

Día Mundial del Riñón 2016. Prevención del legado de la nefropatía, con enfoque en la niñez

World Kidney Day 2016. Averting the legacy of kidney disease-focus on childhood

Julie R. Ingelfinger, Kamyar Kalantar-Zadeh y Franz Schaefer en representación del Comité Directivo del Día Mundial del Riñón*

RESUMEN

El Día Mundial del Riñón 2016 está dedicado a la nefropatía infantil y a los antecedentes de nefropatía adulta que puede comenzar durante la primera niñez. La insuficiencia renal crónica (IRC) pediátrica difiere de la patología en los adultos dado que el principal grupo diagnóstico entre los niños incluye las anomalías congénitas y los trastornos hereditarios, mientras que las glomerulopatías y la nefropatía en el contexto de la diabetes son relativamente infrecuentes. Asimismo, muchos niños con lesión renal aguda tendrán, en última instancia, secuelas que podrían derivar en hipertensión e IRC durante el resto de la infancia o la vida adulta. Los niños nacidos prematuros o pequeños para la edad gestacional tienen un riesgo relativamente mayor de desarrollar IRC más adelante. Es necesario supervisar atentamente a las personas nacidas por un parto de alto riesgo y con antecedentes durante la primera infancia para detectar a tiempo los signos tempranos de la nefropatía y así lograr la prevención o el tratamiento eficaces. Es posible tratar la IRC avanzada durante la niñez de forma satisfactoria. Según la evidencia, los niños tienen mejor pronóstico que los adultos si reciben tratamiento renal sustitutivo, incluida la diálisis y el trasplante, mientras que solamente una minoría podría necesitar esta última intervención. Dadas las disparidades en el acceso a la atención, se requieren esfuerzos para que los niños con nefropatía puedan recibir un tratamiento eficaz, independientemente de dónde vivan o de las circunstancias geográficas o económicas. Esperamos que el Día Mundial del Riñón brinde información al público en general, a los responsables de formular políticas y a los cuidadores acerca de las necesidades y posibilidades en torno a la nefropatía infantil.

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2016.147>

“Porque en cada adulto mora el niño que fue, y en cada niño espera el adulto que será.”

- John Connolly,
The Book of Lost Things

Día Mundial del Riñón, International Society of Nephrology, en colaboración con la International Federation of Kidney Foundations. Bruselas, Bélgica

Correspondencia:
myriam@worldkidneyday.org

Recibido: 30-10-2015
Aceptado: 11-11-2015

INTRODUCCIÓN Y RESEÑA

El 10 de marzo de 2016 se celebrará el 11^{er} Día Mundial del Riñón en todo el mundo. Este acontecimiento anual, patrocinado conjuntamente por la Sociedad Internacional de Nefrología (*International Society of Nephrology*, ISN) y la Federación Internacional de Fundaciones del Riñón (*International Federation of Kidney Foundations*, IFKF), se ha convertido en un esfuerzo sumamente exitoso para informar al público en general y a los responsables de formular políticas acerca de la importancia y las ramificaciones de la nefropatía. En 2016, el Día Mundial del Riñón está dedicado a la nefropatía infantil y a los antecedentes de la nefropatía adulta, que puede comenzar durante la primera niñez.

Los niños que padecen lesión renal aguda ocasionada por una amplia gama de afecciones podrían presentar secuelas a largo plazo, que tal vez deriven en IRC muchos años después.¹⁻⁴ Además, la IRC infantil –en su mayoría de tipo congénito– y las complicaciones de muchas enfermedades no renales que afectan los riñones de manera secundaria, no solamente producen morbimortalidad considerable durante la niñez, sino que también llevan a afecciones médicas más allá de este período. De hecho, muchas muertes infantiles causadas por una larga lista de enfermedades transmisibles están inextricablemente relacionadas con

* Miembros del Comité Directivo del Día Mundial del Riñón: Philip Kam Tao Li, Guillermo Garcia-Garcia, William G. Couser, Timur Erk, Julie R. Ingelfinger, Kamyar Kalantar-Zadeh, Charles Kernahan, Charlotte Osafo, Miguel C. Riella, Luca Segantini, Elena Zakharova

el compromiso renal. Por ejemplo, los niños que sucumben al cólera y a otras infecciones diarreicas suelen fallecer no a causa directa de la infección sino de la lesión renal aguda inducida por la hipovolemia y el *shock*. Asimismo, un abundante conjunto de datos indica que la hipertensión, la proteinuria y la IRC durante la adultez tienen antecedentes en la niñez, comenzando incluso tan temprano como en el período intrauterino o durante el perinatal (véase la Tabla 1 para conocer las definiciones relativas a la niñez). El Día Mundial del Riñón 2016 apunta a resaltar la sensibilización del público en general acerca de que la mayoría de los casos de nefropatías adultas en realidad tienen su origen durante la infancia. Comprender los diagnósticos de alto riesgo y los eventos que se producen durante la niñez permitiría, potencialmente, identificar a las personas con mayor riesgo de IRC durante su vida, e intervenir en forma anticipada.

Los datos epidemiológicos globales actuales sobre el espectro de la IRC y la lesión renal aguda en niños son limitados, aunque su alcance se está incrementando. La prevalencia de la IRC infantil es rara: se ha notificado con una variación de 15 a 74,7 cada millón de niños.³ La causa de dicha variación probablemente sea que los datos sobre la IRC están influenciados por factores regionales y culturales, además de la metodología empleada para generarlos. Recientemente, la Organización Mundial de la Salud (OMS) incorporó las nefropatías y las uropatías a la información sobre mortalidad registrada a nivel mundial, la cual debería

considerarse, con el tiempo, como una valiosa fuente de información; sin embargo, la OMS no publica dicha información por grupo etario.⁵ Las bases de datos, como la de los Ensayos y Estudios Colaborativos Renales Pediátricos de América del Norte (*North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies*, NAPRTCS),⁶ el Sistema de Datos Renales de los Estados Unidos (*U.S. Renal Data System*, USRDS)⁷ y el Registro EDTA,⁸ incluyen datos sobre insuficiencia renal terminal (IRT) pediátrica, y algunos, sobre IRC. Proyectos como ItalKid⁹ y estudios sobre insuficiencia renal crónica infantil (*Chronic Kidney Disease in Children*, CKiD),¹⁰ el estudio sobre la carga de morbilidad de 2013 (*Global Burden of Disease Study 2013*), además de los registros existentes en muchos países, ofrecen información importante; aunque igualmente, se requieren más datos.¹¹

La lesión renal aguda podría producir IRC, según estudios poblacionales en adultos.¹² La incidencia de lesión renal aguda entre los niños hospitalizados en la unidad de terapia intensiva varía ampliamente: entre el 8% y el 89%.¹ El desenlace depende de los recursos disponibles. Los resultados de proyectos como el estudio AWARE, estudio sobre lesión renal aguda llevado a cabo en niños en cinco países, aún están pendientes.¹³ Los estudios unicéntricos, además de los metanálisis, indican que tanto la lesión renal aguda como la IRC en niños representan una minoría entre los casos de IRC a nivel mundial.^{2,3} No obstante, es cada vez más evidente que la nefropatía adulta suele originarse en la infancia.

TABLA 1. Definiciones de las primeras etapas de la vida

Período perinatal	Desde las 22 semanas de gestación completas hasta los 7 días de vida
Período neonatal	Desde el nacimiento hasta los 28 días de vida
Lactancia	Desde el nacimiento hasta el año de vida
Infancia	Desde el año de vida hasta los 10 años
Adolescencia	Desde los 10 hasta los 19 años

Notas:

Los datos incluidos en esta tabla corresponden a las definiciones de la Organización Mundial de la Salud. El período perinatal se define a partir de las 22 semanas de gestación completas hasta los 7 días de vida; el período neonatal, hasta los 26 días de vida; la lactancia, hasta el año de vida; la infancia, desde el año hasta los 10 años; y la adolescencia, desde los 10 hasta los 19 años. Las definiciones de las etapas de los primeros años de vida varían en todo el mundo. En algunos lugares, definen como "jóvenes" a los que tienen 24 años o menos. En los Estados Unidos, la niñez en su totalidad se extiende hasta los 21 años.

TABLA 2. Etiología de la insuficiencia renal crónica en los niños

IRC		IRT	
Etiología	Porcentaje (intervalo)	Etiología	Porcentaje (intervalo)
ACRVU	48-59%	ACRVU	34-43%
GN	5-14%	GN	15-29%
HN	10-19%	HN	12-22%
SUH	2-6%	SUH	2-6%
Quística	5-9%	Quística	6-12%
Isquémica	2-4%	Isquémica	2%

Entre las causas raras se incluyen el síndrome nefrótico congénito, las enfermedades metabólicas y la cistinosis. Las causas diversas dependen de la clasificación de dichas entidades.

ACRVU: anomalías congénitas del riñón y las vías urinarias. GN: glomerulonefritis. HN: hipertensión. SUH: síndrome urémico hemolítico.

* De Harambat y col. Los datos sobre IRC se obtuvieron de NAPRTCS, el Registro Italiano y el Registro Belga. Los datos sobre IRT se obtuvieron de ANZDATA, ESPN/ERA-EDTA, el Registro Renal del Reino Unido y el Registro Japonés.

Espectro de las nefropatías pediátricas

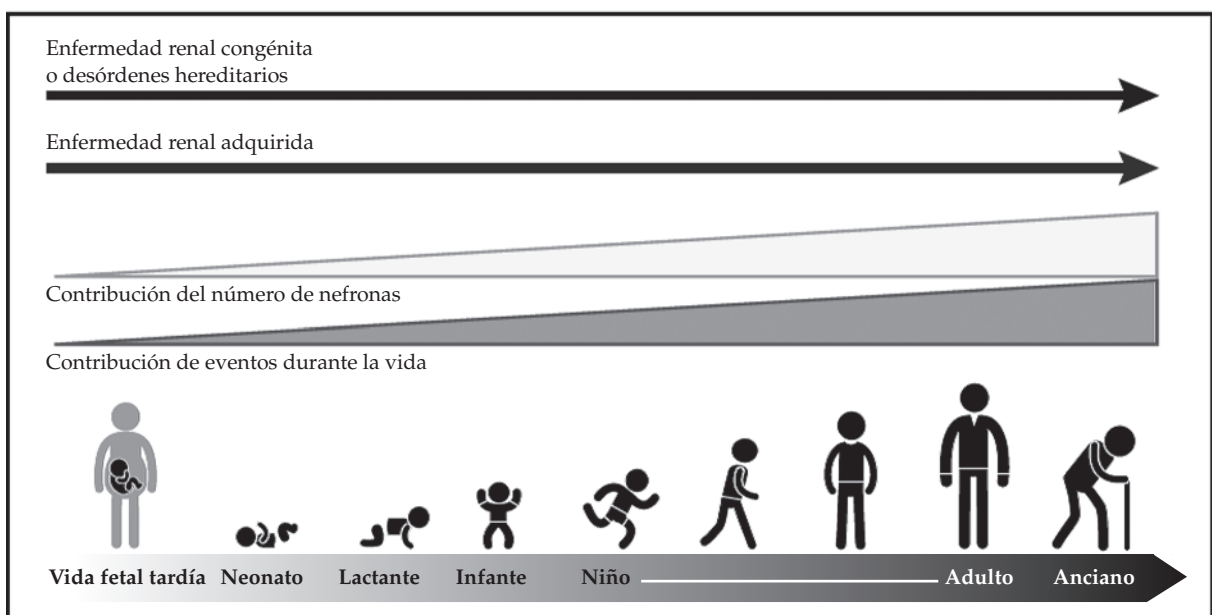
Las afecciones que producen IRC en los niños, predominantemente los trastornos congénitos y hereditarios, difieren sustancialmente de las de los adultos. Hasta la fecha, se hallaron mutaciones en más de 150 genes que alteran el desarrollo del riñón o las funciones glomerulares o tubulares específicas.¹⁴ La mayoría de estos trastornos genéticos se producen durante la infancia, y muchos avanzan a IRC. Las anomalías congénitas del riñón y las vías urinarias (ACRVU) representan la categoría más importante de IRC infantil (véase la Tabla 2), e incluyen hipoplasia/displasia renal y uropatía obstructiva. Entre los subgrupos de displasia renal, se destacan las nefropatías quísticas, que se originan en los defectos de los cilios primarios de las células del epitelio tubular. Muchas glomerulopatías pediátricas son causadas por defectos genéticos o adquiridos de los podocitos, un tipo de célula único que recubre los capilares glomerulares. Entre las causas menos frecuentes, aunque importantes, de la IRC infantil se encuentran los trastornos metabólicos hereditarios, como la hiperoxaluria y la cistinosis, y el síndrome urémico hemolítico atípico, una microangiopatía trombótica relacionada con anomalías genéticas del sistema del complemento o de las vías metabólicas o de la coagulación.

Según diversas clasificaciones, no está claro cómo categorizar a los niños que sufrieron una lesión renal aguda y aparentemente se recuperaron, o cómo y si se debe incluir a los niños que tuvieron dificultades perinatales, ya que probablemente la cantidad de nefronas en ese perrelativamente baja.

En los niños con IRT de inicio en la infancia, las glomerulopatías son levemente más frecuentes, mientras que las anomalías congénitas son menos comunes (Tabla 2) debido a la pérdida de nefronas habitualmente más rápida durante la enfermedad glomerular. Sin embargo, según la evidencia reciente, muchos pacientes con tipos más leves de ACRVU podrían avanzar a IRT durante la adultez, alcanzando su pico máximo durante la cuarta década de vida.¹⁵

Existen diferencias nacionales y regionales en los tipos y la evolución de la lesión renal aguda y la IRC durante la niñez y más allá de este período. La mortalidad causada por nefropatías es mayor en los países en vías de desarrollo, y es necesario abordar las disparidades nacionales y regionales en el acceso a la atención y los resultados. Además, el acceso a la atención es variable y depende de la región, el país y su infraestructura. Al centrarnos en la nefropatía infantil, sería posible lograr soluciones rentables, como por ejemplo el tratamiento temprano y

FIGURE 1. Los tipos y riesgos de nefropatía se modifican a lo largo del ciclo vital. La contribución de la cantidad de nefronas aumenta a lo largo de la vida, en colaboración con eventos que producen lesiones y problemas directos en la salud renal.



presintomático que podría prevenir una IRC más avanzada en el futuro. Las expectativas dependen de la disponibilidad de la atención y del abordaje. El tratamiento, incluso desde la lactancia, de los niños que tienen lesión renal aguda e IRC que requiere tratamiento renal sustitutivo puede ser eficaz para mitigar la carga de morbimortalidad renal durante la adultez. Para ello, se necesitan recursos que se centren en las medidas más expeditivas y rentables para brindar tratamiento renal sustitutivo agudo durante la infancia.

Nefropatía congénita y orígenes del desarrollo de la salud y la enfermedad, capacidad renal e implicancias

En las regiones donde se realizan ecografías prenatales de manera rutinaria, se identifican muchos niños con anomalías urológicas durante los controles prenatales, lo que permite la intervención temprana. Sin embargo, en gran parte del mundo, no es posible identificar a los niños con anomalías estructurales hasta mucho tiempo después, cuando aparecen los síntomas. Si bien en algunos países y regiones se realizan análisis sistemáticos para detectar proteinuria, hematuria e infecciones urinarias, no existe consenso en cuanto a su eficacia. Sin embargo, existe un acuerdo general acerca de que debe examinarse a los niños con ecografías prenatales indicativas de posibles anomalías del aparato genitourinario, aquellos con antecedentes familiares de nefropatía y los que presentan signos tales como retraso del crecimiento o antecedentes de infecciones urinarias, disfunción miccional u orina de aspecto anómalo. El diagnóstico inicial debería incluir un examen físico específico, un análisis de orina con tira reactiva formal y un perfil bioquímico básico, seguidos de un examen más específico, si estuviera indicado.

Según el diagnóstico, podría prescribirse un tratamiento definitivo. No obstante, la evidencia acerca de que el tratamiento logrará retrasar el avance de la IRC durante la niñez sigue siendo limitada. Podrían indicarse, según el diagnóstico, inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina, antagonistas de los receptores de la angiotensina, antioxidantes y, posiblemente, modificaciones en la dieta. Sin embargo, dichas modificaciones deben permitir el desarrollo y crecimiento adecuados. Según la evidencia provista por el ensayo clínico ESCAPE, el estricto control de la presión arterial retrasa el avance de la IRC en los niños, independientemente del tipo de nefropatía subyacente.¹⁶

Algunos niños muy pequeños podrían requerir tratamiento renal sustitutivo desde la primera infancia. Los datos recientes agrupados de registros de todo el mundo indican que la sobrevida es adecuada, incluso cuando se requiere diálisis desde el período neonatal.^{2,17} El trasplante renal –el tratamiento renal sustitutivo preferente en los niños– suele ser adecuado a partir de los 12 meses de vida, con una excelente sobrevida del paciente y del aloinjerto, y crecimiento y desarrollo extraordinarios.

Según la evidencia acumulada, la IRC de inicio en la niñez produce morbilidad cardiovascular acelerada y una expectativa de vida más corta. Se prevé que los estudios prospectivos de gran envergadura en curso, como el Estudio 4C (*Cardiovascular Comorbidity in Children with CKD*), brinden información sobre las causas y consecuencias de la enfermedad cardiovascular en los niños con IRC.¹⁸

Además de los niños con nefropatía congénita, actualmente se sabe que los eventos perinatales podrían afectar la salud futura, aunque no se observe nefropatía durante los primeros años de vida.¹⁹ Los recién nacidos prematuros parecen tener un riesgo específico de nefropatía mucho tiempo después de nacer, según estudios de cohorte observacionales y presentaciones de casos. Cada vez más, los recién nacidos prematuros sobreviven, incluso aquellos nacidos mucho antes de que se completara la nefrogénesis.²⁰ Según los escasos datos disponibles, durante el proceso de atención en la unidad de cuidados intensivos neonatales, estos recién nacidos reciben muchos agentes nefrotóxicos, y los que fallecen antes de ser dados de alta de la sala de neonatología tienen una menor cantidad de glomérulos, que a su vez son de mayor tamaño.²¹ Asimismo, quienes sobreviven tienen signos de disfunción renal, que puede ser sutil.²² Lo que es más preocupante, según una gran cantidad de datos epidemiológicos, las personas que nacieron a término pero con un relativamente bajo peso al nacer podrían tener mayor riesgo de hipertensión, albuminuria e IRC posteriormente en la vida.²³ Cuando se realizan mediciones directas, puede observarse que estos adultos, tienen una menor cantidad de nefronas y, en consecuencia, una baja capacidad cardiorenal.

Este Día Mundial del Riñón nos enfocamos en los niños, y por ello quisiéramos destacar que es muy importante controlar la función renal y la presión arterial durante toda la vida de las personas que nacieron en forma prematura o pequeñas para la edad gestacional.

Al realizar un control estricto y al evitar los agentes nefrotóxicos, en especial en el crítico período perinatal, sería posible prevenir durante toda la vida la IRC en muchas personas.

Recursos y opciones terapéuticas para niños. Diferencias con el tratamiento para adultos

Existen disparidades en la disponibilidad de recursos destinados al tratamiento de la lesión renal aguda en niños y jóvenes; en consecuencia, muchos de ellos que viven en países en vías de desarrollo fallecen cuando sufren una lesión de este tipo. Para abordar este problema, la ISN inició el programa *Saving Young Lives Project*, que apunta a prevenir la lesión renal aguda mediante el tratamiento inmediato de las infecciones o la administración de un adecuado tratamiento médico con líquidos y electrolitos y el manejo oportuno de la lesión renal aguda cuando esta se produce. Este programa se está llevando a cabo en África Subsahariana y Asia Sudoriental, y en él participan cuatro fundaciones nefrológicas en forma equitativa (IPNA, ISN, ISPD y SKCF),* y se centra en establecer y mantener centros de atención para la lesión renal aguda, que incluyan la administración de diálisis peritoneal aguda. Esta iniciativa se vincula con el proyecto *0 by 25* de la ISN, que apela a que sus miembros garanticen que, hacia 2025, no se produzca ninguna muerte por una lesión renal aguda prevenible.

En vista de la preponderancia de los trastornos congénitos y hereditarios, históricamente los recursos terapéuticos disponibles para los niños con IRC se han limitado a unas pocas afecciones inmunitarias. Muy recientemente, el avance en el desarrollo de fármacos, junto con los adelantos en los conocimientos genéticos y las capacidades diagnósticas, comenzó a vencer el “nihilismo terapéutico” de larga data observado en las nefropatías pediátricas. El Síndrome Urémico Hemolítico atípico, que desde siempre fue considerado ominoso y con una alta probabilidad de avance a IRT y recurrencia postrasplante, se ha convertido en una afección tratable gracias a la aparición de un anticuerpo

monoclonal que bloquea específicamente la activación de la C5 convertasa.²⁴ Otro ejemplo, es el uso de los antagonistas del receptor de vasopresina para retrasar el crecimiento quístico y conservar la función renal en la poliquistosis renal.²⁵ Tras haber demostrado su eficacia en adultos con poliquistosis renal autosómica dominante, el tratamiento con vaptanos es prometedor también para la forma recesiva de esta enfermedad, que se presenta durante la niñez y, a menudo, avanza a IRT.

Sin embargo, los beneficios para los pacientes a partir de los avances en farmacología se ven amenazados, a nivel global, debido al altísimo costo de algunos de los nuevos agentes terapéuticos. La búsqueda de tratamientos innovadores y asequibles para enfermedades raras será una cuestión clave en el campo de la nefrología pediátrica en los años venideros.

La identificación de niños que probablemente podrían beneficiarse de abordajes terapéuticos novedosos se verá enormemente facilitada por el desarrollo de registros clínicos que informen acerca de la evolución natural de la enfermedad, incluidas las correlaciones genotipo-fenotipo. Además de las bases de datos de enfermedades específicas, también se necesitan registros de tratamientos específicos. Estos registros son especialmente pertinentes en las áreas donde es difícil llevar a cabo ensayos clínicos debido a la poca cantidad de pacientes y a la falta de interés industrial, y también para las terapias que requieren desarrollo global o mejoras. Por ejemplo, en la actualidad se observa un gradiente internacional importante en la penetración y realización de diálisis y trasplantes en el área pediátrica. Si bien las tasas de sobrevida de los pacientes pediátricos y la técnica son excelentes e incluso superiores a las de los adultos en muchos países industrializados, se estima que a casi la mitad de la población infantil mundial no se le ofrece ningún tipo de tratamiento renal sustitutivo. Permitir el acceso al tratamiento renal sustitutivo para todos los niños será un enorme desafío futuro. Para obtener información confiable acerca de los datos demográficos y los resultados del tratamiento renal sustitutivo pediátrico, la Asociación Internacional de Nefrología Pediátrica (*International Pediatric Nephrology Association*, IPNA) está pronta a lanzar un registro poblacional global. Si resulta exitoso, el registro de tratamiento renal sustitutivo de la IPNA podría convertirse en un modelo a seguir para la recolección de datos globales.

* Los cuatro socios son, en orden alfabético: *International Pediatric Nephrology Association* (IPNA, Asociación Internacional de Nefrología Pediátrica); *International Society of Nephrology* (ISN, Sociedad Internacional de Nefrología); *International Society for Peritoneal Dialysis* (ISPD, Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal) y *Sustainable Kidney Care Foundation* (SKCF, Fundación para la Atención Renal Sustentable).

Transición de la atención pediátrica a la atención adulta

La transición de la atención de adolescentes con nefropatía hacia el entorno adulto es fundamental para los pacientes y sus cuidadores. El incumplimiento del tratamiento es un sello distintivo demasiado frecuente en la transición de la atención pediátrica a la atención adulta de pacientes jóvenes con nefropatías crónicas.²⁶⁻²⁸

Por lo tanto, es necesario contar con medidas combinadas que incluyan procedimientos sistemáticamente definidos y respaldados por vías validadas y pautas creíbles para garantizar el éxito de los resultados.

El proceso de cambio de la "transición" de la atención pediátrica a la atención adulta, que debe darse gradualmente, debe distinguirse de la "transferencia", que suele ser una modificación abrupta y mecanicista en el entorno de la prestación de servicios médicos.

El concepto de transición debe introducirse con anticipación, varios meses o años antes del momento previsto, a medida que los niños transitan hacia la adolescencia y la adultez. La meta máxima es fomentar una relación sólida y un plan individualizado en el nuevo entorno que permita que el paciente se sienta lo suficientemente cómodo como para notificar el incumplimiento y otras fallas en la atención.

Un plan de transición debe reconocer que la maduración emocional de los niños con nefropatía podría variar extensamente. Es fundamental la evaluación de los cuidadores y de la estructura familiar, además de los factores culturales, sociales y financieros, al momento de la transición, incluida una revisión realista de la carga para los cuidadores.⁴ El momento y el formato adecuados de la transición pueden variar ampliamente entre los distintos pacientes y entornos; por lo tanto, es preferible que el proceso sea flexible, sin una fecha definida e incluso sin un formato delineado.

Cabe destacar que quizás sea necesario retrasar, detener o incluso revertir transitoriamente la transición durante las crisis, como las exacerbaciones o la progresión de la enfermedad, o si se producen desequilibrios familiares o sociales. En una reciente declaración de consenso conjunta de la ISN y la IPNA, se propusieron medidas coincidentes con los puntos aquí delineados, que apuntan a mejorar la transición de la atención de las nefropatías en la práctica clínica.^{29,30}

Llamamiento a generar más información y a la acción

Dadas las vulnerabilidades de los niños con nefropatía, incluido el impacto sobre el crecimiento y el desarrollo y su vida futura como adultos, y debido a la mayor proporción de niños en los países en vías de desarrollo que enfrentan limitaciones de recursos, la educación de todas las personas involucradas es esencial para realinear las comunicaciones y las acciones.^{31,32} Estos esfuerzos deberían fomentar el desarrollo de colaboraciones regionales e internacionales y el intercambio de ideas entre las fundaciones nefrológicas, las sociedades profesionales y otras organizaciones sin fines de lucro locales, y los estados y los gobiernos, para ayudar a empoderar a todas las partes interesadas a mejorar la salud, el bienestar y la calidad de vida de los niños con nefropatía y para garantizarles una vida adulta longeva.

No obstante, hasta hace poco tiempo, la declaración de consenso de la OMS acerca de enfermedades no transmisibles incluía las cardiopatías, el cáncer, la diabetes y las enfermedades respiratorias crónicas, pero no las nefropatías.^{33,34,9} Afortunadamente, y debido, en parte, a una campaña global liderada por la ISN, la Declaración política sobre enfermedades no transmisibles emitida en la Cumbre de las Naciones Unidas de 2011 incluyó las nefropatías en el punto 19.³⁵

Mejorar la educación y sensibilización acerca de las nefropatías en general, y las nefropatías infantiles en particular, coincide con los objetivos de la OMS para reducir la mortalidad por enfermedades no transmisibles, con iniciativas que apuntan a una población destinataria de 10 años de edad y que se centran en cambios en el estilo de vida (por ejemplo, reducción del uso de tabaco, control de la ingesta de sal y de energía alimentaria, y reducción del consumo de alcohol) y en intervenciones eficaces (por ejemplo, el control de la presión arterial, el colesterol y la glucemia). Se requieren esfuerzos intensificados para realinear y ampliar estas colaboraciones multidisciplinarias, con un enfoque más eficaz en la detección temprana y el tratamiento de las nefropatías pediátricas. Si bien las cuestiones relacionadas con las nefropatías podrían verse eclipsadas por otras enfermedades no transmisibles con implicancias en la salud pública aparentemente más importantes, como la diabetes, el cáncer y las cardiopatías, nuestros esfuerzos también deberían mejorar la educación y la sensibilización acerca de las afecciones que se superponen, como conexiones cardiorrenales, la naturaleza global de la IRC y la IRT como

enfermedades no transmisibles importantes, y la función de la nefropatía como enfermedad multiplicadora y factor de confusión de otras enfermedades no transmisibles. Los informes oficiales, incluidos los artículos de consenso y las revisiones de proyectos por parte de expertos de primera categoría, podrían optimizar estas metas.³⁶ ■

REFERENCIAS

- Goldstein SL. Acute kidney injury in children and its potential consequences in adulthood. *Blood Purif* 2012;33(1-3):131-7.
- Harambat J, van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatr Nephrol* 2012;27(3):363-73.
- Warady BA, Chadha V. Chronic kidney disease in children: the global perspective. *Pediatr Nephrol* 2007;22(12):1999-2009.
- Furth SL, Cole SR, Moxey-Mims M, Kaskel F, et al. Design and methods of the Chronic Kidney Disease in Children (CKiD) prospective cohort study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006;1(5):1006-15.
- World Health Organization. Health statistics and information systems: Estimates for 2000-2012 [Internet]. [Acceso: 12 de noviembre de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html.
- North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies. NAPRTCS Annual Reports [Internet]. [Acceso: 12 de noviembre de 2015]. Disponible en: <https://web.emmes.com/study/ped/annrept/annrept.html>.
- Saran R, Li Y, Robinson B, Ayanian J, et al. US Renal Data System 2014 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. *Am J Kidney Dis* 2015;66(1 Suppl 1):Svii, S1-305.
- ESPN/ERA-EDTA Registry. European Registry for Children on Renal Replacement Therapy [Internet]. [Acceso: 12 de noviembre de 2015]. Disponible en: <http://www.espn-reg.org/index.jsp>.
- Ardissino G, Daccò V, Testa S, Bonaudo R, et al. Epidemiology of chronic renal failure in children: data from the Italkid project. *Pediatrics* 2003;111(4 Pt 1):e382-7.
- Wong CJ, Moxey-Mims M, Jerry-Fluker J, Warady BA, et al. CKiD (CKD in children) prospective cohort study: a review of current findings. *Am J Kidney Dis* 2012;60(6):1002-11.
- Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015;386(9995):743-800.
- Coca SG, Singanamala S, Parikh CR. Chronic kidney disease after acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. *Kidney Int* 2012;81(5):442-8.
- Basu RK, Kaddourah A, Terrell T, Mottes T, et al. Assessment of Worldwide Acute Kidney Injury, Renal Angina and Epidemiology in critically ill children (AWARE): study protocol for a prospective observational study. *BMC Nephrol* 2015;16:24.
- Eckardt KU, Coresh J, Devuyst O, Johnson RJ, et al. Evolving importance of kidney disease: from subspecialty to global health burden. *Lancet* 2013;382(9887):158-69.
- Wühl E, van Stralen KJ, Verrina E, Bjerre A, et al. Timing and outcome of renal replacement therapy in patients with congenital malformations of the kidney and urinary tract. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013;8(1):67-74.
- ESCAPE Trial Group, Wühl E, Trivelli A, Picca S, et al. Strict blood-pressure control and progression of renal failure in children. *N Engl J Med* 2009;361(17):1639-50.
- van Stralen KJ, Borzych-Du alka D, Hataya H, Kennedy SE, et al. Survival and clinical outcomes of children starting renal replacement therapy in the neonatal period. *Kidney Int* 2014;86(1):168-74.
- Querfeld U, Anarat A, Bayazit AK, Bakkaloglu AS, et al. The Cardiovascular Comorbidity in Children with Chronic Kidney Disease (4C) study: objectives, design, and methodology. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010;5(9):1642-8.
- Hoy WE, Ingelfinger JR, Hallan S, Hughson MD, et al. The early development of the kidney and implications for future health. *J Dev Orig Health Dis* 2010;1(4):216-33.
- Flynn JT, Ng DK, Chan GJ, Samuels J, et al. The effect of abnormal birth history on ambulatory blood pressure and disease progression in children with chronic kidney disease. *J Pediatr* 2014;165(1):154-62.
- Rodríguez MM, Gómez AH, Abitbol CL, Chandar JJ, et al. Histomorphometric analysis of postnatal glomerulogenesis in extremely preterm infants. *Pediatr Dev Pathol* 2004;7(1):17-25.
- Abitbol CL, Bauer CR, Montané B, Chandar J, et al. Long-term follow-up of extremely low birth weight infants with neonatal renal failure. *Pediatr Nephrol* 2003;18(9):887-93.
- Hodgin JB, Rasoulopour M, Markowitz GS, D'Agati VD. Very low birth weight is a risk factor for secondary focal segmental glomerulosclerosis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4(1):71-6.
- Verhave JC, Wetzels JF, van de Kar NC. Novel aspects of atypical haemolytic uraemic syndrome and the role of eculizumab. *Nephrol Dial Transplant* 2014;29 Suppl 4:iv 131-41.
- Torres VE. Vasopressin receptor antagonists, heart failure, and polycystic kidney disease. *Annu Rev Med* 2015;66:195-210.
- Jarzembowski T, John E, Panaro F, Heiliczler J, et al. Impact of non-compliance on outcome after pediatric kidney transplantation: an analysis in racial subgroups. *Pediatr Transplant* 2004;8(4):367-71.
- Watson AR. Non-compliance and transfer from paediatric to adult transplant unit. *Pediatr Nephrol* 2000;14(6):469-72.
- Ajoulat I, Deccache A, Charles AS, Janssen M, et al. Non-adherence in adolescent transplant recipients: the role of uncertainty in health care providers. *Pediatr Transplant* 2011;15(2):148-56.
- Watson AR, Harden PN, Ferris ME, Kerr PG, et al. Transition from pediatric to adult renal services: a consensus statement by the International Society of Nephrology (ISN) and the International Pediatric Nephrology Association (IPNA). *Kidney Int* 2011;80(7):704-7.
- Watson AR, Harden P, Ferris M, Kerr PG, et al. Transition from pediatric to adult renal services: a consensus statement by the International Society of Nephrology (ISN) and the International Pediatric Nephrology Association (IPNA). *Pediatr Nephrol* 2011;26(10):1753-7.
- Gallieni M, Aiello A, Tucci B, Sala V, et al. The burden of hypertension and kidney disease in Northeast India: the Institute for Indian Mother and Child noncommunicable diseases project. *Scientific World Journal* 2014;2014:320869.
- White A, Wong W, Sureshkumar P, Singh G. The burden of kidney disease in indigenous children of Australia and New Zealand, epidemiology, antecedent factors and progression to chronic kidney disease. *J Paediatr Child Health* 2010;46(9):504-9.
- Zarocostas J. Need to increase focus on non-communicable diseases in global health, says WHO. *BMJ* 2010;341:c7065.
- Gulland A. WHO agrees to set up body to act on non-communicable diseases. *BMJ* 2013;346:f3483.
- Feehally J. Chronic kidney disease: Health burden of kidney disease recognized by UN. *Nat Rev Nephrol* 2011;8(1):12-3.
- Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney Int* 2011;80(12):1258-70.