

ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN FAMILIARES DE PACIENTES
ADSCRITOS A FRESENIUS MEDICAL CARE. NEIVA, 2011

SERGIO ALEJANDRO BARRETO PLAZA
CARLOS HERNANDO TRUJILLO YULE

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA - HUILA
2011

ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN FAMILIARES DE PACIENTES
ADSCRITOS A FRESENIUS MEDICAL CARE. NEIVA, 2011

SERGIO ALEJANDRO BARRETO PLAZA
CARLOS HERNANDO TRUJILLO YULE

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Médico.

Asesores:

ORLANDO MONTERO GARCIA
Internista Nefrólogo.

PEDRO MARIA ZUÑIGA
Patólogo Clínico, Epidemiólogo.

DOLLY CASTRO BETANCOURT
Magíster en Salud Pública
Especialista y Magíster en Epidemiología

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA - HUILA
2011

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Junio del 2011

DEDICATORIA

Este trabajo lo hemos dedicado a
Las personas quienes amablemente donaron un poco de su sangre para la
realización de este estudio, al doctor Pedro Zuñiga por su apoyo incondicional y a
ustedes los lectores...

SERGIO ALEJANDRO
CARLOS HERNANDO

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A nuestros asesores; Orlando Montero García, Médico Internista, Nefrólogo; quien nos colaboró en la realización de este trabajo, orientándonos para culminarlo con éxito.

Al Doctor Pedro María Zúñiga, Médico y cirujano, especialista en anatomía patológica y patología clínica; y especialista en epidemiología, pilar fundamental en la realización del estudio.

A la profesora Dolly Castro Betancourt, Magíster en Salud Pública, Especialista y Magíster en Epidemiología, por su comprensión y apoyo permanente.

A todos los participantes mil gracias.....

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. ANTECEDENTES	14
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3. JUSTIFICACION	17
4. OBJETIVOS	18
4.1 OBJETIVOS GENERAL	18
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	18
5. MARCO TEORICO	19
5.1 DEFINICIÓN	19
5.2 ETIOLOGIA	19
5.3 TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL	19
5.4 MECANISMOS PARA RETARDAR PROGRESIÓN	20
5.5 FISIOPATOLOGÍA	21
5.6 CLASIFICACIÓN	23
6. DISEÑO METODOLÓGICO	27
6.1 TIPO DE DISEÑO	27
6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	27
6.2.1 Población	27
6.2.2 Muestra	27
6.3 DEFINICIÓN DE CASO	27
6.3.1 Criterios de Inclusión	27
6.3.2 Criterios de exclusión	27
6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	28
6.5 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	30

		Pág.
6.6	INSTRUMENTO	30
6.7	PRUEBA PILOTO	30
6.8	CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN	31
6.9	FUENTES DE INFORMACIÓN	31
6.10	PLAN DE ANÁLISIS	31
6.11	CONSIDERACIONES ÉTICAS	31
7.	RESULTADOS	33
8.	DISCUSIÓN	36
9.	CONCLUSIONES	37
10.	RECOMENDACIONES	38
	BIBLIOGRAFIA	39
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40
	ANEXOS	45

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estratificación de la enfermedad renal crónica NKF-K/DOQI	24
Tabla 2. Determinación del filtrado glomerular	25

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.	Distribución porcentual por parentesco	33
Figura 2.	Tasa de filtración glomerular (TFG) formula Cockroft Gault	34
Figura 3.	Incidencia de enfermedad renal cronica	34
Figura 4.	Factores de riesgo	35
Figura 5.	Hallazgos en la aplicación del instrumento	35

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento de investigación	46
Anexo B. Modulo administrativo	47
Anexo C. Consentimiento informado	50
Anexo D. Tablas de resultados	51

RESUMEN

La enfermedad renal crónica (ERC), representa un creciente problema de salud pública en los diferentes países del planeta, y debido al déficit en la detección precoz, su prevalencia se concentra en estadios tardíos, los cuales son de carácter irreversible y representan mayores costos.

Una población de alto riesgo son los familiares en primer y segundo grado de consanguinidad de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada, quienes tienen 2 a 3 veces mayor probabilidad de tener enfermedad renal en estadio terminal, daño en la función renal no detectable, presión arterial alta no controlada y obesidad. Estos individuos usualmente no son prevenidos del riesgo subyacente de la enfermedad y por consiguiente, no advierten medidas preventivas en su cotidianidad.

Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal, donde se buscó la presencia de enfermedad renal crónica en familiares de primer grado de consanguinidad de pacientes dializados en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva – Huila; mediante la estimación de la tasa de filtración glomerular que se realizó usando la fórmula Cockcroft-Gault, para lo cual se hizo necesario la medición de la creatinina en sangre.

Encontrándose que existe un mayor riesgo de desarrollar ERC siendo familiar consanguíneo en primer grado de paciente dializado, y que la incidencia de ERC en la población a estudio fue de 22,73%.

Palabras claves. Enfermedad Renal Crónica (ERC); Diálisis; Tasa de filtración glomerular; Creatinina sérica.

ABSTRACT

The Chronic kidney disease (CKD) represents a growing public health problem in various countries worldwide, and due to early detection deficit, its prevalence is concentrated in the later stages, which are irreversible and represent higher costs.

One population at high risk are family members first and second-degree relatives of patients with advanced chronic kidney disease who are 2 to 3 times more likely to have end-stage renal disease, impaired renal function not detectable, high blood pressure uncontrolled and obesity. These individuals usually are not forewarned of the underlying risk of the disease and therefore preventive measures are not aware in their daily lives.

We performed a quantitative, descriptive, cross sectional, which sought the presence of chronic renal disease in first degree of consanguinity of dialysis patients in Fresenius Medical Care Renal Unit of the city of Neiva - Huila, by estimated glomerular filtration rate was performed using the Cockcroft-Gault formula, for which it was necessary to the measurement of creatinine in blood.

Being that there is an increased risk of developing CKD being first-degree blood relative of dialysis patient, and that the incidence of CKD in the study population was 22.73%.

Keywords. Chronic Kidney Disease (CKD); Dialysis; Glomerular filtration rate; Serum creatinine.

INTRODUCCION

La enfermedad renal crónica (ERC), definida como el deterioro progresivo, gradual y persistente de la función renal, representa un creciente problema de salud pública en los diferentes países del planeta, y debido al déficit en la detección precoz, su prevalencia se concentra en estadios tardíos, los cuales son de carácter irreversible y representan mayores costos.

En estudios llevados a cabo por el doctor William McClellan y colaboradores¹ se ha demostrado un riesgo aumentado de desarrollar enfermedad renal crónica en familiares de primer y segundo grado de consanguinidad de pacientes con ERC en estadio terminal. Sin embargo, en nuestro país no se han realizado aun estudios concluyentes sobre la prevalencia de la ERC en personas consanguíneas en primer grado de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal (ERCT), y su importancia radica en que de encontrarse una asociación fuerte se deberían desarrollar programas de tamizaje en estas personas con el fin de realizar un diagnóstico precoz y evitar la progresión de la enfermedad y sus complicaciones, mejorando así, la calidad de vida de la población colombiana y reducción de costos para nuestro sistema de salud.

El presente estudio determinó la incidencia de enfermedad renal crónica y la presencia de otros factores de riesgo para enfermedad renal, en familiares consanguíneos en primer grado de pacientes dializados en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva, Huila. Esto con el fin de demostrar si existe predisposición de estas personas a desarrollar ERC.

El presente trabajo consta de un resumen en dos idiomas, una breve introducción, el planteamiento del problema, los objetivos, la metodología, los resultados, discusión y conclusiones del estudio, además de algunas recomendaciones para investigaciones futuras y para medidas en salud pública respecto al tema en cuestión.

1. ANTECEDENTES

Las primeras descripciones de la patología renal datan de hace más de un siglo; hacia 1900 ya se conocían algunos principios sobre la nefrotoxicidad, pero fue solo hasta la segunda guerra mundial cuando comenzaron a emerger la mayor parte de los conocimientos modernos sobre la fisiopatología y manejo de la enfermedad, ya que el 10% de los heridos desarrollaron insuficiencia renal y nueve de cada diez fallecieron; y, desde entonces su estudio es cada vez más minucioso y profundo.²

Respecto a los estudios realizados, se destacan a nivel mundial y en nuestra región, entre otros, un reporte del “*United state renal data system*” respecto a la incidencia y prevalencia de enfermedad renal en estado final en 1999; de igual manera, el instituto nacional de salud/niddks en el mismo año; el cual reveló que la enfermedad renal terminal va en aumento en todo el mundo y que existe un número importante de casos nuevos en países en desarrollo en los que no se encuentra etiología aparente. Desde entonces, esta patología ha captado la atención de muchas entidades de salud pública a nivel mundial y se le presta una mayor atención. Igualmente, estudios como el del Dr Barry I. Freedman et al, demuestran una estrecha relación entre el desarrollo de ERC y la consanguinidad en primer o segundo grado de pacientes con ERC en estadio terminal y como mediante el desarrollo de programas que identifiquen esta población susceptible es posible reducir su prevalencia.³

Meguid El Nahas y colaboradores, en un estudio de corte transversal determinaron que la prevalencia de microalbuminuria en familiares de pacientes con ERC fue de 9.5% comparado con la prevalencia del grupo control (no historia familiar) que fue de 1.4%.⁴

Bellorin-Font, E. En un trabajo titulado “end-stage renal disease and its treatment in Venezuela” publicado en el año 2002, concluye que la diabetes, la enfermedad glomerular e hipertensión ocurren en más del 60% de los pacientes en diálisis crónica, lo que propone una fuerte relación clínica entre ellas; y al resto de personas no se le detectan una etiología aparente.⁵ Posteriormente, estudios en diversos países suramericanos como Brasil, Chile y Argentina; revelan que existe un aumento sostenido de la incidencia en los países desarrollados o en vía de desarrollo, en función del aumento de enfermedades crónicas no transmisibles y que la prevalencia de la ERC es importante en personas de la tercera edad. Uno de estos fue un estudio titulado “prevalence and socio- economic aspects of chronic kidney disease” de Bommer, J. Et all, publicado en el 2006.⁶

Otro estudio, titulado “proteinuria e insuficiencia renal crónica en la costa de el salvador: detección con métodos de bajo costo y factores asociados” de Domínguez, J. Et all revelo una alta prevalencia de proteinuria asintomático entre varones estudiados en las costas del pacifico de el salvador; no se encontró relación causal con el trabajo agrícola, el contacto con pesticidas o la ingesta de bebidas alcohólicas destiladas en casa y mostró una prevalencia de ERC en varones de la costa del pacifico muy alta (12.7%), la cual no es explicada por las etiologías habituales como hipertensión arterial y diabetes.⁷

Pero a pesar de esto, en nuestro país no se han realizado aun estudios concluyentes sobre la incidencia de la ERC en personas consanguíneas en primer grado de pacientes con ERC en estadio terminal y en terapia de reemplazo renal, lo cual es importante, ya que se encontrarse una asociación fuerte se pueden desarrollar programas de screening en estas personas con el fin de realizar un diagnostico precoz y evitar la progresión de la enfermedad y sus complicaciones, mejorando así sustancialmente la calidad de vida de la población colombiana.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica (ERC), definida como el deterioro progresivo, gradual y persistente de la función renal, que se traduce en una pérdida de la capacidad de excreción, concentración de la orina y conservación de electrolitos y xenobióticos, representa un creciente problema de salud pública en los diferentes países del planeta, y debido al déficit en la detección precoz, su prevalencia se concentra en estadios tardíos, los cuales son de carácter irreversible y representan mayores costos. Una población de alto riesgo son los familiares en primer y segundo grado de consanguinidad de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada, quienes tienen 2 a 3 veces mayor probabilidad de tener enfermedad renal en estadio terminal, daño en la función renal no detectable, presión arterial alta no controlada y obesidad. Estos individuos usualmente no son prevenidos del riesgo subyacente de la enfermedad y por consiguiente, no advierten medidas preventivas en su cotidianidad.^{8, 9,10} por lo tanto resulta importante conocer dicha asociación en nuestro medio.

¿Cuál es la prevalencia de ERC en familiares de primer grado de consanguinidad de pacientes con enfermedad renal que reciben actualmente terapia dialítica, adscritos a la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva?

3. JUSTIFICACION

La enfermedad renal crónica ha adquirido las proporciones de una verdadera epidemia, cuyo espectro completo recién comienza a entenderse. La incidencia de enfermedad renal crónica terminal (ERCT) continua aumentando progresiva y dramáticamente; como lo demuestran los datos del Centro Nacional para Estadísticas de Salud de los Estados Unidos de América, la incidencia de nuevos pacientes con insuficiencia renal terminal se ha triplicado en los EE.UU. en los últimos 20 años con una incidencia de 260 pacientes por millón de habitantes.¹¹

Considerando la tendencia demográfica, se ha proyectado que en el año 2030, habrá aproximadamente 2,2 millones de pacientes que requerirán diálisis o trasplante.¹²

Se considera como población de alto riesgo a los familiares en primer y segundo grado de consanguinidad de pacientes con enfermedad renal en estadio terminal, quienes tienen 2 a 3 veces mayor probabilidad de tener enfermedad renal en estadio terminal, daño en la función renal no detectable, presión arterial alta no controlada y obesidad.¹³

La ERC en estadio terminal representa altos costos de tratamiento y de material humano, genera una alta morbi-mortalidad por causas cardiovasculares y metabólicas, es causa importante de discapacidad parcial o completa y por su prevalencia en ascenso es un problema grave en la salud pública a nivel mundial.¹⁴

Por tanto es una prioridad realizar tamizaje en población a riesgo para reconocer tempranamente la enfermedad renal, y así evitar la pérdida de la función renal y sus complicaciones mediante un diagnóstico precoz y un tratamiento temprano.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Demostrar la predisposición a desarrollar enfermedad renal crónica que existe en los familiares de primer grado de consanguinidad de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en tratamiento de diálisis en la Unidad Renal Fresenius Medical Care de Neiva – Huila, con el fin de evaluar dicho riesgo e incentivar programas de tamizaje y de salud pública.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Conocer la incidencia de enfermedad renal crónica en familiares de primer grado de consanguinidad de pacientes en diálisis.

Evaluar el riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica en familiares de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada, en diálisis.

Conocer los factores de riesgo para enfermedad renal crónica presentes en familiares de pacientes con esta patología en terapia dialítica.

5. MARCO TEORICO

5.1 DEFINICIÓN

La enfermedad renal crónica es definida como la pérdida progresiva e irreversible, de la tasa de filtración glomerular que se traduce en un conjunto de síntomas y signos característicos y que en su estadio terminal produce incapacidad permanente.¹⁵

5.2 ETIOLOGIA

Son múltiples las causas de enfermedad renal crónica y han ido cambiando con el tiempo. Anteriormente la glomerulonefritis era considerada la causa mas frecuente de enfermedad renal, sin embargo la nefropatía diabética ha llegado a ocupar el primer lugar, sobre todo en los países desarrollados seguido por la nefropatía hipertensiva y en tercer lugar se postula la glomerulonefritis. Hay razones que explican estos cambios, así la diabetes mellitus se ha convertido en una enfermedad pandémica que continúa en fase de crecimiento. Por otro lado los constantes adelantos en el manejo adecuado de la glomerulonefritis están impidiendo que la enfermedad se haga crónica y por lo tanto su importancia en la génesis de la insuficiencia renal ha ido disminuyendo.^{16,17}

En relación con los mecanismos de progresión de la insuficiencia renal crónica se debe mencionar que una vez que la causa primaria ha ocasionado destrucción de un numero de nefronas se pondrán en marcha mecanismos que tratarán de remplazar la función de las nefronas destruidas, como consecuencia se produce hipertrofia e hiperfiltración de los glomérulos restantes que si no se corrige terminarán por destruirlos progresivamente.¹⁸

5.3 TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública a nivel mundial, el número de pacientes se viene incrementando tanto en países desarrollados como en desarrollo, como consecuencia cada vez es mayor la necesidad de recurrir a procedimientos de diálisis y/o transplante renal y por lo tanto se incrementa progresivamente el costo de atención. Otra particularidad es que la edad de los pacientes que son admitidos a programa de hemodiálisis se va incrementando.¹⁹ Por ejemplo en Japón dos tercios del total de pacientes en diálisis están por encima de los 60 años y la mitad son mayores de 65 años.¹⁹

De los dos tipos de diálisis, la más utilizada es la hemodiálisis (HD) alcanzando un 80 a 90%. La diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) se utiliza en un 10 a 20%, con algunas excepciones. Así en Hong Kong y Nueva Zelanda el porcentaje es de 80 y 50% respectivamente. Los estudios individuales y multicéntricos realizados en HD y DPCA muestran que no existen diferencias significativas entre ambas técnicas en cuanto a resultados se refiere. En la elección del tipo de diálisis usualmente se toma en cuenta factores como enfermedades coexistentes, situaciones vitales y sociales de cada paciente y también información de la comunidad nefrológica de las diferentes técnicas. Otros factores a considerar son preferencia del paciente y de la familia, capacidad de efectuar el procedimiento técnico en términos de seguridad y eficacia, costos, limitaciones anatómicas como hernias, lesiones vertebrales y limitaciones fisiológicas como el transporte peritoneal.^{20,21}

Como ya se mencionó la hemodiálisis es el procedimiento más utilizado. Se considera una diálisis adecuada cuando el porcentaje de urea sérica extraída supera el 70% de la cifra de urea sérica prediálisis o cuando el aclaramiento de urea basado en modelos cinéticos de urea (Kt/v) es superior a 1.2.²²

El trasplante renal desde un comienzo se ha considerado el tratamiento de elección, por diferentes razones todas ellas válidas. La donación puede ser de una persona viva o de cadáver. La elección depende de factores culturales, socioeconómicos, legales, religiosos. Entre países siguen existiendo grandes diferencias en el tipo y frecuencia de trasplantes. La tendencia es a una mayor frecuencia de trasplantes en países como España, EEUU, Suecia Nueva Zelanda. La frecuencia es menor en Japón, Alemania, Francia, Italia. Sin embargo debe enfatizarse que aun en los países con mayor frecuencia de trasplantes, todavía el número de donaciones no es suficiente para compensar la situación generada en las listas de espera de trasplante renal. En la mayoría de los países el trasplante renal se hace de donantes cadáveres, en España y Francia el 100% de trasplantes son de donantes cadáveres.²³

5.4 MECANISMOS PARA RETARDAR PROGRESIÓN

Otro aspecto de la ERC que es importante enfatizar es como retardar la progresión de la enfermedad renal. Se ha señalado que el control de la presión arterial, de la glicemia en pacientes diabéticos y la dieta proteica son indispensables para lograr tal fin. Desde hace muchos años se sabe que la hipertensión acelera la progresión de la enfermedad renal y a su vez la hipertensión puede ser agravada por el daño renal formándose así un círculo vicioso.²⁴

Por lo tanto es indispensable controlar adecuadamente la hipertensión arterial. La variedad de agentes hipotensores efectivos es enorme, sin embargo hay datos experimentales y clínicos que señalan que el uso de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina ó los bloqueadores de la angiotensina II, tiene ventajas comparado con otros agentes hipotensores. Incluso se está recomendando el uso de bloqueadores ECA aún en enfermos normotensos con enfermedad renal proteinúrica.²⁵

Está bien documentado en modelos de animales de laboratorio que una dieta baja en proteínas retarda la progresión de la enfermedad renal. Los datos clínicos parecen respaldar este concepto, sin embargo la posibilidad de realizar investigaciones clínicas de alta calidad afronta serias dificultades relacionadas con el control y monitoreo de la ingesta proteica diaria en pacientes que tienen diferentes hábitos dietéticos, estilos de vida y cultura. Otra interrogante es el mecanismo o mecanismos implicados en el retardo del progreso de daño renal inducido por dietas hipoproteicas. Se hace necesario investigaciones adicionales para aclarar la fisiopatología y los mecanismos celulares y moleculares involucrados.^{26,27}

5.5 FISIOPATOLOGÍA

La investigación básica es la llave del futuro porque proporcionará información acerca de los mecanismos, prevención y tratamiento de la enfermedad. Los avances en la ingeniería genética y molecular han introducido nuevas posibilidades tecnológicas y de investigación. Recientemente se ha clonado exitosamente varios genes que son específica y abundantemente expresados en las células mesangiales glomerulares de humanos. Uno de los genes es un nuevo miembro de la familia de inhibidores de proteasa sérica llamado megsin (Mesangial serine protease inhibitor).²⁸

Es regulado a nivel del gen y proteínas en células mesangiales de pacientes con glomerulonefritis proliferativa IgA. Se ha obtenido el clon genómico humano del megsin y su importancia en la fisiopatología. Esta clase de abordajes experimentales indiscutiblemente proporcionarán nuevas y excitantes luces en el conocimiento de otras opciones terapéuticas de la enfermedad renal crónica.

Algunos estudios parecen poner en evidencia un rol importante del sistema renina angiotensina aldosterona en la progresión de la enfermedad renal . Además de su participación conocida y ya mencionada en le génesis de la hipertensión arterial, hay otras acciones que están siendo demostradas. Por ejemplo ahora se sabe que

el sistema renina-angiotensina-aldosterona se produce también a nivel local tisular y vascular renal.²⁹

Además se ha observado que la angiotensina II es un importante modulador de citoquinas inflamatorias y fibrogénicas. La angiotensina II también tiene un importante rol en el crecimiento e hipertrofia tisular y se interrelaciona con varias citoquinas que estimulan el crecimiento. Finalmente la habilidad de la angiotensina II para generar moléculas oxígeno reactivas, mediante activación del sistema fosfato de nicotinamida-adenina dinucleotido (NADP)/la forma reducida del NADP (NADPH), después de ligarse al receptor de la angiotensina sugiere un rol en crear stress oxidante en el tejido vascular.³⁰

En relación a la aldosterona, últimamente se ha establecido que dicha hormona participaría en el proceso de fibrogénesis del tejido vascular y renal y de ser así se abrirían nuevas posibilidades terapéuticas para mejorar la evolución de pacientes con enfermedad renal crónica. Varios ensayos clínicos recientemente terminados han puesto de manifiesto la necesidad de inhibir el sistema renina-angiotensina-aldosterona. Por ejemplo el estudio HOPE (Heart Outcomes and Prevention Evaluation) demostró que la inhibición de la enzima convertidora de angio- tensina redujo la incidencia de eventos cardiovasculares así como también en el grosor de la capa íntima y media de la arteria carótida, independiente de diferencias en la presión arterial sistémica. Dos estudios en diabetes tipo II utilizando bloqueadores de los receptores de angiotensina II han reforzado el concepto de que el bloqueo del sistema renina-angiotensina es la forma más eficaz de retardar el daño renal. Además la eficacia e estos agentes para reducir la proteinuria parece ser un beneficio adicional importante.³¹

Es probable que el uso combinado de agentes que bloquean el sistema renina angiotensina en dosis adecuada, refuerce el efecto terapéutico. Igualmente la adición de nuevos bloqueadores de la aldosterona puede hacer mas efectivo el tratamiento de la enfermedad renal.³²

La importancia de la genética para ayudarnos a entender mejor los beneficios de los agentes que inhiben el sistema renina-angiotensina-aldosterona puede proporcionarnos medidas terapéuticas más eficaces que no sólo retarden el progreso del daño renal sino que induzcan la regresión o remisión de la enfermedad renal crónica.³³

Anteriormente se consideraba que la hiperuricemia era sólo un marcador de disfunción renal, pero recientemente se vienen realizando estudios que parecen

demostrar que la hiperuricemia juega un rol en la progresión de la enfermedad renal, agravando la hipertensión arterial, la proteinuria y la insuficiencia renal. Si bien la mayoría de los estudios que muestran que la hiperuricemia es un factor agravante de la enfermedad renal se han realizado en animales de experimentación, se espera que lo mismo suceda en seres humanos, por lo tanto la recomendación es utilizar el allopurinol para normalizar los niveles séricos de ácido úrico.³⁴

Para terminar es importante mencionar a las quimokinas, que son citocinas de bajo peso molecular y a los receptores de quimokinas, que según estudios experimentales y observaciones clínicas parecen estar involucrados en la resolución o progresión de enfermedad renal. Hasta la fecha se han reconocido más de 44 quimokinas y 24 receptores de quimokinas. El uso de antagonistas de los receptores de quimokinas se presenta como arma terapéutica de gran potencial en el tratamiento de la enfermedad renal progresiva. Esta somera revisión del tema de la ERC ha puesto de manifiesto cuan complejo y numerosos son los factores que participan en la patogénesis de la ERC pero al mismo tiempo nos hace ver cuan promisorio es la posibilidad de encontrar procedimientos terapéuticos que eviten, aminoren y en última instancia resuelvan exitosamente el curso de la insuficiencia renal.³⁵

5.6 CLASIFICACIÓN

La ERC se define como la existencia de lesión renal o filtrado glomerular (FG) <60 ml/min $1,73$ m² durante un período ≥ 3 meses. En las guías clínicas publicadas por la National Kidney Foundation se establece el concepto de ERC, su estratificación según el filtrado glomerular (Tabla 1), los factores de riesgo acompañantes y las actuaciones propuestas en cada fase. La distinción entre ERC e IRC pretende alertar del riesgo de progresión de la insuficiencia renal, cuando existe lesión renal crónica y factores predisponentes, aún con función renal normal. En sentido estricto, toda disminución del FG inferior a la normalidad podría considerarse como insuficiencia renal. Pero a efectos prácticos se entiende por insuficiencia renal un FG <60 ml/min $1,73$ m², que corresponde a las fases 3, 4 y 5.³⁶

Tabla 1. Estratificación de la enfermedad renal crónica NKF-K/DOQI

Etapa	Grado de Enfermedad Renal	FG (ml / min / 1.73m2)
5	Insuficiencia renal que requiere TSR	< 15
4	Insuficiencia renal severa	15-29
3	Insuficiencia renal moderada	30-59
2	Insuficiencia renal leve con proteinuria, hematuria o anomalía estructural	60-89
1	Daño renal con proteinuria, hematuria o anomalía estructural y FG normal	≥ 90

K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis 2002; 39:S1-S266

Un aspecto importante a señalar es que la creatinina sérica (Crs) no es un buen indicador del grado de insuficiencia renal. Cuando la Crs empieza a ascender, ya existe una disminución de la función renal de aproximadamente un 50%. Por otra parte, un mismo nivel de Crs en individuos distintos no siempre se corresponde con un FG similar. El nivel de Crs depende de otros factores además de la tasa de filtrado, como la edad, sexo, raza o tamaño corporal. Por ello, se aconseja medir el FG, bien con la fórmula del aclaramiento o el estimado según las fórmulas de Cockcroft- Gault o MDRD (Tabla 2).³⁷

Tabla 2. Determinación del filtrado glomerular

FÓRMULAS
$\text{C-G (eGFRc-g)} = ([140 - \text{edad}] \times \text{peso (kg)} / \text{SCr} \times 72$ <p>(0,85 si mujer) y ajustada a superficie corporal</p> $\text{MDRD (eMDRD)} = 186 \times (\text{SCr})^{-1,154} \times (\text{edad})$ <p>- 0,205 × (0,742 si mujer) × (1,212 si negro)</p>

La ERC tiende a progresar a la uremia terminal en un tiempo más o menos prolongado, aunque no persista la causa de la nefropatía inicial. Existen dos mecanismos básicos responsables de esta tendencia. En primer lugar, las lesiones estructurales residuales producidas por la enfermedad causal. En segundo lugar, datos de modelos experimentales y clínico- epidemiológicos abogan por una fisiopatología común (teoría de la hiperfiltración), independiente de la causa primaria.³⁸

La reducción de la masa nefrónica desencadena una serie de cambios adaptativos en las nefronas restantes. A nivel glomerular, se produce vasodilatación de la arteriola aferente, aumento de la presión intraglomerular y aumento de la fracción de filtración. Todo ello, aunque inicialmente es un mecanismo de compensación, va seguido de proteinuria, hipertensión e insuficiencia renal progresiva. La traducción histológica es una glomerulosclerosis glomerular y fibrosis túbulointerstial. La restricción proteica en la dieta tiene un efecto protector al disminuir la presión intraglomerular. También es beneficioso el bloqueo del SRA con inhibidores del ECA (IECA) o antagonistas de la Ang II (ARA II). Estos fármacos disminuyen la presión intraglomerular al producir la vasodilatación de la arteriola eferente.³⁹

Los fenómenos de glomerulosclerosis y fibrosis túbulointerstial están inducidos por la Ang II, que activa diferentes factores de crecimiento. El más importante es el factor transformador del crecimiento (TGF-β), que inhibe la degradación de la matriz extracelular glomerular y facilita la síntesis de proteínas profibróticas. La Ang II también activa el factor de transcripción NF-κB, que estimula la síntesis de citocinas pro-inflamatorias y moléculas de adhesión. Otra vía patogénica, de creciente interés en los últimos años, es la de la aldosterona. Se especula que su síntesis podría estimularse tras el insulto renal por el SRA y potasio. La

aldosterona actuaría induciendo hipertensión arterial (HTA) mediante la retención de sodio y expansión del espacio extracelular. Asimismo, por un mecanismo más directo, estimula la producción de TGF- β de actividad profibrótica sobre riñón y corazón.⁴⁰

Otros mecanismos coadyuvantes son la proteinuria, la oxidación de lipoproteínas a nivel glomerular y la hipoxia. Todos ellos inducen la síntesis de factores pro-inflamatorios y pro-fibróticos que favorecen la esclerosis renal.⁴¹

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE DISEÑO

Se realizó un estudio cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal, donde se buscó la presencia de enfermedad renal crónica en familiares de primer grado de consanguinidad de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada, en diálisis en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva – Huila, ubicada en la calle 10 5-45, tercer piso, Edificio Salto de Bordonos.

6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

6.2.1 Población. La población objeto de estudio la constituyen los familiares en primer grado de consanguinidad de los 98 pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en diálisis en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva.

6.2.2. Muestra. Se realizó un muestreo no probabilístico, de participación voluntaria, donde se tomaron todos los familiares que asistieron a la unidad renal de manera espontánea o con previa citación, logrando un total de 22 familiares de primer grado de consanguinidad de los 98 pacientes en diálisis de la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva.

6.3 DEFINICIÓN DE CASO

6.3.1 Criterios de Inclusión

Toda persona familiar en primer grado de consanguinidad de paciente con enfermedad renal crónica avanzada en diálisis en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva.

6.3.2. Criterios de exclusión

Que no acepte participar en el estudio.

Familiares de pacientes con insuficiencia renal aguda.

Familiar en primer grado de procedencia adoptiva.

6.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

variable	definición	categoría	nivel de medición	indicador
Sexo	Agrupamiento de los individuos en dos grupos determinados por su característica sexual: Masculino o Femenino.	(M) o (F)	Nominal	Proporción Razón
Raza	Clasificación de los individuos de acuerdo a características fenotípicas e idiosincráticas de determinados grupos sociales.	Blanco Negro Mestizo Indígena Amarilla	Nominal	Proporción
Peso	Cuantificación de la fuerza vectorial que ejerce un cuerpo sobre la superficie terrestre. Medida en Kilogramos (Kg)	Kg	Numérica	Proporción
Talla	Medición de la estatura de una persona en metros (m) y/o centímetros (cm)	M	Numérica	Proporción
IMC	Índice de masa corporal: es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Es la razón del peso y el doble de la talla.	kg/m ²	Numérica	Razón
CrSr	Cuantificación de la creatinina en sangre. Se mide en miligramos	mg/dl	Numérica	proporción

	(mg) por decilitro (dl)			
TFG estimada	Se estima mediante la formula Cockcroft-Gault que integra la edad, CrSr, Peso y sexo. El resultado se expresa en mililitros (ml) por minuto (min) por cada 1,73 m ² de superficie corporal.	Ml/min/1,73m ²	Numérica	Proporción
Perímetro abdominal	Medida en cm de la circunferencia abdominal según protocolo NHANES.	Cm	Numérica	Proporción
Antecedentes patológicos	Enfermedad que haya sido diagnosticada previamente en la población objeto.	Hipertensión Diabetes Dislipidemia Obesidad Sedentarismo Historia familiar de HTA Historia familiar de Diabetes Baja escolaridad Tabaquismo Cálculos renales Infeccion de vías urinarias Obstrucción urinaria baja.	Nominal	Proporción
TAS-TAD	Tension arterial sistólica y diastólica, medida manualmente mediante tensiómetro.	mmHg	Numérica	Proporción

6.5 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se le informó a cada persona en qué consistía el estudio, sus objetivos y los procedimientos que se realizaron durante la investigación para lograr su aprobación y la participación del estudio mediante el consentimiento informado.

Una vez esto, se procedió a aplicar la encuesta (instrumento de recolección de datos), método estandarizado para recolectar información de una muestra de individuos y obtener un perfil compuesto de la población, en el que se garantizó la confidencialidad, sin revelar identidades, mediante una entrevista personal.

Estas encuestas, fueron aplicadas y guiadas por los estudiantes de medicina responsables del presente estudio en el momento en que los familiares asistían con los pacientes a su sesión de hemodiálisis o por citación directa previamente realizada.

Finalmente, se validó toda la información pertinente proporcionada por el paciente y se procedió a tomar las muestras de sangre, para la determinación de creatinina sérica; el análisis de las muestras se realizó en el laboratorio clínico Diagnosticamos de la ciudad de Neiva. Los resultados se registraron igualmente en el instrumento para luego ser sistematizados y analizados.

6.6 INSTRUMENTO

El instrumento diseñado para tal fin, contiene el título, objetivo general y tres secciones que desglosan los datos de identificación, antecedentes y resultados de laboratorio. (Ver anexo A)

6.7 PRUEBA PILOTO

La prueba piloto se efectuó mediante la revisión por un experto, acudiéndose al Dr Orlando Montero, Internista Nefrólogo, quien revisó el instrumento de recolección de datos y el método de análisis de datos, generándose corrección de variables y consolidándose el instrumento definitivo.

6.8 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN

Para el análisis de la información se tuvieron en cuenta los datos clínicos y reportes de laboratorio referentes a las personas en estudio. Se creó una base de datos elaborada en Microsoft Excel donde se ingresó la información y posterior análisis multivariado. Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó el paquete estadístico Epi Info versión 3.5.1 Se realizó un análisis descriptivo, en el que las variables se expresaron en tablas y gráficas, teniendo en cuenta que para las variables cuantitativas (continuas) se utilizaron medidas de tendencia central como: promedio y mediana y medidas de dispersión como desviación estándar y para las variables cualitativas (nominales) se utilizaron los porcentajes y los percentiles. Se consideró una p significativa <0.05 .

6.9 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información para el estudio fueron los familiares de los pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en diálisis ya descritos y los resultados de los estudios de laboratorio, que fueron revisados por los investigadores, y registrados en el instrumento de recolección de datos.

6.10 PLAN DE ANÁLISIS

Se realizó un cruce de variables con el fin de determinar características comunes y observar su comportamiento relativo. Se realizó análisis de prevalencia, frecuencia y se compararon las variables clínicas y demográficas; prueba de t de Student para las variables cuantitativas y de Chi cuadrado para las variables cualitativas. Se utilizaron modelos de regresión logística para valorar los factores pronósticos de mortalidad independientes. Se aceptó una $p < 0,05$ como estadísticamente significativa para los resultados analizados; los cuales se muestran como la variación media \pm la desviación estándar y el mínimo y el máximo dependiendo del caso.

6.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS

La realización de la presente investigación no conlleva en su concepto, en su desarrollo, ni en la publicación de resultados, lesiones a la dignidad humana y menos aun en su integridad específicamente de las personas que intervienen en el estudio; y se acoge a la normatividad existente para su desarrollo establecido por

el Ministerio de la Protección Social. Según la Resolución 8430 de 1993 en el Título 2, Capítulo 1, Artículo 11, literal b, el presente protocolo es clasificado como una investigación con riesgo mínimo.

Para efectos de confidencialidad de la información no se utilizó ningún nombre ni apellidos de pacientes, solo se registró el número de identificación y todos los eventos se nombraron por número de Caso.

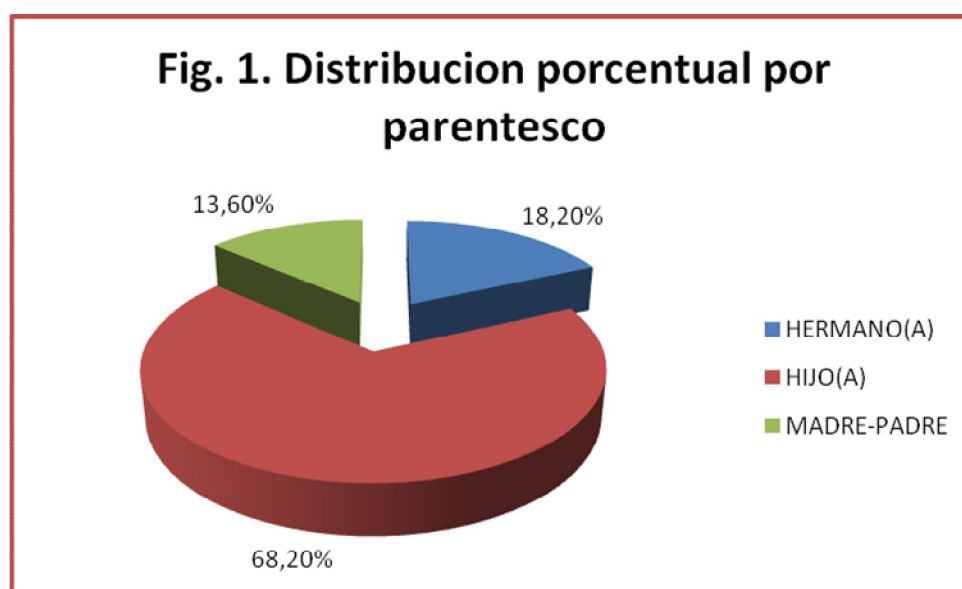
La presente investigación contó con el Consentimiento Informado, por escrito del sujeto de investigación o su representante legal; se llevó a cabo previa aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación del Hospital universitario de Neiva, tal como se dicta en la resolución 8430 del 4 de octubre de 1993, título II, capítulo 1, artículo 6, literal e;g. (ver anexo C)

7. RESULTADOS

Durante los meses de mayo y junio de 2011 se presentaron 23 familiares de primer grado de los pacientes dializados en la unidad renal Fresenius Medical Care, de los cuales 1 fue excluido por no cumplir con los criterios de Inclusión, ya que no poseía lazos consanguíneos por ser adoptado, quedando finalmente un total de 22 personas para la muestra poblacional.

De la muestra, el 68,2% fueron de género femenino y el 31,8% de género masculino. Con respecto al parentesco se encontró que en su mayoría fueron hijos. (Figura 1)

Figura 1. Distribución porcentual por parentesco



La tasa de filtración glomerular para la población estudiada fue en promedio de 101,32 ml/min/1.73m² de superficie corporal, siendo el menor valor 32.28 ml/min/1.73m² y el mayor valor 140,44 ml/min/1.73m². (Figura 2) Se encontró alterada la TFG en el 22,73% de los casos, detectando enfermedad renal crónica en el mismo porcentaje, únicamente en estadios 2 y 3 según clasificación KDOQUI. (Figura 3).

Figura 2. Tasa de filtración glomerular (TFG) fórmula Cockroft Gault

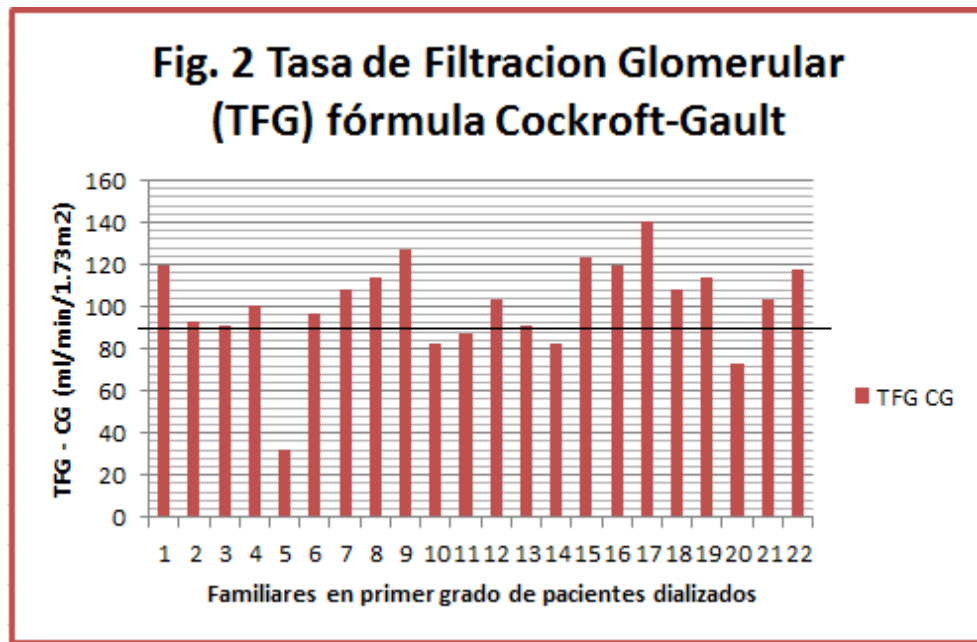
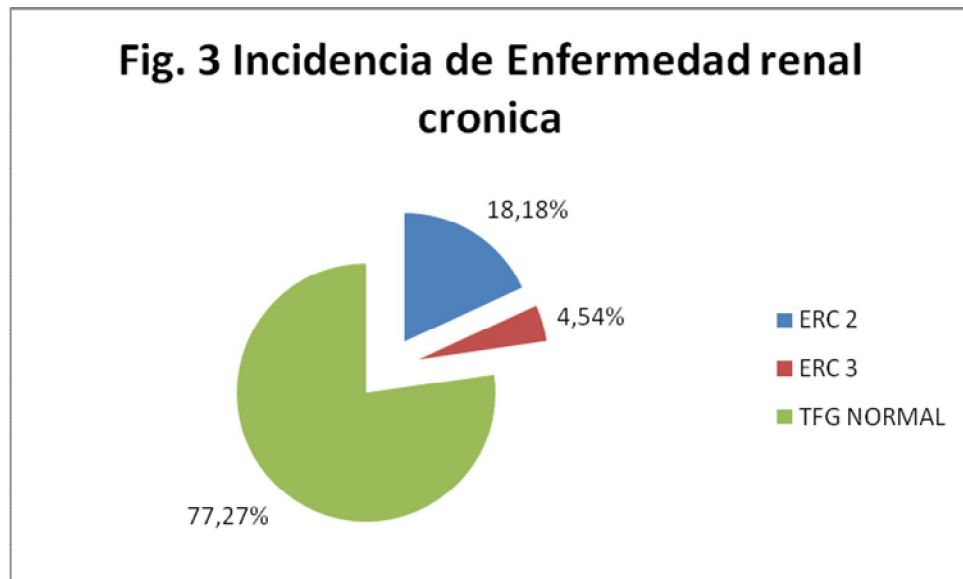
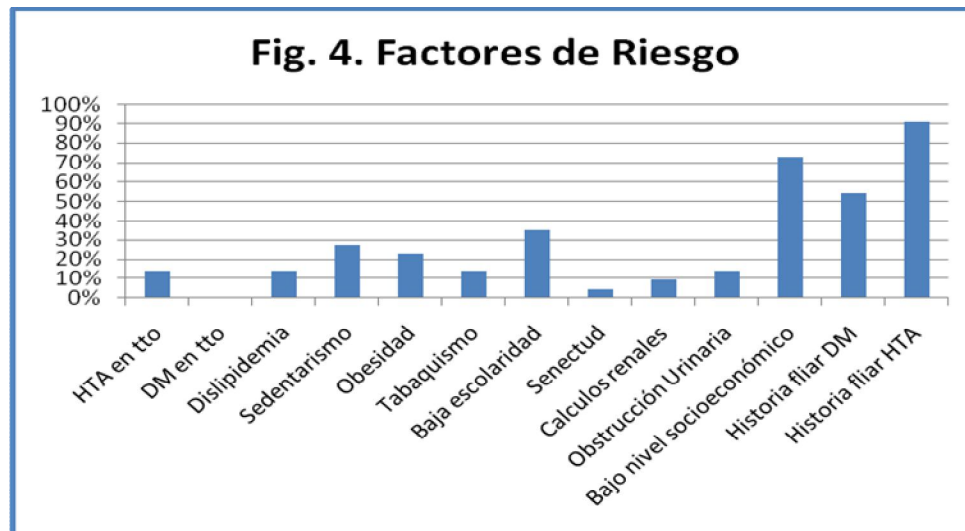


Figura 3. Incidencia de enfermedad renal cronica.



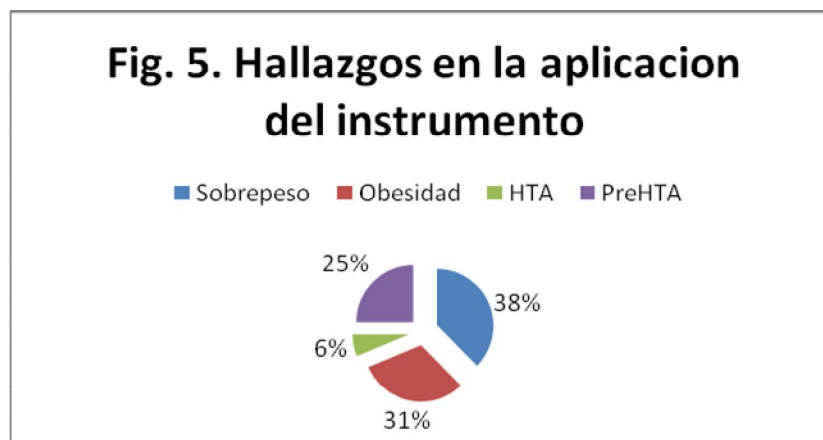
Los factores de riesgo para enfermedad renal más prevalentes en la población a estudio fueron en su orden: historia familiar de hipertensión arterial (HTA), bajo nivel socioeconómico e historia familiar de diabetes mellitus (DM). (Figura 4)

Figura 4. Factores de riesgo



Al momento de la aplicación del instrumento se encontraron personas que sin tener antecedente personal de hipertensión arterial (HTA), reportaban cifras tensionales elevadas, compatibles con pre hipertensión e hipertensión arterial (HTA) estadio 1, además se encontró en el 69% de los casos un índice de masa corporal (IMC) elevado (>25), clasificando a las personas en sobrepeso u obesidad con una distribución de acuerdo a la figura 5.

Figura 5. Hallazgos en la aplicación del instrumento



8. DISCUSIÓN

Es de resaltar que en Colombia aún no se han realizado estudios de este tipo, por tanto en la región Surcolombiana es el primer estudio que pone en evidencia la alta prevalencia de enfermedad renal crónica en familiares consanguíneos en primer grado de pacientes en diálisis.

Los hallazgos del presente estudio son coherentes con la literatura mundial (McClellan y col, 2009) que establece que los familiares en primer grado de consanguinidad de pacientes en diálisis, tienen un riesgo aumentado de desarrollar enfermedad renal crónica, ya que la incidencia de ERC en nuestra población fue de 22,73%; sin embargo, esta incidencia pudo ser más alta debido a que no se tuvieron en cuenta otros parámetros bioquímicos y de imagenología diagnóstica, tales como microalbuminuria, hematuria y ecografía renal, indispensables para detectar la enfermedad renal crónica en estadio temprano y además que no se tuvieron en cuenta los familiares en segundo grado de consanguinidad.

La alta incidencia de ERC en la población a estudio, también se puede sustentar en la presencia de múltiples factores de riesgo de iniciación para enfermedad renal crónica, tales como historia familiar de hipertensión, HTA, obesidad, sobrepeso, senectud, bajo nivel socioeconómico, historia familiar de diabetes mellitus, etc. Tal como lo describe Bello AK y cols (2008).

Aunque la muestra parezca reducida, debe considerarse que más del 50% de los pacientes en diálisis de la unidad renal Fresenius Medical Care, no residen en la ciudad de Neiva, son independientes, asistían junto con familiares de segundo grado o con personas no consanguíneas; por lo cual se vio limitado el estudio.

Por último destacamos que gracias al presente estudio se logró detectar tempranamente ERC en más de la quinta parte de la población a estudio, dando la oportunidad de retardar su progresión y evitar el deterioro de su calidad de vida.

9. CONCLUSIONES

Existe una mayor predisposición en los familiares en primer grado de consanguinidad de pacientes en diálisis, en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva, a desarrollar enfermedad renal crónica.

La incidencia de enfermedad renal crónica en los familiares de pacientes dializados en la unidad renal Fresenius Medical Care fue de 22,73%.

Los factores de riesgo más prevalentes para enfermedad renal crónica en la población a estudio, corresponden a: historia familiar de hipertensión arterial, bajo nivel socioeconómico, historia familiar de diabetes mellitus, sobrepeso y obesidad.

Es indispensable realizar tamizaje para enfermedad renal crónica, en familiares en primer grado de consanguinidad de pacientes con nefropatía terminal en diálisis.

10. RECOMENDACIONES

Por ser un tema de tan alta trascendencia y novedad en nuestro país, se requieren nuevas investigaciones al respecto.

Que se realice un estudio similar pero con una muestra mayor y con grupo control, para validar los resultados en una región más amplia y para determinar la incidencia de ERC en la población general.

Tener en cuenta para estudios posteriores los familiares en segundo grado y además tomar otras variables que permitan detectar la enfermedad renal en estadio temprano tales como hematuria, microalbuminuria y ecografía renal.

Extender estudios abarcando también en las muestras los familiares en primer y segundo grado de personas que antes de morir hayan estado en terapia dialítica por causa de nefropatía terminal.

Realizar estudios comparativos entre familiares consanguíneos y no consanguíneos que compartan el mismo ambiente tales como los cónyuges, pero que no presenten historia familiar de enfermedad renal terminal, para comparar el impacto del ambiente y de la historia familiar en el desarrollo de enfermedad renal crónica.

Se deben implementar en nuestra región y en todo el territorio nacional, programas de tamizaje para enfermedad renal crónica en familiares de pacientes dializados, por ser una población de alto riesgo.

BIBLIOGRAFIA

BORRERO, Jaime. Fundamentos de medicina, Nefrología. 4a Edición, Medellín, Colombia, 2003. Editorial CIB.

CECIL, Medicine, 23a Edición, 2009, Editorial ELSEVIER, EEUU.

HARRISON. Principios de Medicina Interna, 17a Edición, México, 2007. Mc Graw Hill.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. McClellan W, SCOTT G, GLADSTONE E, KRISHER JO, Narva AS and Freedman BI. Individuals With a Family History of ESRD Are a High-Risk Population for CKD: Implications for Targeted Surveillance and Intervention Activities. *American Journal of Kidney Diseases*, Vol 53, No 3, Suppl 3 (March), 2009: pp S100-S106
2. CORESH J, SELVIN E, Stevens LA, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA* 2007; 298: 2038–47
3. MCCLELLAN, Op Cit, p 2
4. BELLO AK, Peters J, WIGHT J, ZEEUW D, and Nahas ME. A Population-Based Screening for Microalbuminuria Among Relatives of CKD Patients: The Kidney Evaluation and Awareness Program in Sheffield (KEAPS). *American Journal of Kidney Diseases*, Vol 52, No 3 (September), 2008: pp 434-443
5. BELLORIN-FONT E, MILANÉS CL, Rodríguez IB. End-stage renal disease and its treatment in Venezuela. *Artif Org*. 2002;26:747–9.
6. BOMMER J. Prevalence and socio-economic aspects of chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2002;17(Suppl 11):8-12.
7. GRACIA RT, DOMÍNGUEZ J, Jansà JM and A. Oliver. Proteinuria and chronic renal failure in the coast of El Salvador. *Nefrología*. Vol. XXV. Número 1. 2005. 33-34.
8. McClellan. Op Cit, p 1,2.
9. JURKOVITZ C, Franch H, Shoham D, Bellenger J, McClellan W: Family members of patients treated for end stage renal disease have high rates of undetected kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2002.

10. FREEDMAN BI, VOLKOVA NV, Satko SG, Krisher J, Jurkovitz C, Soucie JM, McClellan WM: Population-based screening for family history of end-stage renal disease among incident dialysis patients. *Am J Nephrol* 25: 529–535, 2005
11. LUÑO J, GARCÍA S. Factores de riesgo en el desarrollo y progresión de insuficiencia renal terminal, la epidemia del siglo XXI. *Nefrología*, Vol. XXI. Número 1. 2001
12. Go AS, Chertow GM, Fan D, et al. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med*. 2004;351:1296-305.
13. MCCLELLAN. Op Cit, p 2-4
14. PONS R, TORREGROSA E, HERNANDEZ-JARAS J, GARCIA H, et al. Estimation of the cost in the pharmacologic treatment of chronic renal failure. *Nephrology*. 2006;26:358- 64.
15. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39(2 Supple 1): S1–266.
16. HUNSICKER LG, ADLER S, CAGGIULA A, et al. Predictors in the progression of renal disease in the modification of diet in renal disease study. *Kidney Int* 1997; 51: 1908–19
17. WRIGHT JT, BAKRIS G, GREENE T, et al. Effect of blood pressure lowering and antihypertensive drug class on progression of hypertensive kidney disease: results from the AASK Trial. *JAMA*. 2002;288:2421-2431.
18. NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Modification of Diet in Renal Disease study calculator. Available at www.kidney.org/professionals/tools. Accessed 9 September 2009.
19. KUROKAWA K, NANGAKU M, Saito A, et al. Current issues and future perspectives of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 53-56.

20. LEVEY AS, ECKARDT K, Tsukamoto Y, et al: Definition and classification of chronic kidney disease: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 67:2089-2100, 2005
21. RULE A, LARSON T, BERGSTRALH E, SLEZAK J, JACOBSEN S, Cosio F: Using serum creatinine to estimate glomerular filtration rate: Accuracy in good health and in chronic kidney disease. *Ann Intern Med* 141:929-937, 2004
22. TWARDOWSKI ZJ. Blood access complications and longevity with frequent (Daily) hemodialysis and with routine hemodialysis. *Seminars in Dialysis* 1999; 12: 451- 454
23. PASCUAL M, THERUVATH T, KAWAI T, et al. Strategies to Improve Long-Term Outcomes after Renal Transplantation. *NEJM* 2002, Vol. 346, No. 8; 580-590.
24. WRIGHT JT, Op Cit. p3
25. NAKAO N, YOSHIMURA A, MORITA H, TAKADA M, KAYANO T, IDEURA T. Combination treatment of angiotensin-II receptor blocker and angiotensin-converting-enzyme inhibitor in non-diabetic renal disease. A randomised controlled trial. *Lancet* 2003; 361: 117-24.
26. MITCH, W.E. Dietary therapy in uremia. The impact on nutrition and progressive renal disease. *Kidney Int*: 57 (suppl. 75), 2000
27. KING, A.J., LEVEY, A.S. Dietary protein and renal function. *J. Am. Soc. Nephrol.*, 3:1723-1737, 1993
28. Ruiz M, RUPEREZ M, LORENZO O, ESTEBAN V, BLANCO J, MEZZANO S et al. Angiotensin II regulates the synthesis of proinflammatory cytokines and chemokines in the kidney. *Kidney Int* 2002; 82: S12-S22.
29. POGGIO E, NEF P, WANG X, et al: Performance of the Cockcroft-Gault and Modification of Diet in Renal Disease equations in ill hospitalized patients. *Am J Kidney Dis* 46:242-252, 2005

30. KRAMER H, LUKE A, BIDANI A, CAO G, COOPER R, MCGEE D: Obesity and prevalent and incident CKD: The Hypertension Detection and Follow-Up Program. *Am J Kidney Dis* 46: 587–594, 2005
31. NAKAO N et al. *Op Cit.* 2,3.
32. KURIYAMA S, TOMONARI H, ABE A, IMASAWA T, HOSOYA T: Beneficial effect of combination therapy with an angiotensin II receptor antagonist and angiotensin converting enzyme inhibitor on overt proteinuria in a patient with type 1 diabetic nephropathy. *Nephron* 2000; **86**: 529–530.
33. MOGENSEN CE, NELDAM S, TIKKANEN I, et al. Randomized controlled trial of dual blockade of renin-angiotensin system in patients with hypertension, microalbuminuria, and non-insulin dependent diabetes: the candesartan and lisinopril microalbuminuria (CALM) study. *BMJ* 2000; 321: 1440–4
34. KANG DH, NAKAGAWA T, FENG L. et al. A role for uric acid in the progression of renal disease. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 2888 – 2897
35. FOGO AB. Progression and potential regression of glomerulosclerosis. *Kidney Int* 2001; 50: 804-19
36. *Ibid.* p 5.
37. HSU CY, MCCULLOCH CE, IRIBARREN C, DARBINIAN J, Go AS: Body mass index and risk for end-stage renal disease. *Ann Intern Med* 144: 21–28, 2006
38. SALEM RM, CADMAN PE, CHENY, et al: Chromogranin A polymorphisms are associated with hypertensive renal disease. *JAm Soc Nephrol* 19:600-614, 2008
39. ROSSI D, ZLOYNIK A. The biology of chemokines and their receptors. *Annu Rev Immunol* 2000; 18: 217-242.
40. RAMIREZ SP, MCCLELLAN W, PORT FK, HSU SI: Risk factors for proteinuria in a large, multiracial, southeast Asian population. *J Am Soc Nephrol* 13: 1907–1917, 2002

41. ANDERS HJ, VIELHAUER V, AND SCHLONDORFF D. Chemokines and chemokine receptors are involved in the resolution or progression of renal disease. *Kidney Int* 2003; 63: 401-415

ANEXOS

Anexo A. Instrumento de investigación

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA, NEIVA-HUILA.
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.
PROGRAMA DE MEDICINA.
FRESENIUS MEDICAL CARE.

ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN FAMILIARES DE PACIENTES EN
DIALISIS EN LA UNIDAD RENAL FRESENIUS MEDICAL CARE.

OBJETIVO GENERAL

Demostrar la predisposición a desarrollar enfermedad renal crónica que existe en los familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal de la Unidad Renal Fresenius Medical Care de Neiva – Huila, con el fin de evaluar dicho riesgo e incentivar programas de tamizaje y de salud pública en general.

DATOS DE IDENTIFICACION

PARENTESCO: _____
No IDENTIFICACION _____ GÉNERO: M ___ F ___
EDAD (Años): _____
FAMILIAR ADSCRITO A LA UNIDAD RENAL:

RAZA: BLANCO ___ NEGRO ___ MESTIZO ___ INDIGENA ___ OTRA _____
PESO (Kg): _____ TALLA (m): _____ IMC (kg/m2): _____ PERIMETRO
ABDOMINAL (Cm): _____ TAS: _____ TAD: _____

PARAMETROS BIOQUIMICOS

CREATININA SERICA (mg/dl): _____
TASA DE FILTRACION GLOMERULAR MDRD: ml/min/1.73m2 SC): _____

ANTECEDENTES Si/No

HIPERTENSION ARTERIAL: _____	HISTORIA FAMILIAR DE HTA _____
DIABETES: _____	BAJA ESCOLARIDAD _____
DISLIPIDEMIA: _____	SENECTUD _____
SEDENTARISMO: _____	CALCULOS RENALES _____
OBESIDAD _____	INFECCION URINARIA _____
TABAQUISMO _____	OBSTRUCCION URINARIA BAJA _____
BAJO NIVEL SOCIOECONOMICO _____	
ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR _____	
HISTORIA FAMILIAR DE DIABETES _____	

Anexo B. Modulo administrativo

Cronograma de actividades

Actividad	2010												2011				
	Jan	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Jan	Feb	Mar		
Actividad 1																	
Actividad 2																	
Actividad 3																	
Actividad 4																	
Actividad 5																	
Actividad 6																	
Actividad 7																	
Actividad 8																	
Actividad 9																	
Actividad 10																	
Actividad 11																	
Actividad 12																	
Actividad 13																	
Actividad 14																	
Actividad 15																	
Actividad 16																	
Actividad 17																	
Actividad 18																	
Actividad 19																	
Actividad 20																	
Actividad 21																	
Actividad 22																	
Actividad 23																	
Actividad 24																	
Actividad 25																	
Actividad 26																	
Actividad 27																	
Actividad 28																	
Actividad 29																	
Actividad 30																	
Actividad 31																	
Actividad 32																	
Actividad 33																	
Actividad 34																	
Actividad 35																	
Actividad 36																	
Actividad 37																	
Actividad 38																	
Actividad 39																	
Actividad 40																	
Actividad 41																	
Actividad 42																	
Actividad 43																	
Actividad 44																	
Actividad 45																	
Actividad 46																	
Actividad 47																	
Actividad 48																	
Actividad 49																	
Actividad 50																	
Actividad 51																	
Actividad 52																	
Actividad 53																	
Actividad 54																	
Actividad 55																	
Actividad 56																	
Actividad 57																	
Actividad 58																	
Actividad 59																	
Actividad 60																	
Actividad 61																	
Actividad 62																	
Actividad 63																	
Actividad 64																	
Actividad 65																	
Actividad 66																	
Actividad 67																	
Actividad 68																	
Actividad 69																	
Actividad 70																	
Actividad 71																	
Actividad 72																	
Actividad 73																	
Actividad 74																	
Actividad 75																	
Actividad 76																	
Actividad 77																	
Actividad 78																	
Actividad 79																	
Actividad 80																	
Actividad 81																	
Actividad 82																	
Actividad 83																	
Actividad 84																	
Actividad 85																	
Actividad 86																	
Actividad 87																	
Actividad 88																	
Actividad 89																	
Actividad 90																	
Actividad 91																	
Actividad 92																	
Actividad 93																	
Actividad 94																	
Actividad 95																	
Actividad 96																	
Actividad 97																	
Actividad 98																	
Actividad 99																	
Actividad 100																	

Presupuesto

Tabla 1. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$)

Rubros	total
Personal	43480000
Equipos	0
Software	120000
Materiales	270000
Salidas de campo	0
Material bibliográfico	0
Publicaciones y patentes	0
Servicios técnicos	0
Viajes	0
Construcciones	0
Mantenimiento	0
Administración	0
total	43870000

Tabla 2. Descripción de los gastos de personal (en miles de \$)

Personal	Formación académica	Función dentro del proyecto	Dedicación (horas)	Recursos
Orlando Montero	Médico internista nefrólogo	Experto, Director, Asesor	50	3000000
Pedro Zuñiga	Medico epidemiólogo	Experto, Asesor	44	2640000
Sergio Alejandro Barreto	Estudiante Medicina	Investigador	220	880000
Carlos Hernando Trujillo	Estudiante Medicina	Investigador	220	880000
Total				7400000

Tabla 3. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propios (en miles de \$)

Equipo	Valor
Total	0

Tabla 4. Descripción de software que se planea adquirir (en miles de \$)

Software	Justificación	recursos
Microsoft Office para dos computadores	Necesario para la tabulación, ordenamiento y procesamiento de la información y la elaboración del proyecto escrito e informes.	120000
Total		120000

Tabla 5. Materiales, suministros (en miles de \$)

materiales	Justificación	valor
Fotocopias de instrumento	Obtención de datos.	15000
Lapiceros		10000
Resma hojas tamaño carta	Impresión de material	15000
Cartuchos de tinta para impresora		120000
Impresión del trabajo	Presentación final del trabajo	80000
Encuadernación de trabajo		30000
Total		270000

Tabla 6. Bibliografía (en miles de \$)

Ítem	Justificación	Valor
Total		0

Anexo C. Consentimiento informado

Los familiares en primer y segundo grado de consanguinidad de pacientes con nefropatía crónica terminal tienen 2 a 3 veces mayor probabilidad de tener enfermedad renal en estadio terminal, daño en la función renal no detectable, presión arterial alta no controlada y obesidad.

Con la presente investigación se pretende demostrar la predisposición a desarrollar enfermedad renal crónica que existe en los familiares de primer grado de pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal de la Unidad Renal Fresenius Medical Care de Neiva – Huila, con el fin de evaluar dicho riesgo e incentivar programas de tamizaje y de salud pública en general, para lo cual es necesario la realización de un examen de sangre para cuantificar la creatinina y así poder determinar la presencia o no de enfermedad renal.

TOMA DE MUESTRA SANGUINEA: La sangre se extrae de una vena, se introduce suavemente una aguja en la vena y se recoge la sangre en un frasco hermético o en un tubo adherido a la aguja. Una vez que se ha recogido la muestra de sangre, se retira la aguja y se cubre el sitio de punción para detener cualquier sangrado. Cuando se inserta la aguja para extraer la sangre, se puede sentir un dolor moderado o sólo una sensación de pinchazo o picadura. Posteriormente, puede haber algo de sensación pulsátil, aparición de equimosis y/o dolor a la palpación local.

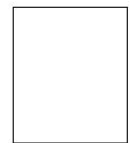
Se garantiza respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación, el libre retiro de la investigación en cualquier momento sin que eso afecte la calidad en su atención, ni la de su familiar y la no afectación de su privacidad.

Entiendo que se me informó adecuadamente todos los datos necesarios y consiento en forma voluntaria y sin ninguna presión o inducción participar de la presente investigación.

Firma del paciente _____

C.C. _____ expedida _____





Ciudad y fecha _____



Índice derecho

Anexo D. Tablas de resultados

Distribucion porcentual por Parentesco (Fig. 1)

PARENTESCO	Frequency	Percent	Cum Percent	
HERMANO(A)	4	18,2%	18,2%	
HIJO(A)	15	68,2%	86,4%	
MADRE-PADRE	3	13,6%	100,0%	
Total	22	100,0%	100,0%	

Distribución porcentual de los factores de Riesgo (Fig. 4)

Factores de riesgo	%
HTA en tto	13,60%
DM en tto	0,00%
Dislipidemia	13,60%
Sedentarismo	27,30%
Obesidad	22,70%
Tabaquismo	13,60%
Baja escolaridad	35,40%
Senectud	4,50%
Cálculos renales	9,10%
Obstrucción Urinaria	13,60%
Bajo nivel socioeconómico	72,70%
Historia fliar DM	54,50%
Historia fliar HTA	90,90%

Hallazgos durante la aplicación del instrumento (Fig. 5)

Hallazgos en la aplicación del instrumento	
Variables	%
Sobrepeso	27,30%
Obesidad	22,70%
HTA	4,50%
PreHTA	18,20%

**Tasa de filtración glomerular (TGF) mediante formula de Cockroft-Gault (CG)
(Fig.2)**

TFG CG	Frequency	Percent	Cum Percent	
32,2893671817513	1	4,5%	4,5%	■
73,3187134502924	1	4,5%	9,1%	■
82,6388888888889	1	4,5%	13,6%	■
82,7757648953301	1	4,5%	18,2%	■
87,2819275067751	1	4,5%	22,7%	■
90,7124681933842	1	4,5%	27,3%	■
90,8201388888889	1	4,5%	31,8%	■
93,2275641025641	1	4,5%	36,4%	■
96,4673913043478	1	4,5%	40,9%	■
100,78311965812	1	4,5%	45,5%	■
103,508771929825	1	4,5%	50,0%	■
103,720238095238	1	4,5%	54,5%	■
107,6666666666667	1	4,5%	59,1%	■
107,770167427702	1	4,5%	63,6%	■
114,085545722714	1	4,5%	68,2%	■
114,21188630491	1	4,5%	72,7%	■
117,424242424242	1	4,5%	77,3%	■
119,496114417989	1	4,5%	81,8%	■
119,585289514867	1	4,5%	86,4%	■
123,368055555556	1	4,5%	90,9%	■
127,409638554217	1	4,5%	95,5%	■
140,445665445665	1	4,5%	100,0%	■

Incidencia de enfermedad renal crónica (Fig. 3)

Incidencia de ERC en cada estadio, según TFG.		
ERC según TFG (ml/min/1,73m²)	Personas	Porcentaje %
TFG > 90; Normal	17	77,27272727
ERC 2; TFG <90 y > 60	4	18,18181818
ERC 3; TFG <60 y > 30	1	4,545454545
ERC 4; TFG <30 y > 15	0	0
ERC 5; TFG<15	0	0