

Prevalencia de enfermedad renal crónica en centros urbanos de atención primaria

CARLOS ZÚÑIGA SM.^{1,2,3}, HANS MÜLLER O.^{2,3}, MARITZA FLORES O.^{2,a}

Prevalence of chronic kidney disease in subjects consulting in urban primary care clinics

¹Facultad de Medicina
Universidad Católica de
la Santísima Concepción,
Chile.

²Facultad de Medicina
Universidad de Concepción,
Chile.

³Instituto de Nefrología
Concepción, Chile.

^aEstadístico.

Recibido el 7 de marzo de
2011, aceptado el 11 de
julio de 2011.

Correspondencia a:
Dr. Carlos Zúñiga San
Martín
Facultad de Medicina.
Universidad Católica Sma.
Concepción.
Alonso de Ribera 2850
Fono/Fax: 56-41-2331161
E-mail: czunigasm2002@
yahoo.com

Background: Chronic kidney disease (CKD) is a major worldwide public health problem and is associated with increased risk of cardiovascular disease and death. **Aim:** To assess CKD prevalence in urban Primary Care Services (PCS) of Concepcion, Chile. **Material and Methods:** The clinical records of 27.894 adults aged 55 ± 18 years (66% females), consulting in outpatient clinics and in whom serum creatinine was measured, with or without assessment of urine albumin levels, were reviewed. The glomerular filtration rate (eGFR) was estimated using the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD)-4 equation. CKD was defined as an eGFR < 60 ml/min/1.73 m² and classified according to the National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NFK-KDOQI) guidelines. **Results:** Mean eGFR was 77.1 ± 16.3 ml/min/1.73 m². Twelve percent of subjects had CKD (women, 14.5% and men 7.4%, $p < 0,05$). The prevalence of stages 3, 4 and 5 of CKD were 11.6, 0.3 and 0.2 % respectively. eGFR was negatively correlated with age ($r = -0,54$, $p < 0,05$). Among patients with an eGFR < 60 ml/min/1.73 m², 96.3% had eGFR 30-59, 2.3% 15-29 and 1.4 % < 15 . Seventy nine percent were women. 75.1% were aged 65 years or more, 26.8% had a serum creatinine equal or less than 1.0 mg/dL and 40.5% had microalbuminuria. Only 1% of outpatients ascribed to Cardiovascular or Diabetes Programs had the diagnosis of CKD registered. Independent risk predictors of CKD were age > 60 years, female sex and microalbuminuria. **Conclusions:** This study showed a high prevalence of CKD in ambulatory patients, mainly among women and older people. The low level of diagnosis of CKD in cardiovascular and diabetes programs is of concern.

(Rev Med Chile 2011; 139: 1176-1184).

Key words: Kidney diseases; Prevalence; Primary health care.

Los indicadores de salud pública a nivel mundial y nacional muestran un alarmante y progresivo aumento del número de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), asociado a la elevada prevalencia de patologías como la hipertensión arterial y la diabetes mellitus¹⁻⁷.

La ERC puede progresar a insuficiencia renal crónica y tiene un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad, por tanto, promover la prevención a través del diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno de la población en riesgo, permitiría detener o enlentecer la progresión del

daño renal y disminuiría su morbimortalidad⁸⁻¹⁴. Para lograr este objetivo e implementar políticas sanitarias que contribuyan a atenuar su impacto en la salud de las personas y disminuir su creciente incidencia, es necesario conocer la prevalencia de la ERC en los distintos grupos de la población.

Se estima que 10% de la población mundial tiene ERC y 90% de las personas que la padecen no lo saben¹⁴. Alrededor de 1,5 millones de pacientes en el mundo están en diálisis o con trasplante renal, los cuales se duplicarán en los próximos 10 años¹⁴.

En Chile, los indicadores epidemiológicos señalan una prevalencia de ERC en la población general de 2,7%, y un incremento del número de pacientes en hemodiálisis crónica de 12,7 pacientes por millón de personas (PMP) en 1980 a 903 PMP en el 2010^{3,4}. Sin embargo, existe escasa información del número de personas en etapas previas de la enfermedad que se atiende regularmente en la atención primaria de salud.

El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de enfermedad renal crónica en población adulta que se atiende en los Centros urbanos de Salud Familiar (CESFAM) de la ciudad de Concepción, perteneciente a la red de atención primaria en Chile.

Pacientes y Método

Estudio descriptivo de corte transversal multicéntrico de los registros clínicos de pacientes atendidos en los consultorios CESFAM en Concepción, entre enero 2009 y junio 2010. Se incluyeron pacientes ≥ 18 años, de ambos sexos, que consultaron por cualquier motivo de salud y a quienes su médico tratante solicitó creatinina sérica sola o asociada a albuminuria. Se consignó edad, sexo y si estaba inscrito en el programa cardiovascular de su consultorio, donde se controla a los pacientes con diabetes mellitus (DM) e hipertensión arterial (HTA). Se establecieron 4 grupos por edad: a) < 40 años; b) 40-59 años; c) 60-69 años y d) ≥ 70 años.

Se estimó la velocidad de filtración glomerular (VFGe) con la ecuación MDRD-4 del estudio *Modification of Diet in Renal Disease*¹⁵⁻¹⁷.

$$\text{VFG estimado} = 186 \times (\text{creatinina}^{-1,154} \times (\text{edad})^{-0,203} \times (0,742 \text{ si mujer}))$$

(Expresado en ml/min/1,73 m²).

Para evaluar albuminuria se empleó la razón albúmina/creatinina (RAC) en muestra de orina aislada expresada en mg/g de creatinina^{16,18-20}.

Se utilizó la definición de ERC propuesta por la US NKF-KDOQI (*National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) que considera los siguientes criterios: Una disminución de la función renal, expresada por una velocidad de filtración glomerular (VFG) < 60 mL/min/1,73 m² y/o la presencia de daño renal (alteraciones estructurales o funcionales del riñón), independiente de

la causa, por 3 meses o más. La combinación de ambos criterios diagnósticos permite clasificar la ERC en 5 etapas de menor a mayor compromiso funcional (Tabla 1). En los estadios iniciales (1 y 2) la VFGe no es diagnóstico por sí misma de ERC y requiere de la presencia de algún marcador asociado de lesión renal. En cambio en los estadios 3 a 5, es suficiente la VFG < 60 ml/min/m² para establecer el diagnóstico de ERC^{16,21}.

Definiciones para este estudio

- Enfermedad Renal Crónica (ERC): Una VFGe < 60 ml/min/1,73 m², lo cual comprende las Etapas 3 (VFGe 30-59), 4 (VFGe 15-29) y 5 (VFGe < 15) de la ERC. La Etapa 3 de la ERC se dividió en los subgrupos 3 A (VFGe 45-59) y 3 B (VFGe 30-44).
- Enfermedad Renal Crónica Oculta: Un VFGe < 60 ml/min/1,73 m² con una creatinina sérica $\leq 1,0$ mg/dl.
- Microalbuminuria: Una RAC entre 30 y 300 mg/g^{7,12-13}.
- Albuminuria clínica o macroalbuminuria cifras superiores a 300 mg/g.

Todos los exámenes se procesaron en el Laboratorio Clínico de la Dirección de Salud Municipal de Concepción. La creatinina se determinó en sangre y orina con el método Jaffé sin desproteínización y la albuminuria con inmuno ensayo turbidimétrico. Ambos con un equipo Hitachi 917 con reactivos Diasys®. El coeficiente inter ensayo fue 2,95% para creatinina y 4,45% para albuminuria.

Tabla 1. Clasificación de enfermedad renal crónica

Etapa	Descripción	VFG (ml/min/1,73 m ²)
1	VFG normal con daño renal	≥ 90
2	VFG levemente reducida con daño renal	60 - 89
3	VFG moderadamente reducida	30 - 59
4	VFG severamente reducida con daño renal	15 - 29
5	Falla renal "terminal"	< 15 (Diálisis)

ERC: Enfermedad renal crónica; VFG: Velocidad de filtración glomerular.

La población asignada a los consultorios de Salud Municipal de Concepción es 112.100 habitantes, de los cuales 79.591 (71%) son mayores de 18 años). Un total de 17.290 pacientes están registrados en los programas de salud cardiovascular en los 6 consultorios CESFAM.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, se utilizó el *software* SPSS 16.0. La descripción de variables se hizo a través de la determinación de proporciones, promedios y desviaciones estándar. Los análisis bivariados se efectuaron a través de los test χ^2 para independencia de variables, *t*-test para muestras independientes, cálculo del coeficiente de correlación lineal "r" de Pearson. Se utilizó test de Kolmogorov-Smirnov para verificar normalidad en la distribución de las variables cuantitativas. Finalmente, se efectuó análisis de Regresión Logística binaria. Se consideraron significativas diferencias con un $p < 0,05$.

Resultados

Se estudió 29.184 pacientes adultos en los CESFAM, a quienes por indicación médica se realizó determinaciones de creatinina sérica sola o asociada a albuminuria. Se excluyó del análisis a 1.290

pacientes (4,4%) por información insuficiente.

La Tabla 2 presenta las características generales de los 27.894 pacientes estudiados: 66% mujeres; edad promedio $55,5 \pm 17,6$ (rango: 18-102 años). De ellos, 16.318 pacientes (58,5%) se controlaban en el programa cardiovascular de su consultorio, lo cual corresponde al 94,4% del total de personas registrados en estos programas.

En 5.718 pacientes (21%) se midió simultáneamente albuminuria. El promedio de creatinina sérica fue $0,9 \pm 0,3$ mg/dL; la VFGe 77 ± 1 ml/min/1,73 m² y la RAC 38 ± 94 mg/gr, todos ellos con valores significativamente mayores en hombres ($p < 0,0001$).

La prevalencia global de ERC fue del 12,1% (3.371 pacientes), significativamente superior en mujeres que en hombres, 14,5% vs 7,4% respectivamente ($p < 0,05$). El 11,6% estaba en Etapa 3; 0,3% en Etapa 4 y 0,2% en Etapa 5. No se incluyó pacientes en diálisis.

La prevalencia de ERC aumentó en forma significativa de menor a mayor edad, siendo 0,9% en < de 40 años; 4,5 % entre 40-59; 13,5% entre 60-69 y 31,8 % en ≥ 70 años ($p < 0,0001$) (Tabla 3, Figura 1). Hubo una significativa correlación negativa entre edad y la VFGe (Pearson $r = -0,54$) $p < 0,05$.

Del total de pacientes con VFGe < 60 , 96,3% estaban en Etapa 3(81,5% y 14,8% en subgrupo

Tabla 2. Características generales de los pacientes

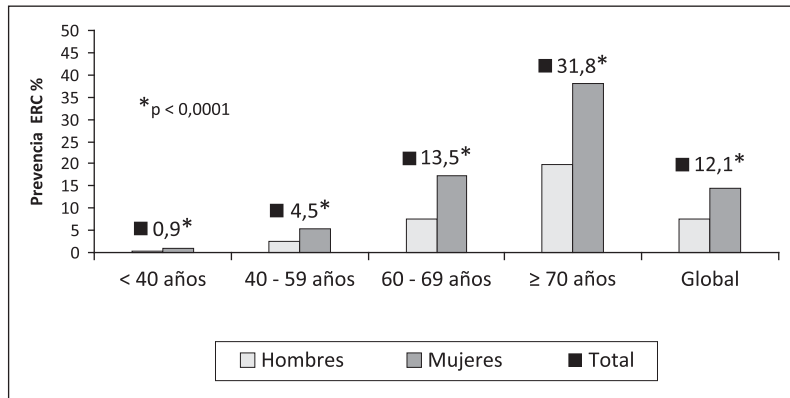
	Hombres	Mujeres	Total	
N° de pacientes ^a	9.539 (34)	18.355 (66)	27.894	
Pacientes en PCV ^b	5.548 (34)	10.770 (66)	16.318	
Edad ^c (años)	56 (17)	55 (18)	55,5 (18)	
Grupos de edad ^a				
< 40 años	1.630 (31)	3.691 (69)	5.321 (19)	
40 - 59 años	3.464 (34)	6.819 (66)	10.283 (37)	
60 - 69 años	2.157 (38)	3.565 (62)	5.722 (21)	
70 y más años	2.288 (35)	4.280 (65)	6.568 (23)	
Laboratorio				p
Creatinina (mg/dL) ^c	1,1 (0,4)	0,9 (0,3)	0,9 (0,3)	0,0001
FGe (MDRD-4) ^{c,d}	83 (17)	74 (15)	77 (16)	0,0001
RAC ^{c,e} (n = 5.718)	43 (108)	35 (84)	38 (94)	0,0001

^aValores expresados como número total de casos y porcentaje entre paréntesis. ^bPCV: Programa cardiovascular. ^cValores expresados como media y desviación estándar entre paréntesis. ^dFGe.(MDRD-4): Filtrado glomerular estimado expresado en ml/min/1,73. ^eRAC: Razón albúmina/creatinina en orina aislada. (mg/gr) medida en 5.718 pacientes.

Tabla 3. Prevalencia de ERC* según grupos de edad y género en relación al total de pacientes estudiados

Grupos de edad (años)	Hombres con ERC ^a	Mujeres con ERC ^a	Total con ERC ^a
< 40	7 (0,4)	41 (1,1)	48 (0,9) ^b
40 - 59	85 (2,5)	374 (5,5)	459 (4,5) ^b
60 - 69	161 (7,5)	614 (17,2)	775 (13,5) ^b
70 y más	454 (19,8)	1.635 (38,2)	2.089 (31,8) ^b
Total	707 (7,4)	2.664 (14,5)	3.371 (12,1)

*ERC: Enfermedad renal crónica. ^aValores expresados como número total de casos y porcentajes entre paréntesis. ^bComparación % entre los grupos de edad y género $p < 0,05$.

**Figura 1.** Prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) por grupos de edad y género.

3A y 3B respectivamente); 2,3% en Etapa 4 y 1,3% en Etapa 5. En cada una de las etapas las mujeres y los pacientes ≥ 60 años tuvieron porcentajes significativamente superiores ($p < 0,0001$) (Tabla 4).

Del total de pacientes con ERC, 26,8% (905 pacientes) tenían ERC oculta, todas mujeres con un incremento progresivo y significativo en los grupos de mayor edad ($p < 0,0001$) (Figura 2).

En los 5.718 pacientes a quienes se midió simultáneamente creatinina sérica y albuminuria, hubo 777 (13,6%) con ERC y 1.494 (26,1%) con albuminuria > 30 mg/g (91,7% microalbuminuria y 8,3% macroalbuminuria). En aquellos con ERC, 315 pacientes (40,5%) tuvieron microalbuminuria, con porcentajes significativamente superiores en mujeres y en mayores de 60 años ($p < 0,0001$). Hubo una débil pero significativa correlación negativa entre VFGe < 60 y microalbuminuria (Pearson $r = -0,2$, $p < 0,05$). No se encontraron diferencias significativas en los porcentajes de

microalbuminuria entre los grupos Etapa 3B y Etapa 4, pero si al comparar ambos con el grupo Etapa 3A ($p < 0,05$). La Tabla 5 muestra las características del grupo con VFGe < 60 y albuminuria según etapas de la ERC.

El 50% de los pacientes con VFGe < 60 se controlaban en los Programas de Salud Cardiovascular de su consultorio, pero sólo 1,1% tenían consignado en su ficha clínica el diagnóstico de ERC.

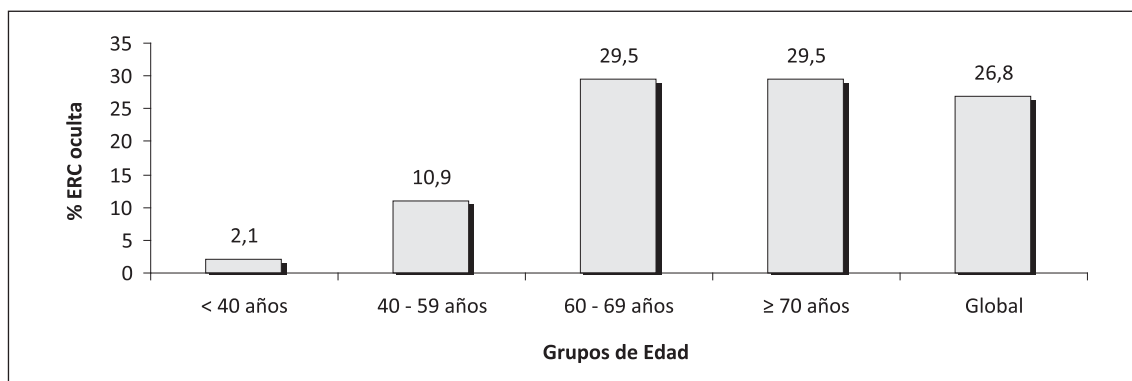
El reporte estadístico de todos los consultorios en el período de la investigación informó una prevalencia de ERC de 1,3%. (Cuenta anual Salud Municipal Concepción). La Figura 3 grafica las diferencias de prevalencia entre el reporte oficial y el cálculo desde los datos de VFGe en cada consultorio ($p < 0,0001$).

En el análisis de regresión logística los grupos de mayor edad, el género femenino y la microalbuminuria tuvieron respectivamente 7; 2,4 y 2,2 veces más riesgo de presentar VFGe < 60 (Tabla 6).

Tabla 4. Características de pacientes con ERC por etapas, según género y edad < o ≥ 60 años (n = 3.371)

	Etapa III A	Etapa III B	Etapa IV	Etapa V
N° Pacientes/Etapa ^a	2.748 (81,5)	500 (14,8)	78 (2,3)	45 (1,3)
Hombres	19%	26%	40%	36%
Mujeres ^d	81%	74%	60%	64%
Edad ^b (años)	71 (12,2)	76 (11,7)	70 (13,8)	64 (10,9)
< 60 años	15,9%	8,4%	20,5%	28,9%
≥ 60 años ^d	84,1%	91,6%	79,5%	71,1%
VFGE ^{b,c}	54 (4)	39,1 (3,9)	23,6 (4,4)	8,6 (2,6)

^aValores expresados como número total de casos y porcentaje entre paréntesis. ^bValores expresados como media y desviación estándar entre paréntesis. ^cVFGE.(MDRD-4): Filtrado glomerular estimado expresado en ml/min/1,73. ^dLas mujeres y los pacientes ≥ 60 años tuvieron porcentajes significativamente superiores (p < 0,0001).

**Figura 2.** Prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) oculta por grupos de edad.**Tabla 5. Características del grupo con FGe < 60 y Albuminuria según etapa de la ERC (n = 777)**

	Etapa III A	Etapa III B	Etapa IV
Total de pacientes	630	130	17
Hombres	23%	30%	24%
Mujeres	77%	70%	76%
Edad ^a	72 (10)	74 (10)	74 (10)
< 60 años	11,3%	8,5%	12%
≥ 60 años	88,7%	91,5%	88%
VFGE ^{a,b} (MDRD-4)	54 (4)	39 (4)	25 (4)
RAC ^{a,c}	63 (138)	113 (178)	192 (339)
RAC < 30 mg/gr	64% ^d	40% ^e	41% ^e
RAC ≥ 30 mg/gr	36% ^d	60% ^e	59% ^e

^aValores expresados como media y desviación estándar entre paréntesis. ^bVFGE MDRD-4. Filtrado glomerular estimado expresado en ml/min/1,73. ^cRAC: Razón albúmina/creatinina en orina aislada (mg/gr). ^dComparación % RAC Etapa 3A v/s Etapa 3B y 4 p < 0,05. ^eComparación % RAC Etapa 3b vs Etapa 4 NS.

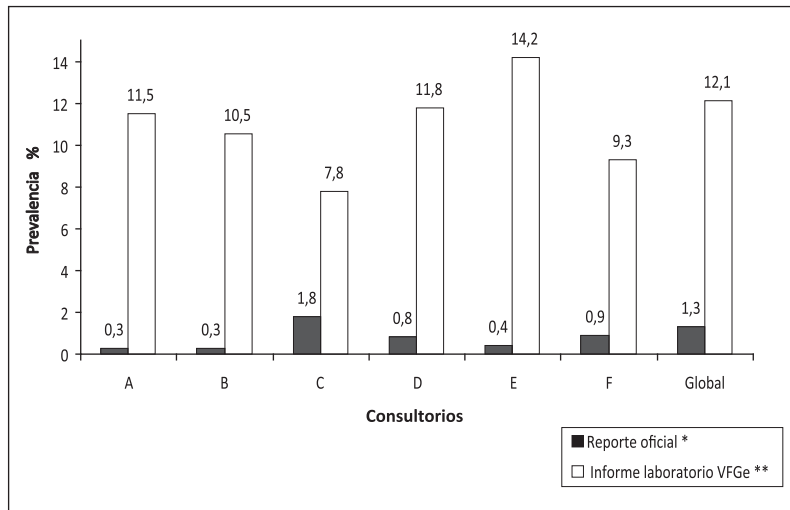


Figura 3. Prevalencia Enfermedad Renal Crónica (ERC) por consultorio. Diferencias entre el reporte oficial y el informe de VFGe^a. ^aVFGe: Velocidad de filtración glomerular estimada expresado en ml/min/1,73. *Prevalencia de ERC. Reportes oficiales de cada consultorio. **Calculo de prevalencia desde los datos de VFGe en cada consultorio.

Tabla 6. Regresión logística binaria. Variable dependiente filtrado glomerular estimado ≥ 60 vs < 60 (ml/min/1,73)

Variable independiente	Beta	OR	CI 95%	p
Edad ^a	1,953	7,051	5,571 - 8,923	0,0001
Género ^b	0,906	2,475	2,066 - 2,965	0,0001
Albuminuria ^c	0,831	2,296	1,944 - 2,712	0,0001

^aEdad: < 60 vs ≥ 60 años. ^bGénero: M = Masculino; F = Femenino. ^cAlbuminuria < 30 vs > 30 mg/gr).

Discusión

Los resultados de este estudio aportan información epidemiológica sobre la ERC en población adulta atendida en los consultorios urbanos (CESFAM) en nuestro país. La prevalencia global de ERC fue 12,1%, con mayores porcentajes en mujeres (14,5%) y en mayores de 60 años (23,3%), en contraste con el 2,7% en la población general reportado en la Encuesta Nacional de Salud 2009-2010³. Estas diferencias de prevalencia entre la población general y la atención primaria validarían concentrar los recursos en programas preventivos de la enfermedad en los CESFAM.

Dos estudios en España y uno en Canadá reportaron prevalencias de ERC comparables en la atención primaria de 21,3%, 16,4% y 15,2% respectivamente, así como también una menor VFGe en mujeres y adultos mayores²²⁻²⁴.

En nuestro estudio, sorprendentemente las cifras oficiales de los consultorios evaluados reporta-

ron durante el mismo período una prevalencia de ERC de sólo 1,3%. Asimismo, 50% de los pacientes con VFGe < 60 ml/min/1,73 m² se controlaban en los Programas de Salud Cardiovascular de los consultorios, pero sólo el 1,1% tenía consignado el diagnóstico o sospecha de ERC, aun cuando los exámenes sí estaban registrados. Esta discordancia reflejaría desconocimiento de los nuevos conceptos de la ERC en los equipos de salud de los CESFAM, lo cual junto con retrasar el diagnóstico y tratamiento oportuno genera pérdidas de tiempo y recursos económicos. Así también, dado que los pacientes con ERC clasifican en el nivel alto de riesgo cardiovascular, el no consignar el diagnóstico induciría a categorizarlos erróneamente con bajo riesgo y demorar la terapia adecuada^{21,25-26}.

El 26,8% de los pacientes con VFGe < 60 , especialmente mujeres y grupos de mayor edad, tuvieron creatinina sérica $\leq 1,0$ mg/dL, lo que definimos como ERC oculta. Este hallazgo advierte del riesgo en la indicación de fármacos o interven-

ciones diagnóstico/terapéuticas potencialmente nefrotóxicas. Estudios similares han reportado prevalencias variables de ERC oculta entre 10,4% y 37,3%^{22-24,27-29}. Promover que los resultados de creatinina sérica sean informados con la VFGe de acuerdo a la ecuación MDRD-4 u otra, facilitaría la pesquisa de la ERC y contribuiría a evitar o disminuir riesgos en pacientes con ERC oculta^{16,23}.

La edad > 60 años, el sexo femenino y la albuminuria > 30 mg/g resultaron, en el análisis de regresión logística, predictores de riesgo independientes de ERC. Ello valida la recomendación de la Guías de prevención para pesquisar la ERC en estos grupos, especialmente en presencia de otras condiciones de riesgo como HTA y DM^{16,20,25-26,30-32}.

La mayor prevalencia de ERC observada en adultos mayores coincide con otras publicaciones, que reportan un explosivo aumento del diagnóstico en estos grupos basado sólo en la VFGe < 60 ml/min^{23,33-35}. Ello junto con provocar inquietud y temor en los afectados, genera sobrecarga a los servicios de nefrología^{28,29,33-35}. Un estudio español en ancianos con VFGe < 60, observó que los pacientes sin proteinuria, diabetes o VFGe < 30 presentaron estabilidad de la VFGe en el tiempo, sugiriendo los autores mantener cautela en rotularlos con el diagnóstico de ERC hasta no tener mayores elementos clínicos o de laboratorio³³. Algunas sociedades científicas han propuesto subdividir la Etapa 3 en 3A (VFG: 45-59 ml/min/1,73 m²) y 3B (VFG: 30-44 ml/min/1,73 m²), considerando las diferencias de riesgo cardiovascular entre estos subgrupos (36-37). En nuestro estudio, 81,5% de los pacientes con VFGe < 60 ml/min/1,73 m² estuvieron en el subgrupo 3A y 14,8% en el 3B. La coexistencia de ERC y microalbuminuria fue 40,5% y hubo significativa correlación negativa entre VFGe y albuminuria, mayor en los grupos 3B y 4. Nuevos estudios prospectivos de estos subgrupos, especialmente en aquellos sin otras manifestaciones de ERC, y la incorporación de nuevos métodos de medición y estimación de la VFG permitirán establecer el significado clínico y pronóstico de estos hallazgos³⁴⁻³⁸.

Una de las limitaciones del estudio es que no permitió discriminar una disminución transitoria del VFG de una ERC establecida, considerando que por definición se exige repetir los exámenes a lo menos en tres meses¹⁶. Asimismo, incluyó sólo a personas a quienes se solicitó creatinina sérica y albuminuria. Ambas limitaciones pudieran mi-

tigarse en parte considerando el elevado número de pacientes estudiados (35% total de la población adulta asignada a los consultorios), y que 58,5% de ellos estaban registrados en el programa cardiovascular de su CESFAM, donde se controlan las dos patologías con mayor riesgo de desarrollar la enfermedad, diabetes mellitus e hipertensión arterial. Con estas salvedades, nuestro trabajo aporta una primera aproximación sobre la prevalencia de la ERC en la atención primaria.

Otra limitación fue la utilización de la ecuación MDRD-4, considerando las diferencias existentes en los procedimientos calibrados de medición de la creatinina sérica entre laboratorios, la falta de estandarización con el laboratorio de referencia donde se desarrolló la ecuación y la inexistencia de estudios que la validen en nuestra población¹⁷. El sesgo de la calibración de la creatinina afecta la precisión en el cálculo de la VFGe especialmente en valores > 60 mL/min/1,73 m²¹⁷. La influencia de estas consideraciones en nuestros resultados se atenuaron debido a que las mediciones se realizaron en un solo laboratorio, lo cual disminuyó el sesgo asociado a la variabilidad de la técnica y porque el estudio sólo incluyó a pacientes con VFG ≤ a 60 mL/min/1,73 m², que es el valor donde la ecuación MDRD-4, presenta mayor aproximación y exactitud con los valores de filtrado glomerular medido con ¹²⁵I-Iotalamato¹⁷.

Finalmente, nuestro estudio reveló un alto número de personas con ERC no diagnosticada, especialmente en el Programa Cardiovascular, lo cual evidenciaría desinformación de las Guías Clínicas de Prevención y Manejo de la ERC^{16,21,26,31,32,36,37}. La entrega de Guías o la capacitación ocasional de los equipos de salud, no garantiza su adecuada implementación, pues ellas requieren un período de internalización para incorporar nuevos conceptos, métodos diagnósticos y recomendaciones terapéuticas³⁹⁻⁴⁰. Algunos factores que pudieran explicar lo señalado serían la excesiva carga asistencial de los equipos, la escasa o nula comunicación entre el nivel primario y los nefrólogos de referencia, las múltiples guías de otras especialidades y la alta rotación de médicos en los consultorios.

Un trabajo cooperativo entre los CESFAM y la nefrología hospitalaria con visitas tutoriales de un nefrólogo a los consultorios, podría mejorar la pesquisa y tratamiento de la ERC, potenciar la educación continua a los equipos de salud y disminuir las listas de espera en el nivel secundario^{39,40}.

En conclusión: Los resultados de este estudio mostraron que la ERC tiene una prevalencia importante en la población atendida en la atención primaria, principalmente en mujeres y adultos mayores. Sin embargo, permanece en general subdiagnosticada especialmente en los programas de salud cardiovascular.

Agradecimientos: Los autores agradecen al personal del Laboratorio Clínico y la Unidad de Estadísticas de la Dirección de Salud, Municipalidad de Concepción, por su invaluable trabajo en proporcionar información esencial para este estudio.

Referencias

1. Annual Data Report 2010 de Unites States Renal Data System. Disponible en: www.usrds.org/adr.htm. [Consultado el 2 de febrero 2011].
2. Registro de la Sociedad Española de Nefrología. Disponible en: www.senefro.org/ [Consultado el 2 de febrero 2011].
3. Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. Ministerio de Salud Chile. Disponible en: www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/99c12b89738d80d5e04001011e0113f8.pdf [Consultado el 2 de febrero 2011].
4. Poblete H. XXIV Cuenta de Hemodiálisis Crónica en Chile 2010. Sociedad Chilena de Nefrología. Registro Diálisis. Disponible en: <http://www.asodi.cl/joomla/archivos/cuenta%20XXX%20HDC%202010.pdf> [Consultado el 2 de febrero 2011].
5. ERA-EDTA Registry. Disponible en: www.era-edta-reg.org/index.jsp?p=13. [Consultado el 2 de febrero 2011].
6. Indicadores básicos de Salud 2007. Ministerio de Salud de Chile. Disponible en: <http://deis.minsal.cl/deis/indicadores/indi2007.pdf>. [Consultado el 2 de febrero 2011].
7. Bakris GL, Ritz E. Hypertension and Kidney Disease. A Marriage that Should Be Prevented. *Kidney Int* 2009; 75: 449-52.
8. Di Angelantonio E, Chowdhury R, Sarwar N, Aspelund T, Danesh J, Gudnason V. Chronic kidney disease and risk of major cardiovascular disease and non-vascular mortality: prospective population based cohort study. *BMJ* 2010; 341: 4986-93
9. Smith GL, Lichtman JH, Bracken MB, Shlipak MG, Phillips CO, Di Capua P, et al. Renal impairment and outcomes in heart failure: systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 1987-96.
10. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA* 2007; 298: 2038-47.
11. Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu CY. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med* 2004; 351: 1296-305.
12. Brugts JJ, Knetsch AM, Mattace-Raso FU, Hofman A, Wittteman JCM. Renal function and risk of myocardial infarction in an elderly population: the Rotterdam study. *Arch Intern Med* 2005; 165: 2659-65.
13. Van Biesen W, De Bacquer D, Verbeke F, Delanghe J, Lameire N, Vanholder R. The glomerular filtration rate in an apparently healthy population and its relation with cardiovascular mortality during 10 years. *Eur Heart J* 2007; 28: 478-83.
14. World Kidney Day 2011. Disponible en: <http://www.worldkidneyday.org/page/press-material>. [Consultado el 2 de febrero 2011].
15. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med* 1999; 130: 461-70.
16. Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. *Ann Intern Med* 2003; 139: 137-47.
17. Gracia S, Montañes R, Bover J, Cases A, Deulofeu R, Martín de Francisco AL, et al. Documento de Consenso: Recomendaciones sobre la utilización de ecuaciones para la estimación del filtrado glomerular en adultos. *Nefrología* 2006; 26 (6): 658-65.
18. Ginsberg JM, Chang BS, Matarese RA, Garella S. Use of single voided urine samples to estimate quantitative proteinuria. *N Engl J Med* 1983; 309: 1543-6.
19. Zelmanovitz T, Gross JL, Oliveira JR, Paggi A, Tatsch M, Azevedo MJ. The receiver operating characteristics curve in the evaluation of a random urine specimen as a screening test for diabetic nephropathy. *Diabetes Care* 1997; 20: 516-9.
20. Methven S, MacGregor MS, Traynor JP, Hair M, O'Reilly DS, Deighan CJ. Comparison of urinary albumin and urinary total protein as predictors of patient outcomes in CKD. *Am J Kidney Dis* 2011; 57 (1): 21-8.
21. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002;39: Suppl 1: S1-S266.
22. De Francisco AL, De la Cruz JJ, Cases A, De la Figuera M, Egocheaga MI, Górriz JJ, et al. Prevalencia e insuficiencia renal en centros de Atención Primaria de España.

- Estudio EROCAP. *Nefrología* 2007; 27: 300-12.
23. Lou Arnal LM, Campos Gutiérrez B, Boned Juliani B, Turón Calzada JM, Gimeno Orna JA. Estimation of glomerular filtration rate in primary care: prevalence of chronic kidney disease and impact on referral to nephrology. *Nefrología* 2008; 28 (3): 329-32.
 24. Duncan L, Heathcote J, Djurdjev O, Levin A: Screening for renal disease using serum creatinine: who are we missing?. *Nephrol Dial Transplant* 2001; 16 (5): 1042-6.
 25. Sarnak MJ, Levey AS, Schoolwerth AC, Coresh J, Cullerton B, Hamm LL, et al. American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. Kidney disease as a risk factor for development of cardiovascular disease: a statement from the American Heart Association Councils on Kidney in Cardiovascular Disease, High Blood Pressure Research, Clinical Cardiology, and Epidemiology and Prevention. *Circulation*. 2003; 108: 2154-69.
 26. Implementación del enfoque de riesgo en el Programa de Salud Cardiovascular. Ministerio de Salud Chile. Disponible en: www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/787e4765248bc9e0e04001011f0172b5.pdf. [Consultado el 2 de febrero 2011].
 27. Rodrigo MP, Andrés MR. Detección de insuficiencia renal oculta en consulta primaria mediante la aplicación de la ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1.000 pacientes. *Nefrología* 2006; 26 (3): 339-43.
 28. Labrador PJ, Mengotti T, Jiménez M, Macías M, Vicente F, Labrador J, et al. Occult renal failure in primary care. A women's problem?. *Nefrología* 2007; 27 (6): 716-20.
 29. Redón J, Gil V, Cea-Calvo L, Lozano JV, Martí-Canales JC, Llisterri JL, et al. The impact of occult renal failure on the cardiovascular risk stratification in an elderly population: the PREV-ICTUS study. *Blood Press* 2008; 17 (4): 212-9.
 30. De Jong PE, Gansevoort RT. Fact or fiction of the epidemic of chronic kidney disease-let us not squabble about estimated GFR only, but also focus on albuminuria. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23: 1092-5.
 31. Flores JC, Alvo M, Borja H, Morales J, Vega J, Zúñiga C, et al. Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y Complicaciones. *Rev Med Chile* 2009; 137: 137-77.
 32. Ministerio de Salud 2008. Guía Clínica Prevención Enfermedad Renal Crónica. AUGE. Disponible en: http://webhosting.redsalud.gov.cl/minsal/archivos/guiasges/2008/GPC_Prevencion_ERC2008.pdf. [Consultado el 2 de febrero 2011].
 33. Heras M, Fernández-Reyes MJ, Guerrero MT, Sánchez R, Muñoz A, Macías M.C, et al. Ancianos con enfermedad renal crónica: ¿qué ocurre a los 24 meses de seguimiento?. *Nefrología* 2009; 29 (4): 343-9.
 34. Glassock RJ, Winearls CG. Routine reporting of estimated glomerular filtration rate: not ready for prime time. *Nature Clinical Practice Nephrology* 2008; 4 (8): 422-3.
 35. Glassock RJ, Winearls CG. An epidemic of chronic kidney disease: fact or fiction? *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23: 1117-21.
 36. Guías NICE. *BMJ* 2008; 337:1530-45.
 37. The Renal Association Guidelines. Disponible en: www.renal.org/Clinical/GuidelinesSection/Guidelines.aspx. [Consultado el 2 de febrero 2011].
 38. Coresh J, Stevens LA, Levey AS. Chronic kidney disease is common: What do we do next?. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23: 1122-5.
 39. McClellan WM, Knight DF, Karp H, Brown WW. Early detection and treatment of renal disease in hospitalized diabetic and hypertensive patients: important differences between practice and published guidelines. *Am J Kidney Dis* 1997; 29: 368-75.
 40. Pommer W, Bressel F, Chen F, Molzahn M. There is room for improvement of preterminal care in diabetic patients with end-stage renal failure--the epidemiological evidence in Germany. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12: 1318-20.