de la ERC y un plan de acción sobre los factores de riesgo modificables.

Dureza del agua

La dureza del agua puede ocasionar daño renal por la acumulación de componentes químicos que arrastra. Los principales son Calcio, Magnesio, Hierro, Bario y Manganeso. La dureza puede determinarse por las concentraciones equivalentes de Carbonato de Calcio.

- Blanda (0-60 mg/dl).
- Medianamente dura (60-120 mg/dl)
- Dura (120-180 mg/dl).
- Muy dura 180 mg/dl y más.

La relación entre la dureza del agua y algunas enfermedades cardiovasculares, descrita primero por Kobayashi (1957) en Japón y por Schroeder (1960) en Estados Unidos. Desde entonces, muchos estudios epidemiológicos han sido presentados en el mundo, y una gran cantidad de ellos describen la existencia de una relación inversa entre la dureza de las aguas de consumo humano y las enfermedades cardiovasculares (Monarca, 2004).

En una revisión de estudios epidemiológicos realizados entre los años 1979 al 2004, llevados a cabo por la OMS, sobre la dureza del agua de consumo y las muertes por enfermedades cardiovasculares (Monarca, 2004). Se obtuvo que los estudios publicados sobre el tema. Encontrando una relación inversa significativa entre la dureza del agua y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares.

Por otra parte, en un estudio epidemiológico ruso (Mudryi, 1999) se encontró que el consumo de agua dura está asociado con un mayor riesgo de desarrollar cálculos urinarios, argumentando que el consumo prolongado de agua dura (mayor a 5 mmol/L) provoca un aumento del flujo sanguíneo renal, con alteración en los procesos de filtración y reabsorción, lo que puede llevar a la formación de urolitiasis y en casos más graves, hipertensión.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO.

3.1.- Enfoque de la investigación

La investigación se encuentra determinada por un estudio cuantitativo.

3.2.- Tipo de investigación

Investigación de tipo observacional.

3.3.- Diseño de la investigación

Diseño descriptivo, analítico, transversal.

3.4.- Variables en estudio

3.4.1.- Dependientes

Casos de ERC.

3.4.2.- Independientes

- Edad
- Sexo
- Procedencia
- Ocupación
- Características clínicas y epidemiológicas
- Antecedentes personales patológicos.
- Antecedentes familiares patológicos
- Características físico químicas del agua
- Origen de las fuentes del agua
- Tabaquismo

- Ingesta de alcohol
- Automedicación
- Consumo de medicamentos
- Obesidad
- Exposición a químicos (plaguicidas y medicamentos)

3.5.- Hipótesis

- Las características socio demográficas aumentan la capacidad de desarrollar enfermedad renal crónica. Así como los antecedentes familiares y personales influyen en el desarrollo de la enfermedad.
- Los factores ambientales están directamente relacionados con el daño renal.
- Los estilos de vida son factores que aceleran el deterioro de la función renal.

www.bdigital.ula.ve

Cuadro 1. Operacionalización de las variables.

Objetivo General. Identificar los factores asociados a la ERC en el Municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida años 2005-2014.

OBJETIVO ESPECÍFICO	VARIABLE	INDICADOR	INSTRUMENTO
Determinar la morbilidad y mortalidad de la Enfermedad Renal crónica.	Morbilidad y Mortalidad	Tasa de morbilidad x 100000 Hab. Tasa de mortalidad x 100000hab.	Ítems N° 2.
Describir las características socio demográficas.	Edad Sexo Procedencia Ocupación.	Años. Número de hombres y mujeres. Lugar de origen. Tipo de actividad que realiza la persona.	Items N° 4 Items N° 5 Items N° 6 Items N° 7.
Caracterizar la ERC según estadios.	Características clínicas y epidemiológicas.	Porcentaje.	Parte II.
Identificar los factores de riesgo personales, familiares y estilos de vida de la ERC.	Antecedentes personales patológicos. Antecedentes familiares patológicos. Hábito tabáquico Hábito alcohólico.	Numero de familiares con DM. Numero de familiares con HTA. Numero de familiares con infecciones urinarias. Número de pacientes con obesidad. Numero de familiares con otros. Número de pacientes con hábito tabáquico. Número de pacientes con hábitos alcohólicos. Número de pacientes con uso de analgésicos y antibióticos.	Items N° r.1 Items N°r.2 Items N° r.3 Items N°r.4. Items N°s.1 Items N° s.2 Items N° s.3 Items N° s.4 Parte IV.
Analizar las condiciones ambientales relacionadas con la calidad del agua, exposición a plaguicidas y sustancias tóxicas.	Características físico químicas del agua. Exposición a químicos. Exposición a sustancias tóxicas.	Dureza total y fraccionada (Mg/L). Número de pacientes con el uso de analgésicos. Número de pacientes con el uso de antibióticos. Número de pacientes expuestos a plaguicidas	Parte III.
Establecer la asociación entre las características socio demográficas y la ERC	Edad Sexo Procedencia Ocupación	Razones Índice Proporción Porcentajes	Items N° 4 Items N° 5 Items N° 6 Items N° 7

3.6.- Población

Total de habitantes del Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida.

3.6.1.- Muestra

50 pacientes con el diagnóstico de enfermedad renal crónica en el Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, durante los años 2005-2014.

3.7.- Instrumento

- Historias clínicas de los pacientes con el diagnóstico de enfermedad renal crónica.
- Registros de las prefecturas.
- Tarjetas EV .14, Certificados de defunción del Hospital I Canaguá, Corporación de Salud Mérida, Prefectura Municipio Arzobispo Chacón.
- Encuesta diseñada para la investigación epidemiológica, la cual consta de cuatro partes:
 - i. Datos generales de los pacientes (datos socio demográficos).
 - ii. Las características clínicas y epidemiológicas: hallazgos clínicos, antecedentes personales y familiares patológicos.
 - iii. Calidad del agua y exposición a sustancias tóxicas.
 - iv. Estilos de vida.

Se utilizó como instrumento de recolección de datos, la ficha de investigación epidemiológica, aplicada a la investigación titulada Factores Asociados a la Insuficiencia Renal Crónica, en Comunidades del Municipio de Villa el Carmen Managua período 2004 - 2005. Realizada por Caldera. E, 2006. Cabe destacar que dicho instrumento estará orientado y empleado en los pacientes de enfermedad renal crónica en el Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida. (Ver anexo 1).

3.8.- Procedimiento

Una vez aprobado el anteproyecto de la tesis se procede:

1. Solicitud de los datos en el Departamento de estadística del I.A.H.U.L.A.
2. Revisión de historias clínicas de los pacientes con el diagnóstico de enfermedad renal crónica.
3. Obtención de datos en la Corporación de salud del Estado Mérida en relación a los pacientes con enfermedad renal crónica que están en diálisis.
4. Visita a las prefecturas del Municipio Arzobispo Chacón.
5. Revisión de los libros de registro por años (2005-2014) del servicio del Laboratorio clínico del Hospital I Canaguá.
6. Aplicación del instrumento a los pacientes con el diagnóstico de ERC y con el consentimiento informado.

3.9.- Método de análisis de los datos

En la investigación se realizó un análisis descriptivo por medio de distribuciones de frecuencias, porcentajes, proporciones, razones, medias, índices y tasas. En el análisis inferencial, Se utilizó el paquete estadístico Epidat versión 3.1 y el Programa EPI-INFO versión 6.

3.10.- Procesamiento de los Datos

En el estudio de los datos se usaron análisis uní y bivariado. Para ello los datos fueron introducidos en una base de datos del programa Epidat versión 3.1.

En la investigación, se realiza una prueba de hipótesis sobre la independencia dos a dos de algunas de las variables de investigación, se realiza la Corrección de Yates, por ser una tabla de dos filas y dos columnas.

En cuanto a la Razón de los Grados de Probabilidad (OR=Odds Ratio), es la razón entre los Odds de enfermedad expuestos entre los Odds de enfermedad no expuestos (Hernández, 2011).

CAPITULO IV

RESULTADOS

1. Tasas de Morbilidad y Mortalidad

Se analizaron los factores asociados a la Enfermedad Renal Crónica de 50 pacientes durante el período 2005 – 2014, con una tasa de prevalencia de 340,29.

Los casos de enfermedad Renal Crónica fueron mayor en al año 2012 con una tasa de 61,13; seguida de los años 2007 y 2009 con una tasa de 47,68.

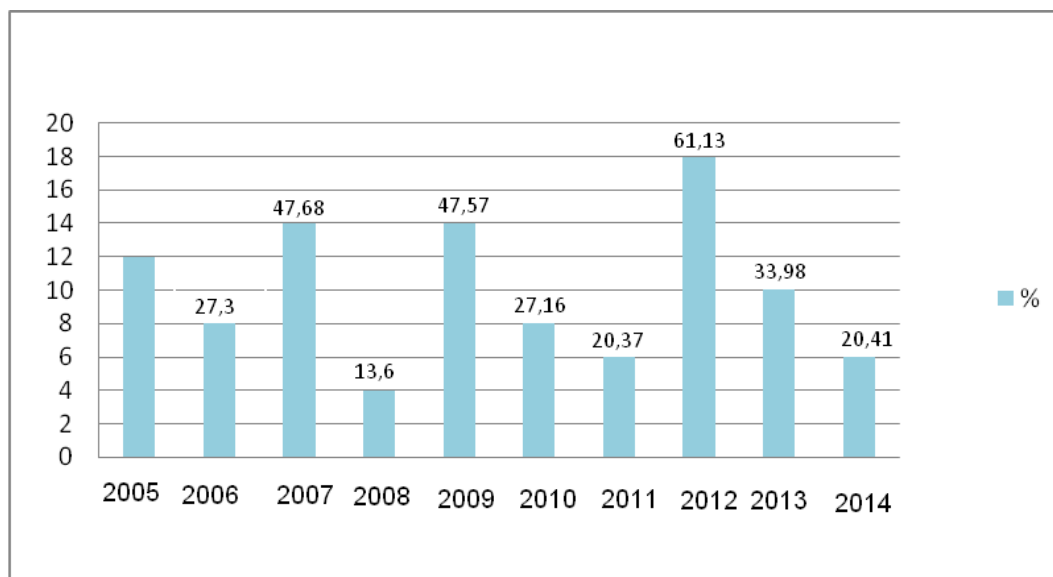
Tabla 1.
Enfermedad Renal Crónica por años, según número, porcentajes y tasa por 100.000 hab. Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, Años 2005-2014.

Años	Nº	Población	%	Tasa
2005	6	14620	12,0	41,03
2006	4	14652	8,0	27,30
2007	7	14679	14,0	47,68
2008	2	14699	4,0	13,60
2009	7	14713	14,0	47,57
2010	4	14724	8,0	27,16
2011	3	14727	6,0	20,37
2012	9	14721	18,0	61,13
2013	5	14711	10,0	33,98
2014	3	14693	6,0	20,41

Fuentes: Historias Clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

Gráfico 1.

Enfermedad Renal Crónica por años tasa por 100.000 habitantes, Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, años 2005-2014.



Fuente: Tabla 1.

www.bdigital.ula.ve

En el periodo 2005-2014 se presentaron 10 muertes por Enfermedad Renal Crónica en el Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida. Para el año 2006 una tasa de 13,65 y el 2010 con una tasa de 13,58.

Tabla 2.

Enfermedad Renal crónica por años, Tasa de Mortalidad por 100.000 hab. Municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida, años 2005-2014.

Años	Nº	Población	Tasa
2005	0	14620	0,00
2006	2	14652	13,65
2007	0	14679	0,00
2008	1	14699	6,80
2009	0	14713	0,00
2010	2	14724	13,58
2011	1	14727	6,79
2012	2	14721	13,58
2013	1	14711	6,79
2014	1	14693	6,80

Fuentes: Registro de Prefecturas del Municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida. Tarjetas EV 14, Certificado de Defunción.

2. Distribución de la ERC por Parroquias

Del total de casos de Enfermedad Renal Crónica la Parroquia Canaguá tiene el mayor número de casos con una tasa de 1779,89 x 100.000 habitantes seguidos de Guaimaral con una tasa de 361,01 y Capuri con 355,45. En la Parroquia Canagua los sectores con el mayor número de casos son: Rio Arriba, el Pueblo, El Valle, Cañadón y La Coromoto.

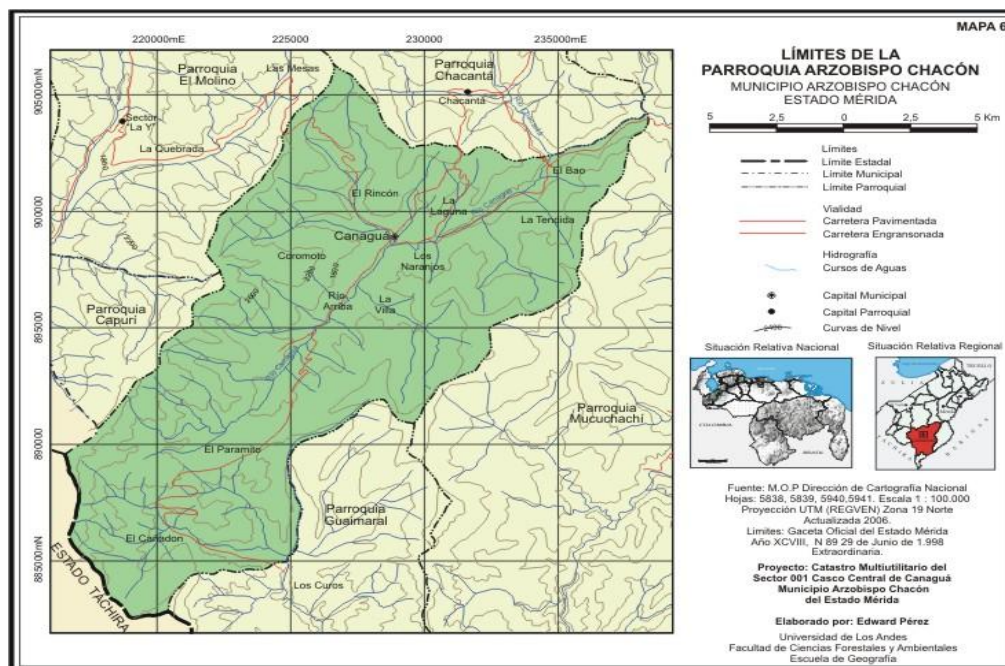
Tabla 3.

ERC por Parroquias, número, porcentajes y tasa x 100.0000 hab. Municipio Arzobispo Chacón, estado Mérida, años 2005-2014.

Parroquias	Población	N °	%	Tasa
Canaguá	3371	30	60,0	1779,89
Guaimaral	1385	5	10,0	361,01
Mucuchachí	2847	4	8,0	149,50
Chacanta	1477	4	8,0	270,82
El Molino	1602	3	6,0	187,27
Capuri	844	3	6,0	355,45
Mucutuy	3167	1	2,0	31,58

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

Grafico 2 .Mapa de la Parroquia Canagua.



3. Características socio demográficas

De acuerdo a las características socio demográficas, el mayor número de pacientes con ERC se encuentra en edades comprendidas entre los 15 y 64 años con un 72 %, con predominio el sexo femenino (68%). El 44% son agricultores y la procedencia en mayor parte del área rural (80%). Por otro lado, la media de la edad equivale a 50,1.

Tabla 4.

Enfermedad Renal Crónica según características socio demográficas, Municipio Arzobispo Chacón Estado Mérida, años 2005-2014.

Características Socio demográficas	Nº	%
Edad		
15-64 a.	36	72
>65 a.	14	28
Sexo		
F	34	68
M	16	32
Ocupación		
Agricultor	22	44
Obrero	7	14
Profesional	2	4
Otros	19	38
Procedencia		
Rural	40	80
Urbana	10	20

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

3. Características socio demográficas

En el Municipio Arzobispo Chacon para los años 2005-2014 el mayor número de casos se registraron en los adolescentes de 10-19 años con un 24 %, seguido el grupo etario de 70-74 años con un 16 % y 60-69 años con un 14 %.

Tabla 5

Enfermedad Renal Crónica en el Municipio Arzobispo Chacón por grupo de edad y %

Años 2005-2014

GRUPO DE EDAD	CASOS	%
0-9	0	0
10 - 19	12	24
20-29	5	10
30-39	4	8
40-49	4	8
50-59	4	8
60-69	7	14
70-74	8	16
80 Y +	6	12
TOTAL	50	100

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014.

Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

4. Análisis descriptivo de la variable socio demográfica (sexo).

En la tabla 5, de los pacientes con ERC se tiene que el 68 % corresponden al género femenino y el 32 % al masculino. En este aspecto, la razón de feminidad es de 2,12 es decir que por cada 100 hombres hay 2 mujeres. El índice de feminidad es de 212 mujeres por cada 100 hombres.

Tabla 6.

Enfermedad Renal Crónica, según sexo, razón, índice proporción y porcentaje.
Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, años 2005-2014.

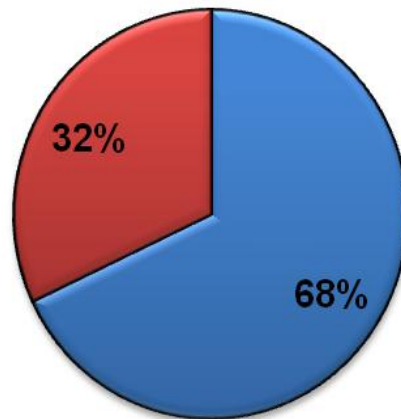
Sexo	Nº	Razón	Índice	Proporción	Porcentaje
Femenino	34	2,12	212	0,68	68
Masculino	16	0,47	47,0	0,32	32
Total	50	-----	-----	1,0	100

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

www.bdigital.ula.ve

Gráfico 3

Enfermedad renal cronica según sexo y porcentaje.
Municipio Arzobispo chacón, estado Mérida, años
2005-2014.



Femenino 68%

Masculino 32%

Fuente: Tabla 6.

5. Causas de Enfermedad Renal Crónica.

En el Municipio Arzobispo Chacon en los años 2005-2014 las causas mas frecuentes de Enfermedad Renal Crónica corresponden a la Nefronoptisis Juvenil Familiar con un 28 %, la Nefropatía Diabética con un 26 % y la Nefroangioesclerosis con un 24 %.

Tabla 7

Causas de Enfermedad Renal Crónica y porcentaje en el Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida

Años 2005-2014

CAUSAS	TOTAL	%
Nefronoptisis Juvenil Familiar	14	28
Nefropatía Diabética	13	26
Nefroangioesclerosis	12	24
Glomerulonefritis	8	16
Nefropatía Lupica	1	2
Otros	2	4
TOTAL	50	100

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014.

Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

6. Estadios de la Enfermedad Renal Crónica

De acuerdo a los estadios de la Enfermedad Renal Crónica el 60 % se encuentra en el estadio V y el 40 % en los estadios I al IV.

Tabla 8.

Enfermedad Renal Crónica según estadios, en número y porcentaje, Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, años 2005-2014.

Estadios.	N°	%
I	5	10
II	7	14
III	6	12
IV	2	4
V	30	60
Total	50	100

Fuente: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

www.bdigital.ula.ve

7. Antecedentes personales y familiares patológicos

Entre los antecedentes personales patológicos los más frecuentes fueron la HTA (40,0%) seguido infecciones urinarias con (24,0%) y Diabetes Mellitus (20,0%).

Con respecto a los antecedentes familiares el 70% refieren tener antecedentes de ERC, de HTA (28,0%) y DM (26,0%).

Tabla 9.

Enfermedad Renal Crónica según Antecedentes personales familiares, en número y porcentaje Municipio Arzobispo Chacón, Estado Mérida, años 2005-2014.

Antecedentes		Nº casos	%	Total
Personales				
HTA	Si	20	40,0	20
DM	Si	10	20,0	10
Infecciones U.	Si	12	24,0	12
Otros	Si	2	4,00	2
Familiares				
HTA	Si	14	28,0	14
DM	Si	13	26,0	13
Infecciones U.	Si	3	6,00	3
ERC	Si	35	70,0	35

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

8. Calidad del agua (fuente de origen, potable) y análisis fisicoquímicos.

La Tabla 8, muestra los resultados de la calidad de agua, de acuerdo a la aplicación del instrumento. Según los pacientes la misma fue catalogada como buena (70%) y el 30% está entre regular y mala. Con respecto al origen del agua proviene en un 60% de los ríos, un 20% de pozos y otros. El 80% del servicio de agua potable es por tuberías, el 20% por otros.

Tabla 10.

Enfermedad Renal Crónica según calidad del agua, (Origen potable), en número y porcentaje Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, años 2005-2014.

Calidad del agua	Nº	%	Total
Buena	35	70	35
Regular	11	22	11
Mala	4	8	4
Origen del agua			
Ríos	30	60	30
Pozo	10	20	10
Otros	10	20	10
Potable			
Tuberías	40	80	40
Cisternas	0	0	0
Otros.	10	20	10

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

9. Características físico química del agua

Los análisis físicos químicos de las muestras del agua cruda en el Molino, Canaguá, el Valle, Km 1; con una dureza total entre el 9 y 14 mg /L y un pH de 6,80 a 7,10, dichos resultados se encuentran en los rangos normales establecidos por Aguas de Mérida.

Tabla 11.

Análisis fisicoquímico del agua cruda, Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, año 2014.

	El Molino	Canaguá	El Valle	Km 1. Vía El Valle
pH	7,10	6,80	7,00	6,90
Dureza Cálcica (mg/L)	0,81	0,81	0,81	0,81
Dureza Magnésica	8,19	13,19	13,19	13,19
Dureza Total mg/L	9	14	14	14

Fuente: Aguas de Mérida. CA

10. Estilos de vida

En relación a los estilos de vida, la tabla 9, señala que el consumo del tabaco en los casos fue 15 (30%), la ingesta de alcohol 12 (24%). La automedicación de antibióticos y analgésicos es de 36%. La obesidad se presentó en solo 4 de los casos de enfermedad renal crónica.

Tabla 12.

Enfermedad Renal Crónica según estilos de vida, en número y porcentaje Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, años 2005-2014.

Estilos de vida	Nº	%	Total
Hábito tabáquico	15	30	15
Ingesta de alcohol	12	24	12
Automedicación			
Antibióticos	8	16	8
Analgésicos	10	20	10
Obesidad	4	8	4

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA).

11. Factores ambientales (exposición a sustancias tóxicas)

Un total de 35 (70%) de la población expresó que se expuso a plaguicidas durante algún tiempo en su vida. Por otro lado, el consumo de medicamentos presentó una asociación a los casos de ERC en un 10 %

Tabla 13.
Enfermedad Renal Crónica según exposición a sustancias tóxicas, Municipio Arzobispo Chacón del Estado Mérida, años 2005-2014.

Exposición a sustancias Tóxicas	Nº	%
Medicamentos.	5	10,0
Plaguicidas	35	70,0
Otros	1	2,0

Fuentes: Historias clínicas del Hospital I Canaguá, 2014. Morbilidad hospitalaria (IAHULA)

12. Factores de Riesgo de la ERC

Factores con significancia estadística

En la Tabla 12, se describe los análisis realizados a los factores de riesgos con significancia desde el punto de vista estadístico, demostrando:

El sexo más afectado resultó ser el sexo femenino con un OR: 2,25, X^2 : 6,28, IC: (1,21 – 4,18), p: 0,01.

La procedencia rural con un OR: 2,31; X^2 : 5,24; IC: (1,15 – 4,62), p: 0,02.

En relación a los antecedentes familiares de ERC, con un OR: 2,04; X^2 : 4,94; IC: (1,11 – 3,74), p: 0,02

Tabla 14.

Enfermedad Renal Crónica según factores de riesgo con significación estadística, Municipio Arzobispo Chacón, estado Mérida, años 2005-2014.

Característica	Nº	X^2	OR	IC	pv
Edad					
<65	36	19,05	0,27	0,14 - 0,49	0,00
Sexo					
F	36	6,28	2,25	1,21 - 4,18	0,01
Procedencia					
Rural	40	5,24	2,31	1,15 - 4,62	0,02
Antecedentes					
ERC	35	4,94	2,04	1,11 - 3,74	0,02

Fuente: Programa EPIDAT 3.1

Tabla 15.

Enfermedad Renal Crónica, según factores de riesgo Municipio Arzobispo Chacón, estado Mérida, años 2005-2014.

Característica	Nº	X²	OR	IC	pv
Edad					
<65	36	19,05	0,27	0,14 - 0,49	0,00
Sexo					
F	36	6,28	2,25	1,21 - 4,18	0,01
Procedencia					
Rural	40	5,24	2,31	1,15 - 4,62	0,02
Ocupación					
Agricultor	22	1,40	0,68	0,39 - 1,20	0,23
Antecedentes Personales					
HTA	20	3,04	0,58	0,33 - 1,02	0,08
DM	10	20,76	0,22	0,11 - 0,44	0,00
Infecciones					
Urinarias	12	15,95	0,28	0,14 - 0,53	0,00
Otros	2	47,11	0,03	0,00 - 0,14	0,00
Antecedentes Familiares					
HTA	14	11,94	0,33	0,18 - 0,62	0,00
DM	13	13,99	0,30	0,16 - 0,55	0,00
Infecciones					
Urinarias	3	43,29	0,05	0,01 - 1,17	0,00
Otros ERC	35	4,94	2,04	1,11 - 3,74	0,02
Habito					
Tabáquico	15	10,06	0,37	0,20 - 0,68	0,00
Ingesta de Alcohol	12	16,19	0,27	0,14 - 0,52	0,00
Automedicación					
Antibióticos	8	26,62	0,16	0,07 - 0,35	0,00
Analgésicos	10	21,09	0,21	0,10 - 0,43	0,00
Obesidad	4	39,64	0,07	0,02 - 0,21	0,00
Exposición a medicamentos	5	36,14	0,09	0,03 - 0,2	0,00
Exposición a plaguicidas	34	3,75	1,86	1,02 - 3,37	0,05

Fuente: Programa EPIDAT 3.1

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Discusión

La enfermedad renal crónica (ERC) es definida por la presencia de daño renal o disminución del filtrado glomerular (FG) por debajo de 60 ml/min/1,73 m², durante 3 o más meses con independencia de la causa que lo produjo. El daño renal puede detectarse de forma directa mediante el estudio de biopsia renal o indirecta a través de alteraciones en el sedimento urinario o en pruebas de imagen. De todos modos, el principal marcador de daño renal es una excreción urinaria elevada de proteínas o albúmina (cociente albúmina/creatinina en micción única superior a 20 mg/g en varones y a 25 mg/g en mujeres), que además de marcador de daño renal resulta ser factor pronóstico y de progresión. (Calderón, 2011).

Algunas personas están en mayor riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica y en ellos debe aplicarse el mayor esfuerzo de detección precoz. Un énfasis particular debe darse a personas con Diabetes, hipertensión, edad mayor de 60 años e historia familiar de enfermedad renal crónica. Estas condiciones tienen alta prevalencia y deben ser pesquisadas en el nivel de atención primaria. (Flores, 2009).

Según el anuario de mortalidad del año 2011, la enfermedad renal crónica ocupa el 14^a causa de muerte en Venezuela.

Los pacientes con enfermedad renal crónica tienen un riesgo aumentado de padecer eventos cardiovasculares y de mortalidad, y este aumenta con la severidad de la enfermedad. Esta situación se debe a diferentes circunstancias, como la inflamación, la uremia, la malnutrición o la coexistencia de otros factores de riesgo cardiovasculares, como la

hipertensión, la dislipidemia, la vasculopatía periférica o la historia de enfermedad renal cardiovascular asociada (Quiroga ,2013).

En este sentido la ERC es un problema de salud pública, dados su elevada morbimortalidad y la creciente prevalencia a nivel del Municipio Arzobispo Chacón, por tal razón la investigación plantea lo siguiente: En relación a las variables individuales como son el género, la mujer presenta el mayor riesgo asociado a Pv (0,01), al igual que la edad < 65 años Pv (0,00); es un factor protector, es decir, la edad disminuye el riesgo de la ERC.

Estos resultados se corresponden con lo señalado por González y Rodríguez (2014: 1079) quienes estudiaron la Enfermedad Renal Crónica en el Área metropolitana de Barcelona, España y concluyeron que la prevalencia global de la ERC (e FG<60ml o en diálisis) fue del 15,1 aumentando progresivamente con la edad de 4,8% en el grupo de 60-64. La prevalencia global de ERC fue significativamente superior en mujeres (16,6 versus 13,2).

Así mismo Guzmán, Fernández, Mora (2014:85) determinaron la prevalencia y factores asociados a la Enfermedad Renal crónica en el Hospital José Arteaga de la Ciudad del Cuenca Ecuador, encontrando que la ERC fue más frecuente en menores de 65 años y con un comportamiento muy similar en ambos sexos.

Según Achiardi, Vargas, Echeverri (2011:226) la tasa de progresión de la enfermedad renal crónica es influenciada por el incremento progresivo de la edad y el género masculino se asoció con mayor deterioro de la filtración glomerular.

En Nicaragua la Dra. Elba Silva (2006) realizó un estudio titulado factores asociados a la Insuficiencia Renal crónica en comunidades del Municipio Villa del Carmen, Managua donde concluyeron que los grupos etarios más afectados fueron los de 60 a 79 años siendo el sexo masculino el de mayor relevancia, con ocupación agricultor y procedencia rural.

En general los estudios epidemiológicos, se muestra que la prevalencia de la Enfermedad Renal crónica es mayor en hombres que en las mujeres, independientemente de la edad. La explicación de este hecho la justifican los autores del artículo por el efecto de las hormonas sexuales pueden tener sobre el riñón y explican que pueden ser determinantes en la mayor susceptibilidad de los varones a la lesión renal progresiva (Neugarten, 2013).

Igualmente la procedencia rural pv (0,02) y la ocupación agricultor pv (0,23). Un hecho similar a los hallazgos encontrados por Trabardino, Aguilar, Reyes (2002) en el Hospital de referencia en El Salvador donde el 67% de casos de nefropatías terminales la mayoría de los pacientes eran hombres, agricultores, habitantes de zonas adyacentes a ríos, que años atrás habían estado expuestos sin protección a insecticidas, plaguicidas agrícolas por razones laborales.

Los antecedentes familiares patológicos la ERC pv (0,02), según Fernández, Araque, Méndez (2007:139-145). La Nefronoptisis pertenece a un grupo de alteraciones hereditarias de transmisión autosómica recesiva entre las que se encuentra la Nefronoptisis del adolescente (NPH3). En Venezuela específicamente en una zona rural de los Andes, en donde existe una alta consanguinidad, la incidencia de esta enfermedad es alrededor de 1 a 3 casos por año, todos pertenecen a un árbol genealógico común.

Según la clasificación de la Enfermedad renal crónica el 60% de los pacientes diagnosticados en el Municipio Arzobispo Chacón se encuentran en el estadio V de la enfermedad.

El Estadio V corresponde al síndrome urémico, en el que además de las medidas previas es obligada la valoración del inicio de tratamiento renal sustitutivo, diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal.

Según Cases, González, Conthe (2010:228) la enfermedad renal crónica es un factor predictor de desarrollo de la ERC terminal y se asocia con una elevada morbimortalidad, debido principalmente a las complicaciones cardiovasculares. Por lo que es importante la detección y

reconocimiento precoz de la ERC en los pacientes de alto riesgo cardiovascular, para mejorar la estratificación del riesgo, retrasar la progresión de la ERC y facilitar la remisión al nefrólogo.

Por otro lado Bardají, Martínez (2008:51) establecen una estrecha relación de la ERC con las enfermedades cardiovasculares a través de factores de riesgo comunes o propios que explican la elevada incidencia de arterioesclerosis e hipertrofia ventricular izquierda. Cuando la tasa de filtrado glomerular empieza a declinar, la probabilidad de complicaciones cardiovasculares se incrementan exponencialmente y en fase de Enfermedad Renal Crónica Terminal la morbimortalidad cardiovascular es muy elevada.

Según el análisis físico químico del agua se considera que el agua dura es aceptable para consumo humano, a nivel internacional existen algunos trabajos que reportan efectos negativos en la Salud humana relacionados con el consumo de aguas duras.

Mora et al. (2000) reportaron una relación entre los cálculos en las vías urinarias y su relación con el consumo de calcio en el agua de bebida en Costa Rica, concluyendo que el consumo prolongado de aguas que presentaban concentraciones mayores de 120 mg/l de CaCO₃ representa un factor de riesgo para el padecimiento de este tipo de enfermedad.

5.2.- Conclusiones

-La Enfermedad Renal Crónica es un problema de salud pública en el Municipio Arzobispo Chacón.

-Las características socio demográficas que se asociaron con la ERC se encontró que los grupos de edades más afectados son los de 10 a 19 años, siendo el sexo femenino el de mayor relevancia de ocupación agricultor y de procedencia del área rural.

-La causa de Enfermedad Renal crónica mas frecuente fue la Nefroptosis Juvenil familiar.

-El diagnóstico de la Enfermedad renal crónica en el Municipio Arzobispo Chacón se hace en los estadios terminales de la enfermedad.

-Los antecedentes familiares de ERC son un factor de riesgo que aumenta significativamente la probabilidad de presentar la enfermedad.

- La calidad del agua según el análisis físico químico no presentaron ninguna significancia en la presentación de la enfermedad renal crónica.

5.3.- Recomendaciones

-En el Municipio Arzobispo Chacón se requiere de un programa de tamizaje de ERC dirigidos en particular a las personas de alto riesgo de desarrollar la enfermedad.

-Realizar despistaje periódico y manejo adecuado de cada situación de riesgo para prevenir la ERC.

-Capacitar al personal Médico, enfermería, laboratorio en ERC para realizar el diagnóstico precoz de esta patología.

- Fortalecer la atención primaria, para efectuar la educación, detección e intervención temprana de ERC y sus factores de riesgo.

www.bdigital.ula.ve

BIBLIOGRAFÍA

- Achiardi Vargas G, Echeverri J “et all “.Factores de riesgo de la Enfermedad Renal Crónica. Rev. Med Bogotá ,2011.19:226-231.
- Alabart E, González R, “et all “.Enfermedad renal crónica: una epidemia Revista Médica Universitaria, 2009.Disponible en: bdigital.uncu.edu.ar7objetos_digitales/3839/alabartmu5-1.pdf.
- Almaguer M, Magrans C, Herrera R. (2009). Definición y estratificación de la enfermedad renal crónica, medición de la función renal, epidemiología, clínica, prevención y tratamiento. La Habana Instituto de Nefrología. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.sid.cu/galerías/pdf/sitios/nefrología/avances-en-enfermedades-renal-cronica.pdf>. {Consulta: 2014, mayo 2}.
- Anaya S, Fernández F, “et all. “Nefropatías intersticiales.Medicine, 2011.10 (80).5405-11.
- Alcázar R, Martín A. Acción estratégica de La Sociedad Española de Nefrología frente a la enfermedad renal. Nefrología, 2006. 26:1–4.
- Almirall J, Vaqueiro M. (2005).Prevalencia de la insuficiencia renal en la población general mayor de 64 años y episodios cardiorenal asociados. Nefrología, 6(25):655-662. (Revista en línea).Disponible en: <http://revistanefrologia.com/revistas/P1-E249-S132A1156.pdf>.> {Consulta: 2014, Mayo 1}.
- Arana E, Catalá F. Nefropatía inducida por contraste en pacientes de riesgo con insuficiencia renal explorados con tomografía computarizada: revisión sistemática y meta análisis de ensayos clínicos aleatorizados. Barcelona, Medicina Clínica Barcelona, 2010. 135:343-50.
- Bardají A, Martínez A, et al. Enfermedad Renal Crónica y Corazón. Un continuo evolutivo. Rev. Esp Cardiol, 2008. 61(Sup 2):41-51.
- Bardají A, Martínez A, Valero A, “et al”. Cardiac involvement in autosomal-dominant polycystic kidney disease: a hypertensive heart disease. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario de Tarragona, España, Clin Nephrol, 2001.56:211-20.

- Barr M, Cohen M. ACE inhibitor fetopathy and hypocalvaria: the kidney-skull connection. *Teratology*, 1991. 44:485-95.
- Cabezalí D, Gómez A. Anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario. *An Pediatr Contin*, 2013. 11(6):325-32.
- Caldera S, Ayala P. Factores asociados a la insuficiencia renal crónica en comunidades del Municipio Villa del Carmen, Managua. Tesis para optar a Título Maestra en Salud Pública. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Centro de investigaciones y Estudios de la Salud. Nicaragua, 2006. 57 p.
- Calderón Ospina Ca, Guzmán-Ramírez, “et al”. Nefrotoxicidad inducida por medicamentos. Colombia, *Revista de los estudiantes de medicina de la universidad industrial de Santander*, 2011. 24:65-85.
- Calderón González N, “et all 2. Enfermedad renal crónica: clasificación, etiopatogenia y factores pronósticos .*Medicine*, 2011.10 (79):5764-9.
- Cases A, González J, Conthe P et al. Prevalencia de Insuficiencia renal crónica en pacientes de alto riesgo con enfermedad cardiovascular. *Rev. Esp. Cardiol*, 2010. 63(2):225-228.
- Castelao A, Gorriz J, Bovis J, et al. Documentó de Consenso para la detección y manejo de la Enfermedad Renal Crónica, Hipertensión Riesgo Vascular, 2014. 31(4); 143-161.
- Carlini R, Permalete N, et al. *Revista de Nefrología*. (Revista en línea). Disponible en <<http://www.svnefrologia.org/..REVISTANEFROLOGIA ENERO 2005>> {Consulta: 2014 mayo 6}.
- Combest W, Newton M, Combest A, Kosier Jh. Effects of herbal supplements on the kidney. *Urologic nursing: official journal of the American Urological Association Allied*. 2005. 25:381-6, 403.
- Correa R, Cusumano A. Present, prevention and management of chronic kidney disease in Latin America, *Blood purify*, 2008. 26:90-94.
- De Zeew D, Parving H, Henning R. Microalbuminuria as an early marker for cardiovascular disease. *J Am Soc Nephrol*, 2006. 17:2100-5.
- Farreras, R. *Medicina Interna*, España, Editorial Mosby –Doyma Libros, SA, 1995. 1:886-889.

- Fernández C, Araque C, Méndez, “et al”. Manejo renal de la B2 micro globulina su significado en portadores de la Nefronoptosis del Adolescente. *Invest Clin* ,2007.48 (2):139-145.
- Flores J. Enfermedad Renal Crónica: Epidemiología y factores de riesgo .*Rev. Med Clin Condes*, 2010.21 (4):502-507.
- Flores J, Alvo M, Borja H, “et al”. Enfermedad Renal Crónica: clasificación, identificación, manejo y complicaciones.*Rev Med Chile*, 2009.137:137-177.
- Gaede P, Lund-Andersen H, Parvig H, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention in type-2 diabetes. Massachusetts, United States, the New England Journal of Medicine, 2008. 358:580-9.
- García Ja, Costa J, Salva P. Hematuria inducida por fármacos. España, Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Universitario German Trias Pujol. Universidad Autónoma de Barcelona, 1993, 100:110-4.
- Gerstein Hc, Mann J, Yi Q, “et al”. Albuminuria and risk of cardiovascular events, death, and heart failure in diabetic and no diabetic individuals. United States, 2001. 286:421-6.
- Go As, Chertow Gm, Fan D, “et al”. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. Massachusetts, United States, the New England Journal of Medicine, 2004. 351:1296-305.
- Gómez F Y Rodríguez P. Nefrotoxicidad por fármacos. España, JANO. Medicina y Humanidades, 2002.
- Górriz J, Beltrán, S. Cambios inducidos por la enfermedad renal crónica en los pacientes con diabetes. Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia, España. 2010. 241 p.
- Górriz J, Pallardo L, Beltrán S. Tratamiento de la hipertensión arterial en la diabetes mellitus tipo 2. Valencia, España. *Endocrinol Nutr*, 2008. Suppl 2:83-91.
- Goergen SK, Rumbold G, “et al”. Systematic review of current guidelines, and their evidence base, on risk of lactic acidosis after administration of contrast medium for patients receiving metformin. *Radiology*, January, 2010. 254:261-9.

- González Rodríguez V, "et al". (2014). Enfermedad renal crónica en Atención Primaria: prevalencia y factores de riesgo asociados. España, (Documento en línea). Disponible en: Aten Primaria. 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2014.06.003> {Consulta: 2014, Diciembre 6}.
- Grünfeld J, Rossier B. Lithium nephrotocity revisited. *Nature Reviews Nephrology*, 2009. 5:270-6.
- Guzmán K, Fernández J, "et al". Prevalencia y Factores Asociados a Enfermedad Renal Crónica. *Rev. Med Hosp, México*, 2014. 77 (3). 80-85.
- Hernández J, et al. (2010). Prevalencia, factores y agentes de riesgo de la enfermedad renal crónica en cuatro localidades de el Salvador. (Documento en línea). Disponible en: <http://www.paho.org/els/index.php%3Ffoption%3Dcomdocman%26task%26doc-download%26gid%D502%2> {Consulta 2014, Mayo 1}.
- Hewlett T. Just the berries: Nephrotoxic drugs. *Canadá, Canadian Family Physician*, 2004. 50:709.
- House A, Ronco C. The burden of cardiovascular risk in chronic kidney disease and dialysis patient (cardiorenal syndrome type 4). *Contrib. Nephrol*, 2011. 171:50-56.
- Keith D, Nichols G, Gullion C, "et al". Longitudinal follow-up and outcomes among a population with chronic kidney disease in a large managed care organization. *Arch Intern Med*, 2004. 164:659-63.
- K/DOQI clinical practice guidelines for chronic disease: evaluation, classification, and stratification, *AM J kidney Dis*, 2002. 39(2 suppl): 1-266.
- Levey As, Coresh J, et al. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. *Annals of Internal Medicine*, 2003. 139:137-47.
- Llisterri j, Gorriz j. Importancia de la detección temprana de la Enfermedad renal crónica. *Med Clin, Barcelona*, 2010. 134(6):257-259.
- Madridejos R. Fármacos que deterioran la función renal. *Mutua de Terrassa. Barcelona. España. Medicina Familiar y Comunitaria*, 2012. 19 (8): 492-8.

- Mckinlay J, Marceasu L. US public health and the 21st century: diabetes mellitus. United States, Lancet. 2003. 56 p.
- Monarca S, Zerbini I, Donato F. Drinking-water hardness and cardiovascular diseases: A review of epidemiological studies. World Health Organization (WHO), 2004. 27 p.
- Morales J. Drogas nefrotóxicas. Revista Médica de Clínica Las Condes, 2010. 21:623-8.
- Mora D., Alfaro N., Portuquez C. y Peinador M. Cálculos en las vías urinarias y su relación con el consumo de calcio en el agua de bebida en Costa Rica. Rev. Costarric. Salud Pública ,2000.9(17): 61-70.
- National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. American Journal of Kidney Diseases. 2002. Suppl1:1-266.
- Naughton C. Drug-induced nephrotoxicity. American Family Physician, 2008 78:743-50.
- Neugarten J, Golestaneh L. Gender and the prevalence and progression of renal disease .Adv Chronic Kidney Dis, 2013.20(5).310-5.
- Perazella M. Renal vulnerability to drug toxicity. Clinical Journal of the American Society of Nephrology, 2009. 4:1275- 83.
- Pérez Herrera N, “et all “.Factores sociales que contribuyen a la morbimortalidad en los pacientes con insuficiencia renal crónica sometidos a diálisis.). Disponible en: revistahm@finlaycmw.sld.cu. {Consulta: 2014, Diciembre 10}.
- Periz Hidalgo Moreno Diagnóstico y prevención de la Enfermedad Renal Crónica.Enferm Nefrol, 2013.16 (3).193-195.
- Pons R, Torregrosa J, Hernández J, et al. Estimation of the coste in the pharmacologic treatment of chronic renal failure. Nephrology, 2006. 26(3):358-364.
- Quiroga B, Verdalles V,”et all “.Eventos cardiovasculares y mortalidad en pacientes con enfermedad renal crónica .Revista de Nefrología, 2013.33 (4):539-545.

- Redaction Prescrire. Insuffisances rénales d'origine médicamenteuse. La Revue Prescrire, 2009. 29:506-10.
- Ridker P, Macfadyen J, Cressman M, Glynn R. Efficacy of rosuvastatin among men and women with moderate chronic kidney disease and elevated high sensitivity C-reactive protein: a secondary analysis from the JUPITER (Justification for the Use of statins in Prevention –an Intervention Trial Evaluating Rosuvastatin) Trial. United States, Journal of the American College of Cardiology, 2010 55:1266-73.
- San juan B, Cebolleda J, et al. Documento de consenso sobre la enfermedad renal crónica. Sociedad española de bioquímica clínica y patología molecular, 2012. 1-49 p.
- Stevens L, Coresh J, Feldman H, et al. Evaluation of the modification of diet in renal disease study equation in a large diverse populations. Am Soc. Nephrol, 2007. 18:2749-2757.
- Tazón B, Ars A, et al. Síndrome de Alport .Nefrología ,2003.p.29-36. Disponible en: Disponible en: www.revistanefrologia.com/revistas/P7-E202/P7-E202-S132-A2257.pdf {Consulta: 2014, Diciembre 10}.
- Trabanino R, Aguilar R, Reyes C, et al. Nefropatía Terminal en pacientes de un Hospital de referencia en el Salvador.Rev Panam Salud Publica, 2002. 12 (3):202-206.
- Velázquez. Farmacología Básica y Clínica. 17^a ed. Ed. Panamericana. 2004, p. 1169-70.
- Vergottini J, Olmedo M, González M. Detección de factores de riesgo para enfermedad renal en adolescentes, Argentina, Revista de Salud Pública, 2003. 2:63-72.

ANEXOS

Anexo 1.

Instrumento

Factores asociados a la Enfermedad Renal Crónica en el Municipio Arzobispo Chacón del estado Mérida, años 2005 - 2014.

I.- Datos Generales.

1.-Nombre y Apellido: _____

2.-Número de historia clínica: _____

3.-Lugar de atención:

A.-Centro de salud ().

B.- Hospital ().

4.- Edad: _____

5.-Sexo ().

A.-Femenino ().

B.-Masculino ().

6.-Procedencia:

A.-Urbano ().

B.-Rural ().

7.- Ocupación:

I.- Campo ().

II.-Obrero ().

III.-Profesional ().

IV.Otros ().

II- Características clínicas y epidemiológicas.

1-Hallazgos clínicos: (Expedientes clínicos)

a. Sed frecuente: Si () No ()

b. Nauseas: Si () No ()

c. Vómitos: Si () No ()

- d. Mareos: Si () No ()
- e. Calambres. Si () No ()
- f. Temblores Musculares: Si () No ()
- g. Sequedad de mucosas: Si ()
- h. Taquicardia: Si () No ()
- i. Oliguria: Si () No ()
- j. Anuria: Si () No ()
- k. Pérdida de peso: Si () No ()
- l. Creatinina Menor de 5mg/dl: _____
- m. Creatinina mayor de 5 ml/dl: _____
- n. Nitrógeno de urea aumentado mg/dl: _____
- o. Convulsiones: Si () No ()
- p. Prurito: Si () No ()
- q. Proteinuria: Si () No ()
- r. Edema Si () No ()
- s. Disnea Si () No ()
- t. Otros Si () No () Especificar cuál (es): _____
- r. Antecedentes Personales Patológicos:
 - r.1 Hipertensión Arterial: Si () No ()
 - r.2 Diabetes Mellitus: Si () No ()
 - r.3 Infección de Vías Urinarias: Si () No ()
 - r.4 Otros: Si () No () Especificar: _____
- s. Antecedentes Familiares Patológicos:
 - s.1 Hipertensión Arterial: Si () No ()
 - s.2 Diabetes Mellitas: Si () No ()
 - s.3 Infección de Vías Urinarias: Si () No ()
 - s.4 Otros: Si () No () Especificar: _____

III.-Calidad del agua.

Buena () Regular () Mala ().

¿Cuál es el origen de la fuente del agua?

Superficial:

Pozo () Ríos () Otros ().

Potable:

Tubería () Cisternas () Otros ().

III.- Exposición a sustancias tóxicas.

Medicamentos: Si () No (). Especifique: _____

Plaguicidas: Si () No (). Especifique: _____

Otros: Si () No (). Cuales: _____

IV. Estilos de vida.

Fumador: Si () No ().

Ingesta de alcohol: Si () No ().

Otros: Si () No ().

Automedicación:

Antibióticos: Si () No ().

Analgésicos: Si () No ().

Otros: Si () No (). Especifique: _____

Obesidad: Si () No ().

Fecha: _____

Nombre de la persona que llenó el instrumento: _____

Anexo2.



RIF: G-2000690-9

PAGINAS: 1/2

REPORTE DE ANÁLISIS FISCOQUÍMICO PARA AGUA CRUDA									
SOLICITANTE: DRA ANDREINA PERERIRA - HOSPITAL I CANAGUA.									
ZONA DE CAPTACIÓN DE LA MUESTRA: CANAGUA - MUNICIPIO ARZOBISPO CHACÓN									
LUGAR DE CAPTACIÓN DE LA MUESTRA: GRIFO UBICADO EN LA CALLE PRINCIPAL EL VALLE. CASA S/N. FAMILIA GÓMEZ. (AGUA CRUDA).									
NOMBRE DEL CAPTADOR : LCDA. MARINA QUINTERO					FECHA: 11/11/2014		HORA: 10:05 a.m		
PROPIEDADES FÍSICAS Y DE AGREGACIÓN					CONSTITUYENTES INORGÁNICOS NO METÁLICOS				
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
COLOR APARENTE	10,00	U.C	<50	<150	pH	7,10		6 a 8,5	6 a 8,5
TURBIEDAD	1,78	UNT	<25	<250	FLUORURO		mg/L	<1,7	<1,7
DUREZA TOTAL	9,00	mg/L	500	500	NITRÓGENO TOTAL		mg/L	N.N	N.N
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	12,24	mg/L	1.500	1.500	NITRITOS +NITRATOS		mg/L	10	10
SOLIDOS SUSPENDIDOS	10,76	mg/L	N.N	N.N	OXÍGENO DISUELTUO		mg/L	>4	>4
SOLDOS SEDIMENTABLES		ml/L	N.N	N.N	FÓSFORO TOTAL		mg/L	N.N	N.N
METALES					SULFATO				
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		CLORUROS				
			1A	1B	CONSTITUYENTES ORGÁNICOS				
ALUMINIO		mg/L	0,2	0,2	PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
BARIO		mg/L	1	1				1A	1B
COBRE		mg/L	1	1	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO		mg/L	N.N	N.N
HIERRO TOTAL		mg/L	1	1	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO		mg/L	N.N	N.N
MANGANESO		mg/L	0,1	0,1	ACEITE Y GRASAS		mg/L	0,3	0,3
ZINC		mg/L	5	5	FENOLES		mg/L	0,002	0,002
CROMO		mg/L	0,05	0,05	DETERGENTES		mg/L	1	1
OTROS PARÁMETROS									
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
TEMPERATURA DE LA MUESTRA	21,20	°C	N.N	N.N	DUREZA CALCICA	0,81	mg/L	N.N	N.N
ALCALINIDAD TOTAL	16,00	mg/L	N.N	N.N	DUREZA MAGNESICA	8,19	mg/L	N.N	N.N
ALCALINIDAD DE SATURACIÓN		mg/L	N.N	N.N	CLORO RESIDUAL	A.C	mg/L	N.N	N.N

REPORTE DE ANÁLISIS FISCOQUÍMICO PARA AGUA CRUDA									
SOLICITANTE: DRA ANDREINA PERERIRA - HOSPITAL I CANAGUA.									
ZONA DE CAPTACIÓN DE LA MUESTRA: CANAGUA - MUNICIPIO ARZOBISPO CHACÓN									
LUGAR DE CAPTACIÓN DE LA MUESTRA: GRIFO UBICADO EN EL SECTOR EL VALLE. CASA S/N. FAMILIA MORA GARCIA. (AGUA CRUDA).									
NOMBRE DEL CAPTADOR : LCDA. MARINA QUINTERO					FECHA: 11/11/2014		HORA: 11:35 a.m		
PROPIEDADES FÍSICAS Y DE AGREGACIÓN					CONSTITUYENTES INORGÁNICOS NO METÁLICOS				
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
COLOR APARENTE	25,00	U.C	<50	<150	pH	7,00		6 a 8,5	6 a 8,5
TURBIEDAD	9,70	UNT	<25	<250	FLUORURO		mg/L	<1,7	<1,7
DUREZA TOTAL	14,00	mg/L	500	500	NIRÓGENO TOTAL		mg/L	N.N	N.N
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	14,34	mg/L	1.500	1.500	NITRITOS +NITRATOS		mg/L	10	10
SOLIDOS SUSPENDIDOS	18,66	mg/L	N.N	N.N	OXÍGENO DISUELTO		mg/L	>4	>4
SOLDOS SEDIMENTABLES		ml/L	N.N	N.N	FÓSFORO TOTAL		mg/L	N.N	N.N
METALES					CONSTITUYENTES ORGÁNICOS				
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
ALUMINIO		mg/L	0,2	0,2	CLORUROS		mg/L	400	400
BARIO		mg/L	1	1	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO		mg/L	600	600
COBRE		mg/L	1	1	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO		mg/L	N.N	N.N
HIERRO TOTAL		mg/L	1	1	ACEITE Y GRASAS		mg/L	0,3	0,3
MANGANESO		mg/L	0,1	0,1	FENOLES		mg/L	0,002	0,002
ZINC		mg/L	5	5	DETERGENTES		mg/L	1	1
CROMO		mg/L	0,05	0,05	OTROS PARÁMETROS				
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
TEMPERATURA DE LA MUESTRA	21,20	°C	N.N	N.N	DUREZA CALCICA	0,81	mg/L	N.N	N.N
ALCALINIDAD TOTAL	16,00	mg/L	N.N	N.N	DUREZA MAGNESICA	13,19	mg/L	N.N	N.N
ALCALINIDAD DE SATURACIÓN		mg/L	N.N	N.N	CLORO RESIDUAL	A.C	mg/L	N.N	N.N

REPORTE DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO PARA AGUA CRUDA

SOLICITANTE: DRA ANDREINA PERERIRA - HOSPITAL I CANAGUA.

ZONA DE CAPTACIÓN DE LA MUESTRA: CANAGUA - MUNICIPIO ARZOBISPO CHACÓN

LUGAR DE CAPTACIÓN DE LA MUESTRA: GRIFO UBICADO EN INVERSIONES EL RANCHO ALEGRE. CALLE FERNANDEZ PEÑA. FRENTE A LA PLAZA BOLIVAR. (AGUA CRUDA).

NOMBRE DEL CAPTADOR : LCDA. MARINA QUINTERO

FECHA: 11/11/2014

HORA: 12:00 a.m

PROPIEDADES FÍSICAS Y DE AGREGACIÓN					CONSTITUYENTES INORGÁNICOS NO METÁLICOS				
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
COLOR APARENTE	10,00	U.C	<50	<150	pH	6,80		6 a 8,5	6 a 8,5
TURBIEDAD	1,36	UNT	<25	<250	FLUORURO		mg/L	<1,7	<1,7
DUREZA TOTAL	14,00	mg/L	500	500	NIRÓGENO TOTAL		mg/L	N.N	N.N
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	14,53	mg/L	1.500	1.500	NITRITOS +NITRATOS		mg/L	10	10
SOLIDOS SUSPENDIDOS	16,47	mg/L	N.N	N.N	OXÍGENO DISUELTO		mg/L	>4	>4
SOLIDOS SEDIMENTABLES		ml/L	N.N	N.N	FÓSFORO TOTAL		mg/L	N.N	N.N
METALES					SULFATO		mg/L	400	400
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		CLORUROS		mg/L	600	600
			1A	1B	CONSTITUYENTES ORGÁNICOS				
ALUMINIO		mg/L	0,2	0,2	PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
BARIO		mg/L	1	1				1A	1B
COBRE		mg/L	1	1	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO		mg/L	N.N	N.N
HIERRO TOTAL		mg/L	1	1	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO		mg/L	N.N	N.N
MANGANESO		mg/L	0,1	0,1	ACEITE Y GRASAS		mg/L	0,3	0,3
ZINC		mg/L	5	5	FENOLES		mg/L	0,002	0,002
CROMO		mg/L	0,05	0,05	DETERGENTES		mg/L	1	1
OTROS PARÁMETROS									
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
TEMPERATURA DE LA MUESTRA	21,20	°C	N.N	N.N	DUREZA CALCICA	0,81	mg/L	N.N	N.N
ALCALINIDAD TOTAL	16,00	mg/L	N.N	N.N	DUREZA MAGNESICA	13,19	mg/L	N.N	N.N
ALCALINIDAD DE SATURACIÓN		mg/L	N.N	N.N	CLORO RESIDUAL	A.C	mg/L	N.N	N.N

REPORTE DE ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO PARA AGUA CRUDA									
SOLICITANTE: DRA ANDREINA PERERIRA - HOSPITAL I CANAGUA.									
ZONA DE CAPTACIÓN DE LA MUESTRA: CANAGUA - MUNICIPIO ARZOBISPO CHACÓN									
LUGAR DE CAPTACIÓN DE LA MUESTRA: GRIFO UBICADO EN KM 1 VIA EL VALLE. CASA S/N. FAMILIA PERNIA. (AGUA CRUDA).									
NOMBRE DEL CAPTADOR : LCDA. MARINA QUINTERO					FECHA: 11/11/2014		HORA: 11:25 a.m		
PROPIEDADES FÍSICAS Y DE AGREGACIÓN					CONSTITUYENTES INORGÁNICOS NO METÁLICOS				
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
COLOR APARENTE	10,00	U.C	<50	<150	pH	6,90		6 a 8,5	6 a 8,5
TURBIEDAD	0,97	UNT	<25	<250	FLUORURO		mg/L	<1,7	<1,7
DUREZA TOTAL	14,00	mg/L	500	500	NIRÓGENO TOTAL		mg/L	N.N	N.N
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	14,34	mg/L	1.500	1.500	NITRITOS +NITRATOS		mg/L	10	10
SOLIDOS SUSPENDIDOS	8,76	mg/L	N.N	N.N	OXÍGENO DISUELTO		mg/L	>4	>4
SOLIDOS SEDIMENTABLES		ml/L	N.N	N.N	FÓSFORO TOTAL		mg/L	N.N	N.N
METALES					SULFATO				
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		CLORUROS				
			1A	1B	CONSTITUYENTES ORGÁNICOS				
ALUMINIO		mg/L	0,2	0,2	PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
BARIO		mg/L	1	1				1A	1B
COBRE		mg/L	1	1	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO		mg/L	N.N	N.N
HIERRO TOTAL		mg/L	1	1	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO		mg/L	N.N	N.N
MANGANESO		mg/L	0,1	0,1	ACEITE Y GRASAS		mg/L	0,3	0,3
ZINC		mg/L	5	5	FENOLES		mg/L	0,002	0,002
CROMO		mg/L	0,05	0,05	DETERGENTES		mg/L	1	1
OTROS PARÁMETROS									
PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO		PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO	
			1A	1B				1A	1B
TEMPERATURA DE LA MUESTRA	21,40	°C	N.N	N.N	DUREZA CALCICA	0,81	mg/L	N.N	N.N
ALCALINIDAD TOTAL	17,00	mg/L	N.N	N.N	DUREZA MAGNESICA	13,19	mg/L	N.N	N.N
ALCALINIDAD DE SATURACIÓN		mg/L	N.N	N.N	COLOR RESIDUAL	A.C	mg/L	N.N	N.N