

Original

Relevamiento de factores de riesgo e indicadores de daño renal y cardiovascular en estudiantes de medicina

^{1,2}Alicia Marini, ¹María del Carmen Bacqué, ¹Raúl De los Santos, ²Enrique Dorado, ¹Regina Wikinski, ¹Javier Robaina, ¹Graciela Pandolfo, ²Marcelo Ferder, ²Germán De la Llave, ²Felipe Inserra

¹Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Av. Córdoba 2351. Ciudad Autónoma de Buenos Aires (C1120AAR), Argentina.

² Programa de Salud Renal, Fresenius Medical Care Argentina. Suipacha 1067, 4to piso. Buenos Aires (C1008AAV), Argentina.

RESUMEN

Introducción

La detección temprana de factores de riesgo cardiovascular (FRC) y marcadores de daño renal es fundamental para modificar la evolución de las enfermedades cardiovascular y renal.

Objetivos

Conocer la prevalencia de FRC y enfermedad renal en población joven. Jerarquizar en estudiantes de medicina la importancia del diagnóstico precoz de la enfermedad cardiovascular y renal, ofrecerles herramientas adecuadas para la evaluación e identificación de FRC.

Materiales y métodos

Participaron en forma voluntaria 246 estudiantes de la Universidad de Buenos Aires. Completaron una encuesta y se realizaron controles de presión arterial, altura, peso y se calculó el IMC. Se midieron colesterol total, glucemia y creatinemia. Se utilizaron tiras reactivas para el análisis de orina. Se estimó el filtrado glomerular por fórmula MDRD y Cockcroft Gault.

Resultados

Edad promedio $25,4 \pm 3,2$ años, mujeres 69 %. Los FRC más prevalentes fueron sedentarismo (33 %), tabaquismo (25 %) y sobrepeso/ obesidad (24.7 %). Se encontró HTA límite y en estadios I y II (JNC VII reporte) en el 10.6 % de los participantes. Presentaron proteinuria y microalbuminuria el 4.8 % y el 2.9 %, respectivamente. Todos los estudiantes presentaron FG mayor de $60 \text{ ml/m}/1.73 \text{ m}^2$.

Conclusiones

El porcentaje de participantes con FRC fue mayor al esperado teniendo en cuenta la media de su edad.

La frecuencia relativa de los marcadores de daño renal

(< 7%) fue menor que la de población general. El estudio permitió a los estudiantes de medicina capacitarse en la planificación, ejecución y análisis de un programa de detección de enfermedad renal y cardiovascular.

Palabras claves: prevención enfermedad renal - factores de riesgo cardiovascular - programa de educación - proteinuria

ABSTRACT

Introduction

The early detection of cardiovascular risk factors (CRF) and renal damage markers is crucial to modify the evolution of cardiovascular and renal diseases.

Objectives

To assess the prevalence of CRF and renal disease in a young population. To raise medical students awareness on the importance of early cardiovascular and renal disease diagnosis, and to provide them with adequate tools for the evaluation and identification of cardiovascular risk factors.

Materials and Methods

246 medical students from the University of Buenos Aires volunteered to participate in this study. They completed a survey and had their arterial pressure, height and weight measured, and BMI calculated. Total cholesterol, glucose and creatinine serum levels were determined. Multistix strips were used for chemical urine testing. Glomerular filtration rate (GFR) was estimated by using MDRD and Cockcroft-Gault formulas.

Results

Student mean age was 25.4 ± 3.2 years; 69% women.

The most prevalent risk factors were sedentary habits (33%), smoking (25%) and overweight/obesity (24.7%). Borderline, stages 1 and 2 hypertension (JNC 7 report) were found in 10.6%. Proteinuria and microalbuminuria were present in 4.8% and 2.9%, respectively. All students presented estimated GFR levels higher than 60 ml/m/1.73m².

Conclusions

Considering the mean age of the studied population the percentage of individuals with CRF was higher than expected. The relative frequency of renal damage markers was lower than that of the general population (< 7%). The study provided advanced medical students with practical training in the planning, execution and analysis of a renal and cardiovascular disease detection program.

Key Words: prevention renal disease - medical education program - cardiovascular risk factors - proteinuria

INTRODUCCIÓN:

La problemática sanitaria que representan las enfermedades crónicas en el mundo genera una inquietud creciente. Muchas son las estrategias que se están evaluando para enfrentar este problema. Dentro de estas enfermedades se encuentra la enfermedad renal crónica (ERC) y los factores de riesgo para su aparición. La enfermedad renal crónica en el adulto no es infrecuente ya que, de acuerdo a la información epidemiológica existente, alcanza a más del 10% de la población adulta⁽¹⁻³⁾. En Argentina los datos de estudios poblacionales preliminares parecen ubicar a la enfermedad renal en el mismo rango de prevalencia⁽⁴⁾. Las principales etiologías de la ERC, tanto en Latinoamérica como en el mundo, son la diabetes y la hipertensión arterial, constituyendo entre ambas el 60% o más de las causas de ingreso a tratamiento sustitutivo de la función renal. Que ambas enfermedades, junto con el envejecimiento de la población, sean los principales factores que predisponen para el desarrollo de enfermedad renal crónica es una parte de la explicación de la elevada frecuencia de la asociación entre enfermedad renal y enfermedad cardiovascular; además suele ser la cardiovascular la principal causa de muerte de la enfermedad renal.

Existen fuertes evidencias que indican que la intervención temprana durante el curso de la ERC puede retrasar o prevenir la progresión a la insuficiencia renal terminal. La consulta y diagnóstico tardíos cons-

tituyen hoy dos de los determinantes primordiales de la mala evolución de las enfermedades renales como también de su alto costo⁽⁵⁻⁸⁾.

Si bien estos datos son hoy conocidos en el ámbito académico, no logran aún llegar a la práctica diaria de la atención primaria para posibilitar reconocer tempranamente a quienes la presentan.

Tratando de focalizar básicamente la capacitación de futuros profesionales en la detección temprana de la enfermedad renal y cardiovascular es que decidimos realizar este estudio entre estudiantes de medicina de últimos años, llevado a cabo por ellos mismos y que tuvo por objetivos principales:

1. Conocer en una población de jóvenes universitarios la frecuencia relativa de indicadores de enfermedad renal y de riesgo cardiovascular.
2. Comparar en esta población los resultados de la estimación de la función renal mediante las fórmulas de Cockcroft-Gault (C G) y Modification of Diet in Renal Disease Study Equation (MDRD)
3. Concientizar a los estudiantes avanzados de medicina sobre la importancia del diagnóstico precoz de la enfermedad renal y del adecuado control de los factores de riesgo cardiovascular.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del Estudio:

Estudio de corte transversal destinado a identificar la presencia de factores de riesgo cardiovascular e indicadores enfermedad renal en estudiantes universitarios. El estudio se realizó entre julio y diciembre de 2007.

Población:

La población objetivo fueron los 1000 estudiantes de medicina, pertenecientes a la Unidad Docente Hospitalaria (UDH) del Hospital de Clínicas, de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Para la estimación del tamaño de la muestra se consideró una prevalencia esperada del 4% de hallazgos de enfermedad renal en una población aparentemente sana y joven en comparación con hallazgos de estudios en población general que reportaron una prevalencia del 10% (NHANES). Considerando un error absoluto de un 2% y un nivel de confianza del 95% se consideró necesario incluir 240 participantes. Los criterios para participar del estudio fueron:

- a) Ser estudiantes de medicina que cursaran el ciclo clínico en la UDH del Hospital de Clínicas.
- b) Voluntarios que hayan firmado el consentimiento

informado

Curso del estudio:

Se efectuó una capacitación previa a los alumnos del último año de la carrera que trabajarían en el estudio sobre: normas operativas, recolección de datos y registros de los mismos.

Se realizó una campaña de difusión del estudio entre alumnos del ciclo clínico en talleres sobre epidemiología de la enfermedad renal crónica y factores de riesgo cardiovascular desarrollados al comienzo o al final de las clases de las distintas asignaturas que se encontraban cursando. Esta actividad de información e invitación para participar estuvo a cargo de estudiantes de medicina del último ciclo de la carrera denominado Internado Anual Obligatorio. Se adecuó un consultorio de ese Hospital a fin de realizar el estudio.

Se realizó una encuesta estructurada auto-administrada que relevó los antecedentes personales, familiares y hábitos de la población participante.

La evaluación clínica consistió en:

A) dos determinaciones de presión arterial luego de 10 minutos de reposo sentado (no habiendo ingerido café ni fumado por lo menos 2 horas previas) separadas por 5 minutos, realizadas con tensiómetros de mercurio controlados y manguitos adecuados al tamaño del brazo.

B) medición de talla, peso, perímetro de la cintura y cálculo del índice de masa corporal (IMC).

Se tomaron muestras de sangre con más de 8 horas de ayuno para evaluaciones bioquímicas de: creatinemia, glucemia, y colesterol total; muestra de orina, emitida dentro de las 2 horas previas. El procesamiento de las muestras de sangre se realizó en el Laboratorio Asistencial del Departamento de Bioquímica Clínica, dependiente del Hospital de Clínicas y fueron analizados con técnicas estándar (reactivos Roche Diagnostics LA, Graz, Austria) en autoanalizador Hitachi 917 (Roche Diagnostics LA, Graz, Austria). Las determinaciones en orina consistieron en: evaluación con tiras reactivas Multistix® 10 SG Reagent Strips (Siemens Healthcare Diagnostic Inc. Deerfield, IL, USA), con lectura digital, en equipos Clinitek 50 (Siemens Healthcare Diagnostic Inc. Deerfield, IL, USA). Para quienes la proteinuria fue negativa y no presentaban hematuria ni leucocituria, se determinó Micro-albuminuria (Índice albuminuria/creatininuria) por tira reactiva Clinitek con lectura digital.

Dentro de los 30 días ulteriores a la segunda visita, cada alumno recibió en sobre cerrado un informe sobre los resultados de sus estudios.

Definiciones:

Enfermedad Renal. Se consideró como marcadores de daño renal la presencia de proteinuria (excepto trazas) y/o microalbuminuria positiva (Índice albuminuria/ creatininuria mayor 30 mg/g) o filtrado glomerular menor a 60 ml/min/m².

No se consideró la presencia de hematuria para definir daño renal.

El filtrado glomerular estimado (FGe) fue calculado utilizando la fórmula del MDRD simplificada (FGe= 186 x creatinina⁻¹,154 x edad^{-0,203}) (en mujeres multiplicado por 0,742)); y el clearance de creatinina por la fórmula de Cockcroft y Gault (FGe=140-edad en años x peso / 72 x Creatinina en mg/dl) (con corrección de 0.85 en mujeres)).

En el texto y tablas hemos utilizado en forma generalizada el término filtrado glomerular estimado en referencia a los valores obtenidos por ambas fórmulas.

Presión arterial. Se consideró como óptima, considerando particularmente el grupo etario del estudio, a aquellos que presentaran valores de presión arterial menores de 120/80 mmHg (de acuerdo a la clasificación propuesta por las Guías Europeas de Hipertensión Arterial 2007⁽⁹⁾ VII reporte Joint National Committee y del Consenso Argentino de Hipertensión Arterial 2007 organizado por la Sociedad Argentina de Cardiología⁽¹⁰⁾).

De acuerdo a esta clasificación la definición de presión arterial fue la siguiente:

TA óptima	< 120	y	< 80
TA normal	120 - 129	y/o	80 - 84
TA limítrofe	130 - 139	y/o	85 - 89
HTA I	140- 159	y/o	90 - 99
HTA II	≥ 160	y/o	≥ 100

Colesterol y glucemia. Se consideró como deseable, y también de acuerdo al grupo etario, colesterolemia en ayunas hasta < 200 mg/dl, según valores sugeridos por el ATP III⁽¹¹⁾, y glucemia en ayunas hasta 100 mg/dl, de acuerdo a los valores propuestos por la American Diabetes Association en el año 2003⁽¹²⁾.

Confidencialidad y principios éticos:

La realización del presente estudio cumplió con las normativas de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en su última versión y antes del comienzo de su ejecución fue considerado y aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas de la Universidad de Buenos Aires.

Análisis Estadístico:

El análisis estadístico fue realizado utilizando el software Stata Intercooled, versión 8. La descripción de las características demográficas de la muestra se realizaron utilizando descripción de frecuencias relativas. Los valores promedios fueron presentados como medias \pm desvío estándar. Las variables continuas fueron comparadas usando t-test, las variables dicotómicas usando χ^2 y los valores de $p < 0.05$ fueron considerados de significación. Se realizaron análisis uni y multivariados para evaluar la asociación entre diferentes factores de riesgo y la presencia de enfermedad renal.

La estimación puntual de prevalencias relativas fue presentada con sus intervalos de confianza del 95 %.

Resultados

Se incorporaron al estudio 246 estudiantes, 69 % de sexo femenino, con una edad promedio de $25,4 \pm 3,2$ años. En relación a los factores de riesgo cardiovascular determinados, se encontraron las frecuencias relativas que se observan en la tabla 1.

La referencia de antecedentes de hipertensión arterial

es muy elevada, más de las 2/3 de los participantes refieren antecedentes positivos. También el índice de fumadores es elevado para esta población superando el 25 %. Más de la mitad de los participantes refirieron una actividad física escasa o nula siendo esto mucho más evidente entre las mujeres.

Entre los parámetros medidos se encontró que más del 40% de los participantes masculinos tenían sobrepeso/obesidad, mientras que esto fue menor al 10 % entre las mujeres. El hallazgo de valores de tensión arterial límite o hipertensión arterial nivel 1 o 2 también fue superior entre los hombres superando el 25% de los participantes siendo de hipertensión el 17%, mientras que entre las mujeres menos del 3% de ellas presentaron tensión arterial límite y la hipertensión arterial estuvo ausente entre ellas. Sobrepasaron los niveles no óptimos de colesterol el 12 % de los participantes siendo también más frecuente en los hombres, los casos de disglucemia fueron muy escasos encontrándose en 1,2 % de los participantes.

En relación a los hallazgos de marcadores de daño renal, la frecuencia relativa de proteinuria fue de: 5,7 % (14/246), mientras que la prevalencia de participantes con FG estimado por fórmula MDRD entre 60 y 89

Tabla 1;

	n=246	n=171	n=75
Edad Media \pm SD	25,5 \pm 3,3	25,2 \pm 3,0	26,1 \pm 3,8
Antecedentes familiares de HTA	67,1%	66,7%	68,0%
Tabaquismo	25,6%	28,7%	18,7%
Actividad física			
Nula	30,0%	33,3%	22,7%
Leve	36,6%	36,9%	36,0%
Moderada	30,5%	28,0%	36,0%
Intensa	2,9%	1,8%	5,3%
Índice de Masa Corporal			
< 19	11,8%	16,5%	1,3%
= 19 y < 25	69,4%	74,1%	58,7%
= 25 y < 30	16,3%	9,4%	32,0%
= 30	2,5%	0%	8,0%
Tensión arterial			
Óptima	65,9%	80,7%	32,0%
Normal	23,6%	16,4%	40,0%
Límite	4,9%	2,3%	10,7%
Hipertensión Nivel 1	4,5%	0,6%	13,3%
Hipertensión Nivel 2	1,2%	0%	4,0%
Colesterol > 200 mg%	12,8%	10,7%	17,6%
Glucemia > 100 mg%	1,2%	0,6%	2,7%

ml/m/ 1.73 m² fue de 1,6% (4/246); no se encontraron hallazgos sospechosos de enfermedad renal en el 92,6% (228/246). No se consideró para estos cálculos como riesgo de enfermedad renal a la presencia de trazas de proteína en la orina, salvo cuando fuera confirmada por tira reactiva anormal en la relación albúmina/creatinina (mayor de 30 mg/g).

La Tabla 2 muestra los resultados de los principales componentes obtenidos por Multistix.

Se calculó el coeficiente de correlación lineal (r) entre

todas las variables definidas como continuas (tabla 3), y correlación múltiple para las variables continuas y discretas (Tabla 4). Se encontró una correlación lineal directa significativa entre presión arterial sistólica y diastólica con el filtrado glomerular, así como también entre IMC y FG. Estas correlaciones solamente fueron significativas cuando aplicamos la fórmula de CG. El gráfico 1 muestra la correlación entre IMC y FG que alcanza una r : de 0,47 con la fórmula de CG mientras que se pierde totalmente cuando se aplica

Tabla2

	n=234	n=161	n=73
Proteinuria			
Negativa	89,3%	89,4%	89,0%
Trazas	6,0%	6,2%	5,5%
Positiva - 30 mg%	4,3%	4,4%	4,1%
Positiva - 100 mg%	0,4%	0%	1,4%
Microalbuminuria anormal (Índice alb/creat > 30 mg/g)	2,9%	2,4%	4,1%
Hematuria			
Negativa	89,1%	87,1%	93,1%
Trazas	8,9%	11,1%	4,1%
Leve	0,8%	0,6%	1,4%
Moderada	0,4%	0%	1,4%
Severa	0,8%	1,2%	0%

Tabla 3:

Correlaciones Lineales

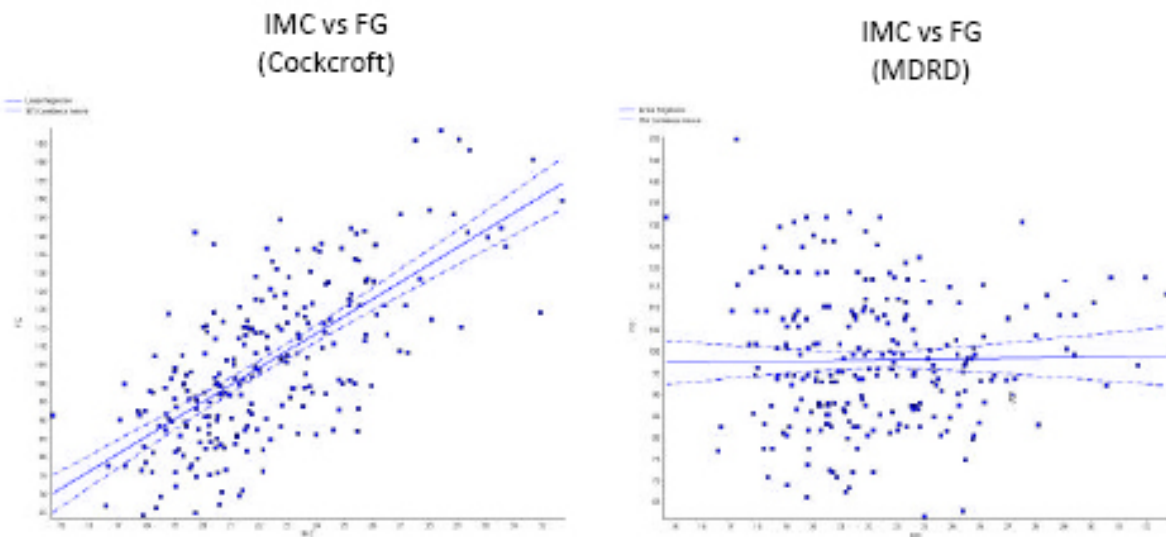
	r	r ²	Variabilidad compartida	p	Significancia de p	Relación
Colesterol vs FG x MDRD	0,1694	0,02868	2,87%	0,0084	muy significativa	inversa
Colesterol vs FG x Ckrft	0,09132	0,008339	0,83%	0,1593	NS	inversa
Glucemia vs FG x MDRD	0,09463	0,008955	0,90%	0,1447	NS	directa
Glucemia vs FG x Ckrft	0,2478	0,06142	6,14%	0,0001	extremadamente significativa	directa
TAD vs FG x MDRD	0,08425	0,007099	0,71%	0,1924	NS	directa
TAD vs FG x Ckrft	0,3691	0,1362	13,62%	< 0,0001	extremadamente significativa	directa
TAS vs FG x MDRD	0,06376	0,004066	0,41%	0,3243	NS	directa
TAS vs FG x Ckrft	0,3786	0,1433	14,33%	< 0,0001	extremadamente significativa	directa
IMC vs FG x MDRD	0,01676	0,0002809	0,03%	0,7962	NS	directa
IMC vs FG x Ckrft	0,6881	0,4735	47,35%	< 0,0001	extremadamente significativa	directa

Tabla 4:

Correlaciones Múltiples

	r	r ²	Variabilidad compartida	p	Significancia de p	Relación
Tabaco vs FG x MDRD	0,1714	0,0294	2,94%	0,0077	muy significativa	directa
Tabaco vs FG x Ckrft	0,1282	0,0164	1,64%	0,0478	significativa	directa
Actividad Física vs FG x MDRD	0,111	0,0123	1,23%	0,0876	NS	directa
Actividad Física vs FG x Ckrft	0,0372	0,0014	0,14%	0,5694	NS	directa
Proteinuria vs FG x MDRD	0,057	0,0032	0,32%	0,3909	NS	directa
Proteinuria vs FG x Ckrft	0,0598	0,0036	0,36%	0,3687	NS	directa
Microalbuminuria vs FG x MDRD	0,044	0,0019	0,19%	0,5026	NS	directa
Microalbuminuria vs FG x Ckrft	0,0145	0,0002	0,02%	0,8256	NS	directa

Gráfico 1



MDRD.

Entre las correlaciones múltiples y en el caso del tabaco con FG, encontramos correlación significativa independientemente de la fórmula de estimación del FG utilizada.

No se observó correlación entre proteinuria (incluyendo microalbuminuria) y FG, así como tampoco entre actividad física y FG.

Se compararon los promedios de los resultados de ambos métodos de estimación de la función renal (fórmulas MDRD y CG). Se encontraron diferencias entre las 2 fórmulas solamente en los participantes de sexo masculino, siendo mayor el filtrado cuando se utilizó CG (Tabla 5)

Tabla 5

	MDRD	CG	Diferencia
Promedio general	98 ± 15	105 ± 21	7
Promedio femenino	98 ± 15	98 ± 19	0,73
Promedio masculino	98 ± 15	120 ± 17	22

Discusión

La enfermedad renal crónica se caracteriza por su curso habitualmente progresivo y silente, que debe ser detectada y seguida desde las etapas iniciales por el médico clínico o de atención primaria. No por casualidad los factores de riesgo vascular lo son también de la evolutividad de las nefropatías

La implementación de estrategias de detección ha demostrado ser costo efectiva en los individuos pertenecientes a grupos de riesgo alto (diabéticos, hiper-

tensos, vasculares, obesos mórbidos, familiares de pacientes renales o con enfermedades inmunológicas e individuos mayores de 65 años), así como también las medidas dirigidas a tratar la causa etiológica y los factores de progresión de la enfermedad renal. En cambio la búsqueda sistemática de enfermedades renales en adultos jóvenes es menos costo-efectiva dada la baja prevalencia de las mismas⁽¹³⁾.

La baja tasa de sospecha de enfermedad renal en individuos jóvenes estuvo también presente en nuestro estudio, siendo prácticamente la mitad a la referida en estudios de corte con población general mucho más numerosa⁽¹⁻⁴⁾.

A pesar de esto consideramos que la instrumentación de un plan de estudio para la detección de enfermedad renal y factores de riesgo cardiovascular, ejecutado por estudiantes avanzados de medicina es una herramienta de alto valor docente. La aplicación de este recurso es demostrativa de que la detección de enfermedad renal es sencilla y de bajo costo y que puede ser fácilmente practicada por un médico en el ejercicio habitual de su profesión.

Entre las consideraciones especiales de la muestra poblacional en estudio, caracterizada por ser joven (edad promedio 25,4 ± 3,2 años) y con un nivel educativo universitario, se encontró una alta prevalencia de antecedentes familiares de hipertensión arterial (68,7 %), respaldada por el interés que en ellos representa por su carrera el conocer esta información. La frecuencia referida a sedentarismo del 30% si sumamos actividad física leve llega al 66 %. Los datos comparativos de la encuesta nacional de factores de riesgo ubican a la

actividad física baja en un 43 % para la ciudad de Buenos Aires⁽¹⁴⁾. Si bien metodológicamente no son exactamente iguales se puede decir que lamentablemente la magnitud de la inactividad física es muy elevada entre de los jóvenes estudiantes, más teniendo en cuenta que se trata de una población joven con respecto a la media comparativa de la ciudad y con mejores posibilidades físicas y sociales para la misma.

La frecuencia de tabaquismo referido fue de 25 %, comparado con el de la encuesta nacional que para la ciudad de Buenos Aires alcanzó el 32 %⁽¹⁴⁾ parece menor, pero a pesar de ello es llamativamente alta considerando que se trata de individuos jóvenes y mejor conocedores de lo que el hábito de fumar implica para la salud. Con relación a la frecuencia relativa encontrada de sobrepeso/obesidad fue del 18,8 %, aquí si la diferencia es notable con respecto a la encuesta nacional que alcanzó el 55,7 %⁽¹⁴⁾. Sin duda hay más de un factor para explicar esta diferencia pero seguramente el más relevantes es que la media de la edad de estos individuos es 15 años menor que la de la población general estudiada a pesar de ello especialmente entre los hombres donde la cifra de sobrepeso/obesidad alcanza al 40% sigue siendo muy alta para la edad. Sin duda, la incorporación de hábitos de vida saludable sería una recomendación adecuada y oportuna desde la prevención primaria. Estos hallazgos son aún más llamativos considerando la formación profesional del grupo en estudio.

Se encontró hipertensión arterial limítrofe y en nivel 1 y 2 (JNC VII) en el 10.6 % de los participantes, con una diferencia entre ambos sexos (hombres 28 % vs mujeres 2.9 %), confirmando información de otros estudios donde en individuos jóvenes la hipertensión arterial afecta principalmente a los hombres. Cuando se lo compara a la prevalencia de hipertensión arterial en la ciudad de Buenos Aires, para individuos de ese rango etáreo, la misma muestra cifras parecidas 12,2 %⁽¹⁴⁾. También se obtuvieron resultados similares en un estudio realizado por la Universidad de La Plata en estudiantes jóvenes, edad promedio 21 años, encontrando una prevalencia global de HTA $\geq 140/90$ mmHg en el 12 %, significativamente mayor en hombres (20 %) que en mujeres (6 %).⁽¹⁶⁾

La detección de marcadores tempranos de daño renal como albuminuria, presente antes de que se detecte disminución del filtrado glomerular, es una medida fundamental y fácil de implementar. La prevalencia de macro y microalbuminuria en población adulta según el reporte del NHANES III es de 1 % y 8,2 % respectivamente. Se utilizó la presencia de proteinuria

(micro y macroalbuminuria) como único marcador de daño renal, no incorporando en el análisis los resultados del "screening" de hematuria. La prevalencia de proteinuria fue de 4,8 % (proteinuria 30 mg/d, proteinuria 100 mg/d) y la de microalbuminuria de 2,9 %. Estas cifras son menores a las reportadas por estudios en población general realizados en nuestro país, esto quizás sea determinado por el menor rango etáreo de nuestra población en estudio. Un estudio realizado en la Provincia de Salta (Argentina) con la misma metodología, la prevalencia de microalbuminuria en población general fue 4,1 %, mientras que la de proteinuria fue del de 8,8 %⁽¹⁵⁾, pero cuando en este último parámetro incluimos solamente aquellas personas con un rango de edad entre 21 y 29 años, similar a nuestra actual población estudiada, la frecuencia relativa encontrada fue del 7,8 %. Otro estudio poblacional llevado a cabo en la Ciudad de Buenos Aires y Conurbano sobre 88.500 orinas analizadas con tira reactiva se encontraron un 5,6 % de orinas con proteinuria excluyendo trazas⁽⁴⁾.

Se detectó proteinuria en el 7.2 %, no se detectaron casos con filtrado glomerular menor a 60 ml /min. Esta baja prevalencia de enfermedad renal comparado con los encontrados en el estudio de la ciudad de Buenos Aires⁽¹⁷⁾ y en otros estudios internacionales como NANHES, HUNT y EPIRCE⁽¹⁻²⁾ está seguramente asociado con que se trata de una población mucho más joven.

Se encontró una correlación lineal directa significativa entre IMC y FG. Esta correlación solamente fue significativa cuando aplicamos la fórmula de CG. Cuando evaluamos por sexo, encontramos que la correlación fue mayor en las mujeres. La diferencia del IMC en los hombres, con un porcentaje elevado de participantes con sobrepeso/obesidad (40 %) podría explicar la menor correlación entre ambas variables. Esto nos permite afirmar que existe una buena correlación lineal directa entre IMC y FG cuando se aplica la fórmula de CG en una población sin exceso de peso.

Para el caso de tabaco y FG, encontramos correlación significativa independientemente de la fórmula de estimación del FG utilizada. Esto fue descripto por algunos autores⁽¹⁸⁾ en la población general, observando que los fumadores (sin enfermedad renal, diabetes y/o hipertensión arterial) presentaban un ligero pero considerable incremento del clearance de creatinina en relación a los no fumadores, al menos en hombres. Probablemente el tabaquismo, mediante un efecto vasodilatador de la nicotina sobre arteriola aferente induciría una hiperfiltración temprana. De cualquier

forma el efecto del tabaquismo sobre el clearance de creatinina es todavía discutido. No encontramos correlación entre proteinuria (incluyendo microalbuminuria) y FG, así como tampoco entre actividad física y FG.

Se analizaron las correlaciones lineales entre el filtrado glomerular estimado (MDRD, CG) y presión arterial sistólica y diastólica. Encontramos una correlación lineal directa estadísticamente significativa entre estas variables solamente cuando se aplicó la fórmula de CG, sin encontrar correlaciones cuando aplicamos la fórmula de MDRD. La inclusión del peso para el cálculo de la función renal podría ser la explicación de esta diferencia y podría sugerir la relación directa existente entre peso y presión arterial, como ya fuera demostrado.

Cuando comparamos los valores promedios de filtrado glomerular por ambas fórmulas, encontramos diferencias entre los participantes de sexo masculino (el FG por CG promedio fue 21 ml/min mayor que el obtenido por MDRD), mientras que en las mujeres los valores eran equivalentes. La diferencia de resultados relacionados con el sexo, expresa las variaciones que genera la utilización del peso en la fórmula vinculado con la masa muscular. La estimación del filtrado glomerular por fórmula de CG sería más apropiada en población de sexo masculino sin enfermedad renal ya que, como ya ha sido demostrado, la de MDRD subestima la función renal en población sana.

Es importante plantear las limitaciones del estudio. En primer lugar le corresponden aquellas relacionadas con los estudios de corte transversal, las determinaciones de laboratorio no han sido en esta etapa confirmadas con una segunda determinación. En segundo lugar la población estudiada no pertenecía a ningún grupo de riesgo de enfermedad renal o cardiovascular, con lo cual las probabilidades de detectar estas patologías eran reducidas. Por último el carácter de participación voluntaria de los alumnos en las pruebas de búsqueda de enfermedad renal introduce un sesgo por el cual es imposible atribuir a la población de la cual provienen los datos observados en la muestra.

Conclusiones

Los resultados encontrados, si bien la muestra es pequeña y la población estudiada no se encuentra entre las consideradas de riesgo, permitieron identificar un alto número de individuos con factores de riesgo cardiovascular (sobrepeso/obesidad, hipertensión, taba-

quismo y sedentarismo). El Estudio permitió que los alumnos con marcadores de enfermedad renal temprana, fueran derivados para su seguimiento especializado.

Creemos que la observación de los resultados por los propios estudiantes como "objeto" del Estudio, hace más factible que puedan asumir la responsabilidad de intentar modificar hábitos, además de fortalecer su formación para aplicarla en su práctica profesional futura.

Agradecimientos:

Agradecemos a Fresenius Medical Care Argentina la provisión de los recursos para la realización del estudio, mediante: materiales (tiras reactivas), equipos, presupuesto para gastos de laboratorio, carga y análisis de datos.

Deseamos destacar la colaboración activa de los estudiantes del último ciclo de la carrera denominado Internado Anual Obligatorio, del Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

Referencias

1. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis*, 41: 1-12, 2003
2. Otero A, Gayoso P, García F, de Francisco AL; EPIRCE study group. Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. *Kidney Int Suppl*. 99:S16-19, 2005.
3. Hallan SI, Dahl K, Oien CM, Grootendorst DC, Aasberg A, Holmen J, Dekker FW. Screening strategies for chronic kidney disease in the general population: follow-up of cross sectional health survey. *BMJ* 2006.
4. Inserra F, Cornelio C, Daverio S, Diehl S, Samarelli N, Díaz A. Estratificación de la función renal de la población con cobertura social en la ciudad de Bs As. *Nefrología Argentina* 2003;1: 44.
5. Jungers P, Zingraff J, Albouze G, Chauveau P. Late referral to maintenance dialysis : detrimental consequences. *Nephrol Dial Transplant* 1993; 8: 1089-93.
6. McLaughlin K, Manns B, Culleton B, Donaldson C, Tabú K. An economic evaluation of early versus late referral of patients with progressive renal insufficiency. *Am J Kidney Dis* 2001; 38: 1122-8.
7. Levin A. Consequences of late referral on patient outcomes. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15 (Suppl 3):8-13.
8. Gallego E, Lopez A, Lorenzo I, et al. Influence of early or late referral to nephrologist over morbidity and mortality in hemodialysis. *Nefrología* 2003; 23: 234-42.
9. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007, 25:1105-1187

10. Consenso de Hipertension Arterial. Sociedad Argentina de Cardiología. Rev Argent Cardiol.,2007 (Suppl oct-nov):1-43
11. Third Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/
12. Genuth S, Alberti KGMM, Bennett P, Buse J, DeFronzo R, Kahn R, Kitzmiller J, Knowler WC, Lebovitz H, Lernmark A, Nathan D, Palmer J, Rizza R, Saudek C, Shaw J, Steffes M, Stern M, Tuomilehto J, Zimmet P: Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care 26:3160–3167, 2003
13. Garg A, Kiberd B, Clark W, Haynes B, Clase C. Albuminuria and renal insufficiency prevalence guides population screening: Results from the NHANES III. Kidney Int 2002; 31: 2165-2175
14. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2006) www.msal.gov.ar/htm/site/enfr/que_aspectos.asp
15. Altobelli V, Elbert A, Pastore R, Gianzanti C, Galli B, Samson R, Inserra F. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica y cardiovascular en Salta. Libro de Resúmenes del XIV Congreso Argentino de Nefrología. Iguazú, Argentina 2005.
16. Ennis IL, Gende OA, Cingolani HE. Prevalencia de hipertensión arterial en 3154 estudiantes jóvenes. Medicina (Buenos Aires). 1998; 58: 483-91
17. Inserra F, Cornelio C, Daverio S, Diehl S, Samarelli N, Díaz A. Frecuencia relativas de diabetes, creatininas elevadas y proteinuria en análisis clínicos de Buenos Aires Nefrología Argentina 2003,1:44.
18. Halimi JM, Giraudeau B, Vol S, Caces E, Nivet H, Lebranchu Y, Tichet J: Effects of current smoking and smoking discontinuation on renal function and proteinuria in the general population. Kidney Int 58:1285-1292, 2000

Recibido en su forma original:30 de julio de 2009

En su forma corregida: 07 de septiembre de 2009

Aceptación Final: 06 de octubre de 2009-11-09

Dra. Alicia Marini

Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina UBA

Avda. Córdoba 2351

(C1120AAR) – Buenos Aires - Argentina

Tel: 54 – 11 -5950 -8000

Alicia.Marini@fmc-ag.com