



DESAFIANDO A LA
INEQUIDAD
DE LATINOAMÉRICA

Estrategias facilitadoras de “control” de la
Enfermedad Renal Crónica

*Santos Ángel Depine
Gustavo Aroca Martínez*



DESAFIANDO A LA
INEQUIDAD
DE LATINOAMÉRICA

Estrategias facilitadoras de “control” de la
Enfermedad Renal Crónica

Santos Ángel Depine
Gustavo Aroca Martínez

DESAFIANDO A LA INEQUIDAD DE LATINOAMÉRICA.

© Santos Ángel Depine - Gustavo Aroca Martínez

FACULTAD

Grupo de Investigación Nefrología

Director: Gustavo Aroca Martínez

Proceso de arbitraje doble ciego

Recepción: Marzo de 2018

Evaluación de propuesta de obra: Abril de 2018

Evaluación de contenidos: Mayo de 2018

Correcciones de autor: Julio de 2018

Aprobación: Agosto de 2018



DESAFIANDO A LA
INEQUIDAD
DE LATINOAMÉRICA

Estrategias facilitadoras de “control” de la
Enfermedad Renal Crónica

Santos Ángel Depine
Gustavo Aroca Martínez

 UNIVERSIDAD
SIMÓN BOLÍVAR
BARRANQUILLA Y CÚCUTA - COLOMBIA | VIGILADA MINEEDUCACIÓN



Res. 23095. del MEN

Depine, Santos Ángel.
Desafiando a la inequidad de Latinoamérica: estrategias facilitadoras de "control"
de la Enfermedad Renal Crónica / Santos Ángel Depine, Gustavo Aroca Martínez
-- Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar, 2018.

118 páginas; imágenes a color
ISBN: 978-958-5430-72-3 (Versión electrónica)

1. Nefrología – Investigaciones – América Latina 2. Riñones – Enfermedades
– Cuidado y tratamiento 3. Insuficiencia Renal Crónica – Cuidado y tratamiento 4.
Enfermedades crónicas – Cuidado y tratamiento - Investigaciones I. Aroca Martínez,
Gustavo II. Universidad Simón Bolívar. Grupo de Investigación Nefrología III. Tit.

616.61 D419 2018 Sistema de Clasificación Decimal Dewey 22ª. edición

Universidad Simón Bolívar – Sistema de Bibliotecas

Impreso en Barranquilla, Colombia. Depósito legal según el Decreto 460 de 1995. El Fondo Editorial Ediciones Universidad Simón Bolívar se adhiere a la filosofía del acceso abierto y permite libremente la consulta, descarga, reproducción o enlace para uso de sus contenidos, bajo una licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



©Ediciones Universidad Simón Bolívar

Carrera 54 No. 59-102

<http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/edicionesUSB/>

dptpublicaciones@unisimonbolivar.edu.co

Barranquilla - Cúcuta

Producción Editorial

Editorial Mejoras

Calle 58 No. 70-30

info@editorialmejoras.co

www.editorialmejoras.co

Agosto de 2018

Barranquilla

Print and Made in Colombia

Agradecimientos

Para la concreción de este trabajo, se han recibido valiosos aportes de prestigiosos especialistas de la Región Latinoamericana, quienes con su particular visión enriquecieron los contenidos de este documento, al ampliar la mirada sobre las diferentes realidades de la Región Latinoamericana.

Entre ellos, se destaca de manera muy especial, al Dr. Pedro Orduñez, Asesor Regional en Enfermedades Cardiovasculares de la Organización Panamericana de la Salud, cuyas publicaciones, sus recomendaciones y consejos constituyeron una fuente de inspiración para la concreción de esta investigación.

Dedicatoria

A todos y cada uno de los integrantes de nuestras familias, sin cuyo estímulo, acompañamiento, comprensión y oportunos consejos, nada sería posible.

A nuestros maestros por habernos enseñado a hacer preguntas y no a tener respuestas.

A nuestros alumnos, que nos desafían diariamente a reconocernos como aprendices permanentes.

Abreviaturas

AEE: Agentes estimuladores de la eritropoyesis

ARA: Antagonista (o bloqueante) de los receptores de la angiotensina

ARVD: Activadores del receptor de vitamina D

C- HDL: Colesterol de alta densidad

C-LDL: Colesterol de baja densidad

ECV: Enfermedad cardiovascular

Epo: Eritropoyetina

ERC: Enfermedad renal crónica

FG: Filtración glomerular

GPC: Guías de práctica clínica

GOT: Transaminasa glutámico oxalacética

GPT: Transaminasa glutámico pirúvica

GGT: Gamma glutamil transpeptidasa

HCO₃: Bicarbonato

HD: Hemodiálisis

HIV: Virus de inmunodeficiencia humana

HTA: Hipertensión arterial sistémica

IECA: Inhibidor de la enzima convertidora de la angiotensina

IDH: Índice de desarrollo humano

IRC: Insuficiencia renal crónica

KDIGO: Kidney Disease Improving Global Outcomes

KDOQI: Kidney Disease Outcomes Quality Initiative

MDRD: Modification of Diet in Renal Disease Study

NKF: National Kidney Foundation

PAD: Presión arterial diastólica

PAS: Presión arterial sistólica

PBI: Producto Bruto Interno

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PO₄: Fósforo

PTHi: Parathormona intacta

TFG: Tasa (velocidad o índice) de filtración glomerular

TeFG: Tasa (velocidad o índice) estimada(o) de filtración glomerular

TRS: Terapia renal sustitutiva

TMO-ERC: Trastornos de los metabolismos minerales y óseos asociados a la ERC

Tx: Tratamiento

UI: Unidades Internacionales

VHB: Virus de hepatitis B

25(OH): D 25 hidroxivitamina D

Contenido

Agradecimientos.....	5
Dedicatoria.....	7
Abreviaturas.....	9
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Introducción.....	16
Foros Internacionales.....	34
Brechas de aprendizaje en Latinoamérica.....	43
Lecciones Aprendidas.....	47
Nefrología Basada en la Evidencia.....	53
Fortalezas y calidad de las evidencias.....	56
Resumen Narrativo de Evidencias.....	57
Tratamiento de la enfermedad causal y de los factores reversibles causantes de empeoramiento de la función renal	58
Tratamiento de la hipertensión.....	58
Tratamiento de la diabetes mellitus en pacientes con ERC.....	64

Lista resumida de medicamentos e insumos para tratamiento de pacientes con enfermedad renal en todos los estadios, incluyendo la ERC.....	66
Escenario o situación con recursos muy escasos o limitados..	68
Escenario o situación con recursos óptimos	71
Lista resumida de equipamiento, insumos y reactivos para determinaciones bioquímicas en todos los estadios de la Enfermedad Renal	74
Referencias Bibliográficas	105

Resumen

Ante las situaciones de desigualdad e inequidad en las cuales se encuentran los países de la Región Latinoamericana y el Caribe, incluso con núcleos de población al interior, en situaciones de mayor vulnerabilidad, los autores han considerado necesario realizar una revisión y análisis de las evidencias disponibles, cuyo objetivo fue definir posibles estrategias de mejora en la accesibilidad a los medicamentos, insumos, equipamiento y reactivos de laboratorio necesarios para facilitar el tratamiento y control adecuado de los pacientes con enfermedades renales, incluyendo a la Enfermedad Renal Crónica (ERC).

Si bien la investigación realizada, sustentada en protocolos y evidencias aceptadas internacionalmente, ha contemplado todas las etapas de la enfermedad renal, incluyendo los estadios 1 y 2, sus resultados permiten interpretar que las propuestas generadas, otorgan soluciones factibles no solo a las nefropatías, sino también al control de otras enfermedades de base, causantes de daño en los riñones, como son, principalmente, la diabetes mellitus y las enfermedades cardiovasculares, sin dejar de mencionar a la creciente prevalencia de obesidad como factor generador de enfermedades crónicas, incluyendo a las renales.

Dentro de los factores investigados y para determinar el umbral de base para el análisis, se evaluaron posibles líneas de financiamiento y/o compra centralizada a través de organismos y fondos supranacionales. Finalmente se tomó como referencia al Fondo Estratégico de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) y su contraparte la Lista modelo de medicamentos esenciales de la OMS (WHO, 2017b), realizando una búsqueda sistemática dentro de ese listado, para verificar cuáles de los medicamentos e insumos necesarios para tratar a los pacientes con ERC en sus tres etapas (3ª y 3b, 4 y 5), y a la enfermedad renal no crónica, en sus estadios 1 y 2, ya estaban incorporados en dicha lista, con el objeto de agregar los que la investigación demostrara necesario incorporar. Para ello, se realizó un exhaustivo análisis de las evidencias que avalarían la inclusión de esos nuevos medicamentos, insumos y tecnología necesarios para el control y el tratamiento de los pacientes con enfermedad renal, incluyendo la ERC; ya sea al mencionado Fondo Estratégico de la OPS/OMS, de carácter supranacional, o a los programas sanitarios nacionales que posean estrategias de provisión subsidiada de medicamentos esenciales para consumo de los pacientes carenciados, y de suministro en los diferentes niveles de atención, de los insumos tecnológicos necesarios, con el objetivo de facilitar un mejor acceso y cobertura a los habitantes del área programática asignada a la institución sanitaria, cualquiera sea su grado de vulnerabilidad. Para ello, y teniendo en cuenta las desiguales condiciones en las que se encuentran las poblaciones en los países de la Región, los autores han elaborado diferentes listados de medicamentos, insumos y tecnología, proponiendo su incorporación diferenciada, de acuerdo a tres escenarios de países, clasificados según su Producto Interno Bruto (PIB). Si bien sería deseable que todos tuvieran igualdad de oportunidades en su adquisición, y claramente los esfuerzos deben ir destinados a ese fin, la realidad que generan los condicionamientos económicos en los países con escasos recursos disponibles, muchas veces determinan la decisión político-sanitaria de no cobertura de determinadas patologías, por ejemplo las renales en sus estadios avanzados. Esa es la justificación por la cual los autores consideraron importante trabajar en función de tres escenarios de países según

su PIB, a saber: a) básico o de muy bajos recursos, b) recursos limitados, c) recursos óptimos, para finalmente tomar la decisión ética de agrupar a los países en dos categorías de necesidad de acceso. Grupo 1: básico o de muy bajos recursos y de recursos limitados y Grupo 2: recursos óptimos. Los resultados obtenidos permitieron concretar y proponer una lista detallada y justificada de equipamiento, insumos y reactivos de laboratorio, utilizados en todos los estadios de enfermedad renal, factibles de ser incluidos en estrategias de compra mayoristas supranacionales, con el objeto de abaratar su costo, o en estrategias nacionales de suministro subsidiado, mejorando la accesibilidad, el tratamiento y la calidad de vida de las poblaciones más vulnerables.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, terapia renal de reemplazo, costos directos e indirectos, Fondo Estratégico de la OPS/OMS, lista de medicamentos esenciales.

Abstract

In view of the situations of inequality and inequity of the countries of the Latin American and Caribbean Region, even with population nuclei inside them in conditions of greater vulnerability, the authors deemed it necessary to make a review and analysis of the available evidence, whose objective was to define possible strategies for improvement of the accessibility to medicines, supplies, equipment and laboratory reagents which are necessary to facilitate the treatment and adequate control of patients with renal diseases, including Chronic Kidney Disease (CKD).

Even though the research conducted, supported by internationally accepted protocols and evidence, has contemplated all stages of kidney disease, including stages 1 and 2, its results allow to interpret that the generated proposals provide feasible solutions not only for nephropathies, but also for the control of other underlying diseases which cause damage to the kidneys such as, mainly, diabetes mellitus and cardiovascular diseases, without leaving aside the growing prevalence of obesity as a generator of chronic conditions, including renal diseases.

Among the factors investigated and in order to determine the baseline threshold for the analysis, possible lines of financing and/or centralized purchasing through supranational organisms and funds were evaluated. Finally, the Strategic Fund of the Pan-American Health Organization (PAHO/WHO) and its counterpart the WHO Model List of Essential Medicines were taken as reference, conducting a systematic search within that list, in order to verify which of the medicines and supplies necessary for the treatment of patients with CKD in its three stages (3a and 3b, 4 and 5), and non-chronic kidney disease in stages 1 and 2, were already included in this list, with the aim of adding those which the research demonstrated necessary to incorporate. To this end, it was conducted an exhaustive analysis of the evidences that would endorse the inclusion of these new drugs, supplies and technology necessary for the control and treatment of patients with kidney disease, including CKD; either to the aforementioned Strategic Fund of the PAHO/WHO, of supranational nature, or to the national healthcare programs that have strategies of subsidized provision of essential medicines for use in needy patients, and of supply, in the different levels of care, of the necessary technological inputs in order to facilitate a better access and coverage to the inhab-

itants of the programmatic area assigned to the healthcare institution, regardless of their degree of vulnerability. For that purpose, and taking into account the unequal conditions in which the populations of the countries of the Region are found, the authors have developed different lists of medicines, supplies and technology, proposing their differentiated incorporation, according to three scenarios of countries, classified in accordance to their Gross Domestic Product (GDP). While it would be desirable that everyone would have equal opportunities in their acquisition and the efforts should be clearly destined for that purpose, the reality generated by the economic conditionings in countries with scarce resources available, often determine the political-sanitary decision of non-coverage of certain pathologies, for example the renal diseases in their advanced stages. This is the justification whereby the authors considered important to work on the basis of three scenarios of countries according to their GDP, namely: a) basic or with very low resources, b) limited resources, c) optimal resources, to finally make the ethical decision of grouping the countries into two categories of access needs. Group 1: basic or with very low resources and with limited resources and Group 2: optimal resources. The results obtained allowed to specify and propose a detailed and justified list of equipment, supplies and laboratory reagents, used in all stages of kidney disease, feasible to be included in supranational wholesale purchasing strategies, in order to reduce their cost, or in national strategies of subsidized supply, improving the accessibility, treatment and quality of life of the most vulnerable populations.

Key words: chronic kidney disease, renal replacement therapy, direct and indirect costs, Strategic Fund of PAHO/WHO, list of essential medicines.

INTRODUCCIÓN

Para concretar esta propuesta, fue necesario inicialmente realizar una meticulosa búsqueda bibliográfica que permitiera, a modo de meta-análisis, desarrollar la narrativa de evidencias que justificarían la inclusión de medicamentos e insumos para la Enfermedad Renal Crónica (ERC) en la lista de medicamentos subsidiados regulados por los Ministerios de Salud de los países, disponibles para ser entregados en los centros de salud; principalmente de atención primaria y, como en el caso que nos ocupa, en los establecimientos de segundo nivel que implementan los programas de salud renal en sus etapas más avanzadas.

De la misma forma, ampliar estas posibilidades a los insumos y la tecnología necesaria para dar cobertura a las necesidades de los grupos diferenciados de la población, aquejados con enfermedad renal y sus causas condicionantes y/o complicaciones relacionadas.

Como una manera de facilitar esta inclusión y disposición final de los elementos propuestos, y para darle un marco de factibilidad mayor, se tomó como referencia la Lista de Medicamentos Esenciales de la OMS (WHO, 2017b), que es la base que constituye las inclusiones en el Fondo Estratégico de la OPS (OPS/OMS, 2017b), y por medio del cual todos los países miembros de la OPS pueden adquirir medicamentos y suministros, a precios accesibles y con estricto aseguramiento de la calidad. Es sin duda una estrategia exitosa, dado que su desenvolvimiento ha mostrado un crecimiento paulatino de sus ofertas y de la utilización por parte de los países, que en 2016, realizaron solicitudes de compra a través de él por un total de 81,9 millones de dólares en bienes.

A diciembre de 2016, 30 países de América Latina y el Caribe tenían acuerdos con la OPS para utilizar el mecanismo, inclu-

yendo a Argentina, Barbados, Belice, Bermudas, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Honduras, Jamaica, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela (OPS/OMS, 2017a).

Las propuestas, resultado de esta investigación, están íntimamente relacionadas con los objetivos enunciados por la OPS/OMS para su Fondo Estratégico, estos últimos expresados como:

Aumentar el acceso a productos de salud de calidad que mejoren los resultados en materia de salud en los Estados Miembros de la OPS.

Mejorar la eficiencia del gasto y la disponibilidad de insumos estratégicos de calidad para los programas nacionales prioritarios de salud.

Trabajar en conjunto con los países participantes para mejorar las capacidades nacionales en planificación de la demanda y la gestión integral de suministros, incluyendo el uso adecuado de los productos.

Consolidar la demanda y la utilización de estrategias innovadoras de compra y negociación que estimulen la transparencia y la competencia internacional para lograr reducciones significativas de los precios de los insumos para los programas de salud pública. (OPS/OMS, 2017b)

Como fue expresado en los primeros párrafos, y habiendo tomado como referente al Fondo de la OPS/OMS, forma parte de las propuestas, la adecuación de los listados de medicamentos y suministros esenciales, subsidiados por los organismos de salud pública de los países, especialmente aquellos relacionados con la enfermedad renal en cada uno de sus estadios, para asegurar los

tratamientos y el control necesario a los pacientes, brindando calidad de atención, calidad de vida y calidad en el uso eficiente de los recursos de estructura disponibles.

La sumatoria de todos ellos termina generando a su vez, ahorros en el gasto público, sobre todo disminuyendo los grandes costos indirectos (familiares, sociales, de morbilidades asociadas, etc.) que suelen enfrentar los enfermos, la sociedad y los sistemas de salud.

Según datos del Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (Gonzalez-Bedat, Rosa-Diez & Ferreiro, 2017), ha habido un creciente y constante crecimiento de la cantidad de pacientes que requieren algún tipo de Terapia Renal de Reemplazo (TRR) de la función renal.

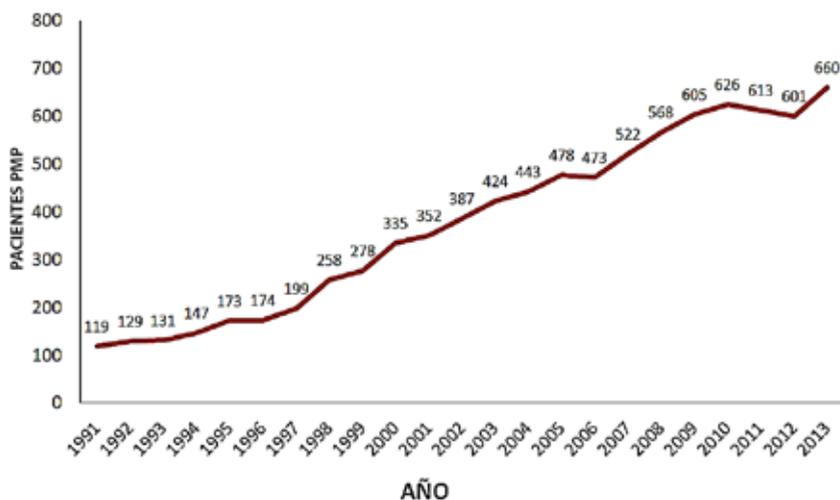


Figura 1. Prevalencia de TRR en Latinoamérica (1991-2013)

Fuente: Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (2014)

Este crecimiento ha sido sobre todo a expensas del tratamiento de hemodiálisis (HD), siendo menor el observado en Diálisis Peritoneal (DP) o Trasplante Renal Funcionante (TRF). Más aún,

es posible observar que en la Región, se ha producido una caída en la prevalencia de pacientes en diálisis peritoneal, lo cual implica necesariamente una revisión de las causales de dicho decrecimiento, siendo esa terapéutica muy accesible para pacientes que muchas veces deben movilizarse grandes distancias para su tratamiento.

Esta investigación aporta dentro de sus resultados, algunas sugerencias de mejora.

La figura siguiente permite observar esta disminución en la prevalencia de los tratamientos de diálisis peritoneal y la progresión geométrica de la hemodiálisis.

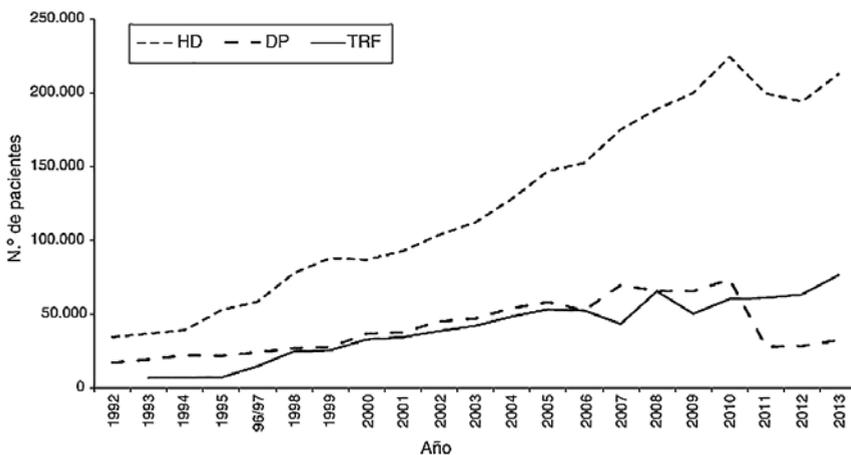


Figura 2. **Número de pacientes en TRR identificados por modalidad de tratamiento (1991-2013)**

Fuente: Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (2014)

Expresada por países, es posible observar la abismal diferencia que existe en la Región en la prevalencia de pacientes en TRR. Esas diferencias son una expresión clara de las inequidades existentes y la desigualdad en el acceso al cuidado de la salud de sus poblaciones.

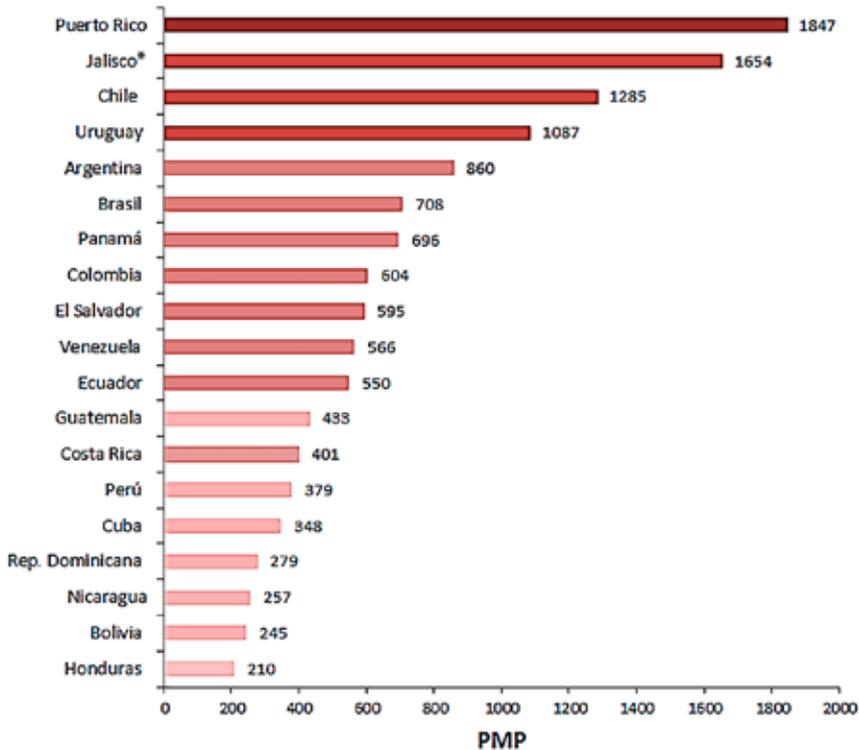


Figura 3. **Prevalencia de pacientes en TRR identificados por países, ordenados de mayor a menor (2013)**

Fuente: Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (2014)

*Nota: Jalisco informa de manera individual por ausencia de registro nacional en México

Analizada la TRR de manera agrupada, no permite distinguir el impacto de los tratamientos supletorios, como son los procedimientos de diálisis, ya sea la peritoneal o la de mayor impacto por cantidad y frecuencia, la hemodiálisis. Ordenados los países por la tasa de prevalencia de pacientes en hemodiálisis, es posible observar la imperiosa necesidad de arbitrar mecanismos superadores, que eviten la evidente ausencia de políticas públicas de facilitación del acceso y cobertura de grandes masas de población, cuyo destino final ante una enfermedad renal crónica que requiera ser tratada, será inevitablemente la muerte prematura.

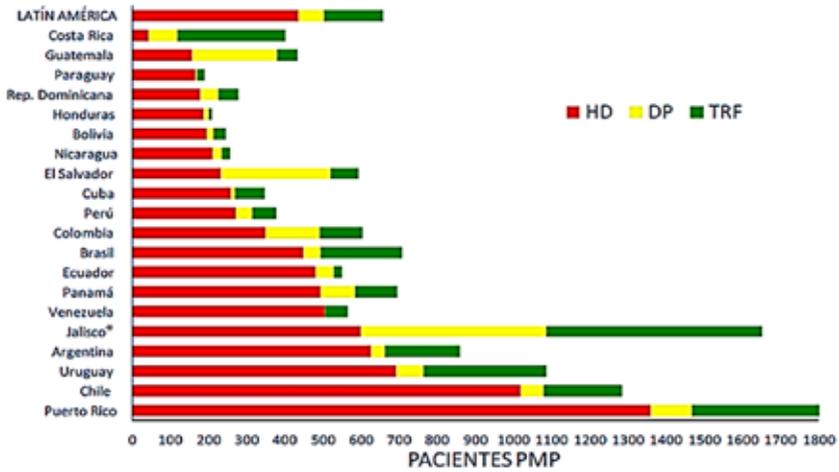


Figura 4. Prevalencia de pacientes en TRR identificados por países, ordenados de menor a mayor, según prevalencia en hemodiálisis (2013). Encabezado por el promedio en Latinoamérica

Fuente: Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (2013)

*Nota: Jalisco informa de manera individual por ausencia de registro nacional en México

Como se describirá más adelante, existe una meta planteada desde la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), conjuntamente con la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH), de lograr para el año 2019, una prevalencia de 700 PMH en cada país de la Región.

Ahora bien, ¿cuál sería el impacto macroeconómico para la Región en costos directos solamente si se ingresara a diálisis a todos los pacientes potenciales?

Las posibles respuestas llevan implícita una gran preocupación y un gran compromiso social, dado que se incrementarían todos los indicadores económicos, por ejemplo, el gasto por habitante/año y el impacto porcentual sobre el PIB.

En este punto, resulta necesario enfocarse conceptualmente en la manera en que se establecen los presupuestos nacionales y dentro de ellos el correspondiente a salud pública.

Se trata de interpretar a la llamada “Puja Distributiva de Recursos”, entendiendo que en cada país, el Estado tiene la obligación de distribuir los recursos de sus cuentas públicas, de tal manera que pueda dar cobertura a las necesidades globales de sus habitantes.

Para ello establece imputaciones presupuestarias, que quedan expresadas como un porcentaje de su Producto Interno Bruto (PIB), resueltas generalmente en las discusiones parlamentarias de los presupuestos nacionales, que determinan montos de dinero asignados a esas responsabilidades de cobertura social. Es la Macroeconomía.

En este mundo cambiante y de grandes adelantos tecnológicos, suele suceder que algunas de las partidas asignadas sean insuficientes, motivo por el cual cada sector tiende a “pujar” para obtener un incremento en sus recursos disponibles.

Aquí es donde se hacen presentes los llamados “grupos de presión social”, que tienden a forzar las decisiones parlamentarias a favor de determinados sectores demandantes de soluciones que implican recursos económicos. Es el caso, por ejemplo, de la seguridad.

Si nos detenemos en la historia de Latinoamérica, no es habitual que se produzcan reclamos sociales en el campo de la salud, salvo en situaciones muy especiales y puntuales, como ha sido el caso de los pacientes con HIV-SIDA.

Esta ausencia de “presión” de la sociedad, ante cuentas nacionales escasas, suelen resentir las asignaciones de salud pública, cuyo impacto mayor está dado por las patologías de mayor impacto

económico, que en el caso de la ERC, además está progresando geométricamente en su crecimiento.

Esta puja distributiva de nivel macro, se traslada al interior de la torta económica asignada a salud, en la cual los sectores intervinientes se esfuerzan por lograr mayores partidas afectadas a su actividad. Un ejemplo de esto está dado por la presión que ejerce la industria farmacéutica con sus nuevas terapéuticas, la imagenología médica con sus modernos equipos, al igual que otros sectores de alta capacidad tecnológica, la cirugía de alta complejidad, entre otras.

El resultado inevitable, en el caso de que alguno de los sectores prevalezca, es que otro sector de la economía de la salud, verá disminuida su capacidad de gestión. La TRR tiene su espacio de presupuesto en sus dos componentes, los costos directos, medibles y cuantificables, y los costos indirectos, variables y sujetos a la calidad de los programas sanitarios vinculados.

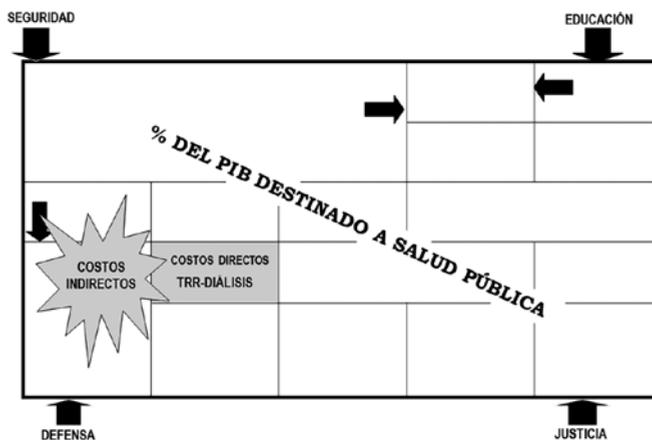


Figura 5. Puja distributiva de recursos

Fuente: Depine (2009)

Nota: Las flechas exteriores expresan la macropuja distributiva para confección de los presupuestos nacionales. Las flechas interiores expresan la micropuja distributiva, dentro del presupuesto de salud pública.

La meta propuesta de una prevalencia basal de 700 PMH en cada país (aumentando la cobertura del tratamiento en general, y la utilización de la diálisis peritoneal, en particular, a un 20 % del total de TRR), implica necesariamente una readecuación de los presupuestos de salud, con un incremento porcentual para cubrir esa demanda, posiblemente a expensas de otros sectores de la salud, si no se generan estrategias de morigeración de costos, a partir de una mejor calidad del control previo en promoción de la salud y en la prevención primaria y secundaria de enfermedades y comorbilidades.

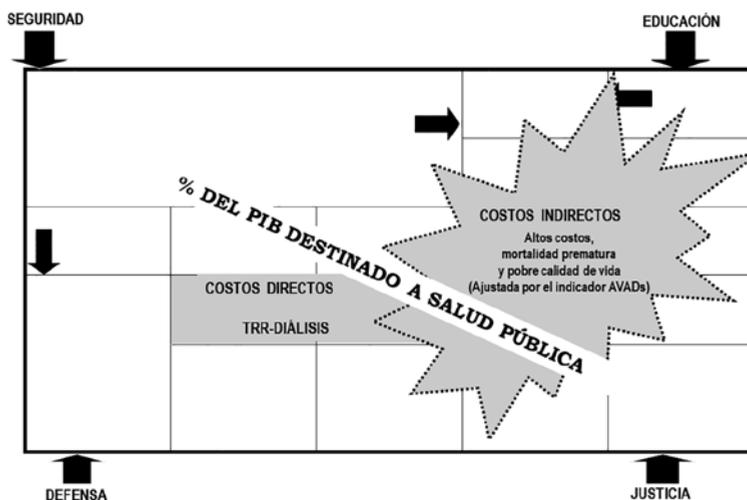


Figura 6. Simulación de incremento del gasto directo e indirecto al aumentar la prevalencia de TRR

Fuente: Depine (2009)

Nota: Las flechas exteriores expresan la macropuja distributiva para confección de los presupuestos nacionales. Las flechas interiores expresan la micropuja distributiva, dentro del presupuesto de salud pública.

Esta meta de incremento de pacientes en TRR, con la consiguiente necesidad de dotar de presupuesto para su cobertura, obliga a interpretar la asignación de recursos desde una mirada ética, en lo que podría encuadrarse como la ética de la asignación presupuestaria.

Para interpretar cabalmente los compromisos éticos que deben afrontar los administradores del Estado y la sociedad toda, es factible recordar que en ella coexisten de manera dinámica cuatro órdenes diferenciados. Un primer orden es el “Orden Social”, que determina las necesidades a las que se requiere dar cobertura. Luego se pone en marcha el “Orden Político”, en el cual los representantes sociales establecen si esas necesidades serán cubiertas con las cuentas públicas o serán privativas del sector privado o del sector de la seguridad social, ya sea como expresión del salario diferido de los trabajadores (aportes y contribuciones patronales) o como un aseguramiento personal a cargo de las personas y/o de las familias. En tercer lugar el “Orden Jurídico” debe dar sustento formal a la decisión política de cobertura, ejecutando y observando el cumplimiento de los instrumentos legales. Por último el “Orden Económico”, que es el responsable de liberar las partidas presupuestarias en tiempo y forma para que la decisión política de cobertura se cumpla adecuadamente.

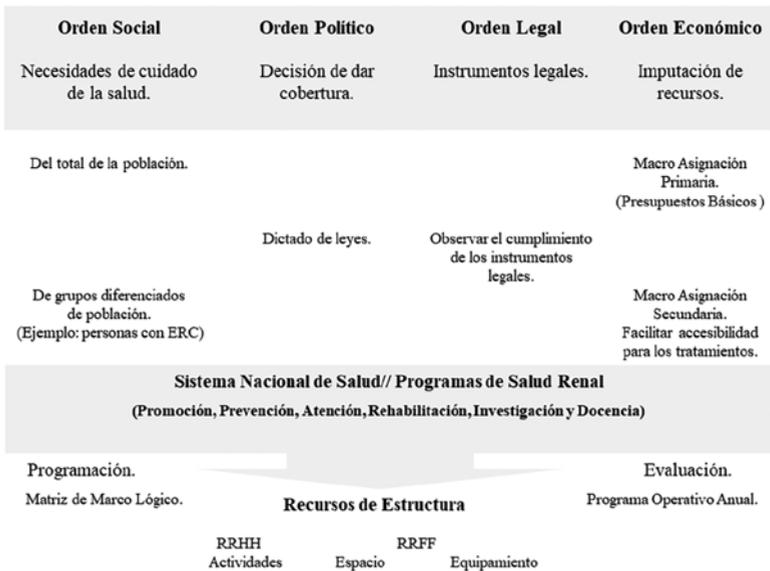


Figura 7. Órdenes sociales y asignaciones presupuestarias
Fuente: Depine (2009). Aroca-Martínez (2017)

Algunos datos iniciales permiten adentrarse en el verdadero problema de salud pública que significa la ERC, para Latinoamérica. Ella es la primera causa de mortalidad temprana en Guatemala, México, Nicaragua y El Salvador. También es la principal causa de muerte en mujeres en edad reproductiva en México. Sus principales causas condicionantes, la diabetes mellitus y la hipertensión, causan el 95 % de las muertes en América Latina (ISN, 2017).

Estos datos, sumados a los casos de personas que mueren por causa de la enfermedad sin haber sido notificados fehacientemente, por la ausencia de registros confiables en los países, determinan la imperiosa necesidad de abordar la problemática de una manera integral, mediante programas correctamente planificados, con objetivos claros, con actividades sistematizadas y en todos los casos con indicadores de logro ambiciosos y alcanzables. La Matriz de Marco Lógico es el instrumento más adecuado, además por su afinidad con los organismos supranacionales de salud y de financiamiento.

Este abordaje integral debe contemplar cuatro ejes fundamentales, que incluyan la ya mencionada planificación, la satisfacción de los beneficiarios y una correcta gestión de la calidad, sin obviar la ineludible necesidad de contar con líneas de financiamiento que aseguren la sustentabilidad y sostenibilidad del programa.



Figura 8. **Abordaje integral de la enfermedad renal**

Fuente: Burgos Calderón & Depine (2005). Aroca-Martínez (2017)

Ahora bien, no sería posible entender la magnitud del problema, sin realizar un pormenorizado análisis de algunos indicadores macroeconómicos de los países, posibilitando de esa manera comprender la necesidad de arbitrar mecanismos superadores de políticas públicas que favorezcan el cuidado global de la salud de los pacientes con enfermedad renal, a partir de sus estadios más precoces.

Un primer indicador analizado es el Producto Interno Bruto (PIB) de cada uno de los países, el cual se utiliza para medir el estado de la economía. El PIB es el valor monetario de la producción de bienes y servicios finales (sin considerar la producción intermedia en los pasos previos) de un país en un período determinado. Para su cálculo se incluyen los componentes del Consumo (C), la Inversión (I), el Gasto Público (G), las Exportaciones (X) y las Importaciones (M), obteniendo la siguiente fórmula: $PIB = C + I + G + (X - M)$.

En ella se encuentran representados diferentes sectores de la economía, el sector privado a través de su consumo (C) y su inversión (I), el sector público con su consumo e inversión (G) y por último la balanza comercial con otros países con las exportaciones (X) y las importaciones (I).

El orden de los países latinoamericanos según su PIB (de mayor a menor), es:

Tabla 1. Clasificación de los países según su PIB

PAÍSES	PIB EXPRESADO EN MILES DE MILLONES DE DÓLARES AMERICANOS
Brasil	2,138.918
México	1,212.831
Argentina	625.921
Colombia	327.978
Chile	280.269
Perú	231.567
Ecuador	106.621
Venezuela	100.845
Guatemala	82.356
República Dominicana	80.413
Panamá	66.711
Uruguay	63.370
Costa Rica	61.287
Bolivia	40.737
Paraguay	32.291
El Salvador	29.407
Honduras	24.021
Trinidad y Tobago	22.158
Jamaica	15.256
Nicaragua	14.532
Bahamas	12.318
Haití	9.417
Barbados	5.317
Surinam	3.857
Guyana	3.747
Belice	1.912
Santa Lucía	1.755
Antigua y Barbuda	1.612
Granada	1.180
San Cristóbal y Nieves	0.972
San Vicente y las Granadinas	0.835
Dominica	0.476

Fuente: Fund (2018)

Sin embargo, esta búsqueda no resulta suficiente si no se analizan sus resultados en el contexto en el cual se desenvuelven las grandes y diferentes masas de población latinoamericana, con sus características particulares, pero sobre todo con una constante, que se refleja en los indicadores de desarrollo humano, o en aquellos que miden el grado de desigualdad.

Es importante tener presente qué significa definir la situación de los países en relación a su desarrollo humano. Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2016), “el desarrollo humano consiste en ampliar las libertades de modo que todos los seres humanos puedan aprovechar las posibilidades que consideren más valiosas”. Incluye la ‘libertad de bienestar’, con los funcionamientos (en inglés *functionings*) y las ‘capacidades’ (en inglés *capabilities*), y la ‘libertad de agencia’ (en inglés *freedom of agency*), representada por la voz y la autonomía. Ambas son imprescindibles para el desarrollo humano y para participar en la vida comunitaria.

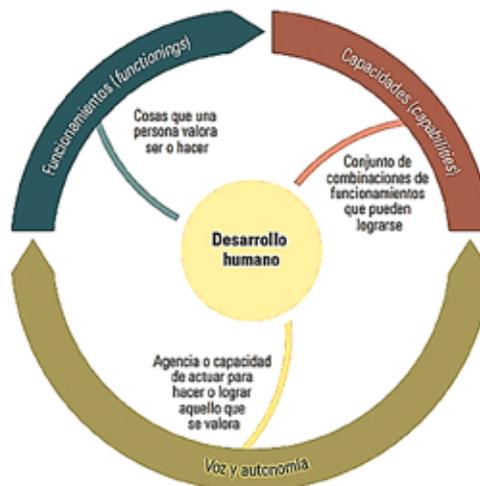


Figura 9. **Desarrollo humano: enfoque analítico**

Fuente: PNUD (2016)

- Los funcionamientos son aquellas cosas que una persona podría valorar ser o estar siendo y estar haciendo, por ejemplo tener buena alimentación, buena salud, respetarse a sí mismo, y sobre todo, sentirse feliz. Las capacidades incluyen todos los funcionamientos que se pueden lograr.
- La agencia o capacidad para actuar se vincula con la libertad de hacer y lograr de acuerdo a sus valores.

Para poder identificar la situación de los países, resultó necesario verificar el estado del coeficiente de Gini en la Región. Dicho coeficiente fluctúa entre el valor 0, que representa la ausencia de desigualdad y 1 que representa la desigualdad máxima. Las últimas estimaciones arrojaron para Latinoamérica un valor promedio de 0,469, tomando datos de 2008, 2012 y 2015, excepto en los casos de la Argentina (2009, 2012 y 2014), Bolivia (Estado Plurinacional) (2008, 2011 y 2014), Chile (2009, 2011 y 2015), Colombia (2009, 2012 y 2015), Costa Rica (2012 y 2015), El Salvador (2009, 2013 y 2015), Guatemala (2014), Honduras (2009, 2013 y 2015), México (2008, 2012 y 2014) y Venezuela (República Bolivariana) (2008, 2012 y 2014). Para el promedio de América Latina se consideraron solamente 15 países que aportaron información. No se incluye en el cálculo a Costa Rica, Nicaragua y Guatemala (CEPAL, 2017).

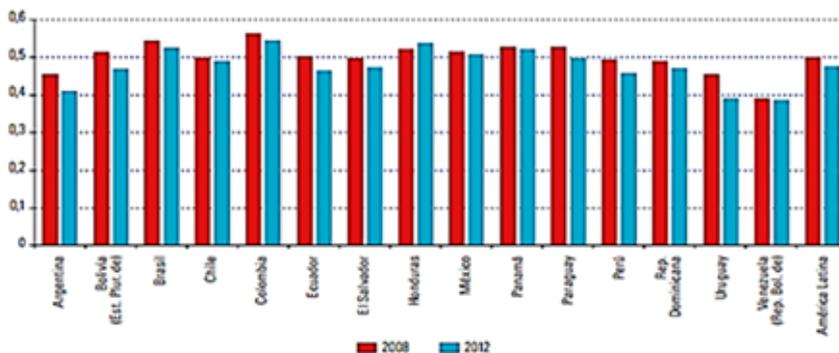


Figura 10. **América Latina (17 países): coeficiente de Gini en 2008 y 2012**

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG) (2012)

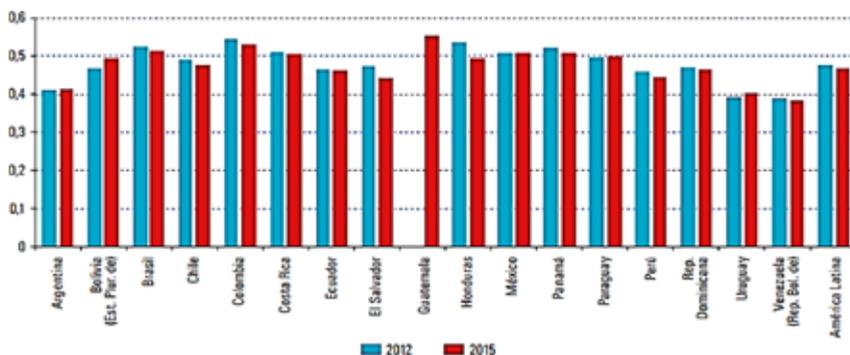


Figura 11. América Latina (17 países): coeficiente de Gini en 2012 y 2015

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG) (2015)

Expresados en un listado y confrontados contra 188 países del mundo, sobre un total de 193 (Organización de las Naciones Unidas), los países de Latinoamérica se encuentran ubicados según su índice de desarrollo humano, entre los puestos 38 (Chile) y 163 (Haití).

Esta clasificación ayudó a constituir los dos escenarios de grupos de países para esta investigación, de acuerdo a la base de datos del Informe sobre Desarrollo Humano 2016, producido por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

Tabla 2. Clasificación por escenarios de países para esta investigación

ESCENARIO 1 PAÍSES CON RECURSOS LIMITADOS	ESCENARIO 2 PAÍSES CON RECURSOS SUFICIENTES
Paraguay	Chile
El Salvador	Argentina
Bolivia	Uruguay
Nicaragua	Panamá
Guatemala	Costa Rica
Guyana	Cuba
Honduras	México
Haití	Brasil
	Perú
	República Dominicana

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. **Ordenamiento de países latinoamericanos según Índice de Desarrollo Humano**

PUESTO	PAÍS	IDH	PUESTO EN EL MUNDO SOBRE 188 PAÍSES
IDH MUY ALTO			
1	Chile	0,847	38
2	Argentina	0,827	45
IDH ALTO			
3	Uruguay	0,795	54
4	Panamá	0,788	59
5	Costa Rica	0,776	66
6	Cuba	0,775	68
7	México	0,762	77
8	Brasil	0,754	79
9	Perú	0,74	87
10	República Dominicana	0,722	89
IDH MEDIO			
11	Paraguay	0,693	110
12	El Salvador	0,68	117
13	Bolivia	0,674	118
16	Nicaragua	0,645	124
14	Guatemala	0,64	125
15	Guyana	0,638	127
19	Honduras	0,625	130
IDH BAJO			
20	Haití	0,493	163

Fuente: PNUD (2016)

Otros indicadores macroeconómicos utilizados por el Fondo Monetario Internacional en sus evaluaciones habituales de la situación de los países, incluyen el PIB, los precios al consumidor, el saldo en cuenta corriente y el desempleo. Todos ellos sobre datos aportados en un año determinado y proyectados a dos años adelante.

Utilizando la base de datos disponible, el informe presentado por el Fondo Monetario Internacional (2017), titulado ‘Perspectivas de la Economía Mundial: ¿Está cobrando impulso?’, para los países de las Américas (incluyendo a los Estados Unidos de Norteamérica), tomando como umbral de base el año 2016, con las proyecciones que fueron realizadas oportunamente a 2017 y 2018, permite visualizar la situación que presentan los países de la Región, en relación a los indicadores identificados anteriormente.

Tabla 4. Economías de las Américas: PIB real, precios al consumidor, saldo en cuenta corriente y desempleo

	PIB real			Precios al consumidor ¹			Saldo en cuenta corriente ²			Desempleo ³		
	Proyecciones			Proyecciones			Proyecciones			Proyecciones		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019
América del Norte	2,3	2,8	2,6	2,5	2,7	2,5	-2,4	-3,0	-3,3	...	...	...
Estados Unidos	2,3	2,9	2,7	2,1	2,5	2,4	-2,4	-3,0	-3,4	4,4	3,9	3,5
Canadá	3,0	2,1	2,0	1,6	2,2	2,2	-3,0	-3,2	-2,5	6,3	6,2	6,2
México	2,0	2,3	3,0	6,0	4,4	3,1	-1,6	-1,9	-2,2	3,4	3,5	3,4
Puerto Rico ⁴	-7,7	-3,6	-1,2	1,9	2,2	0,8	...	...	...	12,5	12,0	11,3
América del Sur ⁵	0,7	1,7	2,5	...	...	...	-1,4	-2,0	-2,2	...	...	...
Brasil	1,0	2,3	2,5	3,4	3,5	4,2	-0,5	-1,6	-1,8	12,8	11,6	10,5
Argentina	2,9	2,0	3,2	25,7	22,7	15,4	-4,8	-5,1	-5,5	8,4	8,0	7,5
Colombia	1,8	2,7	3,3	4,3	3,5	3,4	-3,4	-2,6	-2,6	9,3	9,2	9,1
Venezuela	-14,0	-15,0	-6,0	1.067,5	13.864,6	12.874,6	2,0	2,4	3,6	27,1	33,3	37,4
Chile	1,5	3,4	3,3	2,2	2,4	3,0	-1,5	-1,8	-1,9	6,7	6,2	5,8
Perú	2,5	3,7	4,0	2,8	1,6	2,0	-1,3	-0,7	-1,1	6,7	6,7	6,7
Ecuador	2,7	2,5	2,2	0,4	1,0	1,4	-0,4	-0,1	0,3	4,6	4,3	4,3
Bolivia	4,2	4,0	3,8	2,8	3,5	4,5	-5,8	-5,4	-5,2	4,0	4,0	4,0
Uruguay	3,1	3,4	3,1	6,2	7,0	6,1	1,6	0,6	-0,1	7,4	7,1	7,1
Paraguay	4,3	4,5	4,1	3,6	4,2	4,0	-1,8	-2,0	-1,2	5,7	5,7	5,7
América Central ⁶	3,7	3,9	4,0	2,6	3,4	3,4	-2,5	-2,9	-2,6	...	...	...
El Caribe ⁷	2,7	3,8	3,7	3,8	4,5	3,5	-3,2	-3,2	-2,9	...	...	...
Partidas informativas												
América Latina y el Caribe ⁸	1,3	2,0	2,8	4,1	3,6	3,5	-1,6	-2,1	-2,3	...	...	...
Unión Monetaria del Caribe Oriental ⁹	1,8	1,8	3,6	1,1	1,2	1,8	-9,2	-12,0	-8,5	...	...	...

Nota: Los datos correspondientes a algunos países se basan en el ejercicio fiscal. En el cuadro F del apéndice estadístico se presenta una lista de economías con períodos excepcionales de declaración de datos.

¹La variación de los precios al consumidor se indica como promedio anual. Las variaciones de diciembre a diciembre pueden encontrarse en los cuadros A6 y A7 del apéndice estadístico.

²Porcentaje del PIB.

³Porcentaje. Las definiciones nacionales de desempleo pueden variar.

⁴Puerto Rico es un territorio de Estados Unidos, pero sus estadísticas se mantienen sobre una base separada e independiente.

⁵Incluye Guyana y Surinam. Se excluyen los datos de los precios al consumidor de Argentina y Venezuela en la sección ‘Notas sobre los países’ del apéndice estadístico.

⁶América Central abarca Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

⁷El Caribe abarca Antigua y Barbuda, Las Bahamas, Barbados, Dominica, Granada, Haití, Jamaica, la República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía y Trinidad y Tobago.

⁸América Latina y el Caribe abarca México y las economías del Caribe, América Central y América del Sur. Se excluyen los datos de los precios al consumidor de Argentina y Venezuela. Véanse las notas específicas sobre Argentina y Venezuela en la sección ‘Notas sobre los países’ del apéndice estadístico.

⁹La Unión Monetaria del Caribe Oriental comprende Antigua y Barbuda, Dominica, Granada, Saint Kitts, San Vicente y las Granadinas y Santa Lucía así como Anguila y Montserrat, que no son parte del FMI.

Fuente: Fondo Monetario Internacional (2017)

De la misma forma, no sería completo el análisis si no se tomara en consideración la estrecha relación que existe entre la situación de pobreza y la ERC, objeto de numerosas publicaciones en los últimos años (Bello, Peters, Rigby, Rahman et al., 2008; Crews,

Charles, Evans, Zonderman & Powe, 2010; García-García, 2014), lo cual fortalece la propuesta de analizar estrategias facilitadoras para otorgar mayor accesibilidad a las poblaciones de los países con mayores desventajas, a los medicamentos e insumos básicos que posibiliten controlar la carga de ERC en los países de América, dada su creciente carga de enfermedad y el alto impacto negativo en la calidad de vida de las poblaciones más vulnerables y los grupos minoritarios de población, incrementado fuertemente el gasto en salud de la Región en general y de sus países en particular, muchos de los cuales tienen la doble responsabilidad de mantener una alta prevalencia endémica de enfermedades infecciosas, a las que se sigue sumando la cada vez más frecuente necesidad de tratamiento de pacientes con enfermedad renal crónica permanente.

FOROS INTERNACIONALES

En la actualidad, las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ENT) generan una creciente demanda de tratamientos permanentes de alto impacto tecnológico y de recursos económicos, físicos y humanos para implementarlos.

Existe un consenso generalizado en darles una ubicación preferencial entre los graves problemas de salud pública a resolver en el corto plazo.

Después de muchos años de insistir en la necesidad de darle un impulso a las políticas sanitarias vinculadas a dichas enfermedades degenerativas, y de presentar evidencias ante los organismos supranacionales y los gobiernos mundiales para que tomaran acción, de manera similar a lo que realizaron con ocasión de la epidemia del Síndrome de Inmunodeficiencia Humana (SIDA) (ONU, 2000;

2001), y otras resoluciones sucesivas, Naciones Unidas tomó acción frente a esta problemática. En primer lugar aprobó el día 13 de mayo de 2010 la resolución de la Asamblea General A/RES/64/265 (ONU, 2010), por la cual decidió convocar una reunión de alto nivel de la Asamblea General, con la participación de jefes de Estado y de Gobierno, sobre la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles, la cual se llevó a cabo el 19 de septiembre de 2011 (ONU, 2011). Sus objetivos fueron elaborar estrategias mundiales para disminuir y controlar la carga de enfermedad relacionada con las enfermedades crónicas no transmisibles. Nucleó a los principales jefes de Estado y otros representantes políticos de alto nivel. En las deliberaciones y acuerdos se tuvieron particularmente en cuenta los graves problemas que plantean esas enfermedades, sus repercusiones sociales y económicas, fundamentalmente en los países no industrializados. La Cumbre Mundial de 2011 fue consecuencia de la creciente carga social y económica que estas enfermedades suponen para los países de todo el mundo, estableciendo por primera vez un compromiso de movilización mundial. Como ya fue mencionado, ha sido la segunda vez en la historia de la ONU que la Asamblea General convoca a una cumbre para abordar un tema de salud (el primero fue el SIDA), lo que da cuenta de la severidad del problema, expresado en la magnitud y las repercusiones sociales, económicas y en la calidad de vida de los pueblos que está teniendo el avance de estas patologías a nivel mundial.

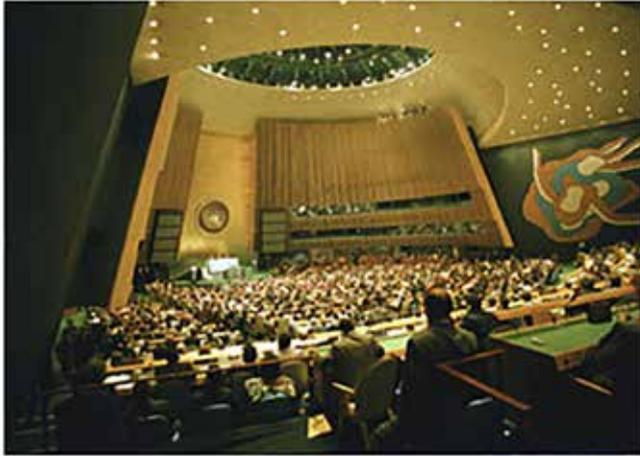


Figura 12. **Asamblea General de Naciones Unidas**

Nota: En el salón de la Asamblea General de colores verde y dorado caben 192 delegaciones, cada una con seis puestos. Hay un palco para los medios de información y el público, con un total de 1.898 puestos (ONU)

La Organización Mundial de la Salud las clasifica como enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades pulmonares crónicas y la diabetes, que ocasionan según sus registros, la muerte de tres de cada cinco personas en todo el mundo (PAHO/WHO, 2011).

Son la primera causa de muerte a nivel mundial. Fueron responsables de 38 millones (68 %) de los 56 millones de muertes en el mundo en 2012. Cerca de las tres cuartas partes de todas las muertes atribuidas a las ENT (28 millones) y la mayoría de las muertes prematuras (82 %), se producen en países de ingresos bajos y medio-bajos. Un 30 % de esas muertes se producen antes de los 60 años (WHO, 2014).

En las Américas, tres de cada cuatro personas padece una de estas enfermedades.

Resulta importante tener presente que muchas de estas enfermedades son prevenibles, fundamentalmente con la adopción de hábitos saludables, tales como la eliminación del consumo excesivo de alimentos muy azucarados, la utilización excesiva de sal, el alcohol, el tabaco, mantener una dieta equilibrada y una actividad física regular.

De allí la importancia de los compromisos adoptados por los jefes de Estado en la primera Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles que reconoció que estas patologías implican un gran desafío por su carácter epidémico, y su negativo impacto en el desarrollo socioeconómico de los países.

A través de esta Declaración conjunta, los países participantes se comprometieron a:

- Reducir los factores de riesgo y desarrollar entornos que promuevan la salud.
- Reforzar las políticas nacionales y los sistemas de salud para promover planes de prevención y control de las enfermedades crónicas no transmisibles.
- Facilitar la cooperación internacional en este campo.
- Fomentar la investigación y el desarrollo en todos los aspectos vinculados a la prevención y el control de estas enfermedades.
- Realizar evaluaciones periódicas de indicadores de prevalencia y riesgo de estas patologías.
- Establecer un plan de seguimiento de las acciones iniciadas en el marco de esta Declaración.

La Organización Panamericana de la Salud, en el año 2012, dando continuidad a lo resuelto por Naciones Unidas, y en el marco de las Américas, en su 28ª Conferencia Sanitaria Panamericana y

64ª Sesión del Comité Regional, elaboró un documento llamado Estrategia para la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, 2012-2025 (OPS/OMS, 2012), que fue complementado posteriormente por el plan de acción, en un documento titulado 'Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019' (OPS/OMS, 2014).

Sus líneas estratégicas son las siguientes:

- a) Políticas y alianzas multisectoriales para la prevención y el control de las ENT: Fortalecer y promover medidas multisectoriales con todos los sectores pertinentes del gobierno y la sociedad, incluida la integración en las agendas económicas, académicas y de desarrollo.
- b) Factores de riesgo y factores protectores de las ENT: Reducir la prevalencia de los principales factores de riesgo de las ENT y fortalecer los factores protectores, haciendo hincapié en los niños, los adolescentes y los grupos vulnerables; emplear estrategias de promoción de la salud basadas en la evidencia e instrumentos de política, incluidas la reglamentación, la vigilancia y medidas voluntarias; y abordar los determinantes sociales, económicos y ambientales de la salud.
- c) Respuesta de los sistemas de salud a las ENT y sus factores de riesgo: Mejorar la cobertura, el acceso equitativo y la calidad de la atención para las cuatro ENT principales (enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes y enfermedades respiratorias crónicas) y otras que tengan prioridad a nivel nacional, con énfasis en la atención primaria de salud que incluya la prevención y un mejor autocuidado.

d) Vigilancia e investigación de las ENT: Fortalecer la capacidad de los países para la vigilancia y la investigación sobre las ENT, sus factores de riesgo y sus determinantes, y utilizar los resultados de la investigación como sustento para la elaboración y ejecución de políticas basadas en la evidencia, programas académicos y el desarrollo y la ejecución de programas.

Hoy, la insuficiencia renal y la diabetes mellitus, su principal causa etiológica, se ubican en el rango de epidemia. Cada vez es mayor la cantidad de personas que necesitan tratamiento mediante diálisis y/o trasplante, cuyos elevados costos globales impactan negativamente en las economías de los países, haciéndolos en muchos casos imposibles de soportar.

En 2010, 2,6 millones de personas recibieron diálisis o trasplante renal en el mundo.

En 2030 habrá 5,4 millones bajo tratamiento. El mayor crecimiento se espera en los países en desarrollo, en especial en Latinoamérica. Se estima que 7,1 millones de personas murieron prematuramente en 2010 debido a la carencia de acceso a tratamiento dialítico o trasplante.

Por ello, finalmente, los organismos supranacionales han debido incluir a la problemática de las enfermedades renales, dentro de sus recomendaciones; por ejemplo en el documento citado precedentemente, en sus objetivos específicos, puede leerse:

Objetivo específico 3.2: Aumentar la accesibilidad y el uso racional de medicamentos esenciales y tecnologías para la detección, diagnóstico, tratamiento, control, rehabilitación y cuidados paliativos de las ENT. 3.2.5: Número de países con un plan implantado, según corresponda, para

aumentar el acceso a opciones asequibles para el tratamiento de la enfermedad renal crónica, en particular en estadios terminales de la enfermedad. (Línea de base: 5; meta 2019: 9; meta 2025: 11)

Este último objetivo es uno de los que ha impulsado a los autores a investigar las posibilidades de facilitación de mejora de la accesibilidad, utilizando los mecanismos de financiamiento que hoy están disponibles en los organismos supranacionales y que por su alta capacidad de compra pueden abaratar los costos de los medicamentos, insumos y equipamiento, para dar respuesta a lo planificado en el Objetivo Específico 3.2.5 del documento referenciado.

Asimismo, está en correspondencia con las 'Metas mundiales de prevención y control de ENT de aplicación voluntaria para los países para el 2025', cuya meta 9 establece: "80 % de disponibilidad de tecnologías básicas y medicamentos esenciales asequibles, incluidos los genéricos, necesarios para tratar las principales ENT, en centros tanto públicos como privados".

Otros documentos previos, han dejado plasmada la preocupación del crecimiento exponencial de las enfermedades renales, con su necesidad de tratamientos supletorios o de reemplazo, incluyendo dentro de sus recomendaciones la necesidad de la detección precoz y su control adecuado. Ejemplo de ello ha sido el libro de la Organización Panamericana de la Salud, titulado *Prioridades para la salud cardiovascular en las Américas. Mensajes claves para los decisores* (OPS/OMS, 2011).

En esa obra, se hace expresa recomendación a los decisores de salud de los países de lo siguiente:

56. Reforzar la detección temprana y el tratamiento de la enfermedad renal crónica en las personas con hiper-

tensión y diabetes. La combinación de HTA y diabetes aumenta marcadamente el riesgo de eventos cardiovasculares y de enfermedad renal terminal, por lo cual en los pacientes con diabetes, la HTA debe ser tratada hasta conseguir controlarla. La alta prevalencia de HTA, y las señales de que la diabetes está adquiriendo carácter epidémico, refuerzan la necesidad de estar preparados para afrontar este desafío de salud pública. Hay grandes lagunas en el diagnóstico y el tratamiento de la hipertensión y la diabetes que impiden reducir en lo posible la incidencia de la enfermedad renal crónica, por lo que se aconseja detectar tempranamente la enfermedad renal en la atención primaria de salud (por medio de la albuminuria y creatinina), particularmente en poblaciones de riesgo y prestando especial atención a las personas con hipertensión y diabetes.

Es un hecho que la enfermedad renal constituye una importante causa y es a su vez una complicación de la cada vez más frecuente y perniciosa carga global de las enfermedades no transmisibles. La evidencia muestra que la ERC afecta a una de cada 10 personas globalmente. Estadísticamente, tomando datos del año 2013, se atribuyeron a la ERC un total de 1,2 millones de muertes y el 7 % de las muertes cardiovasculares fueron asociadas a una función renal reducida, en consonancia con el trabajo clásico de Go, Chertow, Fan, Dongjie F. & C. (2004), que relacionó los eventos cardiovasculares según las etapas de la velocidad de filtración glomerular estimada.

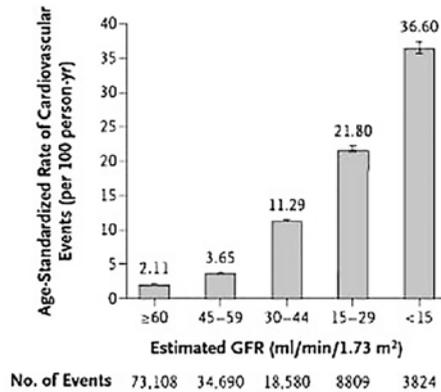


Figura 13. **Eventos cardiovasculares según velocidad de filtración glomerular estimada**

Fuente: Go et al. (2004)

De los 56,4 millones de defunciones registradas en el mundo en 2015, más de la mitad (54 %) fueron consecuencia de 10 causas, entre las que se ubican en los primeros lugares la cardiopatía isquémica con 8,7 millones de fallecimientos, y el accidente cerebrovascular, con 6,2 millones. Entre ambas totalizaron 15 millones de defunciones en 2015 siendo las principales causas de mortalidad durante los últimos 15 años. Detrás de ellas se han ubicado las infecciones de vías respiratorias y la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), cada una con 3,1 millones de muertes (WHO, 2017a).

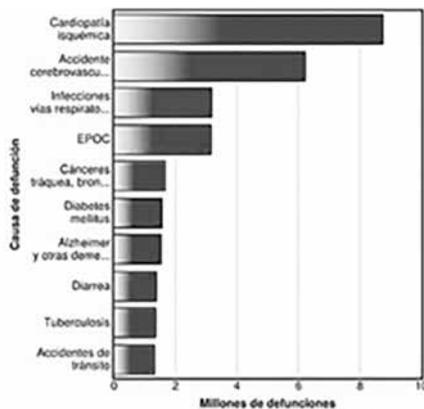


Figura 14. **Las 10 principales causas de defunción en el mundo en 2015**

Fuente: WHO (2017a)

BRECHAS DE APRENDIZAJE EN LATINOAMÉRICA

A finales de los años 80, comenzó a generarse una gran inquietud entre los nefrólogos actuantes en esos años y algunos expertos en salud pública, sobre las implicancias del crecimiento observado en la cantidad de pacientes aquejados con ERC, que requerían la utilización de tratamientos sofisticados para la época y de alto costo, supletorios o de reemplazo de la función renal deteriorada. Durante el VII Congreso Argentino de Nefrología en la ciudad de Rosario, Argentina, se concretó la Primera Reunión de Sociedades Latinoamericanas de Nefrología, con el patrocinio de la Organización Panamericana de la Salud, cuyos objetivos fueron realizar un análisis preliminar acerca de la situación de la nefrología latinoamericana, percibida por los líderes presentes (Challú, Depine, San Martín, Jost & Estraviz, 1990).

En esa reunión, se presentó el 28 de abril de 1990, para su discusión y análisis un bosquejo a mano alzada de una propuesta de intervención, mediante la implementación de un programa de salud pública que abordara holísticamente el problema, al cual denominamos 'Plan de Prevención y Asistencia de la Insuficiencia Renal Crónica (PAIR)' (Depine, 1990; 1998, p.12; Manzor, 2017, pp.310-311).

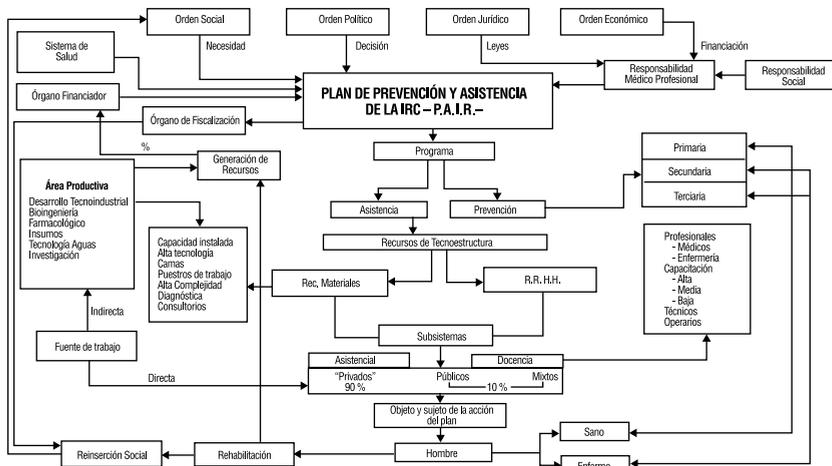


Figura 15. Plan de Prevención y Asistencia de la Insuficiencia Renal Crónica (PAIR)

Fuente: Depine (1990)

Figura original realizada a mano en ocasión de la primera reunión de sociedades de Nefrología de Latinoamérica en Buenos Aires (Argentina) en 1990. Respetando el original, se realizó para mejor comprensión.

Como una consecuencia de las resoluciones adoptadas, se diseñó una investigación mediante encuestas sistematizadas, abordando de manera integral la problemática de la nefrología en general y de la enfermedad renal en particular en los países de la región latinoamericana, cuyos resultados finales se consolidaron en un libro producto de esa investigación, titulado *La nefrología en Latinoamérica*, publicado por el Comité para el Desarrollo de la Nefrología y los Problemas Nacionales, de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) (Challú, Burgos Calderón, Depine, Feler & Manzor, 1999).

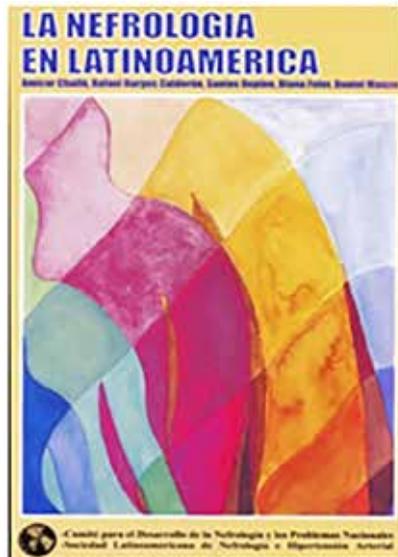


Figura 16. **Portada del libro publicado**

Fuente: Challú, Burgos Calderón, Depine, Feler & Manzor (1999)

A partir de esa investigación, plasmada en el primer libro que mostraba una realidad de la nefrología y la salud renal en Latinoamérica, se pudieron agrupar, para establecer posibles planes de acción, a los países de la Región en cuatro grupos, presentados como “las cuatro caras de Latinoamérica”, según su prevalencia de pacientes en diálisis, por millón de población.

Gpo Alto	PMP	Mediano Alto	PMP
Puerto Rico	735	Brasil	252
Uruguay	550	Venezuela	151
Chile	390	Colombia	127
Argentina	349	Panamá	119
México	300		
Mediano Bajo	PMP	Gpo. Bajo	PMP
Perú	119	Guatemala	42
Dominicana	84	Costa Rica	29
Cuba	67	Bolivia	16
Paraguay	61	Nicaragua	4

Figura 17. **Las cuatro caras de Latinoamérica**
 Fuente: Challú, Burgos Calderón, Depine, Feler & Manzor (1999)

Los datos revelados, demostraron la existencia de profundas diferencias en la accesibilidad a los tratamientos entre los países, como una expresión de la gran inequidad y la vulnerabilidad en que se encontraban grandes grupos poblacionales en la vastedad de la región latinoamericana, expresada por las diferentes prevalencias observadas, cuyo promedio global era para ese entonces de 233 PMH.

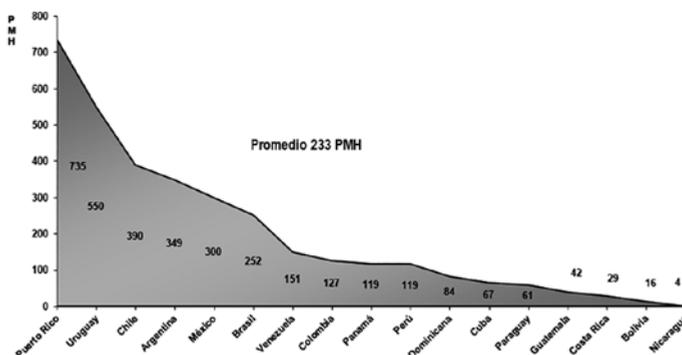


Figura 18. **Prevalencia en algunos países de Latinoamérica. Datos a 1999**
 Fuente: Challú, Burgos Calderón, Depine, Feler & Manzor (1999)

En Latinoamérica la ERC es la octava causa de muerte, y en 9 países figura entre las primeras cinco. Además, en los últimos 25 años, pasó del puesto trigésimo al vigésimo. Cuando se la mide según el indicador Años de Vida ajustado a Discapacidad (AVAD), alcanza el

décimo puesto en toda Latinoamérica y se ubica en tres países, en los primeros tres puestos (Vallejos, 2017).

Ya se ha hecho mención de la inequidad que prevalece en la región latinoamericana, lo cual se pone en evidencia en los datos de incidencia y prevalencia de pacientes con ERC que han accedido a alguna de las terapéuticas necesarias para su sobrevivida.

Sin embargo, también corresponde aclarar que los enfermos que tienen la posibilidad de llegar a esos tratamientos, deben ser considerados 'sobrevivientes', dado que la gran mayoría muere en etapas previas de su enfermedad por otras causas. Por ejemplo, en personas con una Velocidad de Filtración Glomerular Estimada (VfGe) reducida su causa de muerte es entre un 60 a 70 % por problema cardiovascular, mientras que la población general con función renal normal es de un 22-28 %. Para pacientes con una VfGe reducida en forma moderada (etapa 3A), el riesgo de muerte cardiovascular es mayor al de progresar a la insuficiencia renal terminal. Solo cuando la VfG es < 30 ml/min (etapa 4) estos riesgos se equiparan (Matsushita et al., 2010) y se agigantan cuando se agrega la albuminuria.

Tabla 5. **Riesgos relativos de mortalidad global (A) y cardiovascular (B) basados en la VfGe y la albuminuria**

A) MORTALIDAD GLOBAL			
RIESGO RELATIVO	ALBUMINURIA 10-29 MG/DÍA	ALBUMINURIA 30-300 MG/DÍA	ALBUMINURIA >300 MG/DÍA
VfGe 90-100 ml/min	Ref	1.5	3.1
VfGe 60-89 ml/min	1.4	1.8	2.7
VfGe 45-59 ml/min	1.7	2.2	3.8
VfGe 30-44 ml/min	2.3	3.3	4.9
VfGe 15-29 ml/min	3.8	6.3	6.6

B) MORTALIDAD CARDIOVASCULAR			
RIESGO RELATIVO	ALBUMINURIA 10-29 MG/DÍA	ALBUMINURIA 30-300 MG/DÍA	ALBUMINURIA >300 MG/DÍA
VfGe 90-100 ml/min	Ref	1.6	3.7
VfGe 60-89 ml/min	1.4	2.0	4.1
VfGe 45-59 ml/min	2.2	2.8	4.3
VfGe 30-44 ml/min	2.7	3.4	5.2
VfGe 15-29 ml/min	3.9	4.8	8.1

Fuente: KDIGO & Group (2013)

Reforzando el concepto de las desigualdades e inequidad propia de la Región, los datos de 2011 de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH), arrojan que la prevalencia promedio fue de 613 PMH, para alguno de los tratamientos supletorios y/o de reemplazo, ya sea hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante de riñón. Si bien este es un promedio, hubo una diferencia marcada en el acceso a esos tratamientos, y en algunos países la prevalencia fue menor a 200 PMH. En una acción conjunta para Latinoamérica, la Organización Panamericana de la Salud y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión están impulsando acciones para alcanzar una prevalencia basal de 700 PMH en cada país de Latinoamérica para 2019, estimulando de manera muy especial la diálisis peritoneal, que facilitaría el acceso a pacientes residentes en lugares alejados de los centros urbanos (OPS/OMS, 2015).

Las metas globales propuestas para cada país, son:

- Tratar a todos los pacientes que lo requieran.
- Incrementar el uso de TRR costo-efectivas: Trasplante y diálisis peritoneal.
- Lograr cobertura universal de TRR.
- Alcanzar una tasa de 20 nefrólogos PMH.
- Estimular la investigación local y regional de causas de ERC más comunes y particulares.
- Enfocar la prevención, diagnóstico y tratamiento de ERC temprana.
- Crear y elevar la calidad de registros de ERC en toda Latinoamérica.

LECCIONES APRENDIDAS

Latinoamérica tiene la tasa de mortalidad más alta por ERC en todo el mundo y es la segunda causa principal de años de vida perdidos (GBD, 2016).

Este trabajo no estaría completo, si no se deja constancia que existe suficiente evidencia que la ERC puede ser prevenida o enlentecida en su progresión realizando detección precoz con métodos muy sencillos y de baja complejidad y costo y posteriormente haciendo un seguimiento sistematizado, de manera adecuada y eficiente (Burgos Calderón & Depine, 2010).

A partir de 1998, desde la SLANH, se estableció la necesidad de diseñar y planificar estrategias que vincularan a la nefrología clínica con la salud pública, generando instrumentos que pudieran, inicialmente sensibilizar a los gobiernos y también a los ciudadanos acerca de la importancia de dar visibilidad a la problemática de las enfermedades renales, acercando propuestas de políticas sanitarias y generando evidencias de su posibilidad de aplicación (Burgos Calderón & Depine, 2005; Depine & Burgos Calderón, 2006).

De la misma forma, resultaba necesario definir y establecer con fuerza sanitaria, que la enfermedad renal crónica era un verdadero problema de salud pública, demostrando que cumplía con los lineamientos suficientes para ser incluida dentro de esa categoría de enfermedades.

Una enfermedad debe ser considerada un problema de salud pública, cuando cumple con cuatro criterios fundamentales:

1. La enfermedad debe ser una carga para la sociedad, que aumenta a pesar de los esfuerzos realizados para controlarla.
2. La carga debe estar distribuida de forma no equitativa, con la existencia de sectores poblacionales más afectados que otros.
3. Deben existir indicios de que si se implementaran ciertas estrategias preventivas provenientes de las autoridades podría reducirse sustancialmente la carga de la enfermedad.

4. Estas estrategias preventivas todavía no se han puesto en práctica de manera sistemática.

Todos estos criterios son cumplidos con creces por las enfermedades renales, incluyendo a la ERC. Esto ha dado lugar a sucesivos y cada vez más frecuentes grupos de discusión, de trabajo y consenso, para complementar los enfoques clínicos con las estrategias de salud pública, para enfrentar los desafíos cada vez mayores, en términos tanto económicos como sociales y sanitarios, que presentan las enfermedades renales crónicas (Schoolwerth et al., 2006).

Posteriormente, en el mes de noviembre de 2006, en la ciudad de Ámsterdam, la organización Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), realizó la Conferencia de Controversias sobre ERC para considerar seis temas principales: 1) la clasificación de la ERC, 2) detección y vigilancia de la ERC, 3) política pública para la ERC, 4) enfermedad cardiovascular con sus factores de riesgo para el desarrollo y progresión de la ERC, 5) asociación de la ERC con infecciones, y 6) asociación de ERC con cáncer.

Se hicieron sugerencias acerca de todos los temas tratados y en lo que respecta a la incorporación de la ERC en las políticas públicas de salud, se establecieron algunas ideas-fuerza, expresadas con párrafos muy simples pero expresivos con relación a lo que deberían hacer los gobiernos:

1. Adoptar una política de salud pública para la ERC, dado que ella es un componente clave de un grupo de enfermedades crónicas, que incluyen hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares.
2. Asociarse con organizaciones no gubernamentales y la industria apoyando la incorporación de la ERC a las agendas públicas de salud.

3. Apoyar los programas de detección y vigilancia de ERC.
4. Apoyar un programa de sensibilización pública sobre el impacto de la ERC (Levey et al., 2007).

Una manera sencilla de graficar el continuo de la ERC y la participación global de la salud pública, podría esquematizarse como un proceso específico salud-enfermedad-tratamiento, vinculado a esa patología.

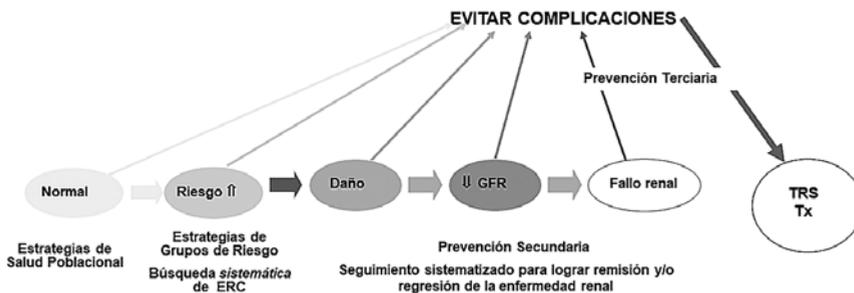


Figura 19. Modelo conceptual del proceso salud-enfermedad renal crónica-tratamiento

Fuente: KDIGO (2007)

En esa misma línea, pero muchos años después, se realizó el Foro Global sobre Políticas Públicas en Enfermedad Renal en la ciudad de México, el 21 de abril de 2017.

Datos previos fueron utilizados como insumos para las deliberaciones, por ejemplo:

- La ERC es la primera causa de mortalidad temprana en Guatemala, México, Nicaragua y El Salvador.
- La ERC es la principal causa de muerte en mujeres en edad reproductiva en México.
- 95 % de las muertes por ERC en Latinoamérica son debidas a diabetes mellitus e hipertensión arterial.

Los puntos más destacados en las deliberaciones fueron los siguientes:

- La necesidad de potenciar en los países la implementación de los registros renales, para poder identificar con certeza la carga de enfermedad, y poder planificar acciones correctivas.
- Educar a todos los integrantes del equipo de salud y a las comunidades de alto riesgo, sobre la importancia de la detección temprana y de los programas de prevención.
- Sumar a lo anteriormente dicho los hábitos de alimentación saludable, disminución de ingesta de bebidas azucaradas y de sal.
- Valorar las alianzas estratégicas entre público y privado y la seguridad social.

La promoción de la salud, la prevención de la ERC, los tratamientos adecuados, con buena rehabilitación de los enfermos, estimulará la buena integración familiar, la posibilidad de continuar sus tareas laborales cuando el enfermo pertenece a la población económicamente activa.

Para ello, es imprescindible establecer políticas que faciliten el acceso al control de la enfermedad renal y a los medicamentos e insumos esenciales, foco de interés de esta investigación.

A modo de resumen se incluyen las conclusiones del Foro:

1. Trabajar dentro de los marcos promovidos por la OMS y la ONU como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
2. Desarrollar políticas para prevenir los factores de riesgo en adultos y niños, incluyendo promoción de la salud y la nutrición materno-infantil, reducir cargas de DBT, HTA, obesidad y consumo de tabaco, promover ambientes laborales seguros y prevenir enfermedades infecciosas.

3. Implementar mecanismos de vigilancia permanentes para entender mejor y cuantificar las cargas de las ER dentro y fuera del contexto de las ENT, mediante registros nacionales y regionales robustos de IRA, la ERC y la ERCT.
4. Educar al público y a las personas en riesgo sobre la ER utilizando las campañas de educación de ENT.
5. Mejorar el conocimiento de la ER entre los trabajadores de la salud a todos los niveles y garantizar el acceso adecuado a las herramientas y medicamentos esenciales en el diagnóstico y tratamiento.
6. Trabajar hacia una cobertura universal de salud que permita el acceso sostenible a medicamentos efectivos para hipertensión, diabetes y enfermedades cardiovasculares para tratar los factores de riesgo de enfermedad renal y retrasar su progresión.
7. Apoyar la educación especializada en nefrología para implementar la prevención y el tratamiento de la ER en todas las etapas.
8. Implementar estrategias de detección precoz, prevención y tratamiento de la IRA.
9. Integrar el tratamiento temprano de la ERC basado en la evidencia reconociendo la importancia de las sinergias con diabetes, hipertensión y enfermedades cardiovasculares.
10. Desarrollar y aplicar políticas transparentes que rijan el acceso justo y equitativo al cuidado de la enfermedad renal, incluida la diálisis y el trasplante, de acuerdo a estándares internacionales, y a programas sustentables, que abarquen los aspectos éticos y de la seguridad del paciente.
11. Promover y ampliar los programas de trasplante de riñón dentro de los países de la región.
12. Apoyar la investigación local, regional y transnacional sobre la enfermedad renal para la comprensión de las estrategias de prevención y tratamiento (ISN, 2017).

NEFROLOGÍA BASADA EN LA EVIDENCIA

Existe una gran cantidad de personas asintomáticas que presentan enfermedad renal. Detectadas y tratadas precozmente, pueden lograr la remisión, retardar la progresión de su enfermedad renal y la reducción de los acontecimientos cardiovasculares, con un uso mucho más eficiente de los recursos necesarios.

Sin embargo es habitual que la mayor parte de ellas – sin diagnóstico y control adecuado– evolucionen hacia la falla permanente de su función renal, enfermedad cardiovascular y muerte prematura. En la actualidad, la enfermedad renal crónica se define por la presencia de daño renal durante más de tres meses. En los adultos, una Tasa o Índice de Filtración Glomerular (IFG) <60 ml/min/1,73 m² se diagnostica como insuficiencia renal crónica, aunque también es anormal un IFG >60 ml/min/1,73 m² acompañado por anomalías del sedimento urinario, en las imágenes o, anomalías en la biopsia renal.

La medición de la Tasa de Filtración Glomerular (TFG) permite clasificar a los pacientes en los cinco estadios de la enfermedad renal y se ha establecido que la disminución de la TFG traducida en una progresión rápida (10 ml/min/año) o en una progresión lenta (2 ml/min/año) varía dependiendo del control; o su ausencia, de las enfermedades de base del paciente, considerando a la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM) como causas prioritarias, sin dejar de desconocer el impacto de las glomerulopatías en algunos lugares de la Región, por ejemplo en la región Caribe colombiana (Aroca Martínez et al., 2015). La detección temprana y el adecuado control podría significar que un paciente detectado y bien controlado en el primer nivel de atención, podría

no desarrollar enfermedad renal, y si lo hiciera, podría no avanzar a la falla renal permanente hasta después de transcurridos muchos años de su diagnóstico inicial, situación contraria a la del paciente no controlado y por esa ausencia de cuidado, tuviera una progresión rápida hacia la enfermedad renal crónica permanente.

Esta gran diferencia desde lo clínico y en el proceso salud-enfermedad, implica un gran impacto directo en la calidad de vida de la persona enferma, su sobrevivencia y en los costos de atención. Resulta necesario profundizar en la historia clínica del paciente y es por ello la importancia de utilizar en forma eficiente las recomendaciones de las guías de ERC en cada uno de los estadios correspondientes.

Adicionalmente, asumiendo que exista un adecuado conocimiento y manejo del equipo de salud de las recomendaciones incluidas en las guías, pero ante la falta de accesibilidad a los tratamientos necesarios de grupos vulnerables de población, habitantes de países y/o regiones con elevados índices de pobreza, es posible que se mantenga una elevada mortalidad y morbilidad.

Un ejemplo claro es el que se está presentando en Centroamérica, cuya incidencia de ERC aún de causa no conocida, en población joven y económicamente activa, supera los indicadores globales internacionales, con manifiesta carencia de recursos de estructura, medicamentos e insumos suficientes, para brindar los tratamientos imprescindibles a los pacientes con ERC (Ordunez et al., 2018).

Esta situación de alta carga de enfermedad, sin revestir el carácter extraordinario ni las características detectadas en Centroamérica,

se manifiesta como una ausencia de accesibilidad en muchos otros países y regiones de Latinoamérica.

Cuando en Latinoamérica se analizan, las causas de pérdida de AVAD, en función de la edad, el *Institute of Health Metrics and Evaluation* (IHME), estima que la ERC se ubica dentro de las diez causas principales. Existe evidencia que los AVAD perdidos por ERC aumentaron en un 102 % en la Región entre 1990 y 2015, y pasó del puesto 18 al 5 por esta causa (OPS/OMS, 2017b).

Para establecer la narrativa de evidencias, se han revisado las guías internacionales validadas, de tratamiento de la ERC por estadios y sus complicaciones (Brouwers et al., 2010).

A partir de ese análisis, se definieron los medicamentos e insumos necesarios para tratar a los pacientes con ERC, basados en dichos protocolos internacionales.

Resulta conocido que la accesibilidad a la tecnología, en todas sus variantes, ya sea de conocimiento, de insumos o farmacéutica, se ve influenciada por el nivel socioeconómico de los países y por consiguiente de sus habitantes, motivo por el cual en esta investigación y para concretar la propuesta, se diferenciaron los medicamentos, insumos y equipamiento, de acuerdo a diferentes escenarios de disponibilidad potencial. Esto permitió establecer una línea de base considerada imprescindible para todos los escenarios, alcanzando el objetivo cuyo indicador de resultado, fuera ambicioso pero a su vez alcanzable, permitiendo satisfacer la demanda de la población enferma, ampliando el acceso a su control y tratamiento. Para otros escenarios de países más desarrollados, también presentes en Latinoamérica, se identificaron por encima de la línea de base, otros productos de mayor complejidad tecnológica, que podrían estar disponibles para las administraciones gubernamentales que

interpretaran la necesidad de una tecnología más de punta y por ende, más cara.

Fortalezas y calidad de las evidencias

Como un paso previo, y para dotar a esta investigación de los atributos científicos necesarios, se analizaron las publicaciones de revistas indexadas de alto factor de impacto, de publicación periódica de investigación, de alta calidad científica, listadas en alguna base de datos reconocida y de consulta mundial. A partir de ello, y con el objeto de clasificar a las “evidencias”, se han utilizado las clasificaciones vigentes al momento de la investigación, difundidas en medios científicos, como parte de las guías clínicas internacionales específicas para las enfermedades renales, avaladas tanto por la Sociedad Internacional de Nefrología (en inglés ISN), la National Kidney Foundation (NKF-KDIGO) (Uhlrig et al., 2006; KDIGO & Work-Group, 2009), la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH), la Fundación Mexicana del Riñón (2012) y las Sociedades Científicas de Nefrología de los países miembros.

Dicha clasificación, identifica las fortalezas de las evidencias, expresadas como “Niveles de Evidencia” y su calidad en “Grados de Evidencia”, tal como se muestra en las tablas a continuación.

Tabla 6. Niveles de evidencia

NIVEL	IMPLICANCIA		
	PACIENTE	CLÍNICO	POLÍTICA
Nivel 1 Se recomienda	La mayoría en su situación desearía el curso de acción recomendado	La mayoría de los pacientes debería recibir el curso de acción recomendado	La recomendación puede ser adoptada como una política en la mayoría de las situaciones
Nivel 2 Se sugiere	La mayoría en su situación desearía el curso de acción recomendado, pero muchos no...	Pueden ser apropiadas diferentes opciones para el paciente	La recomendación puede requerir debate antes de que se pueda determinar una política

Fuente: KDIGO (2007)

Tabla 7. **Calidad de la evidencia**

GRADO	CALIDAD DE LA EVIDENCIA	SIGNIFICADO
A	Alta	El verdadero efecto es cercano al estimado
B	Moderada	El efecto verdadero es probablemente cercano al estimado, pero es posible que sea sustancialmente diferente
C	Baja	El verdadero efecto puede ser sustancialmente diferente al estimado
D	Muy Baja	El efecto estimado es muy incierto, y frecuentemente puede ser lejano a la verdad

Fuente: Fundación Mexicana del Riñón (2012)

ESTADIO	DESCRIPCIÓN	TFG (ML/MIN/1.73 M ²)
1	Normal o alta	≥ 90
2	Leve disminución	60 - 89
3a	Leve a moderada disminución	45 - 59
3b	Moderada a severa disminución	30 - 44
4	Disminución severa de la TFG	15 - 29
5	Falla renal	<15 o diálisis

Figura 20. **Clasificación de la enfermedad renal**

Fuente: KDIGO (2013)

RESUMEN NARRATIVO DE EVIDENCIAS

Con el objeto de establecer en forma clara el cuerpo de evidencias que sustentan los tratamientos, serán divididos por categorías y/o enfermedades coexistentes o condicionantes, dentro de las cuales se incluye la clasificación de las evidencias (entre paréntesis), según lo expresado en las tablas 1 y 2 de este libro.

Tratamiento de la enfermedad causal y de los factores reversibles causantes de empeoramiento de la función renal

- Se indica la necesidad de tratar y/o controlar la causa de la ERC. (1A), prevenir y/o tratar los factores reversibles de empeoramiento de la ERC (1A)
 1. Reducir el riesgo cardiovascular, mediante el control de la hipertensión arterial, de la hiperlipidemia, de la diabetes mellitus en diabéticos, del metabolismo óseo y mineral y de la anemia.
 2. Administrar aspirina a dosis bajas (75-100 mg/día).

Tratamiento de la hipertensión

- Tratar la hipertensión se justifica porque se asocia con retraso de la progresión de la ERC (1A) y con reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular y de hipertrofia del ventrículo izquierdo (2B).

Tratamiento farmacológico de la hipertensión

- Los IECA y los ARA son de primera elección tanto en pacientes con nefropatía diabética como en no diabética, si hay microalbuminuria (30-300 mg/día) (2D) o albuminuria (> 300 mg/día) (1B).
- En la mayoría de los pacientes es necesario añadir un diurético para controlar óptimamente la presión arterial (1A).
- Se sugiere que la elección de medicamentos antihipertensivos adicionales se base en otras indicaciones, sobre todo de tipo CV, y tomando en consideración posibles efectos secundarios e interacciones medicamentosas (2B).
- Frecuentemente se requiere el uso de varios medicamentos (≥ 2) para controlar óptimamente la PA (1A).

- Dependiendo del estadio de la ERC y del riesgo CV, se sugiere iniciar el tratamiento con dos medicamentos en prescripción diferente o combinados si la PA sistólica es > 20 mm Hg por arriba de la PA objetivo (*sin grado*).
- Una vez controlada la HTA, se sugiere simplificar el tratamiento antihipertensivo de mantenimiento lo más posible mediante el uso de medicamentos de acción prolongada (una vez al día) o combinaciones de dos o tres medicamentos en una sola pastilla (2B).

Tratamiento farmacológico con diuréticos

- Es necesario su uso en la mayoría de pacientes hipertensos con ERC (1A).
- Las tiazidas se recomiendan en pacientes con TFG > 30 mL/min/1,73 m² (ERC estadios 1-3) (1A).
- Los diuréticos de ASA se pueden usar en cualquier estadio de ERC, particularmente en pacientes con TFG < 30 mL/min/1,73 m² (ERC estadios 4-5) (1A).
- Los diuréticos de ASA se pueden usar en combinación con tiazidas en pacientes con sobrecarga importante de volumen y edema (1A).
- Los IECA/ARA son los antihipertensivos de elección en pacientes con nefropatía diabética y no diabética con proteinuria (albuminuria > 30 mg/día).
- La inhibición del sistema renina-angiotensina con IECA y/o ARA puede retrasar e incluso remitir la pérdida progresiva de la función renal, tanto en nefropatía diabética (Lewis, Hunsicker, Bain & Rohde, 1993; Parving et al., 2001) como en no diabética (Hou et al., 2006).

- La evidencia favorece el uso de IECA para retrasar y/o prevenir la progresión de la ERC en diabéticos tipo 1 con nefropatía establecida (albuminuria > 300 mg/día) (Wilmer et al., 1999).
- La evidencia favorece el uso de ARA para reducir la progresión de la ERC en diabéticos tipo 2 con nefropatía establecida (Brenner et al., 2001; Lewis et al., 2001).
- Otro estudio reportó que el IECA enalapril reduce el riesgo de progresión en diabéticos tipo 2 con microalbuminuria y normotensión (Ravid, Lang, Rachmani & Lishner, 1996).
- La eficacia de los IECA y los ARA para retrasar la progresión de la ERC es similar en diabéticos tipo 2 (Barnett et al., 2004).
- Respecto de la nefropatía no diabética, la evidencia favorece el uso de IECA para retrasar la progresión de la ERC, especialmente en pacientes con proteinuria de 1 g/día (The GISEN Group. Gruppo Italiano di Studi Epidemiologici in Nefrologia), 1997; Ruggenenti et al., 1998; Hou et al., 2006; Ruggenenti, Perna & Remuzzi, 2001).
- Varios estudios han reportado un efecto antiproteinúrico de los medicamentos bloqueadores de la aldosterona en combinación con IECA o ARA (Navaneethan, Nigwekar, Sehgal & Strippoli, 2009).
- En pacientes con nefropatía y albuminuria que no toleren los IECA o ARA se puede considerar el uso de antagonistas de los canales de calcio no dihidropiridínicos o diuréticos para el control de la PA (K/DOQI, 2004). Los IECA, los ARA y los antagonistas del calcio no dihidropiridínicos (verapamil, diltiazem) tienen un mayor efecto antiproteinúrico en la nefropatía diabética y no diabética que otros medicamentos antihipertensivos.

- La reducción inicial de la TeFG en los primeros tres meses de tratamiento con losartán predice una progresión de la ERC más lenta a largo plazo (Holtkamp et al., 2011; Weir, 2011).

Tratamiento de la anemia

- En un estudio en pacientes con nefropatía diabética, la anemia fue un factor independiente de progresión de la ERC (Mohanram et al., 2004).

La anemia de la ERC (*sin grado*) se puede tratar con:

- Hierro (oral o IV).
- Agentes estimulantes de la eritropoyesis (AEE).
- En junio de 2011, la FDA indicó que en pacientes en prediálisis se considere iniciar tratamiento con AEE si la Hb es < 10 g/dL, y que se reduzca la dosis o se suspenda el AEE si la Hb es > 10 g/dL (FDA & Nutrition, s.f.).
- La EPO alfa y beta, así como la darbopoetina (DE) deben administrarse regularmente por vía subcutánea en la etapa de pre-diálisis o en los pacientes en diálisis peritoneal, dado que es casi siempre la vía más conveniente, especialmente si es por autoadministración. (Evidencia de nivel C).
- Adyuvantes de la eritropoyesis. No hay evidencia suficiente para recomendar el uso de L-carnitina, vitamina C o pentoxifilina en el tratamiento de la anemia de la ERC (*sin grado*).
- Tratamiento del Trastorno del metabolismo óseo y mineral (TMO-ERC).
- Se sugiere tratar la insuficiencia y la deficiencia de vitamina D de acuerdo con las estrategias recomendadas para la población general (2C).

- En pacientes con estadios ERC 3-5 de ERC, usar quelantes de fósforo para tratar la hiperfosfatemia (2D).
- En pacientes con estadios 3-5 de ERC con incremento progresivo de los niveles de PTH, a pesar de la corrección de los factores arriba mencionados, iniciar tratamiento con calcitriol, análogos o activadores selectivos de la vitamina D (2C).
- En pacientes con ERC estadios 3-5 (2D) y 5D (2B), usar quelantes de fosfato para el tratamiento de la hiperfosfatemia (*sin grado*).
- En pacientes con ERC estadios 3-5D e hiperfosfatemia, restringir la dosis de quelantes de fosfato a base de calcio y/o la dosis de calcitriol o análogos de la vitamina D en presencia de hipercalcemia persistente o recurrente (1B).
- En pacientes con ERC estadios 3-5D e hiperfosfatemia, restringir la dosis de quelantes de fosfato a base de calcio en presencia de calcificación arterial (2C) y/o enfermedad ósea dinámica (2C) y/o si los niveles séricos de PTHi son persistentemente bajos (2C).
- El sevelamer puede atenuar la progresión de la calcificación arterial en tres ensayos clínicos aleatorizados, en pacientes con estadios 3-5 de ERC (Block et al., 2005), en pacientes en diálisis (Chertow, Burke & Raggi, 2002; Barreto et al., 2008) y lograr reducción de las hospitalizaciones (Bover & Cozzolino, 2011).
- En pacientes con estadios 3-5 de ERC la suplementación de colecalciferol y calcio puede reducir el nivel de PTH (Teng, et al., 2003).
- En pacientes (estadios 3-5 de ERC) con hiperparatiroidismo, el calcitriol y los análogos de la vitamina D disminuyen los

niveles de PTH y mejoran la histología ósea (Coburn et al., 2004; Baker et al., 1986).

- No usar quelantes de fósforo que contienen aluminio (1C).
- En pacientes (estadios 3-5 de ERC), con hiperfosfatemia, hipocalcemia y valores bajos de 25(OH) D (2C), es razonable corregir estas anormalidades con una dieta baja en fósforo, quelantes de fósforo, suplementos de calcio y/o vitamina D (*sin grado*). Si a pesar de su corrección, existe un incremento progresivo y sostenido de los niveles de PTHi, iniciar tratamiento con calcitriol o análogos de la vitamina D (2C).
- En niños y adolescentes con ERC estadios 2-5D y déficit en el crecimiento, es aconsejable el tratamiento con hormona de crecimiento recombinante (1A).
- Adicionar paricalcitol al tratamiento con IECA, disminuye la albuminuria en pacientes con nefropatía diabética (Zeeuw et al., 2010).
- En pacientes (estadios 3-5 de ERC) con acidosis metabólica, su corrección con bicarbonato se asocia con una menor progresión de la ERC y mejoría del estado nutricional (*sin grado*) (Brito-Ashurst, Varagunam, Raftery & Yaqoob, 2009; Raphael, Wei, Baird, Greene & Beddhu, 2011).

Tratamiento de la dislipidemia

- Se recomienda tratar la dislipidemia en pacientes con ERC para reducir el riesgo CV (1B) (Tonelli et al., 2004; Shepherd et al., 2008; Baigent et al., 2011; Fellstrom et al., 2009).
- Los fármacos de elección para reducir el colesterol-LDL son las estatinas y para la hipertrigliceridemia son los fibratos, siendo de elección el genfibrozil (*sin grado*).

Tratamiento de la diabetes mellitus en pacientes con ERC

- El control de la hiperglucemia previene la nefropatía diabética y reduce la velocidad de progresión de la ERC establecida (1A).
- La atención de los pacientes con DM y ERC debe incluir el tratamiento de todos sus factores de riesgo e incluye al autocuidado (*sin grado*).
- En pacientes con ERC, se asimilan las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) para la población diabética general (1A) (ADA, 2011).
- HbA1c < 7% para la mayoría de los adultos con diabetes. (Wang, Lau & Chalmers, 1993; Patel et al., 2008).
- Nivel de glucosa preprandial de 90-130 mg/dL y de glucosa postprandial (1-2 horas después de la comida) de < 180 mg/dL. El control glucémico es muy útil si se implementa antes de que las complicaciones macrovasculares y microvasculares se hayan desarrollado (Turnbull et al., 2009; Morillas, Solá & Coronel, 2008).
- Es razonable usar metformina si la TeFG es > 30 mL/min/1,73 m². Se recomienda no prescribir metformina a pacientes con estadio 4 de ERC (< 30 mL/min/1,73 m²) y usarla con cautela en pacientes con estadio 3 de ERC (UK, 2008; Saenz et al., 2005; Clarke et al., 2001).
- Además de un adecuado control glucémico, se recomienda controlar la HTA y el uso de IECA y/o ARA para retrasar o remitir la progresión de la nefropatía diabética sobre todo en DM2 (Strippoli et al., 2006).

Preparación para la Terapia Renal Sustitutiva (TRS)

- Iniciar la preparación para la TRS en pacientes con estadio 4 de ERC (TFG < 30 mL/min) (2B).

- Realización/colocación de un acceso dependiendo de la modalidad de tratamiento de diálisis:
 1. Acceso vascular para hemodiálisis, preferentemente una fístula arteriovenosa nativa, al menos 6 meses antes del tiempo de inicio del tratamiento. Si se usa un injerto sintético, colocarlo con 3-6 semanas de anticipación (2B) (Lindberg et al., 2005).
 2. Colocación de un catéter para diálisis peritoneal 2 semanas antes del inicio de la diálisis (2B).

Inmunizaciones en pacientes con ERC

- Se recomienda que todas las personas con enfermedad renal crónica reciban la vacunación anual contra la gripe (1B).
- Se recomienda que los pacientes en estadio 4 reciban la vacuna antineumocócica polivalente (1B) y sean vacunados contra la hepatitis B (1A).

Tratamiento de hemodiálisis (estadio 5D)

- Es mandatorio el tratamiento anticoagulante/antitrombótico para prevenir la coagulación del circuito extracorpóreo durante la hemodiálisis (1A).

LISTA RESUMIDA DE MEDICAMENTOS E INSUMOS PARA TRATAMIENTO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL EN TODOS LOS ESTADIOS, INCLUYENDO LA ERC

Esta segunda parte del Informe tiene por objeto detallar la propuesta de medicamentos e insumos para tratamiento de pacientes con ERC a incorporar al Fondo Estratégico de la OPS.

Para ello, se efectuó un análisis de los medicamentos e insumos que actualmente se encuentran incorporados en la Lista de Medicamentos Esenciales de la OMS^{1,2}, que tienen vinculación terapéutica con los condicionantes y/o la ERC propiamente dicha.

Posteriormente, se elaboraron tablas en las cuales se presentan los medicamentos e insumos de acuerdo a su acción terapéutica y diferenciados por estadios de la enfermedad renal, detallando los que ya están en la Lista de la OMS (columna gris en las tablas), agregando para los mismos estadios y situaciones patológicas, los medicamentos e insumos sugeridos (columna blanca en las tablas), avalados por las evidencias médicas que forman parte de la primera parte de este documento.

A los efectos prácticos, se consideró conveniente no establecer una diferencia entre las categorías: a) básico o de muy bajos recursos y b) recursos limitados, por entender que existe un nivel básico de requerimientos similar, en ambas situaciones, quedando de tal manera encuadradas las sugerencias en dos escenarios posibles:

- a) Situación con recursos muy escasos o limitados
- b) Situación con recursos óptimos

1 http://whqlibdoc.who.int/hq/2011/a95053_eng.pdf

2 http://whqlibdoc.who.int/hq/2011/a95054_eng.pdf

Por otra parte, existe una particular situación en numerosos países y/o regiones en Latinoamérica y el Caribe, que cuentan con escasos recursos humanos especializados, tales como especialistas en nutrición, en psicología, en psiquiatría y ausencia de trabajadoras sociales, que determina que el médico nefrólogo se haga cargo en forma integral de los pacientes con ERC, por lo cual se incluyen medicamentos que posibiliten brindar la mejor cobertura.

Dentro de la metodología empleada para este trabajo, se realizaron consultas a especialistas nefrólogos de reconocida experiencia, actuantes en regiones latinoamericanas con elevada incidencia y prevalencia de enfermedad renal y con recursos limitados en sus países.

El resultado es el que se muestra en las tablas, que consolidan, para cada escenario o situación, la necesidad de los medicamentos e insumos.

Escenario o situación con recursos muy escasos o limitados

Medicamentos para la enfermedad renal estadios 1 y 2 y ERC estadio 3a sobre todo vinculados al control de la enfermedad de base y asociados a la ERC

	EXISTENTES EN LA LISTA DE MEDICAMENTOS ESENCIALES DE LA OMS (DISPONIBLES)	NO EXISTENTES EN LA LISTA DE MEDICAMENTOS ESENCIALES DE LA OMS (SUGERIDOS)
ANTIHIPERTENSIVOS		
IECA	Enalapril 20 mg y 5 mg,	Lisinopril 10 mg
ARA	Irbesartan 150 y 300 mg	Losartan 50 mg
Betabloqueadores	Carvedilol 6.25, 12.5 mg y 25 mg Metoprolol 100 mg	
Calcioantagonistas	Verapamil 120 y 240 mg, Nifedipina Oros 30 mg, Amlodipina 5 mg.	
Agonista alfa2		Alfametildopa 500 mg
Diuréticos	Furosemida VO 40 mg y EV 20 mg Hidroclorotiazida 25 mg Aldactone 100 mg	
ANTIABIÉTICOS		
Hipoglucemiantes orales	Glibenclamida 5 mg Metformina 850 mg	Acarbosa 50 mg Glimepiride 2 y 4 mg
Insulinas	Insulina NPH 100 UI Insulina Humana Regular 100 UI	
Dolor neuropático		Gabapentina 300 mg
ANTIDISLIPIDÉMICOS		
Estatinas	Atorvastatina 20 y 40mg	
Fibratos		Genfibrozil 600 mg Ciprofibrato 100 mg
ANTIHIPERURICÉMICO		
Inhibidor de la síntesis de las purinas	Allopurinol 300 mg	
INMUNOSUPRESORES (GLOMERULOPATÍAS)		
.	Prednisona 5 y 10 mg Metilprednisolona 1g Azatioprina 50 mg Clorambucilo 2 mg Ciclofosfamida EV 200 mg Ciclosporina 25 mg	Micofenolato de Mofetil 250 mg
COMPUESTOS DE SALES		
	Gluconato de potasio líquido 200 ml =1.56 g Citrato o cloruro de magnesio oral Carbonato de calcio VO 600 mg Cloruro de potasio 20%/10 ml Gluconato de calcio al 10%/10 ml Sulfato de magnesio al 20%/10 ml Bicarbonato de Sodio 50 mg/10 ml	Cápsulas de Cloruro de Sodio 1g Cápsulas de Bicarbonato de Sodio Fosfato Monobásico de Potasio 0.544 g Fosfato Dibásico de Potasio 1.394 g ampollas de 20 ml Cloruro de Sodio al 20% 10 o 20 ml

Medicamentos para usar en uropatía obstructiva prequirúrgica

Terazocina 5 y 10 mg

LISTA COMPLEMENTARIA	
Antiagregantes plaquetarios	Aspirina infantil 81 mg
Inhibidor de bomba de protones	Ranitidina EV 50 mg, VO 150mg, Omeprazol 20 y 40 mg
Ansiolíticos	Diazepam 10 mg Lorazepam 2 mg

Medicamentos para la ERC estadios 3b y 4

MANEJO DEL METABOLISMO MINERAL	
Vitamina D	Alfacalcidol 0,25 y 1 mcg
Suplemento de calcio	Carbonato de Calcio 600 mg
Quelantes del fósforo	Carbonato de Sevelamer 800 mg
Activador del receptor de Vit. D	Paricalcitol EV 5 mcg

MANEJO DE LA ANEMIA	
Hierro	Sulfato Ferroso V.O. 325 mg Hierro sacarosa V.E. 100 mg
Agentes estimulantes de la eritropoyesis	Eritropoyetina beta: 4000 U o Eritropoyetina alfa 4000
Otros	Ácido Ascórbico.
Complemento nutricional en la ERC	Nepro: Lata de 236/7 ml
Inmunizaciones necesarias en la ERC	
Vacunas	Hepatitis B 40 mcg Influenza 0,5 ml S. Pneumoniae 0,5 ml

Medicamentos para la ERC estadio 5

TRASPLANTE RENAL		
Líquido de preservación de órganos		Euro-Collins
Inmunosupresores	Azatioprina 50 mg Ciclosporina cápsulas 10,25,50 y 100 mg o líquido 50 ml, 1 ml = 100 mg	Micofenolato de Mofetil 250 mg Tacrolimus 0.5, 1 y 5 mg Timoglobulina (Inmunoglobulina de conejo antilinfocitos T humanos) viales polvo liofilizado 25 mg/5ml
Tratamiento para Citomegalovirus		Ganciclovir E.V. 500 mg
DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA (DPCA)		
Aclaración: todavía en muchos países y/o regiones se mantiene el tratamiento de diálisis peritoneal con catéter rígido, con elevada morbilidad. Forma parte de este informe, aportar sugerencias para que deje de practicarse con ese tipo de catéteres.		
Soluciones		Solución de diálisis al 1.5%, 2.5%, 4.25%
Guías		Línea de transferencia corta de larga duración y larga de corta duración
Insumos		Pinzas para el manejo de Bolsa de Diálisis Peritoneal Báscula con estadímetro Tapón adaptador universal.
Catéteres		Catéter de Tenckhoff
OTROS MEDICAMENTOS PARA COMPLICACIONES EN DIÁLISIS PERITONEAL		
Crema antibiótica	Mupirocina crema 2% Gentamicina de administración tópica	
Antibióticos para profilaxis peritonitis	Cefalosporina de 1era. generación Aminoglucósidos	
Analgésicos		Tramadol
Estimulante del apetito		Ciproheptadina 2 mg/5 ml
HEMODIÁLISIS		
Por falta de capacidad instalada, en muchos países se realizan sesiones de menos horas que las necesarias. Forma parte de este informe, aportar sugerencias para apoyar el recurso físico, en sus aspectos de espacio y equipamiento.		
Máquinas para Hemodiálisis		Con proporcionador automático. Bicarbonato y sodio variables durante la diálisis. Módulo de ultrafiltración. Presión transmembra programable con alarma. Temperatura programable. Monitores de presión venosa y arterial con alarmas programables. Alarma de burbujas. Detector de fugas de sangre. Caudal de dializante variable

Dializadores para hemodiálisis		Membranas de Triacetato de Celulosa o Membrana Sintética.
Equipo de tratamiento de agua		Pre-tratamiento y Ósmosis Inversa
Accesos vasculares temporales		Catéter Mahurkar de doble luz 11.5 Fr. 13.5-16-19 cm. Catéter Permanente de doble luz con túnel subcutáneo para hemodiálisis con 15.5 fx 28 cm.
Material sintético para injertos heterólogos		PTFE (Goretex)
Anticoagulante	Heparina Sódica	
Antiespasmódico	Sulfato de quinina	
Antihipertensivos	Nitroprusiato de sodio 50 mg,	Nitroglicerina 50 mg Clonidina Transdérmica
OTROS INSUMOS		
Para biopsia renal		Pistola automática con aguja de biopsia descartable 15 cm, 14 g
Para transfusiones sanguíneas		Filtros leucocitarios de 3ra. generación
Para plasmaféresis		Filtros de alta permeabilidad para realizar Plasmaféresis con máquina de hemodiálisis

Escenario o situación con recursos óptimos

Para el desarrollo de las propuestas en este escenario, se han agregado medicamentos e insumos de mayor complejidad tecnológica, con mayor eficiencia comprobada en situaciones especiales, que se han detallado en el cuerpo de evidencias.

Por lo tanto, para su lectura debe incluirse el listado precedente y adicionar lo que en este apartado se expresa.

Se mantiene la forma de presentación, siendo la columna central, en gris, la que muestra lo ya incluido en la Lista de Medicamentos Esenciales de la OMS, que de acuerdo a las características de los medicamentos e insumos sugeridos, no poseen alternativas incluidas en su texto, por lo que ha quedado desierta y en la columna de la derecha, sin color, lo que en este informe se propone.

Medicamentos para la ERC estadios 1 al 3a

EXISTENTES EN LA LISTA DE MEDICAMENTOS ESENCIALES DE LA OMS (DISPONIBLES)	NO EXISTENTES EN LA LISTA DE MEDICAMENTOS ESENCIALES DE LA OMS (SUGERIDOS)
ANTIHIPERTENSIVOS	
ARA	Candesartán 16 y 32 mg, Telmisartán 80 mg.
Calcioantagonistas	Felodipino 5 y 10 mg
Alfabloqueantes	Prazosin 1 mg
Diuréticos	Bumetanida oral 1 y 5 mg, EV 2 mg Clortalidona 50 mg, Eplerenona 25 y 50 mg
Antihipertensivos combinados	Amlodipina + Valsartán con o sin diurético
ANTIDIABÉTICOS	
Hipoglucemiantes orales	Linagliptina 5 mg, Glipizida 5 y 10 mg.
Insulinas	Insulina Glargina 100 UI/mL, (acción prolongada) Insulina Lis pro 100 UI/mL (acción ultrarrápida)
ANTINEURÍTICOS	
Dolor neuropático	Pregabalina 75, 150 mg
ANTIDISLIPIDÉMICOS	
Estatinas	Ezetimiba 10 mg, Pravastatina 10 mg, 20 mg y 40 mg
Fibratos	Fenofibrato 200 mg
CONTROL DE LA LITIASIS POR HIPOCITRATURIA	
	Citrato de potasio 1 g
MEDICAMENTOS PARA USAR EN UROPATÍA OBSTRUCTIVA PREQUIRÚRGICA	
	Doxazosina tabletas 1 y 2 mg
ANTITROMBÓTICOS	
Antiagregantes plaquetarios	Clopidogrel 75 mg
ANTIULCEROSOS	
Inhibidor de bomba de protones	Esomeprazol 20 y 40 mg

Medicamentos para la ERC estadios 3b y 4

ANTIDIABÉTICOS	
Hipoglucemiantes orales	Linagliptina 5 mg
MANEJO DEL METABOLISMO MINERAL	
Hipofosfatémicos	Acetato de Calcio 500 mg y 700 mg
Activador del receptor de vitamina D	Paricalcitol EV 5 mcg
MANEJO DE LA ANEMIA	
Agentes estimulantes de la eritropoyesis de larga acción	Darboepoetina alfa 50, 75, 100 y 150 mcg/0,3 ml

Medicamentos para la ERC estadio 5

TRASPLANTE RENAL	
Inmunosupresores	Rapamicina solución oral líquida 60/mg/60 ml o tabletas 0.5, 1, 2 mg Everolimus V.O. 10 mg
Tratamiento para Citomegalovirus	Valganciclovir V.O. 450 mg Foscarnet V.E. 24 mg/ml
DIÁLISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA (DPCA)	
Soluciones	Solución de diálisis peritoneal con icodextrina 7,5% 2 lt
DIÁLISIS PERITONEAL AUTOMATIZADA	
	Solución de diálisis peritoneal
TERAPÉUTICA HORMONAL	
En niños con enfermedad renal crónica y talla baja patológica	Hormona de Crecimiento Humana Recombinante

LISTA RESUMIDA DE EQUIPAMIENTO, INSUMOS Y REACTIVOS PARA DETERMINACIONES BIOQUÍMICAS EN TODOS LOS ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD RENAL

Esta tercera parte del Informe tiene el objetivo de especificar en detalle, el equipamiento, los insumos y los reactivos necesarios para las determinaciones bioquímicas más importantes para el seguimiento y control de los pacientes con enfermedad renal en todos los estadios, con especial foco en la ERC.

No se detiene en la descripción de los insumos y equipamientos más básicos, que forman parte de la tecnología habitual de apoyo a los laboratorios de análisis clínicos.

Existe una ausencia en la Lista de medicamentos esenciales de la OMS, de los reactivos más comunes y necesarios para satisfacer las demandas de accesibilidad de los laboratorios a las prácticas de prevención, seguimiento y control de los parámetros bioquímicos que posibiliten establecer estrategias de prevención de la enfermedad renal, en sus múltiples componentes, tales como su compromiso cardiovascular y el impacto de la diabetes, las dislipidemias y otros trastornos metabólicos que inciden desfavorablemente cuando no tienen un seguimiento adecuado, en la evolución final de los pacientes, que pudiendo lograr remisiones, alcanzan estadios terminales de enfermedad cardiovascular y renal.

Para realizar el trabajo de investigación de los requerimientos básicos, se siguió la línea metodológica inicial, encuadrando las necesidades en dos escenarios posibles, de acuerdo a la capacidad de recursos; *a priori*, disponibles:

- a) Situación con recursos muy escasos o limitados
- b) Situación con recursos óptimos

También desde lo metodológico, se diagramaron dos tablas maestras; cada una para un escenario de recursos, en las cuales se incluyeron en cada columna los siguientes ítems:

- Prácticas de laboratorio a realizar
- Justificación de su necesidad
- Estadio de enfermedad renal en que son necesarias
- Frecuencia estimada de las determinaciones
- Metodología empleada
- Equipamiento necesario
- Reactivos a utilizar para concretar la práctica

Al igual que para las primeras partes, se realizaron consultas a especialistas de reconocida experiencia, quienes aportaron sugerencias valiosas al documento.

A continuación se incorporan las tablas mencionadas, aportando las evidencias disponibles al pie.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 1, 2 Y 3A DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA ESTIMADA	PAÍSES CON RECURSOS ESCASOS Y LIMITADOS		
				METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTOS	REACTIVO
Las correspondientes a su enfermedad de base	Control de factores de riesgo cardiovasculares, cerebrales, renales y endocrino-metabólicos		De acuerdo a Guías: KDIGO, SLANH, NICE y guías nacionales	Prácticas bioquímicas que correspondan ser realizadas		
Hemograma completo	Detectar precozmente factores de riesgo cardiovascular y renal			Hematocrito y recuento de glóbulos rojos y glóbulos blancos en cámara	Capilares heparinizados. Cámara de Neubauer. Microscopio	Ácido acético al 3,8%
Plaquetas						
Leucocitos y Fórmula						
Glucemia				Colorimetría	Fotocolorímetro	Ortotoiluidina
Colesterol total				Colorimetría	Fotocolorímetro	Ácido Acético glacial. Ácido sulfúrico
HDL Colesterol				Por precipitación y colorimetría	Fotocolorímetro	
LDL Colesterol						
Triglicéidos						
Proteinuria/Albuminuria	Cualquier proteinuria anormal es un importante factor de riesgo para la enfermedad renal y de la morbilidad y mortalidad cardiovascular.			Colorimetría	Fotocolorímetro	Glucosa-oxidasa-peroxidasa
Hematuria	Marcador precoz de enfermedad renal			Cuantificar Proteinuria	Fotocolorímetro con turbidimetría	Ácido sulfosalicílico al 3%
Creatinina	Estimar la Velocidad de Filtración Glomerular para evaluar función renal.			Cuantificar relaciones albúmina/creatinina (ACR) proteína/creatinina (PCR)		
Uricemia	Control de la hiperuricemia como factor de progresión y riesgo CV			Observación macro y microscópica	Microscopio	Centrifuga porta y cubreobjetos
				Colorimetría empleando método de Jaffé	Fotocolorímetro	Ácido pícrico saturado. Hidróxido de Sodio
				Colorimetría	Fotocolorímetro	Ácido fosfotúngstico

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 3B, 4 Y 5 PREDIALÍISIS DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
Las correspondientes a su enfermedad de base	Control enfermedad de base	De acuerdo a Guías: KDIGO, SLANH, NICE y Las guías nacionales	Ya detallada			
Hemograma completo	Control de la anemia		Ya detallada	Colorimetría	Fotocolorímetro	Ácido Tricloacético (precipitante) y Sulfato de Hidrazina
Ferremia				Requiere mayor complejidad instalada (ver planilla recursos suficientes)		
Transferrina				Relación % entre Ferrremia y Transferrina		
% saturación Transferrina				Requiere mayor complejidad instalada (ver planilla recursos suficientes)		
Ferritina						
Glucemia	Control de la diabetes y riesgo cardiovascular			Colorimetría	Fotocolorímetro	Orto Toluidina
Hb Glicosilada			Requiere mayor complejidad instalada (ver planilla recursos suficientes)			
Colesterol, HDL, LDL, Triglicéridos			Ya detallada			

<p>Serología HIV HCV HVB: HBsAg HB core IgG</p>	<p>Todo enfermo que comienza tratamiento con hemodiálisis debe tener estudio serológico del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Virus de la hepatitis C y frente al Virus de la hepatitis B con la finalidad de plantear tratamientos, aislamiento o vacunación frente al VHB en los pacientes candidatos (ERA & Associaton, 2002) (Barril et al., 2004)</p>	<p>Antígenos específicos (no monoclonales)</p>
<p>Imunorreacción en cubetas con observación directa de presencia o ausencia de precipitación</p>	<p>Pipetas automáticas y cubetas</p>	<p>Colorimetría</p>
<p>Screening para Tuberculosis</p>	<p>Debido a las alteraciones en el sistema inmunológico, los pacientes en diálisis son particularmente susceptibles a desarrollar TBC activa, llegando a tener TBC con una incidencia hasta ocho veces superior a la población. (Simon et al., 1999). La prevalencia de TBC entre los receptores de trasplante renal se estima que es de 20-70 veces superior a la de la población general. (Muñoz, Rodríguez & Bouza, 2005)</p>	<p>La prueba de la tuberculina presenta un elevado número de falsos positivos y falsos negativos en este tipo de pacientes. Los IGRA (<i>Interferon-Gamma-Release Assays</i>) actualmente son complementarios y no una alternativa a la prueba de la tuberculina.</p>
<p>Albúmina</p>	<p>Evaluación del estado nutricional</p>	<p>Fotocolorímetro Verde de bromocresol</p>

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 3B, 4 Y 5 PREDIALÍISIS DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
GOT GPT Colinesterasa GGT Fosfatasa Alcalina	Compromiso hepático	De acuerdo a Guías: KDIGO, SLANH, NICE y las guías nacionales		GOT y GPT se dosan colorimétricamente	Fotocolorímetro	Dinitrofenilhidrazina
Úrea	Ajuste de la dieta			Colorimetría	Fotocolorímetro	Urea Fenol Hipoclorito alcalino
Creatinina	VFG, Clearance			Ya detallada	Fotocolorímetro	Ácido Pírico e Hidróxido de Sodio
Creatinuria				Previa dilución de la orina, aplicar la reacción de Jaffé		
Proteinuria y/o Albuminuria	Progresión de la ERC y CV			Turbidimetría	Fotocolorímetro	Ácido Sulfosalicílico
Ionograma	Corregir trastornos del sodio y el potasio			Fotometría de llama	Fotómetro	Soluciones patrón de iones sodio y potasio Agua destilada.
Uricemia	Factor de riesgo CV y progresión.			Colorimetría	Fotocolorímetro	Ácido fosfotúngstico

<p>Calcemia</p> <p>Monitorizar los valores séricos de calcio, fósforo, PTHi y fosfatasa alcalina. En los niños controlar a partir del estadio 2 (KDIGO, 2009) Control del Bicarbonato</p>		<p>Titulación volumétrica</p> <p>Erlenmeyer de 10 mL, Pipetas de vidrio calibradas</p> <p>EDTA Azul de bromocresol, Hidróxido de potasio</p>
<p>Fosfatemia</p>		<p>Colorimetría</p> <p>Fotocolorímetro</p> <p>Tungstato de sodio y Molibdato de amonio</p>
<p>PTHi</p>		<p>Requiere mayor capacidad instalada</p>
<p>25 OH Vit. D</p>		
<p>Estado ácido base</p>		

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIO 5 D DE ENFERMEDAD RENAL			REACTIVOS
		FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	
		MENSUAL			
Hemograma completo. Plaquetas. Leucocitos y Fórmula	Los estimulantes eritropoyéticos deben ser administrados en función de los niveles de hemoglobina. La determinación de hemoglobina, durante la fase de corrección de la anemia, debe ser realizada una vez cada 2 a 4 semanas. Durante la fase de mantenimiento, una vez la hemoglobina está estabilizada, los niveles de hemoglobina deben ser medidos cada mes. (NKF-K/DOQI, 2006; NKF-K/DOQI, 2007; McMahon & MacGinley, 2012; Palmer et al., 2010)	Ya detallada			
Uremia (pre y post diálisis)	Determinar KtV		Enzimocolorimétrico	Fotocolorímetro	Urea e Hipoclorito Alcalino
Calcemia Fosfatemia	Trastorno metabolismo mineral y óseo. (NKF, 2003; KDIGO, 2009)				

Ionograma	Equilibrio electrolítico		
TGO, TGP	Control hepático y nutricional		
Fosfatasa Alcalina	La malnutrición es común en los pacientes en diálisis y está íntimamente relacionada con la morbilidad y mortalidad (Chertow, Ackert, Lew, Lazarus & Lowrie, 2000; Locatelli et al., 2002).		
Proteínas totales	La hipalbuminemia se ha definido como		
Albumina	predictora de mortalidad en los pacientes con insuficiencia renal (Chamberlain et al., 1999)		
Bilirrubinemia		Colorimétrico	Fotocolorímetro
			Ácido Sulfanídico, Ácido Clorhídrico, Nitrito de Sodio y Alcohol Metílico
Glucemia		Ya detallada	
Creatinina	Control función renal	Colorimetría empleando método de Jaffé	Fotocolorímetro
			Ácido pícrico saturado Hidróxido de sodio

Evaluación de la calidad bacteriológica del agua para hemodialisis	Recuento de colonias en placa de Petri	Placas de Petri, Estufas de cultivo	Agar nutritivo
<p>Los recuentos microbianos viables totales no deberán exceder las cien (100) colonias por mililitro a la salida del tratamiento de agua y en el anillo de distribución, y deberán ser menos de mil (1.000) colonias por mililitro a la salida del hemodializador. El control bacteriológico deberá realizarse no menos de una vez por mes; los cultivos deben realizarse en medios aptos para la detección de microorganismos adaptados a aguas con muy reducida carga nutritiva. En caso de cultivos positivos, debe identificarse el germen; si se trata de bacterias mesófilas debe actuarse (desinfección) en presencia de 50 U/F/col y si se aísla bacilo gram negativo no fermentador, siempre. En caso de realizarse diálisis de alto flujo, los recuentos microbianos viables totales no deberán exceder las cien (100) colonias por mililitro a la salida del tratamiento de agua y en el anillo de distribución, y</p>			

TRIMESTRAL	
deberán ser menos de cien (100) colonias por mililitro a la salida del filtro. En caso de realizarse hemodiafiltración en línea con reposición de líquido de diálisis, este deberá ser estéril. (AAMI, 2007)	Ya detallada
Se repite laboratorio mensual más:	Ya detallada
<p>Colesterol total, C-LDL, C-HDL, Triglicéidos</p> <p>La prevalencia de enfermedad cardiovascular en los pacientes en diálisis es muy elevada y la mortalidad por esta causa es 10-30 veces más frecuente que en la población general (Nickolas, Frisch, Opatowsky, Arons & Radhakrishnan, 2005). Es obligatorio realizar un perfil lipídico en los enfermos con tratamiento sustitutivo de la función renal al inicio, a los 3 meses y posteriormente cada 6 meses, ya que es obligatorio tratar y controlar la dislipidemia (IB) (Gaber, Toto & Lemos, 2007; Svensson, Schmidt, Jorgensen & Christensen, 2006)</p>	Ya detallada

<p>Proteína C Reactiva</p>	<p>La inflamación es un factor de riesgo cardiovascular en los pacientes renales. Es aconsejable medir los niveles de PCR antes y después de la diálisis. El incremento de la PCR durante la diálisis es un factor independiente de mortalidad (Mian, Dekker, Waart, Boeschoten & Krediet, 2004)</p>	<p>Reacción de precipitación en placa. Observación directa y/o con microscopio</p>	<p>Microscopio. Placas</p>	<p>Anticuerpo específico</p>
<p>Glucemia Hemoglobina Glucosilada</p>		<p>Ya detallada</p>		
<p>Reticulocitos</p>	<p>Durante el inicio o la titulación de la dosis de estimulantes eritropoyéticos, el estado del hierro debe ser monitorizado cada 1-2 meses en pacientes que no reciben hierro y cada 1-3 meses en los que lo reciben. Una vez se ha conseguido un nivel estable de hemoglobina los depósitos de hierro se deben monitorizar cada 1-3 meses (Locatelli et al., 2004; Cameron, 1999; Locatelli et al., 2004)</p>	<p>Observación y recuento en microscopio</p>	<p>Microscopio. Portaobjetos</p>	<p>Aceite de inmersión y Colorante de Wright</p>
<p>Ferremia Transferrina Saturación de transferrina</p>		<p>Ya detallada</p>		

Ferritina	Es más probable mejorar los niveles de Hb con una menor dosis de AEE, si se mantiene la ferritina sérica superior a 200 µg/L y el IST está entre 30-40% (K/DOQI, 2006)	Se requiere mayor complejidad
PTHi	Se recomienda la determinación de PTHi cada 3 meses o a demanda en pacientes en tratamiento con vitamina D o Calcimiméticos	Se requiere mayor complejidad
HbS _{Ag}	En pacientes con títulos de anticuerpos anti-AgHbS (Ac. anti-AgHbS) menor a 10 mU/L y en pacientes No Respondedores (entendiendo por tales a aquellos pacientes que con dos esquemas completos de vacunación no tienen formación de Anticuerpos)	Ya detallada
Ac Anti HbS _{Ag}	En pacientes con títulos menores a 10 mU/L con revacunación en curso (hasta dos trimestres) (Figa. Compte, Gallego & Aguilar, 2008)	Ya detallada
Ac HVC	En los negativos	Ya detallada

SEMESTRAL	
Se repite laboratorio mensual y trimestral más:	Ya detallada
Aluminio	Requiere mayor complejidad instalada
La intoxicación aluminica por exposición crónica, sigue siendo una causa de elevada morbilidad en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en Latinoamérica, sobre todo por la ingesta de antiácidos con contenido de aluminio y altas concentraciones de aluminio en el agua de diálisis, cuando no se poseen equipos de tratamiento de agua adecuados. (Comos, 2001). La acumulación de este metal, produce fracturas óseas, encefalopatía progresiva, miopatía proximal, invalídante, hipofunción para tiroidea, anemia microcítica y miocardiopatía. (Cannata-Andía & Fernández-Martín, 2002)	

Control químico del agua para hemodiálisis	Controlar que los niveles de contaminantes químicos no excedan los valores aceptados internacionalmente. (Hoenich, Thijssen, Kitzler, Levin & Ronco, 2008)	Requiere mayor complejidad instalada
HIV	Anti HIV 1 y 2 en los pacientes negativos (CDC, 1988)	Enzimoimmunoensayo (ELISA. <i>Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay</i>) Espectrofotómetro Microplacas Anticuerpo primario específico
ANUAL		
Se repite Laboratorio mensual, trimestral y semestral, más:		Ya detallada
Fosfatasa Alcalina	en pacientes con serología (+) para Hepatitis B o C	Ya detallada
Bilirrubinemia	en pacientes con serología (+) para Hepatitis B o C	
Test de equilibrio peritoneal en DPCA		Colorimétrico. Glucosa y creatinina en sangre y 4 dosajes en líquido peritoneal de glucosa y creatinina Fotocolorímetro Ortotoluidina. Ácido pícrico e Hidróxido de Sodio.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIO 5 D DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
Grupo y Rh	Compatibilidad de grupo y Rh		Pretrasplante renal.	Reacción Antígeno Anti-cuerpo en portaoobjeto	Portaobjetos y pipetas	Anticuerpos Monoclonales Específicos
Hemograma completo	Ya detallada			Ya detallada		
Urocultivo	Detectar infección urinaria			Recuento, cultivo e identificación de bacterias patógenas. Antibiograma si +	Estufa de cultivo, Placas de Petri, Ansas calibradas, Microscopio, Discos con monodrogas específicas para antibiograma.	Medios de cultivo específicos
VDRL	Detectar focos infecciosos que puedan comprometer al paciente trasplantado e inmunosuprimido.			Reacciones de precipitación en placa	Placas, pipetas	Solución fisiológica y suspensión del reactivo específico
Parasitológico de materia fecal				Observación microscópica de la materia fecal. recogida en formol.	Centrífuga, Tubos cónicos, Microscopio	Formol
Serología Toxoplasma				Reacción de precipitación		Kit de antígenos específicos y buffer específico
Serología Chagas				Hemaglutinación indirecta	Policubeta en U	Kit de antígenos específicos
VIH				Ya detallada		
HbsAg						
HCV						
IgG Virus Epstein Barr				Se requiere mayor capacidad instalada		

IgG Virus Herpes Simple						
IgG Citomegalovirus						
Orina completa	Ya detallada					
Antígeno Prostático Específico, > de 40 años	Detección precoz de cáncer de próstata.					
Tiempo de Protrombina	Como parte del estudio de coagulación					
		Enzimo-immunoensayo	Fotómetro Incubadora/cámara húmeda con termostato	Anticuerpos IgG específicos contra CMV		
		Observación macro y microscópica	Centrifuga. Microscopio	Tiras reactivas específicas para orina		
		Se requiere mayor capacidad instalada				
		Reacciones de floculación	Baño termostático. Tubos de Kahn	Protrombina		
PRÁCTICAS DE LABORATORIO		ESTADIOS 1, 2 Y 3A DE ENFERMEDAD RENAL		PAÍSES CON RECURSOS SUFICIENTES		
JUSTIFICACIÓN		FRECUENCIA ESTIMADA		METODOLOGÍA		
Las correspondientes a su enfermedad de base		De acuerdo a Guías: KDIGO, SLANH, NICE y las guías nacionales		Prácticas bioquímicas que correspondan ser realizadas		
Detectar precozmente factores de riesgo cardiovascular y renal				Citometría de flujo		
Hemograma completo Plaquetas Leucocitos y Fórmula				Contador hematológico automatizado		
				Soluciones comerciales para recuento de blancos, rojos y dosaje de Hb		

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 1, 2 Y 3A DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA ESTIMADA	PAÍSES CON RECURSOS SUFICIENTES		
				METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
Glucemia			De acuerdo a Guías: KDIGO, SLANH, NICE y las guías nacionales	Enzimoanálisis colorimétrico	Autoanalizador químico	GOD ⁺ PAP (Glucosa Oxidasa/Peroxidasa)
Hb Glicosilada				Inmunoturbidimetría	Autoanalizador químico	Anticuerpos específicos
Colesterol total				Enzimoanálisis colorimétrico	Autoanalizador químico	CHOD ⁺ PAP (Colesterol Oxidasa/Peroxidasa)
HDL Colesterol				Enzimoanálisis colorimétrico	Autoanalizador químico	Alfa ciclodextrina/Polietilenglicol (PEG)
LDL Colesterol				Enzimoanálisis colorimétrico	Autoanalizador químico	Alfa ciclodextrina/Polietilenglicol (PEG)
Triglicéridos				Enzimoanálisis colorimétrico	Autoanalizador químico	GPO ⁺ PAP (Glicerol Fosfato Oxidasa/Peroxidasa)
Proteinuria/Albuminuria	Cualquier proteinuria anormal es un importante factor de riesgo para la enfermedad renal y de la morbilidad y mortalidad cardiovascular.			Cuantificar Proteinuria por Turbidimetría Cuantificar Albuminuria Cuantificar relaciones albúmina/creatinina (ACR) proteína/creatinina (PCR)	Autoanalizador químico por cálculo manual	Cloruro de bencetonio Hidróxido de Sodio
Hematuria	Marcador precoz de enfermedad renal			Observación macro y microscópica	Microscopio binocular	Tiras reactivas Para orina (especial hemoglobina)

Creatinina	Estimar la Velocidad de Filtración Glomerular para evaluar función renal		Cinético colorimétrico	Autoanalizador químico	Picrato alcalino
Uricemia	Control de la hiperuricemia como factor de progresión y riesgo CV		Enzimático colorimétrico	Autoanalizador químico	Uricasa Oxidasa
ESTADIOS 3B, 4 Y 5 PREDIALISIS DE ENFERMEDAD RENAL					
PRÁCTICAS DE LABORATORIO		JUSTIFICACIÓN	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	REACTIVOS
Correspondientes a su enfermedad de base	Control enfermedad de base	De acuerdo a Guías: KDIGO, SLANH, NICE y las guías nacionales	Ya detallada		
Hemograma completo	Control de la anemia		Ya detallada		
Ferremia			Colorimétrico	Autoanalizador	Ferrozime
Transferrina			Turbidimetría		Anticuerpos específicos
Ferritina			Turbidimetría	Autoanalizador	Anticuerpos específicos
Glucemia	Control de diabetes y riesgo cardiovascular		Ya detallada		
Hb Glicosilada					
Colesterol, HDL, LDL, Triglicéridos			Ya detallada		

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 3B, 4 Y 5 PREDIALÍISIS DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
Serología HIV HCV HBV; HBsAg HB core IgG	Todo enfermo que comienza tratamiento con hemodiálisis debe tener estudio serológico del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Virus de La hepatitis C y frente al Virus de La hepatitis B con la finalidad de plantear tratamientos, aislamiento o vacunación frente al VHB en los pacientes candidatos. (ERA & Association, 2002; G Barril et al., 2004; CDC, 1988)		De acuerdo a Guías: KDIGO, SLANH, NICE y las guías nacionales	Electro quimoluminiscencia	Auto inmuno-analizador	Anticuerpos monoclonales específicos
Screening para Tuberculosis (TBC)	Debido a las alteraciones en el sistema inmunológico, los pacientes en diálisis son particularmente susceptibles a desarrollar TBC activa, llegando a tener TBC con una incidencia hasta ocho veces superior a la población. (Simon et al., 1999) La prevalencia de TBC en receptores de trasplante renal es de 20-70 veces superior a la de la población general. (Muñoz, Rodríguez, & Bouza, 2005)			La prueba de la tuberculina presenta un elevado número de falsos positivos y falsos negativos en este tipo de pacientes. Los IGRA (<i>Interferon-Gamma-Release Assays</i>) actualmente son complementarios y no una alternativa a la prueba de la tuberculina.		

Albúmina	Evaluación del estado nutricional.	Colorimétrico	Autoanalizador	Verde de Bromocresol
GOT	Compromiso hepático	Cinética UV	Autoanalizador	Sustrato específico para cada enzima
GPT				
Colinesterasa				
GGT				
Fosfatasa Alcalina		Colorimétrica		Paranitrofenol
Úrea	Ajuste de la dieta	Cinético UV	Autoanalizador	Ureasa GLDH (Glutamato Dehidrogenasa)
Creatinina	VFG, Clearance			
Creatinuria				
Proteinuria y/o Albuminuria	Progresión de la ERC y CV			
Ionograma	Corregir trastornos del sodio y el potasio	Potenciometría	Electrodos Ion Selectivos (ISE)	Estándares iónicos específicos
Uricemia	Factor de riesgo CV y progresión	Ya detallada		
Calcemia	Monitorizar los valores séricos de calcio, fósforo, PTHi y fosfatasa alcalina. En los niños controlar a partir del estadio 2 (KDIGO, 2009). Control del Bicarbonato	Colorimétrico	Autoanalizador	Complexona Cresolftaleína
Fosfatemia		Fotométrico UV	Autoanalizador	Molibdato de amonio

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 3B, 4 Y 5 PREDIÁLISIS DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
PTH i				Electro quimioluminiscencia	Autoanalizador	Anticuerpos monoclonales específicos
25 OH Vit. D				Electro quimioluminiscencia	Autoanalizador	Proteínas de fijación específica
Estado ácido base venoso				Dosaje enzimático de bicarbonato	Autoanalizador	Fosfoenolpiruvato-carboxilasa (PEPC)-Nictinamida adenina dinucleotida reducida (NADH)
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIO 5 D DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
Hemograma completo. Plaquetas. Leucocitos y Fórmula.	Los estimulantes eritropoyéticos deben ser administrados en función de los niveles de hemoglobina. La determinación de hemoglobina, durante la fase de corrección de la anemia, debe ser realizada una vez cada 2 a 4 semanas. Durante la fase de mantenimiento, una vez la hemoglobina		MENSUAL	Ya detallada		

<p>está estabilizada, los niveles de hemoglobina deben ser medidos cada mes. (NKF-K/DOQI, 2006; NKF/KDOQI, 2007; McMahon & MacGinley, 2012; Palmer et al., 2010)</p>	
<p>Uremia (pre y post diálisis)</p>	<p>Ya detallada</p>
<p>Calcemia Fosfatemia</p>	<p>Ya detallada</p>
<p>Ionograma</p>	<p>Ya detallada</p>
<p>TGO, TGP Fosfatasa Alcalina Bilirrubinemia Proteínas totales Albumina</p>	<p>Ya detallada</p>
<p>Trastorno metabolismo mineral y óseo (K/DOQI, 2003; KDIGO, 2017)</p> <p>Equilibrio electrolítico</p> <p>Control hepático y nutricional La malnutrición es común en los pacientes en diálisis y está íntimamente relacionada con la morbilidad y mortalidad. (Chertow, Ackert, Lew, Lazarus & Lowrie, 2000; Locatelli et al., 2002)</p> <p>La hipoalbuminemia se ha definido como predictora de mortalidad en los pacientes con insuficiencia renal. (Obialo, Okonofua, Nzerue, Iyade & Riley, 1999)</p>	

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 5 D DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
Glucemia	Control función renal.		MENSUAL	Ya detallada		
Creatinina	Control función renal.			Ya detallada		
Evaluación de la calidad bacteriológica del agua para hemodíalisis	Los recuentos microbianos viables totales no deberán exceder las cien (100) colonias por mililitro a la salida del tratamiento de agua y en el anillo de distribución, y deberán ser menos de mil (1.000) colonias por mililitro a la salida del hemodializador. El control bacteriológico deberá realizarse no menos de una vez por mes; los cultivos deben realizarse en medios aptos para la detección de microorganismos adaptados a aguas con muy reducida carga nutriente. En caso de cultivos positivos, debe identificarse el germen; si se trata de bacterias mesófilas debe actuarse (desinfección) en presen-			Recuento de colonias en placa de Petri. Siembra bajo flujo laminar.	Placas de Petri. Estufas de cultivo de temperatura constante. Flujo laminar	Agar nutritivo. Medio de Reaosen y Geldreich (RZA)

<p>cia de 50 U/F/col y si se aisla bacilo gram negativo no fermentador, siempre. En caso de realizarse diálisis de alto flujo, los recuentos microbianos viables totales no deberán exceder las cien (100) colonias por mililitro a la salida del tratamiento de agua y en el anillo de distribución, y deberán ser menos de cien (100) colonias por mililitro a la salida del filtro. En caso de realizarse hemodiafiltración en línea con reposición de líquido de diálisis, este deberá ser estéril. (Nickolas, Frisch, Opatowsky, Arons & Radhakrishnan, 2005; AAML, 2007)</p>	<p>TRIMESTRAL</p>
	Ya detallada
<p>Se repite laboratorio mensual más: Colesterol total, C-LDL, C-HDL, Triglicéridos</p>	<p>Ya detallada</p>

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 5 D DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
			TRIMESTRAL			
	<p>causa es 10-30 veces más frecuente que en la población general. (Nickolas, Frisch, Opotowsky, Arons, & Radhakrishnan, 2005). Es obligatorio realizar un perfil lipídico en los enfermos con tratamiento sustitutivo de la función renal al inicio, a los 3 meses y posteriormente cada 6 meses, ya que es obligatorio tratar y controlar la dislipidemia. (Baber, Toto, & Lemos, 2007; Svensson, Schmidt, Jorgensen & Christensen, 2006)</p>					
Proteína C Reactiva ultrasensible (PCR us)	<p>La inflamación es un factor de riesgo cardiovascular en los pacientes renales. Es aconsejable, medir los niveles de PCR antes y después de la diálisis. El incremento de la PCR durante la diálisis es un factor independiente de mortalidad (Korevaar et al., 2004)</p>			<p>Inmunoturbidimetría. Aglutinación con partículas de látex recubiertas con anticuerpos monoclonales específicos.</p>	Autoanalizador	<p>Anticuerpos monoclonales anti PCR</p>

<p>Glucemia Hemoglobina Glicosilada</p>	<p>Ya detallada</p>
<p>Reticulocitos Ferremia Transferrina Saturación de transferrina Ferritina</p>	<p>Ya detallada</p>
<p>PTHrP</p>	<p>Ya detallada</p>

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 5 D DE ENFERMEDAD RENAL	FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	REACTIVOS
TRIMESTRAL						
HbSAg	En pacientes con títulos de anticuerpos anti Ag-HBs (Ac. anti-Ag-HBs) menor a 10 mU/l y en pacientes No Respondedores (pacientes que con dos esquemas completos de vacunación no tienen formación de Anticuerpos)		Ya detallada			
Ac Anti HbSAg	En pacientes con títulos menores a 10 mU/l con revacunación en curso (hasta dos trimestres)					
Ac HVC	En los negativos					
SEMESTRAL						
Se repite laboratorio mensual y trimestral más:			Ya detallada			
Aluminio	La intoxicación aluminica por exposición crónica, sigue siendo causa de elevada morbilidad en pacientes en tratamiento de hemodiálisis en Latinoamérica, sobre todo por la ingesta de antiácidos con contenido de aluminio y altas concentraciones de			Espectrometría de Absorción Atómica Electrotrémica (ETAAS)	Horno de grafito	

<p>aluminio en el agua de diálisis, cuando no se poseen equipos de tratamiento de agua adecuados. (Comos, 2001). La acumulación de este metal, produce fracturas óseas, encefalopatía progresiva, miopatía proximal invalidante, hipofunción paratiroidea, anemia microcítica y miocardiopatía. (Camata-Andía & Fernandez-Martin, 2002; Tanus et al., 1987)</p>	<p>Controlar que los niveles de contaminantes químicos, no excedan los valores aceptados internacionalmente. (Hoenich, Thijssen, Kitzler, Levin & Ronco, 2008)</p>	<p>Anti HIV 1 y 2 en los pacientes negativos (Western Blott confirmatorio según necesidad)</p>	<p>Controlar que los niveles de contaminantes químicos, no excedan los valores aceptados internacionalmente. (Hoenich, Thijssen, Kitzler, Levin & Ronco, 2008)</p>
<p>Ya detallada</p>		<p>Ya detallada</p>	
<p>ANUAL</p>			
<p>Se repite laboratorio mensual, trimestral y semestral, más:</p>		<p>Ya detallada</p>	

PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 5 D DE ENFERMEDAD RENAL			REACTIVOS
		FRECUENCIA	METODOLOGÍA	EQUIPAMIENTO	
ANUAL					
Fosfatasa Alcalina	En pacientes con serología (+) para Hepatitis B o C		Ya detallada		
Bilirubinemia	En pacientes con serología (+) para Hepatitis B o C		Ya detallada		
Test de equilibrio peritoneal en DPCA			Glucosa y creatinina en sangre y 4 dosajes en líquido peritoneal de glucosa y creatinina. Para glucosa el método es enzimocolorimétrico y para creatinina es cinético	Autoanalizador	Acido pícrico e Hidróxido de Sodio. GOD. PAP (Glucosa Oxidasa/Peroxidasa)
PRÁCTICAS DE LABORATORIO	JUSTIFICACIÓN	ESTADIOS 5 D DE ENFERMEDAD RENAL			REACTIVOS
Grupo y Rh		Pretrasplante Renal	Reacción Antígeno-Anticuerpo en portaoobjeto	Portaoobjetos y pipetas Específicas	Anticuerpos Monoclonales Específicos
Hemograma completo			Ya detallada		
Urocultivo	Detectar infección urinaria		Recuento, cultivo e identificación de bacterias patógenas. Antibiograma si +	Estufa de cultivo. Placas de Petri. Ansa calibradas. Microscopio. Discos con monodrogas específicas para antibiograma.	Medios de cultivo específicos.

VDRL	Ya detallada	Reacciones de precipitación en placa	Placas. Pipetas	Solución fisiológica y suspensión del reactivo específico
Parasitológico de materia fecal		Observación microscópica de la materia fecal recogida en formol	Centrifuga. Tubos cónicos. Microscopio	Formol
Serología Toxoplasma		Reacción de precipitación		Kit de antígenos específicos y buffer específico
Serología Chagas		Hemaglutinación indirecta	Policubeta en U	Kit de antígenos específicos
Orina Completa		Observación macro y microscópica	Centrifuga. Microscopio	Tiras reactivas específicas para orina
Antígeno Prostático Específico, hombres > 40 años		Electro quimioluminiscencia	Autoanalizador	Anticuerpo monoclonal específico anti APE
Tiempo de Protrombina		Reacciones de floculación	Baño termostático. Tubos de Kahn	Protrombina
VIH		Ya detallada		
HbsAg				
HCV				
IgG Virus Epstein Barr		Inmunofluorescencia indirecta (IF), Enzimmunoensayo (Elisa).		Kit de Enzimmunoensayo específico
IgG Virus Herpes Simple				
IgG Citomegalovirus				

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAMI (2007). *Water Treatment Equipment for Hemodialysis Applications (ANSI/AAMI RD62:2006)*. American National Standard. Arlington (VA): AAMI, 2006. Arlington: Association for the Advancement of Medical Instrumentation.
- ADA (2011). Standards of Medical Care in Diabetes, 2011. *Diabetes Care*, 34 (Supplement 1), S11-S61.
- Aroca-Martínez, G. A. (2017). *Propuesta de un modelo de gestión de salud de la Nefritis Lúpica, basado en la problemática clínica y su impacto socio-sanitario en la región Caribe colombiana*. Barranquilla: Mejoras.
- Aroca Martínez, G., Castillo, A., Bonfantt, A., Torres, H. G., Galindo, H. & Depine, S. (2015). Glomerulonefritis primarias en niños que asisten a un Centro de Referencia en la región Caribe colombiana. *Rev. Colomb. Nefrol.*, 2(1), 12-18.
- Baber, U., Toto, R. & Lemos, J. D. (2007). Statins and cardiovascular risk reduction in patients with chronic kidney disease and end-stage renal failure. *Am Heart J.*, 153(4), 471-477.
- Baigent, C., Landray, M., Reith, C., Emberson, J., Wheeler, D. & Tomson, C., . . . et al. (2011). The effects of lowering LDL cholesterol with simvastatin plus ezetimibe in patients with chronic kidney disease (Study of Heart and Renal Protection): a randomised placebo-controlled. *Lancet*, 377(9784), 2181-2192.
- Baker, L., Muir, J., Sharman, V., Abrams, S., Greenwood, R., Cattell, W., . . . et al. (1986). Controlled trial of calcitriol in hemodialysis patients. *Clin Nephrol.*, 26(4), 185-191.
- Barnett, A., Bain, S., Bouter, P., Karlberg, B., Madsbad, S., Jervell, J. & Mustonen, J. (2004). Angiotensin-Receptor Blockade versus Converting-Enzyme Inhibition in Type 2 Diabetes and Nephropathy. *N Engl J Med.*, 351(19), 1952-1961.
- Barreto, D., Barreto, F. C., Carvalho, A. D., Cuppari, L., Draibe, S., Dalboni, M., . . . Canziani, M. (2008). Phosphate binder impact on bone remodeling and coronary calcification, results from the BRiC study. *Nephron Clin Pract.*, 110(4), 273-283.
- Barril, G., González-Parra, E., Alcazar, R., Arenas, M., Campistol, J., Caramelo, C., . . . Teruel, J. (2004). Guías sobre enfermedades víricas en hemodiálisis. *Nefrología*, 24(Suppl. 2), 43-66.

- Bello, A., Peters, J., Rigby, J., Rahman, A., . . . et al. (2008). Socioeconomic status and chronic kidney disease at presentation to a renal service in the United Kingdom. *Clin J Am Soc Nephrol.*, 3(5), 1316-1323.
- Block, G., Spiegel, D., Ehrlich, J., Mehta, R., Lindbergh, J., Dreisbach, A. & Raggi, P. (2005). Effects of sevelamer and calcium on coronary artery calcification in patients new to hemodialysis. *Kidney Int.*, 68(4), 1815-1824.
- Bover, J. & Cozzolino, M. (2011). Mineral and bone disorders in chronic kidney disease and end-stage renal disease patients: new insights into vitamin D receptor activation. *Kidney Inter. Suppl.*, 1(4), 122-129.
- Brenner, B., Cooper, M., Zeeuw, D. D., Keane, W., Mitch, W., Parving, H., . . . Investigators, R. S. (2001). Effects of Losartan on Renal and Cardiovascular Outcomes in Patients with Type 2 Diabetes and Nephropathy. *New England Journal of Medicine*, 345(12), 861-869.
- Brito-Ashurst, I. D., Varagunam, M., Raftery, M. & Yaqoob, M. (2009). Bicarbonate supplementation slows progression of CKD and improves nutritional status. *J Am Soc Nephrol.*, 20(9), 2075-2084.
- Brouwers, M. C., Kho, M. E., Browman, G. P., Burgers, J. S., Cluzeau, F., Feder, G., . . . Zitzelsberger, L. (2010). AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ*, 182(18), 839-842.
- Burgos Calderón, R. & Depine, S. (2005). Sustainable and tenable renal health model: A Latin American proposal of classification, programming, and evaluation. *Kidney International*, S23-S30.
- Burgos Calderón, R. & Depine, S. (2010). Systematic approach for the management of chronic kidney disease: moving beyond chronic kidney disease classification. *Curr Opin Nephrol Hypertens*, 19(2), 208-13.
- Cameron, J. (1999). European best practice guidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant.*, 14(Suppl 2), 61-65.
- Cannata-Andía, J. B., & Fernández-Martín, J. L. (2002). The clinical impact of aluminium overload in renal failure. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 17 (Suppl. 2)(12), 9-12.

- CDC (1988). Centers for Disease Control. Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus (HIV), hepatitis B virus and other bloodborne pathogens in health-care settings. *MMWR*, 37(24), 377-388.
- CEPAL (2012) Comisión Económica para América Latina y el Caribe, sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).
- CEPAL (2015) Comisión Económica para América Latina y el Caribe, sobre la base de Banco de Datos de Encuestas de Hogares (BADEHOG).
- CEPAL, C. E. (2017). *Panorama Social de América Latina 2016*. Santiago: Naciones Unidas.
- Challú, A., Burgos Calderón, R., Depine, S., Feler, D., & Manzor, D. (1999). *La Nefrología en Latinoamérica. Estado Actual. Pautas para su desarrollo*. Buenos Aires: SLANH.
- Challú, A., Depine, S., San Martín, C., Jost, L. & Estraviz, H. (1990). Realidad de la nefrología latinoamericana. *Revista de Nefrología, Diálisis y Transplante*, (27), 21-31.
- Chamberlain, I., Okonofua, E., Nzerue, M., . . . et al. (1999). Role of hypoalbuminemia and hypocholesterolemia as copredictors of mortality in acute renal failure. *Kidney Int.*, 56(19), 1058-1063.
- Chertow, G., Ackert, K., Lew, N., Lazarus, J. & Lowrie, E. (2000). Prealbumin is as important as albumin in the nutritional assessment of hemodialysis patients. *Kidney Int.*, 58(6), 2512-2517.
- Chertow, G., Burke, S. & Raggi, P. (2002). Sevelamer attenuates the progression of coronary and aortic calcification in hemodialysis patients. *Kidney Int.*, 62(1), 245-252.
- Clarke, P., Gray, A., Adler, A., . . . et al. (2001). Cost-effectiveness analysis of intensive blood-glucose control with metformin in overweight patients with type II diabetes (UKPDS no. 51). *Diabetología*, 44(3), 298-304.
- Coburn, J., Maung, H., Elangovan, L., Germain, M., Lindberg, J., Sprague, S., . . . Bishop, C. (2004). Doxercalciferol safely suppresses PTH levels in patients with secondary hyperparathyroidism associated with chronic kidney disease stages 3 and 4. *Am J Kidney Dis.*, 43(5), 877-890.

- Comos, J. D. (2001). *Determinación de aluminio en líquidos concentrados de hemodiálisis por espectrofotometría de absorción atómica: memoria para optar al grado de Doctor*. Tesis. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Farmacia, Madrid.
- Consortium, A. N. (2009). *El Instrumento AGREE II Versión electrónica*. Obtenido de AGREE Next Steps Consortium. El Instrumento AGREE II Versión <http://www.agreetrust.org>
- Control, C. F. & CDC. (1988). Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus (HIV), hepatitis B virus and other bloodborne pathogens in health-care settings. *MMWR*, 37, 377-382; 387-388.
- Crews, D., Charles, R. F., Evans, M., Zonderman, A. & Powe, N. (2010). Poverty, Race, and CKD in a Racially and Socioeconomically Diverse Urban Population. *Am J Kidney Dis*, 55(6), 992-1000.
- Depine, S. (1990). Plan de Prevención y Asistencia de la Insuficiencia Renal Crónica (PAIR). *Reunión de Acuerdo de Sociedades Latinoamericanas de Nefrología*. Rosario.
- Depine, S. (1998). Atención gerenciada en nefrología, un desafío de este tiempo. *Revista de Nefrología, Diálisis y Transplante (suplemento)*, 12.
- Depine, S. (2009). The role of government and competing priorities in minority populations and developing nations. (K. C. Norris, Ed.). *Ethnicity & Disease*, 19(S1), 73-9.
- Depine, S. & Burgos Calderón, R. (2006). Renal Health Models in Latin America: Development of National Programs of Renal Health. *Renal Failure*, 28, 649-664.
- ERA & Association, E. R. (2002). European best practice guidelines for haemodialysis. Section VI. Haemodialysis associated infection. *Nephrol Dial Transplant*, 17(Suppl 7), 72-87.
- FDA & Nutrition, C. F. (s.f.). *U.S. Food & Drug Administration*. Obtenido de <https://www.fda.gov/AboutFDA/CentersOffices/OfficeofFoods/CFSAN/>
- Fellstrom, B. C., Jardine, A., Schmieder, R., Holdaas, H., Bannister, K., J., J. B., et al. (2009). Rosuvastatin and cardiovascular events in patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med*, 360(14), 1395-1407.

- Figa, P. A., Compte, M. T., Gallego, C. & Aguilar, C. (2008). Is it necessary to measure anti-hepatitis B antibodies every six months instead of every twelve months in patients on hemodialysis? *Nefrología*, 28(2), 227-228.
- Fondo Monetario Internacional (2017). *Perspectivas de la Economía Mundial: ¿Está cobrando impulso?* Washington: International Monetary Fund, Publication Services.
- Fund, I. M. (2018). *World Economic Outlook Database*. Recuperado el 21 de mayo de 2018, de <http://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2018/03/20/world-economic-outlook-april-2018>
- Fundación Mexicana del Riñón, A. C. (2012). *Guías Latinoamericanas de Práctica Clínica sobre la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de los Estadios 1-5 de la Enfermedad Renal Crónica* (G. T. Vera, Ed.). México: Programas Educativos, S. A. de C. V.
- García-García, G. (2014). La pobreza: el denominador común de la amenaza mundial de la ERC. Traducido de *MEDICC Review*, 16(2), 83.
- GBD (2016). Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*, 388(10053), 1459-1544.
- Go, A. S., Chertow, G., Fan, D., Dongjie F., McCulloch C. E. & Hsu, C. Y. (2004). Chronic Kidney Disease and the Risks of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization. *N Engl J Med.*, 351, 1296-1305.
- González-Bedat, M. C., Rosa-Díez, G. & Ferreiro, A. (2017). El Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal: la importancia del desarrollo de los registros nacionales en Latinoamérica. *Nefrol. Latinoam.*, 14(1), 12-21.
- Hemodialysis, E. B., & Association, E. R. (2002). European best practice guidelines for haemodialysis. Section VI. Haemodialysis associated infection. *Nephrol Dial Transplant.*, 17 (Suppl.7), 72-87.
- Hoenich, N., Thijssen, S., Kitzler, T., Levin, R., & Ronco, C. (2008). Impact of Water Quality and Dialysis Fluid Composition on Dialysis Practice. *Blood Purif.*, 26(6), 6-11.

- Holtkamp, F., Zeeuw, D. D., Thomas, M., Cooper, M., Graeff, P. D., Hillege, H., . . . Heerspink, H. L. (2011). An acute fall in estimated glomerular filtration rate during treatment with losartan predicts a slower decrease in long-term renal function. *Kidney Int.*, 80(3), 282-287.
- Hou, F., Zhang, X., Zhang, G., Xie, D., Chen, P., Zhang, W., . . . Geng, R. (2006). Efficacy and safety of benazepril for advanced chronic renal insufficiency. *N Engl J Med.*, 354(2), 131-140.
- ISN (2017). *ISN serie del Foro Global de Política Pública sobre la enfermedad renal: Enfoque en América Latina*. Recuperado el 15 de mayo de 2018, de https://www.theisn.org/images/SPANISH_Policy_Forum_8_pager_DEF_25092017_interactive.pdf
- K/DOQI (2003). K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.*, 42(4 Suppl 3), S1-201.
- K/DOQI (2004). KDOQI clinical practice guidelines on hypertension and antihypertensive agents in chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.*, 43(5 Suppl 1), 1-290.
- K/DOQI (2006). K/DOQI clinical practice guideline and clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney diseases. *Am J Kidney Dis.*, 47(Suppl 3), 1-146.
- KDIGO (2009). KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl.*, 113, S, 1-130.
- KDIGO (2017). Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney International*, 7 Suppl.(1), 1-59.
- KDIGO & Group, I. G. (2013). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int. Suppl.*, 3, 1-150.
- KDIGO, K. D. & Work-Group, C.-M. (2009). KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney Int Suppl.*, 113(S), 1-130.

- Korevaar, J., Manen, J. V., Dekker, F., Waart, D. D., Boeschoten, E., Krediet, R. & group, N. S. (2004). Effect of an increase in C-reactive protein level during a hemodialysis session on mortality. *J Am Soc Nephrol.*, 15(11), 2916-2922.
- Levey, A., Atkins, R., Coresh, J., Cohen, E., Collins, A., Eckardt, K.-U., . . . Eknoyan, G. (2007). Chronic kidney disease as a global public health problem: Approaches and initiatives – a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney International*, 1-13.
- Lewis, E., Hunsicker, L., Bain, R. & Rohde, R. (1993). The Effect of Angiotensin-Converting-Enzyme Inhibition on Diabetic Nephropathy. *N Engl J Med*, 329(20), 1456-1462.
- Lewis, E., Hunsicker, L., Clarke, W., Berl, T., Pohl, M., Lewis, J., . . . Group., C. S. (2001). Renoprotective Effect of the Angiotensin-Receptor Antagonist Irbesartan in Patients with Nephropathy Due to Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.*, 345(12), 851-860.
- Lindberg, J., Husserl, F., Ross, J., . . . et al. (2005). Impact of multidisciplinary, early renal education on vascular access placement. *Nephrology News & Issues*, 19(3), 35-36.
- Locatelli, F., Aljama, P., Bárány, P., Canaud, B., Carrera, F., Eckardt, K., . . . Group. (2004). Revised European Best Practice Guidelines for the management of anaemia in patients with chronic renal failure. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 19(Suppl 2), II1-47.
- Locatelli, F., Fouque, D., Heimbürger, O., Drüeke, T., Cannata-Andía, J., Hörl, W., & Ritz, E. (2002). Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. *Nephrol Dial Trasplant.*, 17(4), 563-572.
- Locatelli, F., Pisoni, R., Combe, C., . . . et al. (2004). Anemia in hemodialysis patients of five european countries: association with morbidity and mortality in DOPPS. *Nephrol. Dial. Transplant*, 19, 121-132.
- Manen, K. V., Dekker, F., Waart, D. D., Boeschoten, E. & Krediet, R. (2004). Effect of an increase in C-reactive protein level during a hemodialysis session on mortality. *J Am Soc Nephrol*, 15, 2916-2922.
- Manzor, D. (2017). *Historia de la Nefrología*. Buenos Aires: Galáctica Ediciones.

- Matsushita, K., Velde, M. V., Astor, B., Woodward, M., Levey, A., Jong, P. E., . . . Gansevoort, R. (2010). Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality: a collaborative meta-analysis of general population cohorts. *Lancet*, 375(9731), 2073-2081.
- McMahon, L. P. & MacGinley, R. (2012). KHA-CARI guideline: biochemical and haematological targets: haemoglobin concentrations in patients using erythropoietin-stimulating agents. *Nephrology*, 17(1), 17-19.
- Mohanram, A., Zhang, Z., Shahinfar, S., Keane, W., Brenner, B. & Toto, R. (2004). Anemia and end-stage renal disease in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *Kidney Int.*, 66(3), 1131-1138.
- Morillas, C., Solá, E. & Coronel, F. (2008). Manejo de la hiperglicemia en enfermedad renal crónica. *NefroPlus*, 1, 16-22.
- Muñoz, P., Rodríguez, C. & Bouza, E. (2005). Mycobacterium tuberculosis infection in recipients of solid organ transplants. *Clin Infect Dis.*, 40(4), 581-587.
- Navaneethan, S., Nigwekar, S., Sehgal, A. & Strippoli, G. (2009). Aldosterone Antagonists for Preventing the Progression of Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol.*, 4(3), 542-551.
- Nickolas, T., Frisch, G., Opotowsky, A., Arons, R., & Radhakrishnan, J. (2005). Awareness of kidney disease in the US population: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 1999 to 2000. *Am J Kidney Dis* 2005; 44, 185-197.
- NKF (2003). K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. *Am. J. Kidney Dis.*, 42(4 Suppl. 3), S1-201.
- NKF-K/DOQI (2007). NKF-K/DOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease: 2007 update of hemoglobin target. *Am J Kidney Dis.*, 50(3), 471-530.
- NKF-K/DOQI (2006). NKF-DOQI Clinical Practice Guidelines for anemia of Chronic Renal Failure. *Am J Kidney Dis.*, 47(Suppl), S11-145.

- NKF-K/DOQI (2007). Clinical Practice Guidelines and Clinical practice recommendations for anemia in chronic kidney disease: 2007 update of hemoglobin target. *Am J Kidney Dis.*, 50, 474.
- Obialo, I. C., Okonofua, E. C., Nzerue, M. C., Tayade, A. S. & Riley, L. (1999). Role of hypoalbuminemia and hypocholesterolemia as copredictors of mortality in acute renal failure. *Kidney International*, 56(3), 1058-1063.
- ONU (17 de julio de 2000). *Resolución 1308*. Recuperado el 5 de abril de 2018, de [http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=S/RES/1308%20\(2000\)](http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=S/RES/1308%20(2000))
- ONU (27 de junio de 2001). *Declaración de compromiso en la lucha contra el VIH/SIDA*. Recuperado el 7 de abril de 2018, de <http://www.un.org/es/aids/aress262.shtml>
- ONU (24 de diciembre de 2010). *Alcance, modalidades, formato y organización de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles*. Recuperado el 12 de abril de 2018, de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/65/238>
- ONU (16 de septiembre de 2011). *Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles*. Recuperado el 12 de mayo de 2018, de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/66/L.1>
- OPS/OMS (2011). *Prioridades para la salud cardiovascular en las Américas. Mensajes claves para los decisores*. Washington DC: OPS/OMS.
- OPS/OMS. (18 de septiembre de 2012). *Estrategia para la prevención y el control de las Enfermedades No Transmisibles, 2012-2025*. Washington DC, USA: Organización Panamericana de la Salud.
- OPS/OMS (2014). *Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019*. Washington DC: OPS/OMS.
- OPS/OMS (10 de marzo de 2015). *La OPS/OMS y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología llaman a prevenir la enfermedad renal y a mejorar el acceso al tratamiento*. Recuperado el 14 de mayo de 2018, de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10542%3A2015-opsoms-sociedad-lati-

noamericana-nefrologia-enfermedad-renal-mejorar-tratamiento&catid=740%3Apress-releases&Itemid=1926&lang=es

OPS/OMS (2017a). *Epidemia de enfermedad renal crónica en comunidades agrícolas de Centroamérica. Definición de casos, base metodológica y enfoques para la vigilancia de salud pública*. Wendy Hoy & Pedro Ordunez.

OPS/OMS (2017b). *Fondo Estratégico. Acceso a medicamentos e insumos de salud de calidad en las Américas*. Recuperado el 21 de mayo de 2018, de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12163%3Aapaho-strategic-fund&catid=8775%3Aabout&Itemid=42005&lang=es

Ordunez, P., Nieto, F. J., Martínez-Piedra, R., Soliz, P., Giraldo, G., Mott, S. & Hoy, W. (2018). Chronic kidney disease mortality trends in selected Central America countries, 1997-2013: clues to an epidemic of chronic interstitial nephritis of agricultural communities. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 72(4).

PAHO/WHO (2011). *Non-communicable Diseases in the Americas: Basic Indicators 2011*. Washington DC: OPS.

Palmer, S., Navaneethan, S., Craig, J., ... et al. (2010). Meta-analysis: erythropoiesis-stimulating agents in patients with chronic kidney disease. *Annals of Internal Medicine*, 153, 23-33.

Parving, H., Lehnert, H., Brachner-Mortensen, J., Gomis, R., Andersen, S. & Arner, P. (2001). The Effect of Irbesartan on the Development of Diabetic Nephropathy in Patients with Type 2 Diabetes. *N Engl J Med*, 345(12), 870-878.

Patel, A., MacMahon, S., Chalmers, J., Neal, B., Billot, L., Woodward, M. ... et al. (2008). Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*, 358(24), 2560-2572.

Physicians, R. C. (2008). *National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Chronic kidney disease: national clinical guideline for early identification and management in adults in primary and secondary care*. London: Royal College of Physicians.

PNUD (2016). *Informe sobre Desarrollo Humano 2016*. New York: Lowe-Martin Group.

- Raphael, K., Wei, G., Baird, B., Greene, T. & Beddhu, S. (2011). Higher serum bicarbonate levels within the normal range are associated with better survival and renal outcomes in African Americans. *Kidney Int.*, 79(3), 356-362.
- Ravid, M., Lang, R., Rachmani, R. & Lishner, M. (1996). Long-term renoprotective effect of angiotensin-converting enzyme inhibition in non-insulin-dependent diabetes mellitus. A 7-year follow-up study. *Arch Intern Med.*, 156(3), 286-289.
- Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal (2014).
- Ruggenenti, P., Perna, A., Gherardi, G., Gaspari, F., Benini, R., & Remuzzi, G. (1998). Renal function and requirement for dialysis in chronic nephropathy patients on long-term ramipril: REIN follow-up trial. *Lancet*, 352(9136), 1252-1256.
- Ruggenenti, P., Perna, A. & Remuzzi, G. (2001). ACE inhibitors to prevent end-stage renal disease: when to start and why possibly never to stop: a post hoc analysis of the Rein trial results. Ramipril Efficacy in Nephropathy. *J Am Soc Nephrol.*, 12(12), 2832-2837.
- Saenz, A., Fernandez-Esteban, I., Mataix, A. . . et al. (2005). Metformin monotherapy for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3(CD002966).
- Schoolwerth, A., Engelgau, M., Hostetter, T., Rufo, K., Chianchiano, D., McClellan, W., . . . Vinicor, F. (2006). Enfermedad renal crónica: una carencia de la salud pública que requiere un plan de acción. *Prev Chronic Dis*, 3(2).
- Shepherd, J., Kastelein, J., Bittner, V., Deedwania, P., Breazna, A., Dobson, S., . . . et al. (2008). Intensive lipid lowering with atorvastatin in patients with coronary heart disease and chronic kidney disease: the TNT (Treating to New Targets) study. *J Am Coll Cardiol.*, 1448-1454.
- Simon, T. A., Paul, S., Wartenberg, D. & Tokars, J. I. (1999). Tuberculosis in hemodialysis patients in New Jersey: a statewide study. *Infect Control Hosp Epidemiol.*, 20(9), 607-609.
- Strippoli, G., Bonifati, C., Craig, M., . . . et al. (2006). Angiotensin converting enzyme inhibitors and angiotensin II receptor antagonists for preventing the progression of diabetic kidney disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(CD006257).

- Svensson, M., Schmidt, E., Jorgensen, K. & Christensen, J. (2006). N-3 Fatty Acids as Secondary Prevention Against Cardiovascular Events in Patients Who Undergo Chronic Hemodialysis: a randomized, placebo-controlled intervention trial. *Clin J Am Soc Nephrol.*, 1(4), 780-786.
- Tanus, R., Sarasino, L., Carlogmano, C., Rodano, J., Diez, O., Triay, C., . . . Tanus, E. (1987). Osteopatía en hemodiálisis crónica: uso de desferroxiamina. *Rev Nefrol. Dial. y Trasp.*, (17), 23-32.
- Teng, M., Wolf, M., Lowrie, E., Ofsthun, N., Lazarus, J. & Thadhani, R. (2003). Survival of Patients Undergoing Hemodialysis with Paricalcitol or Calcitriol Therapy. *New England Journal of Medicine*, 349(5), 446-456.
- The GISEN Group (Gruppo Italiano di Studi Epidemiologici in Nefrologia) (1997). Randomised placebo-controlled trial of effect of ramipril on decline in glomerular filtration rate and risk of terminal renal failure in proteinuric, non-diabetic nephropathy. *Lancet*, 349(9069), 1857-1863.
- Tonelli, M., Isles, C., Curhan, G., Tonkin, A., Pfeffer, M., Shepherd, J., . . . et al. (2004). Effect of pravastatin on cardiovascular events in people with chronic kidney disease. *Circulation*, 110(12), 1557-1563.
- Turnbull, F., Abaira, C., Anderson, R., Byington, R., Chalmers, J., Duckworth, W., . . . et al. (2009). Intensive glucose control and macrovascular outcomes in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 52(11), 2288-2298.
- Uhlig, K., Macleod, A., Craig, J., Lau, J., Levey, A., Levin, A., . . . Eknoyan, G. (December de 2006). Grading evidence and recommendations for clinical practice guidelines in nephrology. A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.*, 70(12), 2058-2065.
- UK, L. R. (2008). *National Collaborating Centre for Chronic Conditions. Type 2 diabetes: national clinical guideline for management in primary and secondary care (update)*. London: Royal College of Physicians.
- ONU (s.f.). *El sistema de las Naciones Unidas*. Recuperado el 23 de mayo de 2018, de <http://www.un.org/es/aboutun/booklet/ga.shtml>

- Vallejos, A. (2017). Primer Foro Global de Políticas sobre el Riñón. *Rev Nefrol Dial Traspl.*, 37(2), 79-80.
- Wang, P., Lau, J. & Chalmers, T. (1993). Meta-analysis of effects of intensive blood-glucose control on late complications of type I diabetes. *Lancet*, 341(8856), 1306-1309.
- Weir, M.-R. (2011). Acute fall in glomerular filtration rate with renin-angiotensin system inhibition: a biomeasure of therapeutic success[quest]. *Kidney Int.*, 80(3), 235-237.
- WHO (2014). *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. Ginebra: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- WHO (2017a). *Las 10 principales causas de defunción*. Recuperado el 13 de mayo de 2018, de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- WHO (2017b). *WHO Model List of Essential Medicines*. Recuperado el 21 de mayo de 2018, de http://www.who.int/medicines/publications/essentialmedicines/20th_EML2017.pdf?ua=1
- WHO (s.f.). *WHO Model List of Essential Medicines*. Recuperado el 27 de abril de 2018, de <http://www.who.int/medicines/publications/essentialmedicines/en/index.html>
- Wilmer, W., Hebert, L., Lewis, E., Rohde, R., Whittier, F., Cattran, D., . . . Blumenthal, S. (1999). Remission of nephrotic syndrome in type 1 diabetes: long-term follow-up of patients in the Captopril Study. *Am J Kidney Dis.*, 34(2), 308-314.
- Zeeuw, D. D., Agarwal, R., Amdahl, M., Audhya, P., Coyne, D., Garimella, T., . . . et al. (2010). Selective vitamin D receptor activation with paricalcitol for reduction of albuminuria in patients with type 2 diabetes (VITAL study): a randomised controlled trial. *Lancet*, 376(9752), 1543-1551.

Acerca de los autores

DR. SANTOS ANGEL DEPINE

Profesor Emérito de la Universidad del Salvador de Argentina, Médico graduado en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires (Fmed-UBA), Especialista en Nefrología y Medio Interno (Fmed-UBA), Magíster en Salud Pública (UBA), Magíster en *Coaching* Organizacional y Magíster en *Coaching* y Cambio Organizacional en la Facultad de Ciencias de la Administración de la Universidad del Salvador (USAL), Doctor en Educación Superior (Diploma de Honor *Magna Cum Laude*), Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Palermo (UP). Director de Calidad de la Confederación de Asociaciones de Diálisis de la República Argentina, Profesor-Investigador en la Facultad de Medicina de la Universidad Simón Bolívar de Colombia. Integrante del Grupo de Investigación en Nefrología acreditado en Colciencias, Colombia. Investigador Principal en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la USAL. Coordinador Internacional de la Red Iberoamericana de Investigadores en Salud Renal y Enfermedades Crónicas Prevalentes.

DR. GUSTAVO AROCA MARTÍNEZ

Médico de la Universidad del Norte, Internista Nefrólogo de la Universidad Militar Nueva Granada-Hospital Militar Colombia, Doctorado en Educación e Investigación del Centro Panamericano de Estudios Superiores de México, Profesor e Investigador, Coordinador del Postgrado en Nefrología y líder del Grupo de Investigación en Nefrología de la Universidad Simón Bolívar, Colombia.

Este libro nace del análisis de las situaciones de desigualdad e inequidad en la que se encuentran los países de la región Latinoamericana y el Caribe, incluso con núcleos de población al interior de los mismos en situaciones de mayor vulnerabilidad. Los autores realizaron una exhaustiva revisión y análisis de las evidencias disponibles, para diseñar nuevas estrategias de accesibilidad a los medicamentos, insumos, equipamiento y reactivos de laboratorio necesarios para facilitar el tratamiento y control adecuado de los pacientes con enfermedades renales, incluyendo a la enfermedad renal crónica (ERC).

Los resultados obtenidos permitieron concretar y proponer una lista detallada y justificada de equipamiento, insumos y reactivos de laboratorio, utilizados en todos los estadios de enfermedad renal, factibles de ser incluidos en estrategias de compra mayoristas supranacionales, con el objeto de abaratar su costo, o en estrategias nacionales de suministro subsidiado, mejorando la accesibilidad, el tratamiento y la calidad de vida de las poblaciones más vulnerables.

Los autores