



Detección temprana de enfermedad renal en grupo de riesgo: Experiencia en extensión universitaria

Kidney disease early detection in risk groups. experience in university extension.

Pérez Aguilar RC^{1*}, Oldano AV¹, Ávila MN¹, Luciardi MC¹, Cabrera JC², Auil AF³

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, ²Facultad de Medicina, ³Ministerio de Salud de Tucumán

*Contacto: rossana.perezaguilar@fbqf.unt.edu.ar

Recibido el 06 de junio de 2025; aceptado el 02 de septiembre de 2025

Resumen

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), se define como la pérdida gradual de la estructura y función renal. Es una entidad clínica no transmisible de múltiples etiologías, asintomática en estadios iniciales y de curso progresivo, sin el tratamiento oportuno evoluciona a la insuficiencia renal y la necesidad de terapia sustitutiva en estadios avanzados. Su prevalencia mundial asciende al 16,9% y en nuestro país se informa un 12,7%. Sin embargo, registros actuales estiman que en Argentina una de cada ocho personas, presentan algún grado de ERC, de curso silente sin tener diagnóstico ni conocimiento de su dolencia y su diagnóstico muchas veces se asocia a eventos cardiovasculares o a un hallazgo fortuito del laboratorio bioquímico. En este contexto y en el marco del Proyecto de Extensión Universitaria, Universidad, Cultura y Sociedad, de la Secretaría de Políticas Universitarias (2017), se desarrolló el proyecto “Detección temprana de enfermedad renal en grupo de riesgo”, con el objetivo de crear conciencia sobre la importancia de la salud renal y el diagnóstico oportuno de la enfermedad silente en población con factores de riesgo. El mismo fue ejecutado en estrecha vinculación con la Unidad de Salud Renal del Ministerio de Salud de la provincia de Tucumán y colaboración de la Facultad de Medicina.

Palabras clave: detección temprana, enfermedad renal crónica, riesgo de progresión.

Abstract

Chronic kidney disease (CKD) is defined as the gradual loss of kidney structure and function. It is a condition with multiple etiologies, generally asymptomatic in its early stages and progressive. Without timely treatment, it advances to kidney failure, requiring replacement therapy. The global prevalence is estimated at 16.9%, while in our country it is reported at 12.7%. A current report suggests that one in eight individuals in Argentina presents some degree of CKD, often undiagnosed and unrecognized due to its asymptomatic course. Diagnosis is usually made in the context

of cardiovascular events or as an incidental finding in biochemical laboratory tests. Within this framework, and as part of the University Extension Project University, Culture and Society of the Secretariat of University Policies (2017), the initiative “Early detection of kidney disease in risk groups” was carried out. Its objective was to raise awareness about the importance of kidney health and promote timely diagnosis of asymptomatic disease in populations with risk factors. The project was developed in close collaboration with the Kidney Health Unit of the Ministry of Health of Tucumán Province and the Faculty of Medicine.

Keywords: *chronic kidney disease, early detection, progression risk.*

Introducción

La Enfermedad Renal Crónica (ERC), se define como la pérdida gradual de la estructura y función renal. Es una entidad clínica no transmisible de múltiples etiologías, considerada una epidemia silenciosa de gran impacto en la calidad de vida de quienes la padecen. Asintomática en estadios iniciales y de curso progresivo, sin el tratamiento oportuno evoluciona a insuficiencia renal y la necesidad de terapia sustitutiva en estadios avanzados (Pérez Aguilar *et al.*, 2021).

La prevalencia mundial de ERC diagnosticada asciende al 16,9%, nuestro país no escapa a esta realidad informándose una prevalencia de 12,7% (Vallejos *et al.*, 2019). Sin embargo, registros actuales estiman que en Argentina una de cada ocho personas, presentan algún grado de ERC, de curso silente sin tener conocimiento de su dolencia y, su diagnóstico muchas veces se asocia con otra condición comórbida o a un hallazgo fortuito del laboratorio bioquímico. En este contexto, su carga global continúa en aumento y se prevé que se convertirá para el 2040, en la quinta causa más común de años de vida perdidos en todo el mundo (Francis *et al.*, 2024).

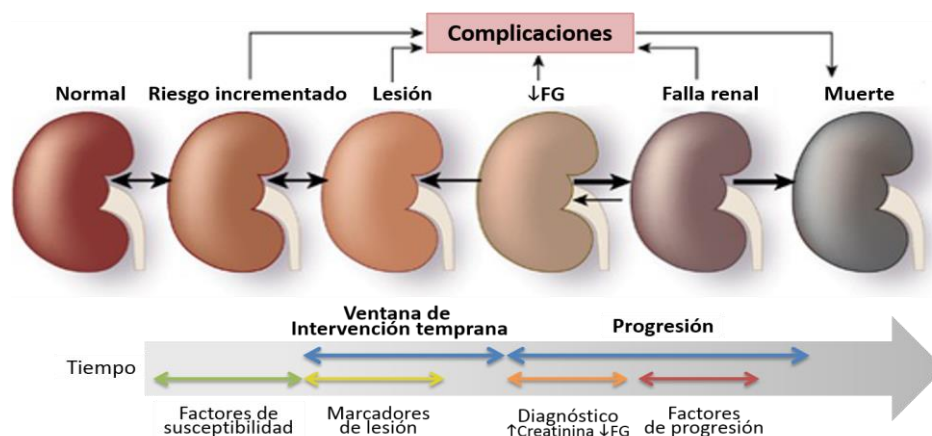
El desarrollo de la ERC, se ha planteado como un modelo de progresión continua (Orozco Bass, 2010) reconociéndose factores de riesgo que permiten su sospecha, diagnóstico temprano y posterior estadificación (Fig. 1).

En la Fig. 1 se aprecia el curso natural de los estadios de la enfermedad y sus oportunidades de prevención. Este modelo muestra que la ERC, independiente del origen, tiende a ser progresiva en el tiempo a través de etapas definidas, que pueden variar en duración y velocidad de progresión, según los factores de riesgo asociados. Las flechas que separan cada etapa indican la acción de los factores de riesgo, los que pueden dividirse en factores de susceptibilidad, iniciación, progresión y de etapa terminal.

Los factores de susceptibilidad ponen al individuo en riesgo de daño renal, mientras que los de iniciación son capaces de causar daño renal en forma directa. Los individuos que presentan factores de susceptibilidad o de iniciación son los que están

en riesgo de desarrollar ERC y representan la población a pesquisar, estudiar y vigilar en forma regular, siendo éste el objetivo de prevención primaria de ERC.

Fig. 1. Modelo de progresión continua de la enfermedad renal crónica



Curso natural de la enfermedad renal crónica. Factores de riesgo, estadios y progresión, prevención, oportunidades de intervención primaria y diagnóstico temprano. Esquema adaptado por Pérez Aguilar RC

Cuando ya existe daño renal, los factores de progresión son los que determinan el riesgo y la velocidad del deterioro de la función renal. De esta forma, la enfermedad renal puede progresar porque la patología causal no está controlada, como, por ejemplo, una diabetes no tratada, o por vías independientes a la injuria inicial, como la hipertensión arterial no controlada. El manejo y control de estos factores es lo que se considera prevención secundaria de ERC. Los factores llamados de etapa terminal influyen los malos pronósticos clínicos observados en pacientes en estadios avanzados (Orozco Bass, 2010).

Las guías de la *Kidney Disease Global Outcome* 2012 (KDIGO 2012), han definido a la ERC, independiente del diagnóstico clínico, como la presencia durante al menos 3 meses de un filtrado glomerular estimado (FGe) inferior a 60 mL/min/1,73 m²; y/o de marcadores de lesión o daño renal, como albuminuria, alteraciones en el sedimento urinario o anomalías estructurales detectadas por biopsia (Tabla 1) (CKD Work Group, 2013).

Tabla 1. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes - KDIGO 2012*

KDIGO 2012			Albuminuria		
			Categorías, descripción y rangos		
			A1	A2	A3
			Normal a ligeramente elevada	Moderadamente elevada	Gravemente elevada
Filtrado glomerular			< 30 mg/g	30-300 mg/g	> 300 mg/g
Categorías, descripción y rangos (mL/min/1,73 m ²)					
G1	Normal o elevado	≥ 90			
G2	Ligeramente disminuido	60-89			
G3a	Ligera a moderadamente disminuido	45-59			
G3b	Moderada a gravemente disminuido	30-44			
G4	Gravemente disminuido	15-29			
G5	Fallo renal	< 15			

Fuente: KDIGO 2012

La ERC es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular, siendo en estos pacientes la complicación más frecuente y principal causa de morbi-mortalidad (Lees *et al.*, 2015). La coexistencia de ambas enfermedades da lugar a un círculo vicioso, de potenciación mutua constituyendo un serio problema de Salud Pública, que debe absorber los costos sociales y económicos que su tratamiento implica. Sin embargo, debido a la gran reserva funcional que tienen los riñones, la enfermedad evoluciona por largo tiempo de manera silenciosa y no percibida hacia una etapa tardía sintomática, evidenciada cuando la pérdida funcional de la población de nefronas excede al 50%. Cabe señalar que, en pacientes no diagnosticados o pobremente controlados, la enfermedad progresa y se manifiesta en estadios avanzados, desarrollando complicaciones sistémicas y/o enfermedad cardiovascular (García Maset *et al.*, 2023).

La enfermedad renal afecta a todos los extractos sociales, sin embargo, con mayor frecuencia se presenta asociada a riesgos laborales y contaminación, pobreza, falta de educación y desinformación sobre los factores de riesgo predisponentes o de susceptibilidad. Y si bien, política y estrategias nacionales para el control de enfermedades no transmisibles en general están presentes, a menudo faltan medidas específicas dirigidas a la *educación y concientización sobre la enfermedad renal*, como la *detección temprana*, el manejo primario y el tratamiento de la ERC.

En este contexto y en el marco del Proyecto de Extensión Universitaria, “Universidad, Cultura y Sociedad”, Convocatoria 2017, de la Secretaría de Políticas Universitarias, la Cátedra de Bioquímica Clínica III de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la Universidad Nacional de Tucumán, desarrolló el proyecto “*Detección temprana de enfermedad renal en grupo de riesgo*”. El mismo fue ejecutado en estrecha vinculación con la Unidad de Salud Renal del Ministerio de Salud de la provincia de Tucumán y con la colaboración de docentes de la Facultad de Medicina. Se trabajó en territorio, creando conciencia sobre la importancia de la salud renal y el diagnóstico oportuno de la enfermedad en población vulnerable.

Desarrollo de la experiencia

En el desarrollo del trabajo en territorio, se plantearon los siguientes objetivos:

- Concientizar sobre la importancia de la salud renal y la función de nuestros riñones.
- Detectar la enfermedad incipiente o asintomática en pacientes con factores de riesgo involucrados en el desarrollo y progresión de la enfermedad.
- Estratificar la población en riesgo, empleando marcadores tempranos de función y lesión renal.
- Fomentar en la población una vida y prácticas saludables.

Capacitación y consolidación del equipo de trabajo

El trabajo con los alumnos participantes comenzó en el período lectivo 2018. Su capacitación involucró la concientización del rol que, en un futuro cercano, cumplirán en los equipos de Salud, sean estos alumnos de la carrera de Bioquímica o de Medicina. En charlas y clases informativas, presentadas por profesionales bioquímicos y médicos, se informó y actualizó sobre los aspectos fisiopatológicos, clínicos y bioquímicos de la ERC y la importancia del abordaje médico-bioquímico de las múltiples etiologías que definen a esta enfermedad.

Fig. 2 Capacitación de alumnos y profesionales participantes



Fuente: elaboración propia.

La incorporación de nuevos conocimientos y aprender sobre la ERC, los capacitó para actuar de manera colaborativa en la planificación y elaboración del material de información, encuestas, afiches y folletos.

A fin de sostener la importancia de la consulta temprana en el diagnóstico precoz, se instruyó a profesionales de la Salud para la pesquisar en la población factores de riesgos de ERC, sean estos evidenciables (sobrepeso, contorno cintura, presión arterial) o no (antecedentes familiares), ponderando la importancia de la medicina preventiva en el abordaje de los factores de riesgo (Fig. 2).

Trabajo en campo

Los hospitales Ángel C. Padilla, Centro de Salud Zenón Santillán y Nicolás Avellaneda, de San Miguel de Tucumán, fueron epicentros de las actividades desarrolladas en la presente Convocatoria.

Durante las actividades de visibilización de la ERC, más de 300 personas asistieron voluntariamente a las mencionadas instituciones en búsqueda de

información, a manifestar sus dudas, identificar sus factores de riesgos o escuchar un buen consejo (Fig. 3). Se realizaron breves charlas informativas y de concientización. A todos los asistentes interesados se les dio material ilustrativo e informativo, calcomanías alusivas y refrigerios saludables. Las actividades propuestas fueron difundidas y visibilizadas en medios de comunicación local, radio y televisión y en la página online del Ministerio de Salud de la Provincia (<http://msptucuman.gov.ar/>).

Fig. 3 Actividades en territorio realizadas durante el desarrollo del Proyecto



Fuente: elaboración propia

Alumnos y docentes participantes, confeccionaron la historia clínica de los pacientes, realizando el registro detallado de antecedentes personales y factores de riesgo presentes o reportados, asociados con enfermedad renal. Se evaluaron medidas antropométricas, contorno cintura, talla y peso, y se calculó el índice de masa corporal. La presión arterial fue evaluada, empleando esfigmomanómetro digital. Para llevar adelante esta actividad se contó con la colaboración de los alumnos de grado de las facultades de Bioquímica y Medicina, residentes y profesionales de enfermería.

A aquellos pacientes con factores de riesgo evidenciables, que voluntariamente manifestaron por Consentimiento Informado su interés de ser incluidos en el Proyecto, se les tomó una muestra sanguínea y se les solicitó la recolección de orina. Las muestras biológicas obtenidas fueron identificadas correctamente y posteriormente fraccionadas para su procesamiento. En esta tarea intervinieron profesionales bioquímicos con la colaboración de los alumnos de la carrera de bioquímica

En el laboratorio de la Cátedra de Bioquímica Clínica III, del Instituto de Bioquímica Aplicada, se evaluaron las muestras séricas y urinarias obtenidas. Se

analizaron marcadores bioquímicos tempranos que evidencian la función y/o lesión renal y permiten la detección precoz y la estadificación de la enfermedad renal. Se realizó el examen general de orina y valoró albúmina urinaria como marcador de injuria renal. A fin de estimar la filtración glomerular se valoró la creatinina sérica enzimática y completó la evaluación general de los pacientes con glucemia, urea, ácido úrico y perfil lipídico (Fig. 4).

Fig 4. Laboratorio Bioquímica Clínica III. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia



Fuente: elaboración propia

Resultados

Durante el año de ejecución del Proyecto “*Detección temprana de enfermedad renal en grupo de riesgo*”, se evaluaron 306 voluntarios de ambos sexos, de 20 a 70 años, con antecedentes personales de hipertensión arterial (HTA), diabetes (DBT), exceso de peso y tabaquismo como hábito tóxico.

En la población analizada, el exceso de peso fue el factor de riesgo presente con mayor prevalencia (62%), seguido por hipertensión arterial (48%), diabetes (25%) y tabaquismo (17%). Todos estos factores de susceptibilidad son factores modificables, y tanto su control como el cambio a conductas saludables, permiten enlentecer o revertir la progresión de la ERC a estadios graves e irreversibles.

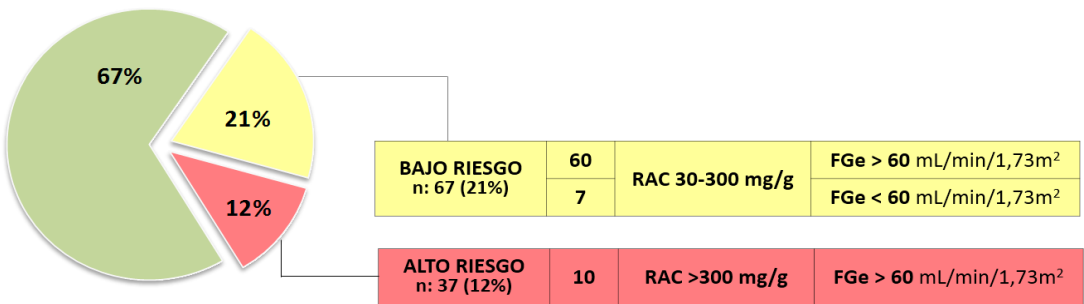
La evaluación de los biomarcadores tempranos de función y lesión, filtrado glomerular estimado (FGe) y albúmina urinaria, permitió la detección de pacientes con enfermedad renal asintomática y la estratificación del riesgo de progresión a etapas de mayor gravedad. Según criterios KDIGO 2012, se evidenció que el 33% (104 personas) presentaba alguna forma de enfermedad renal. El 21% (67 pacientes) se

estadificó en situación de bajo riesgo y el 12% (37 sujetos) en alto riesgo. No revelaron riesgo de enfermedad el 67% de la población evaluada (216 personas).

Estos resultados no escapan de nuestra realidad nacional. Así, como fue previamente mencionado, registros de la Cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, informaron una prevalencia de 12,7% de enfermos renales crónicos diagnosticados en nuestro país (Vallejos et al., 2018).

Interesantemente, la albuminuria, definida como relación albúmina urinaria: creatinina urinaria (RAC 30 a 300 mg/g), permitió calificar el riesgo de ERC, como bajo o alto, aún en estados de normo filtración glomerular (FGe <60mL/min/1.73m²). Sólo 10% de pacientes con riesgo bajo y albuminuria presentaron un FGe <60mL/min. Llamativamente, 47% de los sujetos con alto riesgo y albuminuria >300 mg/g, presentaban aún un FGe >60mL/min (Imagen 5) El 33% de la población evaluada presentó de riesgo de desarrollar ERC y progresar a etapas avanzadas. El 12% fue estratificada como de alto riesgo, mereciendo derivación nefrológica.

Imagen 5. Porcentaje de población con riesgo de desarrollo de enfermedad renal crónica



Fuente: elaboración propia

Estos resultados ponen en evidencia la importancia del abordaje y seguimiento de la población en estado de salud aparente, pero con factores riesgo, empleando marcadores de injuria renal sensibles, a fin de implementar acciones tempranas que eviten o enlentezcan la progresión de la ERC, aún en situación con normo función renal.

Resulta relevante indicar que todos los pacientes con riesgo de progresión confirmado, sea este de alto o de bajo riesgo, fueron recitados a los 3 meses para analizar la evolución de la enfermedad.

El análisis de los factores de susceptibilidad asociados al desarrollo de ERC, mostró, como se presenta en la Tabla 2, que el exceso de peso fue el factor de mayor prevalencia, tanto en la población sin riesgo aparente de progresión (33%), como en la población estratificada como de bajo (26%) y de alto riesgo (9%).

Desafortunadamente, cuando se asocian dos o más factores de riesgo, los pacientes en condición de riesgo progresan a situaciones de mayor compromiso y afección funcional. Observándose, un incremento del 9% al 33%, de la población de alto riesgo, cuando las condiciones varían de uno a tres factores reportados de

Tabla 2. Frecuencia de factores de riesgos asociados al riesgo de progresión de la enfermedad

Año 2018	Sin riesgo (n=219)	Bajo riesgo (n=66)	Alto riesgo (n=21)
Hipertensión arterial (HTA)	3%	1,5%	0
Diabetes (DBT)	0	3%	0
Exceso de peso (ExP)	33%	26%	9%
Tabaquismo	2%	3%	0
HTA + DBT	2%	1,5%	0
HTA + ExP	22%	27%	29%
HTA + Tabaquismo	0,4%	0	0
DBT + ExP	4%	4,5%	9%
DBT + Tabaquismo	0	0	0
ExP + Tabaquismo	6%	6%	0
HTA + DBT + Tabaquismo	0	0	5%
HTA + DBT + ExP	10%	15%	33%
HTA + ExP+ Tabaquismo	3%	3%	5%
DBT + Tabaquismo + ExP	2%	1,5%	0
DBT + HTA + Tabaquismo + ExP	2%	3%	5%

Fuente: elaboración propia

manera asociada (Tabla 2). Así, la concurrencia de más de un factor de riesgo se relaciona de manera directa con la progresión de la enfermedad, incrementando el porcentaje de pacientes en situación de alto riesgo.

Conclusiones

La visibilización de la ERC, su detección y estadificación temprana, permite el abordaje de acciones preventivas que detienen o enlentecen la progresión de la enfermedad a etapas avanzadas irreversibles, evitando la aparición de complicaciones cardiovasculares íntimamente asociadas a la enfermedad renal.

La vinculación de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia con la Unidad de Salud Renal del Ministerio de Salud de la provincia facilitó la extensión en salud y la territorialización de la enseñanza universitaria.

Los resultados obtenidos en el presente Proyecto han abierto una puerta a nuevos estudios, tanto de extensión como investigación, orientados a la detección

precoz la ERC, enfermedad silenciosa, que muchos investigadores no dudan de llamar EPIDEMIA del siglo XXI.

Agradecimientos

Reconocimiento al Dr. Héctor Lucas Luciardi (1955-2022), mi buen amigo, por su trabajo comprometido, por su dedicación y capacidad de sostener desafíos, por su presencia y apoyo permanente.

Agradecemos a la Unidad de Salud Renal por su apoyo y a sus coordinadores Dr. Fernando Auil y Dra. Mara del Pino, por el trabajo aunado y optimizado de los recursos disponibles, en beneficio de la comunidad y las Instituciones vinculadas.

A la Fundación Wiener lab por la generosa donación de los reactivos empleados en la ejecución de este proyecto.

Fuente de financiamiento

El presente trabajo fue ejecutado con los fondos asignados por la Secretaría de Política Universitaria - Extensión Universitaria al Proyecto Detección temprana de Enfermedad Renal en grupo de riesgo (EU-UNT 9341). Convocatoria 2017. Universidad Cultura y Desarrollo. Resol 2017-5135-APN-SECPU#ME.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias bibliográficas

- Francis, A., Harhay, M. N., Ong, A. C. M., et al. (2024). Enfermedad renal crónica y la agenda global de salud pública: un consenso internacional. *Nature Reviews Nefrología*, 20, 473–485. <https://doi.org/10.1038/s41581-024-00820-6>
- García-Maset, R., Bover, J., Segura de la Morena, J., Goicoechea Diezhandino, M., Cebollada del Hoyo, J., Escalada San Martín, J., et al. (2023). Documento de información y consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*, 42(3), 233–264. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.07.010>
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2013). KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International Supplements*, 3(1), 1-150. <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.74>
- Lees, J. S., Mark, P. B., & Jardine, A. G. (2015). Cardiovascular complications of chronic kidney disease. *Medicine*, 43(8), 469-473. <https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2015.05.009>
- Orozco Bass, R. (2010). Prevención y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC). *Revista Médica Clínica Las Condes*, 21(5), 779-789. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(10\)70600-3](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(10)70600-3)
- Pérez Aguilar, R. C., Oldano, A. V., Ávila, M. N., & Lucardi, H. L. (2020). Marcadores bioquímicos en la detección y estadificación del riesgo de progresión de la enfermedad renal crónica. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 54(4), 383-393.

Vallejos, A., Valenti, L., & Schoj, V. (2019). Cuarta encuesta nacional de factores de riesgo. Visión nefrológica de los principales resultados. *Revista de Nefrología Dialisis y Trasplante*, 39(4), 271-278.