



Artículo original

Propuesta curricular de la especialidad médica de Nefrología en América Latina

Guillermo García García  ¹, Beatriz Verónica Panduro Espinoza ²,
Leobardo Cuevas Álvarez ³, Renato Parra-Michel ⁴, Miguel Medina
Perez ⁵, Luis Agustín Camacho Murillo ⁶, Leonardo
Pazarín-Villaseñor ⁴, Javier Soto-Vargas ⁴ y Jonathan Samuel
Chávez-Iñiguez ^{1,7}

¹Departamento de Clínicas Médicas, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.

²Departamento de Clínicas de la Reproducción Humana, Crecimiento y Desarrollo Infantil, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

³Instituto de Investigación de Recursos Humanos en Salud, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México.

⁴Hospital General Regional No. 46 “Lázaro Cárdenas”, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco, México.

⁵Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco, México.

⁶Hospital Regional Valentín Gómez Farías, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Guadalajara, Jalisco, México.

⁷Servicio de Nefrología, Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde, Guadalajara, Jalisco, México.

Cómo citar: García García G, Panduro Espinoza BV, Cuevas Álvarez L, Parra-Michel R, Medina Perez M, Camacho Murillo LA, *et al.* Propuesta curricular de la especialidad médica de Nefrología en América Latina. Rev. Colomb. Nefrol. 2024; 11(3), e828. <https://doi.org/10.22265/acnef.11.3.828>

Recepción:

18/Mar/2024

Aceptación:

05/Ago/2024

Publicación:

28/Dic/2024

Resumen

Contexto: las enfermedades renales representan un problema de salud pública en América Latina. Los programas de la especialidad de Nefrología en la región muestran una elevada heterogeneidad en su estructura curricular y las competencias del perfil profesional no están debidamente explicitadas.

Palabras clave: educación, especialidad médica, nefrología, competencias profesionales, estructura curricular.

✉ **Correspondencia:** Guillermo García García, Departamento de Clínicas Médicas, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Hospital 320, Guadalajara, Jalisco, México. Correo-e: guillermo.garciag@academicos.udg.mx



Objetivo: definir con claridad el perfil de egreso de la especialidad de Nefrología, precisando las competencias que debe de desarrollar el futuro nefrólogo. El presente trabajo propone un conjunto de competencias mínimas para la formación de médicos nefrólogos en la región, incorporando la metodología de construcción de competencias profesionales integradas.

Métodología: al seguir el enfoque curricular de competencias profesionales integradas, el perfil de egreso se organizó y construyó a partir de la identificación de las necesidades sociales en atención de la salud en América Latina. En trabajo colegiado se identificaron las necesidades sociales de la región, las mismas que se tradujeron en necesidades de formación y, con base en ellas, se desarrollaron las competencias profesionales integradas para atenderlas, las cuales se organizaron en: competencias profesionales, técnico-instrumentales y socioculturales.

Resultados: con base en las necesidades sociales identificadas, se desarrollaron y organizaron ocho competencias profesionales, cuatro técnico-instrumentales, cinco socioculturales y una transversal, a partir de las cuales se derivaron los saberes prácticos, teóricos y formativos que integrarán el programa educativo.

Conclusiones: la metodología de construcción de competencias profesionales integradas, considerando los estándares internacionales, ofrece una oportunidad de definir el perfil de egreso del futuro nefrólogo, a partir de un enfoque curricular que enlaza las necesidades de atención con los contenidos de la formación de los especialistas.

Curriculum proposal for the medical specialty of nephrology in Latin America

Abstract

Context: Renal diseases represent a public health problem in Latin America. Nephrology specialty programs in the region show a high degree of heterogeneity in their curricular structure and the competencies of the professional profile are not properly explained.

Objective: To clearly define the graduate profile of the Nephrology specialty, specifying the competencies that the future nephrologist should develop. This work proposes a set of minimum competencies for the training of nephrologists in the region, incorporating the methodology of construction of integrated professional competencies.

Methodology: By following the curricular approach of integrated professional competencies, the graduate profile was organized and constructed based on the identification of social needs in health care in Latin America. In collegial work, the social needs of the region were identified, which were translated into training needs and, based on them, integrated professional competencies were developed to meet them, which were organized into: professional, technical-instrumental and sociocultural competencies.

Results: Based on the social needs identified, eight professional competencies were developed and organized, four technical-instrumental, five sociocultural and one transversal, from which the practical, theoretical and formative knowledge that will integrate the educational program was derived.

Conclusions: The methodology for the construction of integrated professional competencies, considering international standards, offers an opportunity to define the graduate profile of the future nephrologist, based on a curricular approach that links the needs of care with the contents of the training of specialists.

Keywords: Education, Medical specialty, Nephrology, Professional competencies, Curricular structure.

Introducción

Las enfermedades renales representan un problema de salud pública en América Latina, especialmente, la enfermedad renal crónica (ERC). Adicionalmente, el número de nefrólogos que se requieren para atender esta demanda es insuficiente [1].

Desde su fundación, la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLANH) ha priorizado incrementar el número y la calidad de centros formadores de especialistas en Nefrología, así como de los médicos nefrólogos que ahí se forman. Con ese fin, en el año 1997, dicha sociedad publicó sus recomendaciones para los programas de entrenamiento en la región [2] y en el año 2011 realizó una evaluación de los programas de la especialidad de Nefrología en América Latina, para caracterizar los componentes curriculares utilizados en la formación de nefrólogos en la región [3].

Los resultados de dicho estudio mostraron que, a pesar de compartir el mismo modelo curricular (programa universitario de posgrado con residencia médica), existía una elevada heterogeneidad en la estructura y organización de los programas, y las competencias del perfil profesional no estaban debidamente explicitadas, dificultando la identificación del perfil de egreso del nefrólogo a formar [3]. Entre las recomendaciones del estudio en mención, destacaba que los programas de la especialidad deberían definir con mayor claridad el perfil de egreso, precisando las competencias que debe de desarrollar el futuro nefrólogo. Lo anterior es importante porque se ha señalado que de la formulación de las competencias se desprende la planificación y el desarrollo de todo el proceso formativo [4].

En la actualidad, ha habido esfuerzos para homologar la formación mínima que debe tener cada profesional, tanto en Europa como en América. Estos esfuerzos contienen las competencias mínimas que debe poseer un egresado de esta u otra especialidad y se describen para algunos programas de la salud en el documento Tuning para América Latina [5]. Para programas de la especialidad de Nefrología, los esfuerzos han dado como resultado las propuestas de la SLANH [2, 3], los estándares del Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) [6], las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud [7] y las realizadas por el Royal College of Physicians and Surgeons of Canada (RCPS) [8]. Las similitudes entre las competencias profesionales de la ACGME y el RCPS de Canadá se presentan en la tabla 1.

El presente documento propone un conjunto de competencias mínimas para la formación de médicos especialistas en Nefrología en América Latina, a partir de la homologación tan-

Tabla 1. Similitudes entre las competencias profesionales de la ACGME y el RCPS

ACGME	RCPS
Profesionalismo	Profesionalismo
Práctica médica y destreza en procedimientos	Experto médico
Conocimiento médico	Académico
Aprendizaje basado en la práctica y en la mejora continua	Académico
Habilidades interpersonales y de comunicación	Comunicador y colaborador
Prácticas basadas en sistemas de salud	Defensor de la salud y líder

Nota: ACGME: Accreditation Council for Graduate Medical Education; RCPS: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada.

Fuente: elaboración propia.

to de los estándares de la ACGME como los de la CanMeds, incorporando la metodología de construcción de competencias profesionales integradas y desarrollada en el Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS) de la Universidad de Guadalajara (UDG), con la cual se reestructuró el programa de la especialidad médica en Nefrología [9]. Dicho programa ha sido reconocido por organismos como el Consejo Mexicano de Nefrología, A. C. y el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (actual Sistema Nacional de Posgrados) del Consejo Nacional de Humanidades Ciencia y Tecnología (Conahcyt) de México [10, 11], y cuya sede en el Hospital Civil de Guadalajara Fray Antonio Alcalde ha sido acreditada, tanto por la Sociedad Internacional de Nefrología, como por la Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal, como centro regional de entrenamiento en Nefrología [12, 13].

Materiales y métodos

La propuesta curricular del programa educativo de la especialidad en Nefrología se realizó de manera colegiada por expertos tanto en el área disciplinar como en el área de diseño curricular, donde el modelo educativo empleado para el diseño curricular correspondió al enfoque de Competencias Profesionales Integradas (CPI) del CUCS [14, 15]. En dicho modelo se establecieron cinco fases de trabajo para la reestructuración curricular utilizada en la construcción del plan de estudios [16]:

- **Fase 1:** construcción de la fundamentación social, institucional y pedagógica, en la cual se identificaron las necesidades sociales en salud del país o región, relacionadas con el campo de la Nefrología, las cuales se convirtieron en las necesidades de formación expresadas en las CPI que conforman el perfil de egreso. Para ello, se consideraron tres tipos de competencias: a) profesionales, que incluyen saberes teórico-prácticos, basados en el desarrollo científico y tecnológico de campos disciplinares que demanda el desempeño

de la profesión; b) técnico-instrumentales, que desarrollan habilidades y destrezas que permiten al individuo participar de manera efectiva en los campos sociales relevantes; y c) socioculturales, que aportan valores y elementos motivacionales, sociales y de comportamiento ético [17]. Además, en esta misma fase se evalúa la estructura institucional con la que se cuenta y los resultados y recomendaciones de las evaluaciones de organismos nacionales e internacionales, así como el análisis de la oferta educativa similar en el país o región.

- **Fase 2:** revisión y reestructuración del perfil de egreso, formulación del perfil de ingreso y construcción de los objetivos del programa educativo.
- **Fase 3:** reestructuración y organización curricular, en la cual, a partir del perfil de egreso, se identificaron las unidades de aprendizaje necesarias para cubrir las demandas de formación que plantearon las competencias de egreso. En esta etapa se definió la adscripción de las unidades de aprendizaje a las áreas de formación básica común, básico particular obligatoria, especializante y optativa, organizando las mismas unidades en los ejes curriculares de formación que, de manera transversal, constituyeron el plan de estudios. Estos ejes son: a) atención médica, b) educación médica y c) investigación médica.
- **Fase 4:** implementación/operación de la propuesta del programa educativo y recursos necesarios para su ejecución.
- **Fase 5:** evaluación y mejoramiento de la calidad del plan de estudios, que incluyen los mecanismos de seguimiento a la calidad de los procesos educativos y los ajustes necesarios para la mejora continua [16].

Resultados

Se identificaron las necesidades sociales de la región y las competencias correspondientes, resultando ocho competencias profesionales que dieron la identidad a la especialidad, cuatro competencias técnico-instrumentales para fortalecer los dominios de los procedimientos y las tecnologías propias de este campo profesional, cinco competencias socioculturales y una competencia transversal para ampliar los conocimientos de los contextos de desempeño del especialista (tabla 2). El resultado de este proceso fue el plan de estudios que, junto con el perfil de egreso y los procesos académico administrativos, conformaron el programa educativo [18].

Tabla 2. Coherencia entre las necesidades sociales y las competencias de egreso de la especialidad de Nefrología en América Latina

Número	Necesidad social identificada	Competencia de egreso	Competencia ACGME y RCPS identificada
CP1	La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública [19–22]	El especialista en Nefrología detecta la ERC de forma temprana, con el propósito de realizar diagnósticos oportunos e implementar medidas que retarden el deterioro de la función renal.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos RCPS: • Académica
CP2	Elevada mortalidad por las enfermedades crónicas no transmisibles [23]	Promover el autocuidado de la salud y las acciones de prevención en la comunidad, con el objetivo de retardar la progresión del daño renal, mantener una buena calidad de vida, un buen estado nutricional, un adecuado manejo de síntomas y el acompañamiento en el proceso de muerte digna, en los casos en los que así se requiera.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos RCPS: • Académica
CP3	Las terapias de reemplazo de la función renal son costosas y su acceso es limitado [20, 24, 25]	Evaluar de manera integral al paciente que se ha identificado como candidato a terapia de sustitución renal (diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal) y cuando se requiera; utilizar el manejo conservador integral, con el objetivo de retardar la progresión del daño renal; mantener una buena calidad de vida, un buen estado nutricional, un adecuado manejo de síntomas y realizar el acompañamiento en el proceso de muerte digna, en los casos en los que así se requiera.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos RCPS: • Experto médico

CP4	El trasplante renal es el tratamiento de elección para el tratamiento de la insuficiencia renal [20, 26]	Intervenir profesionalmente en el tratamiento adecuado del paciente con trasplante renal, con el propósito de fortalecer la recuperación, la adherencia al tratamiento, prolongar la función del injerto y contribuir a mejorar la calidad de vida del paciente.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos RCPS: • Experto médico
CP5	El embarazo en pacientes con ERC es un problema frecuente y se asocia a efectos materno-fetales adversos [27, 28]	Prevenir los efectos negativos de la enfermedad renal en mujeres embarazadas, con el objeto de diseñar el tratamiento adecuado, el esquema de vigilancia y mejorar los resultados materno-fetales.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos • Habilidades interpersonales y de comunicación RCPS: • Experto médico • Colaborador
CP6	La lesión renal aguda (LRA) es un problema de salud pública en la región [29–32]	Coordinar el abordaje y el manejo de la LRA, con la finalidad de disminuir la morbilidad y mortalidad asociada al daño renal agudo.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos • Habilidades interpersonales y de comunicación. RCPS • Experto médico • Colaborador
CP7	Las enfermedades glomerulares son la tercera causa de enfermedad renal crónica [33–36]	Evaluar de manera integral al paciente con enfermedades glomerulares, con el propósito de realizar diagnósticos oportunos y disminuir el impacto en la función renal asociado a estas patologías.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos RCPS: • Experto médico • Académico

CP8	Las alteraciones en el metabolismo del agua, electrolitos y del equilibrio ácido-base son frecuentes en la práctica de la Nefrología [1,9,18]	Diagnosticar de manera integral al paciente con alteraciones hidroelectrolíticas y del equilibrio ácido base, con el propósito de disminuir el impacto en la salud del paciente asociado a estas patologías.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos RCPS: • Experto médico
Competencias técnico-instrumentales			
CTI 1	La producción científica en la región ha sido tradicionalmente pobre [1,37]	Realizar investigación clínica y traslacional de alta calidad, con el objetivo de incrementar el conocimiento en el campo de la Nefrología, difundirlo, responder a las necesidades de explicación y atención de las patologías, utilización e innovación de los tratamientos y de intervenciones propias de este campo.	ACGME: • Aprendizaje basado en la práctica y en la mejora continua. RCPS: • Académica
CTI 2	El desarrollo de la Nefrología intervencionista en la región no ha sido del todo exitosa [38-40]	Seleccionar y realizar el procedimiento intervencionista más adecuado a cada paciente, con la finalidad de brindar servicios de diagnóstico, intervención terapéutica, monitoreo y seguimiento basado en evidencias que sean referencia en la elaboración de las guías de práctica clínica.	ACGME: • Práctica médica y destreza en procedimientos RCPS: • Experto médico
CTI 3	Las guías clínicas y la normatividad de la práctica de la Nefrología son fundamentales en el ejercicio de la especialidad. Solo algunos países cuentan con sus propios órganos regulatorios, registros y bases de datos [20]	Conocer el marco normativo y las guías de práctica clínica de la Nefrología, así como las bases de datos y los registros de diálisis y trasplante existentes y la manera en cómo operan, con la finalidad de realizar un ejercicio profesional apegado a los principios y las normas mencionados, en beneficio de la profesión y del paciente.	ACGME y RCPS: • Profesionalismo

CTI 4	La reciente pandemia por COVID-19 obligó al uso de tecnologías y medios de comunicación a distancia [41, 42].	Dominar el uso de las tecnologías del aprendizaje y la comunicación, con el fin de enfrentar en tiempo real situaciones adversas que dificulten el aprendizaje y la atención de pacientes de forma presencial.	ACGME: <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas basadas en sistemas de salud RCPS: <ul style="list-style-type: none"> • Defensor de la salud • Líder
Competencias socioculturales			
CSC 1	Existe un déficit de nefrólogos en la región [1, 43, 44]	Contribuir en los procesos de formación de recursos humanos en Nefrología, con el propósito de mejorar las prácticas, el diagnóstico y la capacidad de derivación oportuna en los graduados, profundizar el conocimiento en los especialistas y aumentar las capacidades de colaboración en otros profesionales de la salud relacionados con las patologías renales.	ACGME: <ul style="list-style-type: none"> • Prácticas basadas en sistemas de salud RCPS: <ul style="list-style-type: none"> • Académica
CSC 2	Los especialistas en Nefrología deben demostrar la capacidad de investigar y evaluar su desempeño en la atención del paciente [1, 17, 34].	Participar permanentemente en actividades de actualización de su conocimiento, innovación en las intervenciones profesionales y avances en el ámbito científico-tecnológico del campo de la Nefrología, con el objetivo de mejorar la pertinencia y calidad de la atención que se brinda a los pacientes.	ACGME: <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento médico • Aprendizaje basado en la práctica y en la mejora continua RCPS: <ul style="list-style-type: none"> • Académica
CSC 3	El egresado de la especialidad debe tener una visión holística [1, 20]	Mantener un buen desempeño profesional sin dejar de lado la visión clínica, en un marco de ética, humanismo y principios de seguridad, calidad y equidad en la atención al paciente, el respeto a sus derechos y la capacidad para comunicar malas noticias que puedan afectar al paciente y a su familia.	ACGME: <ul style="list-style-type: none"> • Profesionalismo RCPS: <ul style="list-style-type: none"> • Profesionalismo

CSC 4	Las nuevas realidades requieren de la participación en las áreas de prevención y manejo de la ERC [1, 20]	Fomentar acciones de prevención y de acceso a la salud renal universal, con el objetivo de fortalecer lo que se denomina “Nefrología Social”.	ACGME: • Prácticas basadas en sistemas de salud RCPS: • Defensor de la salud • Líder
CSC 5	Existe un déficit de riñones disponibles para trasplante [26, 45, 46]	Participar activamente en campañas de concientización para estimular y valorar la donación de órganos y el trasplante renal.	ACGME: • Prácticas basadas en sistemas de salud RCPS: • Líder • Defensor de la salud
Competencia transversal			
CT 1	Sistemas de salud inequitativos, fragmentados e ineficientes [1, 47].	Promover el acceso equitativo a la salud, mediante la gestión individual y gremial ante las autoridades de los diversos sectores que integran el sistema de salud del país.	ACGME: • Prácticas basadas en sistemas de salud. RCPS: • Profesionalismo • Defensor de la salud • Líder

Nota: ACGME: Accreditation Council for Graduate Medical Education; RCPS: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada.

Fuente: elaboración propia.

Discusión

La necesidad de cambios radicales en la formación de médicos especialistas es cada vez mayor, la cual se deriva de la conjunción de tres factores: la creciente preocupación por la calidad de la prestación de los servicios de atención a la salud, la contención de los costos de estos y la migración a un sistema de orden preventivo y no solo curativo. De forma muy clara, se identifica como una prioridad la necesidad de hacer intervenciones integrales para la prevención, promoción y recuperación de la salud [1, 3, 20].

El egresado de la especialidad debe tener una visión holística, no solo de la enfermedad, sino del entorno social y económico del paciente, así como de sus necesidades emocionales y espirituales, que permitan un manejo integral y solidario del enfermo renal en nuestra región

y que también tenga el interés de participar activamente en la prevención y promoción de la salud de las comunidades que se encuentran fuera de las grandes ciudades de América Latina [3,4].

En este marco, la formación de especialistas en salud deberá orientarse hacia una práctica multi e interdisciplinar, intradisciplinar y transdisciplinar, así como de carácter traslacional. Así mismo, deberán de incluirse más competencias de habilidades interpersonales y de comunicación, para que los especialistas puedan establecer un intercambio pertinente, oportuno y eficaz de información con los pacientes y familiares, y con otros profesionales de la salud; así como competencias de práctica basada en los sistemas de salud, para que los futuros nefrólogos puedan actuar en diferentes contextos y utilizar eficazmente los recursos del sistema de salud [3,5–8].

Existen pocos especialistas en Nefrología en la región y el crecimiento del número de nuevos nefrólogos es muy pobre si se compara con el crecimiento exponencial de pacientes de la ERC y con el impacto en la morbilidad y mortalidad que aportan las ECNT (enfermedades crónicas no transmisibles), sobre todo la obesidad y la diabetes *mellitus* [1, 20, 43, 44]. La población demanda una mayor atención a la salud en las ciudades medianas y zonas rurales, donde no existen incentivos para el desarrollo de la infraestructura necesaria para que los nuevos nefrólogos realicen sus prácticas profesionales de alta calidad, o bien, el egresado no recibe en su formación la importancia del compromiso social que le ayude a comprender su compromiso con esas poblaciones en desventaja, a través de redes que lo enlacen con los profesionales de la salud en el primer nivel de atención y con la comunidad [3, 4, 20].

Por otra parte, la emergencia de nuevos desafíos como la ERC de origen indeterminado y el embarazo en la ERC, que afectan principalmente a jóvenes en edad productiva, obligan a la prevención y el diagnóstico oportuno de la ERC en este grupo poblacional [21, 22, 27].

Los programas de Nefrología en la región cuentan con la capacidad y la calidad para formar especialistas con un perfil de egreso renovado, basado en un programa académico reestructurado de forma profunda que se adapta a las necesidades sociales y a los retos que le propone una población carente de servicios de salud universal [3]. Las nuevas realidades en la participación del médico nefrólogo obligan a que su crecimiento en las áreas de promoción de la salud, prevención y manejo de la ERC, le permitan retomar el liderazgo que se requiere y sea capaz de incorporar las nuevas tecnologías para su formación y educación médica continua, además de comprender el enfoque intra, tras e interdisciplinar de colaboración con otros especialistas que se involucran en el manejo de los mismos pacientes [3, 4]. Por estas

razones, se considera necesaria la reestructuración de los programas académicos y se visualiza que los objetivos planteados son alcanzables con los recursos humanos y de infraestructura con los que se cuentan actualmente, con el aporte conjunto de las instituciones de educación superior, las sedes hospitalarias y los sistemas de salud de la región.

El estudio previo de la caracterización de los programas de especialización en Nefrología en América Latina reveló una gran heterogeneidad en la estructura y organización de los mismos, debido en gran parte a que las competencias profesionales del futuro nefrólogo no estaban debidamente explicitadas y vinculadas con las necesidades sociales y de atención [3]. Dado que un elemento esencial del modelo de educación médica es la clara formulación de las competencias a desarrollar, una de las recomendaciones que se emitieron fue que los programas deberían de definir con claridad el tipo de especialista a formar, describiendo en detalle dichas competencias. Otra recomendación fue la inclusión de las habilidades de comunicación, la práctica basada en el conocimiento del sistema de salud y la participación del residente en acciones de prevención y promoción de la salud renal [3].

La propuesta aquí formulada representa un marco de referencia para la formación de especialistas en Nefrología para la región de las Américas, el cual puede ser utilizado por los programas de la especialidad en diversos países, ya sea en su totalidad o de manera parcial, sin embargo, y cuando esto último suceda, se sugiere utilizar la competencia correspondiente con las unidades de aprendizaje sugeridas (tabla 3) si la competencia corresponde a una necesidad social descrita en la tabla, igual o similar al país o región donde se trate [9]. Esto le da coherencia a la competencia y al conjunto de saberes teóricos, prácticos y formativos que se promueven como aprendizajes en los estudiantes del programa respectivo.

Por otro lado, es importante resaltar que las competencias propuestas cumplen con los componentes didácticos para su construcción, pues especifican la acción, el contexto de la acción y su finalidad, lo que las vuelve totalmente evaluables y verificables en cualquier sistema de evaluación [4,6]. Como se señaló anteriormente, un elemento esencial del modelo de educación médica es la clara formulación de las competencias a desarrollar, del cual se desprende la planificación y el desarrollo del proceso formativo y, en consecuencia, de los planes y programas de estudio respectivos [3,4].

La presente propuesta presenta varias limitaciones. Aunque su elaboración fue colegiada con la participación de las cuatro sedes avaladas por el CUCS, no se contó con la participación de otras instituciones educativas de México y de América Latina, así como de las sociedades médicas y consejos de Nefrología, por lo que podría no ser representativa de otros programas

del país y en la región. A pesar de que se intentaron identificar todas las necesidades sociales en materia de salud renal en la región, es posible que existan otras necesidades no señaladas en el estudio, sin embargo, esta propuesta puede ser utilizada como ejemplo para construir una nueva referencia, de acuerdo con la necesidad social identificada.

Tabla 3. Unidades de aprendizaje

Eje de atención médica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anatomía y fisiología renal 2. Alteraciones de electrolitos y equilibrio ácido-base 3. Detección y prevención de la ERC 4. Enfermedad renal crónica prediálisis I 5. Enfermedad renal crónica prediálisis II 6. Diálisis peritoneal 7. Hemodiálisis 8. Trasplante renal 9. Tratamiento conservador integral de la ERC 10. Nutrición renal 11. Daño renal agudo I 12. Daño renal agudo II 13. Nefrología del paciente crítico 14. Glomerulopatías I 15. Glomerulopatías II 16. Embarazo y enfermedad renal I 17. Embarazo y enfermedad renal I 18. Nefrología intervencionista 19. Conceptos básicos del uso del ultrasonido en nefrología 20. Onconeurología 21. Nefritis tubulointersticiales 22. Nefropatías hereditarias 23. Trabajo de atención médica I 24. Trabajo de atención médica II 25. Trabajo de atención médica III
Eje de educación médica	<ol style="list-style-type: none"> 26. Introducción a la educación médica 27. Educación para la salud 28. Comunicación 29. Estrategias de apoyo psicosocial durante la residencia médica 30. Bioética en terapias de reemplazo renal 31. Nefrología social

Eje de investigación médica	32. Epistemología 33. Metodología de la investigación médica 34. Métodos de recolección y captura de datos de investigación 35. Análisis de datos de investigación 36. Seminario de tesis 37. Redacción de un artículo científico I 38. Redacción de un artículo científico II
------------------------------------	--

Fuente: elaboración propia.

Conclusión

La incorporación de la metodología de construcción de competencias profesionales integradas, desarrollada por el CUCS, y su homologación con los estándares de la ACGME y los de la CanMeds, ofrece una oportunidad para definir el perfil de egreso y las competencias profesionales del futuro nefrólogo, con base en las necesidades sociales y los sistemas de salud de la región, donde resulta imprescindible partir de un enfoque curricular que permita enlazar las necesidades de atención con los contenidos de la formación de los especialistas en este campo. Asimismo, es importante que dicho modelo permita identificar la calidad de la formación al evaluar los desempeños, teniendo como marco de referencia al perfil de egreso de los participantes en programas educativos de Nefrología.

Contribución de los autores

Guillermo García García: conceptualización, curaduría de los datos, investigación, visualización y escritura del manuscrito original; Beatriz Verónica Panduro Espinoza: conceptualización, curaduría de los datos, metodología, visualización y escritura del manuscrito original; Leobardo Cuevas Álvarez: conceptualización, curaduría de los datos, metodología, visualización y escritura del manuscrito original; Renato Parra-Michel: conceptualización, curaduría de los datos, investigación, visualización y escritura del manuscrito original; Miguel Medina Pérez: conceptualización, curaduría de los datos, investigación, visualización y escritura del manuscrito original; Luis Agustín Camacho Murillo: conceptualización, curaduría de los datos, investigación, visualización y escritura del manuscrito original; Leonardo Pazarín-Villaseñor: conceptualización, curaduría de los datos, investigación, visualización y escritura del manuscrito original; Javier Soto-Vargas: conceptualización, curaduría de los datos, investigación, visualización y escritura del manuscrito original; Jonathan Samuel Chávez-Iñiguez: conceptualización, curaduría de los datos, investigación, visualización y escritura del manuscrito original.

Declaración de fuentes de financiación

Los autores declaran que no recibieron financiación para la realización del estudio.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés relacionado con el estudio.

Referencias

- [1] Pecoits-Filho R, Sola L, Correa-Rotter R, Claire-Del Granado R, Douthat WG, Bellorin-Font E, *et al.* Kidney disease in Latin America: current status, challenges, and the role of the ISN in the development of nephrology in the region. *Kidney Int.* 2018;94(6):1069-72. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.07.026> ↑Ver página 3, 8, 9, 10, 11
- [2] Herrera-Acosta J, Rodríguez-Iturbe B, Correa-Rotter R, Massari P, Mezzano S, Salusky I. Recomendaciones para programas de entrenamiento en nefrología en Latinoamérica. *Nefrología Latinoamericana.* 1997;4(4):218-32. ↑Ver página 3
- [3] Di Bernardo JJ, González-Martínez F, Di Rienzo P, Cortés-Sanabria L, Cerdas-Calderón M, García-García G, *et al.* Caracterización de los programas de especialización en nefrología de América Latina. *FEM.* 2016;19(1):39-6. <https://doi.org/10.33588/fem.191.821> ↑Ver página 3, 10, 11, 12
- [4] Morán-Barrios J, Ruiz de Gauna Bahillo P. Reinventing specialty training of physicians? Principles and challenges. *Nefrología.* 2010;30(6):604-12. <https://doi.org/10.3265/nefrologia.pre2010.jul.10559> ↑Ver página 3, 11, 12
- [5] Beneitone P, Esquetini C, González J, Maleta MM, Siufi G, Wagenaar R, editores. Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. Informe Final - Proyecto Tuning - América Latina 2004-2007. Bilbao, España: Universidad de Deusto; 2007. <https://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIII.Final-Report.SP.pdf> ↑Ver página 3, 11
- [6] Accreditation Council for Graduate Medical Education. Program Requirements for Graduate Medical Education in Nephrology. Chicago, Estados Unidos: ACGME; 2022. https://www.acgme.org/globalassets/pfassets/programrequirements/148_nephrology_2022v2.pdf ↑Ver página 3, 11, 12

- [7] Organización Panamericana de la Salud. Residencias médicas en América Latina. Washington, D. C.: Organización Panamericana de la Salud; 2011. <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2012/HRS-SerieAPSN05-Residencias.pdf> ↑Ver página 3, 11
- [8] Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. The CanMEDS Framework. Ottawa, Canadá: Royal College of Physicians and Surgeons of Canada; 2023. <https://www.royalcollege.ca/rcsite/canmeds/canmeds-framework-e> ↑Ver página 3, 11
- [9] Universidad de Guadalajara. Dictamen Núm. I/2022/416. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara; 2022. http://www.hcgu.udg.mx/sites/default/files/sesiones_cgu/2021-2022/I.%20Educaci%C3%B3n/2022-10-27%2000%3A00%3A00/edu416.pdf ↑Ver página 4, 8, 12
- [10] Consejo Mexicano de Nefrología A. C. El consejo mexicano de nefrología. Ciudad de México: Consejo Mexicano de Nefrología, A. C.; 2019 <http://consejomexicanodenefrologia.org/quienes-somos/> ↑Ver página 4
- [11] Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. Portal de Consultas del Sistema Nacional de Posgrados (SNP). Ciudad de México, México: Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt); 2023. <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultaSNP/?c=Consulta&a=TablasCategorias&num=3> ↑Ver página 4
- [12] International Society of Nephrology. Regional Training Centers. Bruselas, Bélgica: International Society of Nephrology; 2023. <https://www.theisn.org/in-action/grants/regional-training-centers/> ↑Ver página 4
- [13] International Society for Peritoneal Dialysis. ISPD Fellowship Host Centers. Bruselas, Bélgica: International Society for Peritoneal Dialysis; 2023. <https://ispd.org/ispd-fellowship-host-centers/> ↑Ver página 4
- [14] Crocker Sagástume RC, Farfán Flores PE, Huerta Amezola JJ, Cuevas Álvarez L, González Gutiérrez M, López Ortega A, *et al.* Modelo educativo del Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara; 2009 [https://www.cucs.udg.mx/avisos/ModeloEducativo\(Agosto27\).pdf](https://www.cucs.udg.mx/avisos/ModeloEducativo(Agosto27).pdf) ↑Ver página 4
- [15] Crocker-Sagástume R, Cuevas-Álvarez L, Hunot-Alexander C, González-Gutiérrez M, López-Torres P. El proceso de construcción de la propuesta curricular por competencias curriculares integradas. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara; 2009. ↑Ver página 4

- [16] Muñoz Valle JF, Cuevas Álvarez L, Conchas DE, Flores Bravo JF, Hernández Bello J, Panduro Espinoza BV. Reestructuración curricular para programas educativos en ciencias de la salud: Metodologías y enfoque en competencias profesionales integradas. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara; 2023. ↑Ver página 4, 5
- [17] Farfán-Flores PE, E P-GI, González-Gutiérrez M, Huerta-Amezola JJ, López-Ortega A, Crocker-Segástume RC, *et al.* Modelo Educativo. Competencias profesionales integradas: una propuesta para la evaluación y la reestructuración curricular en la educación superior. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara; 2010. <https://es.slideshare.net/slideshow/competencias-profesionales-integradas-una-propuesta-para-la-evaluacin-y-reestructurac-in-curricular-en-la-educacin-superior/14181383> ↑Ver página 5, 9
- [18] Vazquez Martínez D, Cuevas Alvarez L. Importancia del perfil del egresado en los programas de educación superior en ciencias de la salud. En: Vazquez Martínez D, Cuevas Alvarez L, editores. Los perfiles de egreso en las carreras de la salud: una evaluación de su papel en la formación de profesionales. Guadalajara, México: Red Colaborativa de Recursos Humanos en Salud (Redcorhus, S,C) y Universidad de Guadalajara; 2008. p. 11-24. ↑Ver página 5, 8
- [19] Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, *et al.* Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *Lancet*. 2013;382(9888):260-72. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60687-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60687-x) ↑Ver página 6
- [20] Correa-Rotter R, Méndez Durán A, Vallejos A, Rico-Fontalvo J, Cusumano AM, Rosa-Diez GJ, *et al.* Unmet Needs of CKD in Latin America: a review from Expert Virtual Working Group. *Kidney Int Rep*. 2023;8(5):954-67. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2023.02.1082> ↑Ver página 6, 7, 8, 9, 10, 11
- [21] Correa-Rotter R, Wesseling C, Johnson RJ. CKD of unknown origin in Central America: the case for a Mesoamerican nephropathy. *Am J Kidney Dis*. 2014;63(3):506-20. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2013.10.062> ↑Ver página 6, 11
- [22] Aguilar DJ, Madero M. Other Potential CKD Hotspots in the World: the cases of Mexico and the United States. *Semin Nephrol*. 2019;39(3):300-7. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2019.02.008> ↑Ver página 6, 11
- [23] Garcia-Garcia G, Jha V. Chronic kidney disease in disadvantaged populations. *Braz J Med Biol Res*. 2015;48(5):377-81. <https://doi.org/10.1590/1414-431X20144519> ↑Ver página 6
- [24] Garcia-Garcia G, Chavez-Iñiguez JS. The tragedy of having ESRD in Mexico. *Kidney Int Rep*. 2018;3(5):1027-9. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2018.07.018> ↑Ver página 6

- [25] Hole B, Hemmelgarn B, Brown E, Brown M, McCulloch MI, Zuniga C, *et al.* Supportive care for end-stage kidney disease: an integral part of kidney services across a range of income settings around the world. *Kidney Int Suppl.* 2020;10(1):e86-94. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2019.11.008> ↑Ver página 6
- [26] Mudiayi D, Shojai S, Okpechi I, Christie EA, Wen K, Kamaleldin M, *et al.* Global estimates of capacity for kidney transplantation in world countries and regions. *Transplantation.* 2022;106(6):1113-22. <https://doi.org/10.1097/tp.0000000000003943> ↑Ver página 7, 10
- [27] Ibarra-Hernandez M, Alcantar-Vallin ML, Soto-Cruz A, Jimenez-Alvarado PM, Villavillagran F, Diaz-Avila JJ, *et al.* Challenges in managing pregnancy in underserved women with chronic kidney disease. *Am J Nephrol.* 2019;49(5):386-96. <https://doi.org/10.1159/000499964> ↑Ver página 7, 11
- [28] Piccoli GB, Cabiddu G, Attini R, Vigotti F, Fassio F, Rolfo A, *et al.* Pregnancy in chronic kidney disease: questions and answers in a changing panorama. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2015;29(5):625-42. <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2015.02.005> ↑Ver página 7
- [29] Chávez-Íñiguez JS, Madero M. Global perspectives in acute kidney injury: Mexico. *Kidney360.* 2022;3(4):737-9. <https://doi.org/10.34067/kid.0006592021> ↑Ver página 7
- [30] Chávez-Íñiguez JS, García-García G, Lombardi R. Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica. *Gac Med Mex.* 2018;154(supl. 1):S6-14. <https://doi.org/10.24875/gmm.m18000067> ↑Ver página 7
- [31] Lombardi R, Ferreiro A, Claire-Del Granado R, Burdmann EA, Rosa-Diez G, Yu L, *et al.* EPILAT-IRA Study: a contribution to the understanding of the epidemiology of acute kidney injury in Latin America. *PLoS One.* 2019;14(11):e0224655. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224655> ↑Ver página 7
- [32] Mehta RL, Cerdá J, Burdmann EA, Tonelli M, García-García G, Jha V, *et al.* International Society of Nephrology's 0by25 initiative for acute kidney injury (zero preventable deaths by 2025): a human rights case for nephrology. *Lancet.* 2015;385(9987):2616-43. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)60126-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)60126-x) ↑Ver página 7
- [33] Chávez Valencia V, Orizaga de La Cruz C, Becerra Fuentes JG, Fuentes Ramírez F, Parra Michel R, Aragaki Y, *et al.* Epidemiology of glomerular disease in adults: a database review. *Gac Med Mex.* 2014;150(5):403-8. ↑Ver página 7

- [34] Mazzuchi N, Acosta N, Caorsi H, Schwedt E, Di Martino LA, Mautone M, *et al.* [Frequency of diagnosis and clinic presentation of glomerulopathies in Uruguay]. *Nefrologia*. 2005;25(2):113-20. ↑Ver página 7, 9
- [35] Polito MG, Ribeiro de Moura LA, Kirsztajn GM. An overview on frequency of renal biopsy diagnosis in Brazil: clinical and pathological patterns based on 9,617 native kidney biopsies. *Nephrol Dial Transplant*. 2010;25(2):490-6. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfp355> ↑Ver página 7
- [36] Pesce F, Schena FP. Worldwide distribution of glomerular diseases: the role of renal biopsy registries. *Nephrol Dial Transplant*. 2010;25(2):334-6. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfp620> ↑Ver página 7
- [37] Weisinger JR, Bellorín-Font E. Latin American nephrology: scientific production and impact of the publications. *Kidney Int*. 1999;56(4):1584-90. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.1999.00681.x> ↑Ver página 8
- [38] Vachharajani TJ, Kim YS, Riella M, Harris D, Jha V, International Society of Nephrology Interventional Nephrology Working Group. International Society of Nephrology's initiative on interventional nephrology minimum training and program- building standards in resource-limited countries. *Kidney Int*. 2020;98(5):1067-70. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.06.049> ↑Ver página 8
- [39] Niyyar VD, Beathard G. Interventional nephrology: opportunities and challenges. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2020;27(4):344-9. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2020.05.013> ↑Ver página 8
- [40] Claire-Del Granado R, Plata-Cornejo R. Global perspectives in acute kidney injury: Bolivia. *Kidney360*. 2022;4(1):102-5. <https://doi.org/10.34067/KID.0002412022> ↑Ver página 8
- [41] Saigí-Rubió F. Promoting telemedicine in Latin America in light of COVID-19. *Rev Panam Salud Pública*. 2023;47:e17. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.17> ↑Ver página 9
- [42] Claire-Del Granado R, Anandh U, Lerma E, Conjeevaram A, Arce-Amaré F, Soares Dos Santos AC, *et al.* Challenges and opportunities of a virtual nephrology meeting: The ISN World Congress of Nephrology 2021. *Kidney Int Rep*. 2022;7(2):133-7. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2021.11.039> ↑Ver página 9
- [43] Obrador GT, De Arrigunaga S, Cuadra M, Villa AR. Mismatch between kidney disease burden and nephrology workforce in Mexico. *Kidney Int Rep*. 2020;5(7):973-6. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2020.04.028> ↑Ver página 9, 11

- [44] alice-Silva V, Neyra JA, Ferreiro Fuentes A, Singer Wallbach Massai KK, Arruebo S, *et al.* Capacity for the management of kidney failure in the International Society of Nephrology Latin American region: report from the 2023 ISN Kidney Health Atlas (ISN-GKHA). *Kidney Int Suppl* 2024 ;13(1):43-56. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2024.01.001> ↑Ver página 9, 11
- [45] Tonelli M, Wiebe N, Knoll G, Bello A, Browne S, Jadhav D, *et al.* Systematic review: Kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. *Am J Transplant.* 2011;11(10):2093-109. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03686.x> ↑Ver página 10
- [46] Morales-Buenrostro LE. Advances and challenges in renal transplantation in Latin America. *Clin Nephrol.* 2016;86(13):96-100. <https://doi.org/10.5414/cnp86s124> ↑Ver página 10
- [47] Li PKT, Garcia-Garcia G, Lui SF, Andreoli S, Fung WWS, Hradsky A, *et al.* Kidney health for everyone, everywhere - from prevention to detection and equitable access to care. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2020;31(2):298-311. <https://doi.org/10.4103/1319-2442.284004> ↑Ver página 10