

Función renal y factores asociados en el desarrollo de la enfermedad renal crónica en adultos

Renal function and associated factors in the development of chronic kidney disease

Enf. Constanza Neira Urrutia; MSc. Patricio Oliva Mella; Enf. Claudio Osses Paredes

Universidad del Desarrollo, Concepción. Chile.

RESUMEN

Introducción: la Enfermedad Renal Crónica es un problema de salud pública, debido al aumento en la prevalencia y altos costos asociados. Su diagnóstico es tardío, lo que lleva a requerir un tratamiento sustitutivo a través de la diálisis y el trasplante renal.

Objetivo: determinar la relación entre la función renal y los factores de riesgo de la Enfermedad Renal Crónica.

Métodos: investigación correlacional transversal en sujetos adultos de la Universidad del Desarrollo durante el mes de Octubre de 2013 (n=90). Se aplicó la encuesta renal del Ministerio de Salud de Chile, complementada con un cuestionario con factores de riesgo, validado mediante juicio de expertos con un K promedio de 0,93. Los datos fueron analizados a través del programa SPSS v.15 ®. El análisis descriptivo fue en base a medidas de tendencia central y de variabilidad. Para el análisis inferencial se evaluó la asociación mediante el test de Student.

Resultados: dentro de los factores de riesgo se evidenció: tabaquismo (45,6 %), ingesta de alcohol (82,2 %), sedentarismo (71,1 %), consumo de antiinflamatorios (73,3 %), mal nutrición por exceso (57,8 %), entre otros. La media de velocidad de filtración glomerular fue de 84 ml/min/1,73² con una creatinina sérica promedio de 0,98 mg/dl. La asociación entre la velocidad de filtración glomerular y los factores de riesgo estudiados fue significativa (p<0,05).

Conclusiones: un gran porcentaje de la población presentó factores de riesgo y se evidenció una asociación entre éstos y la velocidad de filtración glomerular.

Palabras clave: función renal; factores de riesgo; enfermedad renal crónica.

ABSTRACT

Introduction: chronic kidney disease is a public health problem by the increased prevalence, impact on quality of life and associated high costs. His diagnosis delayed, leading to require replacement therapy by dialysis and renal transplantation.

Objective: to determine the relationship between renal function and the risk factors of chronic kidney disease in University officials Development 2013.

Methods: across-sectional correlational study in adult subjects at the University of Development during the month of October 2013 (n = 90). Renal survey of the Ministry of Health of Chile, supplemented by a questionnaire with risk factors, validated by expert judgment with average K of 0.93 applied. Data were analyzed using SPSS v.15 ® program. Descriptive analysis based on measures of central tendency and variability. For the inferential analysis, the association assessed by Student's t test.

Results: among the risk factors are evident: 45.6% with smoking, alcohol intake with 82.2 %, 71.1 % sedentary lifestyle, consumption of anti-inflammatory in 73.3 %, poor nutrition 57.8 % excess, among others. Mean GFR ml/min/1.84 was 73.2 with an average serum creatinine of 0.98 mg / dl. The association between GFR and risk factors studied was significant (p < 0.05).

Conclusion: a large percentage of the population had risk factors and an association between them and the glomerular filtration rate demonstrated.

Keywords: renal Function; Risk Factors; Chronic Kidney Disease.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la enfermedad renal crónica (ERC) es considerada un problema de salud pública¹ y afecta a un porcentaje significativo de la población, puesto que sus causas principales residen en trastornos de alta prevalencia como el envejecimiento, la hipertensión arterial (HTA), la diabetes Mellitus (DM) y la enfermedad vascular,² sin embargo, la verdadera prevalencia es difícil de evaluar, ya que los estados iniciales usualmente son asintomáticos.³ El impacto de esta patología ha causado preocupación a nivel mundial, por lo que se están ideando nuevas estrategias de intervención con el fin de disminuir la prevalencia y las complicaciones.⁴ El problema radica en que actualmente las estrategias de salud están orientadas a prevenir la progresión pero no la aparición de la ERC.

La ERC se define como la presencia de daño renal o disminución de la función renal durante 3 o más meses,⁵ y dado que el filtrado glomerular es una medida directa y es el reflejo de la masa renal funcionante,⁶ se utiliza como parámetro para la estimación del daño renal.

Una velocidad de filtración glomerular (VFG) $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ por sí sola define la ERC, porque implica la pérdida de al menos la mitad de la función renal.⁷ Si la VFG es mayor o igual a $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, el diagnóstico de ERC se establece mediante evidencias de daño renal, que puede ser definido por alteraciones urinarias, anormalidades estructurales, enfermedad renal genética o enfermedad renal probada histológicamente.⁸

La insuficiencia renal crónica (IRC) terminal, es la última etapa en la historia natural de la ERC. Es el resultado de un deterioro crónico, progresivo e irreversible que sin un tratamiento sustitutivo, diálisis o trasplante renal, lleva a la muerte.⁹ En Chile, este tratamiento se encuentra dentro de las Garantías Explícitas en Salud (GES) a partir del año 2002¹⁰ y tiene como fin otorgar una atención oportuna y de calidad a las personas que lo requieran. Al incorporar esta patología dentro del GES hubo un aumento abrupto y transitorio de la aparición de nuevos casos de pacientes que ingresaron a terapia de sustitución de función renal, producto de un diagnóstico más temprano de la enfermedad.¹¹

En los últimos años existe un crecimiento sostenido en el número de personas que requieren hemodiálisis (HD). En Chile, de 6 262 personas, equivalente a una tasa de 423,1 personas por millón de población (PMP) en el año 1999, aumentó a 15 449 personas, con una tasa de 903 PMP en el año 2010, lo que representa un incremento de un 146,7 % en el número de pacientes en hemodiálisis en este período.¹² Según el último registro de diálisis en Chile realizado el 2012, 17 014 personas requieren hemodiálisis, lo que equivale a una tasa de 1 001 PMP,¹³ demostrando un incremento de un 171,7 % desde el año 1999, obligando a destinar más de un 22 % del presupuesto GES a esta patología.¹⁴

Actualmente dentro de los exámenes de prevención en pacientes con HTA y DM se encuentra la creatinina sérica, VFG y microalbuminuria.¹⁵ Para determinar la VFG se utilizan ecuaciones basadas en el clearance de creatinina, las que incorporan los factores: edad, sexo, raza y tamaño corporal.¹⁶ Considerando la información anterior los laboratorios clínicos informan la VFG estimada con la ecuación MDRD (modification of diet in renal disease) abreviada toda vez que se solicite un examen de creatinina, y si el método de cálculo no se encuentra disponible, se debe realizar una estimación con la fórmula Cockcroft-Gault.¹⁷ Para la medición de estos parámetros clínicos se debe tener en consideración diversas situaciones en las que el uso de estas ecuaciones no es recomendable.

Una vez establecida la presencia de daño renal se incorporan otras pruebas que forman parte de la evaluación clínica. El examen del sedimento urinario se realiza para detectar proteinuria, que es un predictor de pronóstico renal fuerte e independiente.¹⁸ Por otra parte la microalbuminuria (30-300 mg/día) también es considerada, ya que constituye el signo más precoz de aparición de nefropatía diabética y cuando aparece la macroalbuminuria ($>300 \text{ mg/día}$) junto a una elevación de la presión arterial, se produce el compromiso progresivo de la función renal.^{19,20} Por último, se recomiendan las imágenes renales a través de una ecotomografía, ya que entregan información sobre la antigüedad, presencia de obstrucción, severidad, y

permite hacer un diagnóstico diferencial.²¹ En algunos casos calificados puede ser necesario realizar eco-doppler, tomografía axial computada o angio-TAC.^{22,23}

Se debe tener en cuenta la etiología de la ERC y si es posible determinar la causa primaria de enfermedad renal en todos los pacientes, ya que la alteración de la función renal es, la mayoría de las veces, multifactorial, y en ocasiones puede ser la primera manifestación de una enfermedad sistémica grave.²⁴

La ERC es progresiva independiente de su etiología, y se ve influida por diversos factores de riesgo, la mayoría modificables, los cuales aumentan el riesgo de padecer ERC, haciendo necesario un seguimiento y control más estricto en pacientes que presenten éstos factores.²⁵ Los factores de riesgo de la ERC se clasifican en factores de susceptibilidad y factores iniciadores; los factores de riesgo de susceptibilidad son los que aumentan el riesgo de desarrollar ERC, entre los que se encuentran: edad mayor a 60 años, historia familiar de enfermedad renal, masa renal disminuida, bajo peso al nacer, raza afroamericana, DM e HTA y los factores iniciadores que están implicados en el inicio del daño renal son: enfermedades autoinmunes, infecciones urinarias, fármacos nefrotóxicos, DM e HTA.⁸ Los antecedentes de salud mencionados aumentan el riesgo de padecer ERC, haciendo necesario un seguimiento y control más estricto en pacientes que presenten éstos factores.²⁵

La elevación de la incidencia a nivel mundial está dada en gran parte al envejecimiento progresivo de la población y a la epidemia global de DM tipo 2, una de las principales causas de nefropatía.²⁶ Diversos estudios han puesto en manifiesto que el riñón sufre una serie de cambios histológicos y funcionales con el envejecimiento.²⁷⁻²⁹ Se estima que después de los 70 años, el promedio de glomérulos esclerosados es de un 10-20 %, pero no es infrecuente observar porcentajes > 30 % en sujetos de más de 80 años sin enfermedades renales conocidas³⁰ y, dado que las técnicas y tecnologías en salud seguirán avanzando, la edad promedio de vida seguirá aumentando.

Las patologías de gran prevalencia como la DM, HTA, dislipidemia (DLP) y obesidad, están directamente relacionadas con los estilos de vida poco saludables, que incluyen: ingesta de alcohol, tabaquismo, alimentación rica en grasas y sedentarismo.^{31,32} Todo orientado a producir un daño o lesión vascular.³³ Al existir un daño a nivel vascular, cambia el flujo sanguíneo y la resistencia de los vasos, lo que genera la activación de mecanismos compensatorios para mantener un equilibrio y funcionamiento aparentemente normal.³⁴ El riñón es clave en los mecanismos compensatorios, por ende cualquier daño a nivel vascular recarga el funcionamiento renal, lo que conlleva a una disfunción de este.³⁵

Por otra parte, el uso de fármacos nefrotóxicos es uno de los factores de riesgo más estudiados y dentro de los fármacos que producen nefrotoxicidad están los antiinflamatorios, que debido a sus propiedades farmacológicas se ubican entre los medicamentos más utilizados en el mundo.³⁶

En cuanto al manejo existente de la ERC, los problemas más importantes identificados son: el diagnóstico tardío, la falta de concienciación de la enfermedad por el personal de salud que no es nefrólogo, la fragmentación de la atención, la remisión tardía, el

nihilismo terapéutico en la progresión de la enfermedad y en las complicaciones y el inicio abrupto del tratamiento sustitutivo, por lo que los objetivos bases de un enfoque ideal serían el diagnóstico y manejo precoz de la ERC y sus complicaciones, el entretardamiento de la progresión y el tratamiento adecuado de las condiciones mórbidas, de manera de suavizar la transición hacia la terapia sustitutiva y además reducir los costos en salud.³⁷

De acuerdo a lo anterior, se organizó una investigación transversal con análisis asociativa y cuyo objetivo se establece como: determinar la relación entre la función renal y los factores de riesgo de la ERC en Adultos de la Universidad del Desarrollo el año 2013.

MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo correlacional de temporalidad transversal en sujetos adultos de la Universidad del Desarrollo durante el mes de octubre de 2013.

Las variables de estudio se establecen dentro de dos dimensiones que quedan definidas del siguiente modo:

1. Función renal, entendida como el grado en que el riñón cumple su función determinado según la VFG.
2. Factores asociados, entendido como aquellas características que aumentan el riesgo de padecer ERC. Para la determinación de la VFG se utilizó ecuación MDRD abreviada, a partir de la creatinina sérica.

Los sujetos seleccionados involucraron adultos (18 – 59 años) reclutados en la Universidad del Desarrollo de Concepción y que respondían a los siguientes criterios:

1. Sujetos de ambos sexos.
2. Sujetos que se atendieran en el sector público y privado de salud.
3. Con un nivel educacional técnico o profesional.
4. De nivel socioeconómico medio, medio – bajo y bajo.

Dado el carácter transversal de la investigación los sujetos seleccionados se enmarcan dentro de parámetros de representatividad de la población general del sector. El reclutamiento se efectuó en adultos pertenecientes a la Universidad del Desarrollo, Concepción, en un periodo de dos semanas y de acuerdo a los criterios de selección, alcanzando 90 sujetos. Se excluyeron los sujetos monorrenos o con insuficiencia renal crónica diagnosticada.

El procedimiento de recolección de la información se estableció de acuerdo a dos procesos interdependientes al momento de efectuar las conclusiones, estos fueron:

1. Evaluación clínica: se efectuó un examen de sangre en ayunas incorporando a la medición de parámetros clínicos: presión arterial, estado nutricional en base al índice de masa corporal, glicemia, colesterol, creatinina sérica y VFG. Ésta última considerada para evaluar la función renal, teniendo en cuenta como parámetro ideal una VFG mayor a 90 ml/min/1,73². Para el análisis en laboratorio de la VFG se utilizó la fórmula MDRD abreviada, la cual considera los factores edad, sexo, existencia o no de raza negra y el valor de la creatinina sérica. La extracción de sangre venosa fue realizada por personal de Enfermería.

Para la estimación de parámetros de laboratorio se extrajo una muestra de sangre venosa en ayunas considerando: glicemia, colesterol total, creatinina sérica y velocidad de filtración glomerular estableciendo las siguientes medias:

1. La glicemia en ayunas fue de 92,5 mg/dl con una DS de $\pm 8,4$ mg/dl, el promedio de colesterol total fue de 171,7 mg/dl con una DS de $\pm 36,3$ mg/dl.

2. La función renal mediante la creatinina sérica media fue de 0,98 mg/dl $\pm 0,124$ mg/dl.

3. La velocidad de filtración glomerular fue de 84 ml/min/1,73² $\pm 12,3$ ml/min/1,73².

2. Aplicación de encuestas: para la recolección de datos se aplicó la *encuesta renal* formulada por el Ministerio de Salud de Chile[®], la cual fue complementada con un cuestionario con factores de riesgo anexos, validado mediante juicio de expertos con un K de competencias que promedio 0,93. Las variables componentes de la encuesta fueron los siguientes: edad, sexo, escolaridad, consumo de tabaco, ingesta de líquido, consumo de carnes rojas, hábito de deporte, uso de anticonceptivos, consumo de antiinflamatorios, presencia de patología, consumo de medicamentos, antecedentes de infección del tracto urinario o cálculos urinarios, antecedentes de familiar de primer grado con enfermedad renal crónica, control de salud al día, examen médico preventivo al día.

Una vez obtenido los datos, se analizaron mediante estadística descriptiva e inferencial a través del programa SPSS v.15. El análisis descriptivo fue mediante el uso de medidas de tendencia central y de variabilidad. Para el análisis inferencial se evaluó la normalidad a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. De acuerdo a la naturaleza paramétrica o no paramétrica de las variables se midió la asociación de las variables utilizando T Student y Wilcoxon respectivamente, con un nivel de significancia de $p < 0,05$. Posterior a esto, se valoró la fuerza mediante correlación de Pearson para variables paramétricas y correlación de Spearman para variables no paramétricas (figura).

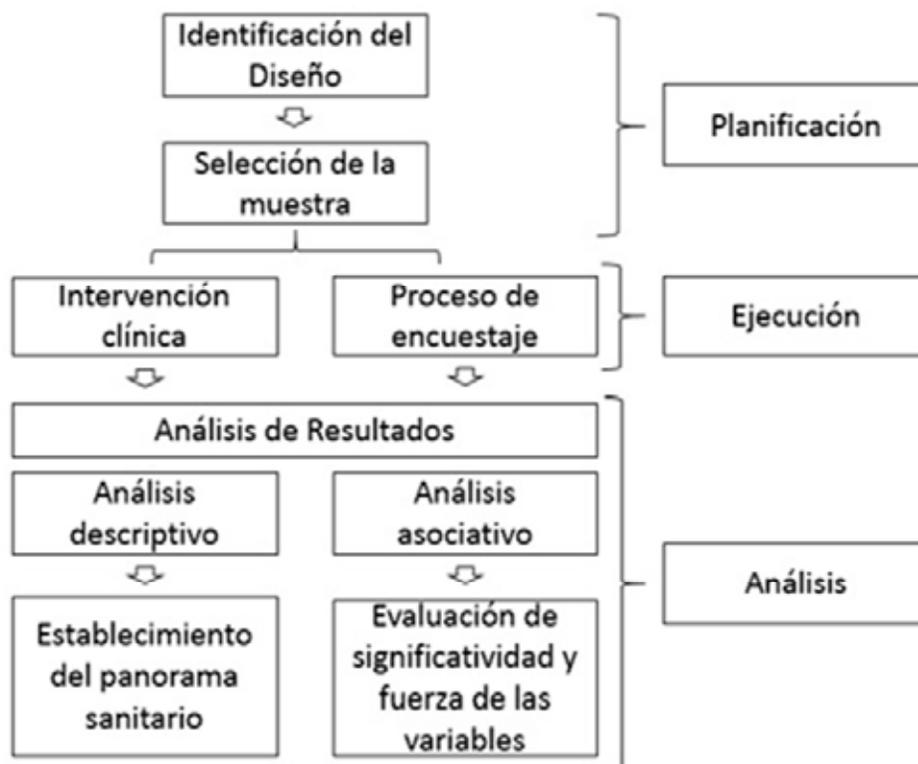


Fig. Maniobra de la investigación.

El operativo se llevó a cabo en una sala de procedimientos habilitada.

El proyecto se presentó al comité de Bioética de la Facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo en Concepción en el año 2013, donde se aprobó el protocolo en su integridad sin observaciones. Se solicitó la firma de un consentimiento informado a cada uno de los participantes de acuerdo a las normas de Helsinki, 2005 el cual fue leído y comprendido por los pacientes.

RESULTADOS

Los resultados se describen en dos etapas, en primer lugar los descriptivos, relacionadas con la descripción epidemiológica de la población estudiada, en segundo lugar se efectúa un análisis asociativo, con el objetivo primario de establecer las relaciones significativas entre las variables, y secundariamente evaluar la relación entre los factores de riesgo y ERC.

a) Análisis descriptivo

Respecto a las medidas antropométricas de los 90 sujetos seleccionados por el proceso muestral, el promedio de peso fue $79,7 \pm 12,2$ kg, la media de la talla fue de $163,3 \pm 8,6$ cm. El índice de masa corporal promedio fue de $26,1$ kg/m² con una variación de $3,6$ kg/m². Un 42,2 % se encontró con estado nutricional eutrófico, un 43,3 % resultó con sobre peso y el 14,5 % presentó obesidad. Se observó que existe un mayor porcentaje de mal nutrición por exceso, representando un 57,8 %. La presión arterial sistólica (PAS) media fue $120,7 \pm 13,2$ mmHg y la presión arterial diastólica (PAD) media fue $76,4 \pm 9,21$ mmHg.

En relación a los exámenes alterados, un 1,1 % de los sujetos presentó glicemia elevada, un 21,1 % tuvo el colesterol total sobre los rangos normales, el 7,8 % presentó creatinina sérica elevada y un 65,6 % presentó una velocidad de filtración glomerular bajo los parámetros ideales.

La evaluación descriptiva de hábitos de vida no saludables evidenció que la población posee sedentarismo, reflejado con un 71,1 %. El tabaquismo está presente en el 45,6 % de los sujetos (un 63,4 % consume a diario, un 12,2 % semanalmente, un 4,9 % mensualmente y el 19,5 % de manera ocasional) y la ingesta de alcohol se presenta en el 82,2 %. En relación a la frecuencia de la ingesta de alcohol, un 23 % ingiere alcohol semanalmente, un 13,5 % mensualmente y 63,5 % ocasionalmente. En lo que respecta al consumo de líquido, el promedio fue de 1359 ± 541 ml. al día, el 76,7 % ingiere menos líquido al día que lo ideal (2000ml). En cuanto al consumo de carnes rojas, el promedio fue de 2,23 días a la semana, con una DS de 1,3 días a la semana, el 37,7 % consume carne 3 o más días a la semana. En relación al consumo de fármacos, el 73,3 % consume antiinflamatorios, de los cuales un 1,5 % consume a diario y un 18,2 % semanalmente. De las mujeres un 56,9 % consume anticonceptivos y de las consumidoras de anticonceptivos el 40,5 % posee hábito tabáquico.

De acuerdo a los antecedentes de salud, un 34,4 % presenta patología base diagnosticada, un 47,8 % no ha asistido a controles de salud el año 2013 y el 81,1 % no se ha realizado el examen médico preventivo. Un 42,2 % ha presentado infección del tracto urinario y/o cálculos urinarios alguna vez en su vida y el 5,6 % tiene familiar de 1^{er}ERC (tabla 1).

Tabla 1. Antecedentes de salud en sujetos reclutados en la Universidad del Desarrollo

	Frecuencia	%
Patología base diagnosticada	31	34,4
Ausencia control de salud 2013	43	47,8
Ausencia EMP 2013	73	81,1
ITU y/o cálculos urinarios	38	42,2
Familiar 1er grado con ERC	5	5,6

b) Análisis asociativo

A través del análisis con test T-Student para muestras relacionadas, las siguientes variables mostraron asociación significativa con la VFG, con un p valor menor 0,05: edad ($p=0,01$), índice de masa corporal ($p=0,02$), presión arterial sistólica y diastólica ($p=0,01$), glicemia ($p=0,024$), colesterol total ($p=0,041$) y creatinina sérica ($p=0,01$). La significancia estadística demuestra además una relación clínica entre cada una de las variables con la VFG.

Por medio del análisis con la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas las siguientes variables mostraron asociación significativa con la VFG, con un nivel de significancia menor 0,05: nivel de escolaridad ($p=0,01$), estado nutricional ($p=0,01$), consumo de tabaco ($p=0,013$), frecuencia de consumo de tabaco ($p=0,016$), consumo de alcohol ($p=0,023$), frecuencia de consumo de alcohol ($p=0,03$), consumo de antiinflamatorios ($p=0,02$), frecuencia de consumo de antiinflamatorios ($p=0,015$), sedentarismo ($p=0,018$), patología base ($p=0,036$), uso de medicamentos que no sean antiinflamatorios ($p=0,04$), consumo de anticonceptivos ($p=0,01$), ingesta de líquido ($p=0,02$), consumo de carnes rojas ($p=0,03$), ausencia de control de salud 2013 ($p=0,01$), ausencia de examen médico preventivo 2013 ($p=0,02$), infección del tracto urinario y/o cálculos urinarios y familiar de 1^{er} grado con ERC ($p=0,034$). Esto implica que las variables se asocian estadísticamente con la VFG, además de evidenciar un vínculo clínico por medio de dicho procedimiento metodológico.

Para el análisis de correlaciones bivariadas se utilizó correlación de Pearson para variables paramétricas y correlación de Spearman para la no paramétrica, reflejando fuerza significativa entre velocidad de filtración glomerular en 3 variables: edad, creatinina sérica y frecuencia de consumo de tabaco.

En relación a la edad, la fuerza fue negativa (-0,45) lo que implica que a medida que aumenta edad en la muestra disminuye la velocidad de filtración glomerular. De manera similar con la creatinina sérica, que también demuestra una relación fuerte y negativa (-0,79), es decir, cuando aumenta la creatinina, disminuye la velocidad de filtración glomerular (ver [tabla 2](#)).

Tabla 2. Correlación bivariada de edad y creatinina con velocidad de filtración glomerular, en sujetos reclutados en la Universidad del Desarrollo

		Velocidad de filtración glomerular
Edad	Correlación de Pearson	-0,405
	Sig. (bilateral)	<0,05
	N	90
Creatinina	Correlación de Pearson	-0,792
	Sig. (bilateral)	< 0,05
	N	90

Para la frecuencia de consumo de tabaco la fuerza fue positiva (0,33), lo que significa que a medida que aumenta el consumo de tabaco disminuye la velocidad de filtración glomerular (ver [tabla 3](#)).

Tabla 3. Correlación bivariada de frecuencia de consumo de tabaco con velocidad de filtración glomerular, en sujetos reclutados en la Universidad del Desarrollo

			Velocidad de filtración glomerular
Correlación de Spearman	Frecuencia consumo tabaco	Coefficiente de correlación	-0,33
		Sig. (bilateral)	0,035
		N	41

DISCUSIÓN

Los resultados demuestran la existencia de factores de riesgo presentes en los sujetos estudiados, los que podrían potenciar el desarrollo de ERC.

Los factores no modificables, evidenciaron una relación entre la edad y la VFG, que demostrando que a mayor edad existe una menor velocidad de filtración glomerular, como afirma *Górriz y Otero (2008)*,³¹ lo que no se puede explicar solamente por el proceso involutivo. Otros antecedentes de salud como tener familiares de 1^{er} grado con ERC o la presencia de cálculos urinarios, aumentan el riesgo de desarrollar la patología, demostrando asociación entre éstos factores y la VFG, coincidiendo con *Alcázar y cols. (2008)*.²⁵

En cuanto a los factores de riesgo modificables, el porcentaje de sujetos con mal nutrición por exceso, se asemeja a los resultados obtenidos en la última Encuesta Nacional de Salud de Chile (2009 - 2010), al igual que el porcentaje de tabaquismo y sedentarismo. El único que difiere es el consumo de alcohol, que se presenta en un porcentaje más elevado en los sujetos estudiados. De estos factores, el tabaquismo demuestra una fuerza significativa en relación a la frecuencia de consumo, lo que coincide con *Cases (2004)*,³⁸ demostrando que el riesgo es dosis dependiente. El carácter oxidativo del tabaco trae como consecuencia daño endotelial y vascular, lo que explica que sea factor de riesgo para todas las patologías vasculares. El uso continuo de fármacos por otro lado genera daño y problemas con la VFS, sobre todo cuando el uso es sostenido en el tiempo, lo que concuerda con *García de Vinuesa (2008)*.³⁹ Esto se debe principalmente a la nefrotoxicidad que producen, basada en su mecanismo de acción.

La obesidad, el sedentarismo, el consumo de tabaco, la ingesta de alcohol, la presión alta y los niveles aumentados de glicemia y colesterol, son factores que producen lesión en los vasos sanguíneos, y como *Marín, Gorostidi y Pobes (2002)* señalan, cualquier daño a nivel vascular produce recarga renal, lo que a la larga trae como consecuencia una disfunción en el riñón.³⁵

El porcentaje de factores de riesgo presente en los sujetos estudiados es alto y se evidenció una asociación entre éstos y la VFG. La mayoría de la población no conocía información suficiente sobre la patología ni sobre los exámenes preventivos de esta, demostrando la necesidad urgente de concientizar a la población sobre la ERC, puesto que es una patología crónica que está causando gran impacto en la actualidad, tanto por la disminución en la calidad de vida de los usuarios afectados, como por los altos costos económicos en salud.

Existe evidencia que demuestra que implementando modelos de prevención y de seguimiento se logra una mejora en el control de la ERC, frenando su progresión y reduciendo los costos en salud, sin disminuir la calidad en la atención,³⁹ demostrando que las nuevas estrategias de derivación temprana, han resultado exitosas.⁴⁰

Lo anterior justifica la necesidad de implementar nuevos modelos de atención integral enfocados a la prevención de la ERC, con el fin de disminuir la prevalencia, las complicaciones asociadas y los altos costos en salud.

De acuerdo a los resultados obtenidos y los análisis realizados se puede concluir lo siguiente:

1. El promedio de la VFG se encuentra bajo el parámetro ideal que es mayor a 90 ml/min/1,73².
2. Existe relación significativa entre la VFG y todos los factores de riesgo estudiados.
3. Los factores de riesgo que presentan una fuerza significativa son: edad, creatinina y frecuencia de consumo de tabaco.

4. Existe desconocimiento por parte de la población respecto a la enfermedad renal crónica, sus exámenes preventivos y las múltiples complicaciones.
5. Existe evidencia científica que demuestra que implementando un enfoque preventivo precoz se disminuye la progresión y aparición de la enfermedad renal crónica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lozano L, Sánchez R, Navarro J, Alcázar R. ¿Es la Enfermedad Renal Crónica (ERC) un problema de gran relevancia epidemiológica?. *Nefrología* 2008;28(5):99-103.
2. Amsalem Y, Garty M, Schwartz R, Sandach A, Behar S, Caspi A, et al. Prevalence and significance of unrecognized renal insufficiency in patients with heart failure. *European Heart Journal* 2008;29(1):1029-36.
3. Brancati F, Coresh J, Jones C, Klag M, Levey C, McQuillan T, et al. Prevalence of high blood pressure and elevated serum creatinine level in the United States: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med.* 2001;161(9):1207-16.
4. St Peter W, Schoolwerth A, McGowan T, McClellan W. Chronic kidney disease: issues and establishing programs and clinics for improved patient outcomes. *American Journal of Kidney Diseases* 2003;41(5):903-24.
5. Levey A, Coresh J, Balk E, Kausz A, Levin A, Steffes M, et al. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Annals of Internal Medicine* 2003;139(2):137-47.
6. Calabia R. Medida de la función renal. Evaluación del cociente microalbuminuria/creatinina. Valor de la tira reactiva y del examen del sedimento urinario. Indicaciones para solicitar ecografía renal. *Nefrología* 2004;24(6):35-46.
7. Flores J, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C, et al. Enfermedad Renal Crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones. *Revista Médica de Chile* 2009;137(1):137-77.
8. Soriano S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2004;24(6):27-34.
9. Roderick P, Jones C, Tomson C, Mason J. Late referral for dialysis: improving the management of chronic renal disease. *Quarterly Journal of Medicine* 2002;95(6):363-70.
10. Ministerio de Salud. Manual para la Aplicación del Sistema Auge en las redes de atención del Sistema Nacional de Servicios de Salud. Gobierno de Chile 2003; (2):43-65.

11. González F. La implementación del Plan de Acceso Universal y Garantías Explícitas (Plan AUGE) ha deteriorado la calidad del tratamiento de pacientes con insuficiencia renal terminal. *Revista Médica de Chile* 2006; 134(1):1288-94.
12. Ministerio de Salud. Metas 2011 - 2020. Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la década 2011-2020. Gobierno de Chile 2010; (1): 61-2.
13. Poblete H. Sociedad Chilena de Nefrología. Registro de Diálisis. Cuenta de Hemodiálisis Crónica 2012; (1): 10.
14. Escobar L, Molina C, Sepúlveda C. Guía Nutricional para la prevención renal. Sociedad Chilena de Nefrología 2011; (1): 9-12.
15. Ministerio de Salud. Prevención de la Enfermedad Renal Crónica. Serie Guías Clínicas: Minsal; 2010 .
16. Orozco R. Prevención y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica. *Revista Médica Clínica Las Condes* 2010; 21(5): 779-89.
17. Górriz J, Beltrán S. Valoración de afección renal, disfunción renal aguda e hiperpotasemia por fármacos usados en cardiología y nefrotoxicidad por contrastes. *Revista Española de Cardiología* 2011; 64 (12): 1182-92.
18. Mezzano S, Aros C. Enfermedad renal crónica: clasificación, mecanismos de progresión y estrategias de renoprotección. *Revista Médica de Chile* 2005; 133(3): 338-48.
19. Martínez H, Cueto A, Rojas E, Cortés L. Estrategias para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica temprana en primer nivel de atención. *El Residente* 2011; 6(1): 44-50.
20. Cueto-Manzano A. El papel del médico de primer contacto en la detección y tratamiento tempranos de la enfermedad renal crónica: retos y oportunidades. *Revista de Información Clínica* 2008; 60(6): 517-26.
21. Martínez I. Enfermedad renal crónica: Indicaciones para remitir pacientes desde el nivel de atención primaria al nivel de especialista nefrología. Ventajas del envío precoz. Estrategias para el seguimiento conjunto. *Nefrología* 2004; 24(6): 84-90.
22. Tenorio M, Galeano C, Rodríguez N, Liaño F. Diagnóstico diferencial de la insuficiencia renal aguda. *NefroPlus* 2010; 3(2): 16-32.
23. Canel O, Greco G, Weisman C, Procupet A, Kaufmann R, Jaime C, et al. Hacia un abordaje integral de la Enfermedad Renal Crónica. *Archivos de Medicina Familiar y General* 2013; 10(1): 51-5.

24. Gorostidi M, Marín R. Nefropatía vascular. Concepto y significado. Epidemiología. Hipertensión arterial esencial e insuficiencia renal. Nefroesclerosis. Nefropatía isquémica o aterosclerótica. Nefrología 2004;24(6):73-83.
25. Alcázar R, Egocheaga M, Orte L, Lobos J, González E, Álvarez F, et al. Documento de consenso SEN-semFYC sobre la enfermedad renal crónica. Nefrología 2008;28(3):273-82.
26. D' Achiardi R, Vargas J, Echeverri J, Moreno M, Quiroz G. Factores de Riesgo de Enfermedad Renal Crónica. Revista Med. 2011;19(2):226-31.
27. Izquierdo A, Medina-Gómez G. Papel de la lipotoxicidad en el desarrollo de la lesión renal en el síndrome metabólico y el envejecimiento. Diálisis y Trasplante 2012;33(3):89-96.
28. Gámez A, Montell O, Ruano V, Alfonso de León J, Hay de la Puente M. Enfermedad renal crónica en el adulto mayor. Revista Médica Electrónica 2013;35(4):306-18.
29. Gómez A, Baztán J. Métodos de evaluación de la función renal en el paciente anciano: fiabilidad e implicaciones clínicas. Revista Española de Geriatria y Gerontología 2009;44(5):266-72.
30. Praga M. Progresión de la insuficiencia renal crónica en el paciente geriátrico. Nefrología 1997;17(3):68-72.
31. Górriz J, Otero A. Impacto socio sanitario de la enfermedad renal crónica avanzada. Nefrología 2008;28(3):7-15.
32. Rubinstein A, Colantonio L, Bardach A, Caporale J, García S, Kopitowski K, et al. Estimación de la carga de las enfermedades cardiovasculares atribuible a factores de riesgo modificables en Argentina. Revista Panamericana de Salud Pública 2010;27(4):237-45.
33. Irribarra V, Germain A, Cuevas A, Faúndez L, Valdés G. Disfunción endotelial como alteración primaria en las patologías vasculares. Revista Médica de Chile 2000;128(6):659-70.
34. Cases A, Bragulat E, Serradel M, Vera M, de la Sierra A, Escolar G. Disfunción endotelial en la insuficiencia renal crónica. Nefrología 2003;23(4):42-51.
35. Marín R, Gorostidi M, Pobes A. Hipertensión arterial y enfermedad vascular renal: nefroangioesclerosis. Nefrología 2002;12(1):36-45.
36. Vladislavovna-Doubova S, Torres-Arreola L, Reyes-Morales H. Analgésicos antiinflamatorios no esteroideos en la terapia del dolor. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social 2006;44(6):565-72.
37. Calero F, Bover J, Fernández-Llama P, Ballarín J. Cuidados coordinados en la enfermedad renal crónica. Nefrología 2009;29(5):106-12.

38. Cases A. Otros factores de riesgo cardiovascular y renal: Hipertrofia del ventrículo izquierdo. Fibrilación auricular. Tabaquismo. Obesidad. Factores emergentes de riesgo cardiovascular: Homocisteína. Proteína C reactiva. Fibrinógeno. Nefrología 2004;24(6):60-72.

39. García de Vinuesa S. Factores de progresión de la enfermedad renal crónica. Prevención secundaria. Nefrología 2008;28(3):17-21.

40. Black C, Sharma P, Scotland G, McCullough K, McGurn D, Robertson L, et al. Early referral strategies for management of people with markers of renal disease: a systematic review of the evidence of clinical effectiveness, cost-effectiveness and economic analysis. Database of Abstracts of Reviews of Effects 2010;14(21):3-4.

Recibido: 20 de marzo de 2014.

Aprobado: 1 de septiembre de 2015.

Enf. Constanza Neira Urrutia. Facultad de Odontología, Universidad del Desarrollo, Concepción. Chile.

E mail: cneirau@udd.cl