

# Estudios de brechas de especialidades médicas: alcances y limitaciones de su aplicación

Health workforce gaps study: scope and limitations

Estudos de lacunas das especialidades médicas: abrangência e limitações da sua aplicação

Marisa Buglioli<sup>1</sup>, Fiorella Cavalleri<sup>2</sup>

## Resumen

Abordar la planificación de recursos humanos en salud requiere de metodologías rigurosas y con datos de calidad que sean factibles y útiles para la toma de decisiones informadas.

Se plantea identificar los principales aportes, las limitaciones y algunos desafíos del proceso de estimación de brechas entre la necesidad y oferta real de los recursos humanos en salud desde una perspectiva de salud pública.

La metodología se basa en analizar los estudios en Uruguay a partir de fuentes primarias y una revisión de bibliografía de estudios de casos en el mundo.

La realización de los estudios de brechas en las especialidades médicas son técnicamente factibles en sistemas de salud de diversos países. La información se encuentra disponible de manera directa en las bases de datos o a través de la elaboración de variables *proxy*, dependiendo de si el enfoque está más centrado en la demanda y utilización real de los servicios o en la identificación de los problemas y la necesidad de salud de la población.

**Palabras clave:** Recursos humanos para la salud  
Planificación en salud  
Estudios de brechas

**Key words:** Human resources for health  
Health planning  
Gap studies

**Palavras chave:** Recursos humanos para a saúde  
Planejamento em saúde  
Estudos de lacunas

1. Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.

2. Departamento de Medicina Preventiva y Social, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.

Correspondencia: Marisa Buglioli. Correo electrónico: marisa.buglioli@gmail.com

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Recibido: 21/5/23

Aprobado: 30/10/23

Creative Commons - Attribution 4.0 International - CC BY 4.0

## Introducción

Las funciones esenciales de la salud pública se basan en evaluar el estado de salud de la población y sus determinantes, desarrollar políticas para fortalecer los sistemas de salud, asignar los recursos necesarios y garantizar el acceso a todas las intervenciones y servicios de salud pública necesarios<sup>(1)</sup>.

Los desequilibrios que existen entre la oferta y la demanda/necesidad de especialistas para la atención de la salud de la población son un problema extendido en los sistemas de salud, no solo en la mayoría de los países, sino especialmente en regiones específicas.

Se identifica, asimismo, la necesidad de abordar la planificación de recursos humanos en salud (PRRHHS) a partir de metodologías rigurosas y con datos de calidad, que sean útiles para la toma de decisiones informadas.

En una revisión sistemática de 2018<sup>(2)</sup> se muestra la aplicación de diferentes enfoques según el objetivo sea la oferta, la demanda o la necesidad, así como los diferentes abordajes metodológicos. Se puede notar que los modelos más utilizados son los que consideran simultáneamente la demanda y la oferta, seguidos de los modelos que consideran solo la demanda real. Los modelos que examinan la necesidad y la oferta o los tres componentes (necesidad, demanda y oferta) son los menos difundidos<sup>(2)</sup>. Entre las metodologías señaladas se incluyen aproximaciones cualitativas, diferentes técnicas cuantitativas, entre ellas, se presentan estudios que han utilizado los modelos de simulación basados en la metodología de dinámica de sistemas (DS) e incluso abordajes que combinan técnicas cualitativas y cuantitativas, cada uno con ventajas y desventajas<sup>(2)</sup>. Diversos trabajos que analizan el balance oferta/necesidad de recursos humanos han optado por la DS como metodología para la PRRHHS<sup>(2,3)</sup>.

En una revisión de 2021<sup>(4)</sup>, que incluyó 25 trabajos, 22 de los estudios procedían de 11 países. Canadá, Australia e Inglaterra representaron el 48% de las publicaciones incluidas; se plantea que el marco de PRRHHS basado en las necesidades es considerado el marco conceptual apropiado para la cobertura universal en salud y se está utilizando para la planificación estratégica con mayor frecuencia aunque el crecimiento es lento. La adopción del enfoque basado en las necesidades (EBN) en la planificación del personal de la salud (PPS) se duplicó desde el año 2010, aunque con una considerable heterogeneidad de metodologías, falta de estandarización y de aplicaciones de libre acceso que puedan ser utilizadas<sup>(4)</sup>.

Recientemente, Asamani y colaboradores<sup>(5)</sup> propusieron una metodología de PPS con EBN de la población. Los autores utilizan dos modelos fundamentales para cuantificar la oferta y la necesidad de profesionales

de la salud. El modelo del lado de la oferta se basa en un proceso de niveles y flujos, y el modelo del lado de la necesidad utiliza el enfoque basado en las necesidades de salud de la población. Luego, integra los análisis de oferta y necesidad comparándolos para establecer las brechas en términos absolutos y relativos. El análisis de sensibilidad mostró que, si se suponía un nivel constante de salud, la necesidad de profesionales de salud podría haberse subestimado en el largo plazo. Según los autores, los hallazgos muestran que es necesario un enfoque basado en la necesidad para la planificación del personal sanitario y ajustar la oferta de acuerdo a las necesidades de salud de la población<sup>(5)</sup>.

En España se planteó un modelo de simulación usando la metodología de DS para proyectar déficit/superávit en 43 especialidades médicas<sup>(6-8)</sup>. El modelo incluyó un submodelo de oferta y otro de demanda/necesidad. Para evaluar la necesidad de profesionales, según especialidad, los autores utilizan una metodología combinada cualitativa-cuantitativa. Determinan los estándares de las necesidades presentes y futuros expresados en tasa de médicos equivalentes a tiempo completo por cada 100.000 habitantes. Específicamente para definir la situación del año base se establecen tres opciones: equilibrio, déficit o superávit. En cuanto a la evolución de la demanda/necesidad de los próximos años, definen cinco niveles: creciente, estable con tendencia decreciente, estable, estable con tendencia creciente, creciente. Las tasas de crecimiento que usaron en el modelo son las utilizadas por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos. Para su implementación, el Ministerio de Sanidad español realizó una consulta a expertos en dos etapas, tipo Delphi.

En el caso de Uruguay, se estudiaron los equilibrios/desequilibrios de especialistas en nefrología desde un enfoque de las necesidades de salud de la población, utilizando la metodología de DS para proyectar los déficit/superávit de especialistas.

La metodología incluyó la estimación del desequilibrio/equilibrio de nefrólogos en 2020 (año base) de acuerdo a un conjunto de condiciones de partida, y dinámicamente hasta 2050 para escenarios alternativos<sup>(9)</sup>. Se compara la oferta y la necesidad en el período de proyección para establecer la brecha tanto en términos absolutos como relativos.

Cavalleri y colaboradores<sup>(3,9-11)</sup> analizan estos desequilibrios para las especialidades de nefrología, anestesiología y pediatría en Uruguay.

Los objetivos de la presente publicación son identificar los principales aportes, las limitaciones y algunos desafíos del proceso de estimación de brechas entre la necesidad y oferta de los recursos humanos en salud desde una perspectiva de la salud pública.

El propósito es generar aprendizaje y compartir en-

señanzas de la aplicación concreta de esta metodología y evaluar la factibilidad de su internalización en los sistemas de salud de la región como potencial aporte a las políticas en recursos humanos en salud.

## Metodología

Se utilizan fuentes primarias a partir de los resultados de la investigación realizada por las autoras para analizar el caso de Uruguay y fuentes secundarias, a través de la revisión de publicaciones científicas sobre el tema, con énfasis en identificar y seleccionar experiencias en países o regiones, o ambos, del mundo en los últimos 15 años.

Se sistematiza la evidencia incluyendo los siguientes conceptos: la identificación del artículo y autores, los objetivos del estudio, los alcances, desafíos y limitaciones.

## Resultados

### Estudio del caso Uruguay

El principal propósito del modelo es simular el impacto de diferentes políticas sobre los recursos humanos del sistema de salud en el contexto de Uruguay.

Cobra relevancia poder responder qué pasaría si aumenta el cupo de ingreso, aumenta la edad jubilatoria u otras variables que podrían ser consideradas relevantes desde el punto de vista de los decisores. Si bien las variables a incluir en los modelos dependen del interés de cada sistema de salud, existen variables comunes a casi todos los sistemas.

El alcance de los resultados muestra superávit de los especialistas analizados en todos los escenarios para las proyecciones hasta el 2050<sup>(9)</sup>. El valor de las proyecciones radica en su utilidad para identificar la situación actual y las tendencias futuras a las que deben responder los responsables de la formulación de políticas. La situación de Uruguay puede considerarse privilegiada en la región en cuanto a la disponibilidad de profesionales de la salud<sup>(12)</sup>.

Un análisis de brechas genuino, un monitoreo efectivo de los principales parámetros y una planificación integral de la fuerza laboral son elementos claves para mejorar la utilidad de las proyecciones de oferta y necesidad de médicos.

Se realiza análisis de sensibilidad, cuantificando el impacto de variables sobre las que los planificadores de salud pueden incidir, y, a partir de estos parámetros, se simulan diferentes escenarios. Del lado de la oferta, los parámetros que el planificador puede modificar para producir escenarios alternativos fueron el cupo de ingresos a la formación de la especialidad por año y la edad jubilatoria (de 65 a 70 años). Las principales limitaciones en estos estudios fueron las siguientes:

- una condición necesaria para definir equilibrio es

que la oferta se desempeñe de acuerdo con la forma de trabajo con la cual se estimó la necesidad (especialista con régimen de trabajo de 209 horas mensuales)<sup>(13)</sup>;

- el estudio de los equilibrios/desequilibrios entre oferta y necesidad por regiones de cada país podría introducir heterogeneidad en el análisis. Si bien se realizaron estimaciones de necesidad a nivel de cada uno de los 19 departamentos de Uruguay para el año 2020<sup>(13)</sup>, y se cuenta con las proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>(14)</sup>, no se dispone de datos para estimar en forma rigurosa la oferta de especialistas por región o departamento;

- las facultades de Medicina demoran alrededor de siete años en formar un médico, y entre tres y seis años un especialista. En el caso particular de la nefrología, en Uruguay son tres años de acuerdo al plan de estudios vigente<sup>(15)</sup>, y en la práctica se tarda cuatro años en promedio. En este sentido, la oferta en el corto plazo es inelástica en relación con la cantidad de profesionales, aunque puede haber mayor elasticidad a la cantidad de horas que se ofertan, es decir, incrementar las horas que en promedio trabaja cada especialista. Desde la perspectiva del planificador, se deben tomar decisiones diez años antes de que los efectos de las políticas comiencen a tener impacto;

- existen restricciones vinculadas a la disponibilidad de datos precisos para abordar los estudios con perspectiva de género<sup>(16)</sup>.

### Estudios de brechas en otros contextos

Son varios los países y basta la evidencia que da cuenta de la preocupación por la planificación y gestión del personal para la salud. Se observa una amplia experiencia, así como distintos abordajes metodológicos, algunos de los cuales han sido sistematizados en diferentes revisiones. En la tabla 1 se presentan los artículos revisados de los cuales posteriormente se detallan los principales hallazgos considerados.

1. Asamani JA y colaboradores (2021)<sup>(4)</sup>. Abordan cómo se han aplicado analíticamente los modelos de fuerza laboral de salud basados en las necesidades. Introducen que en 2016, la Asamblea Mundial de la Salud adoptó la estrategia global sobre la fuerza laboral en salud. Se promueve un cambio de paradigma en la PRRHHS hacia el uso de las necesidades de salud de la población en lugar del uso de los niveles actualmente observados de utilización de los servicios de salud, los objetivos de los servicios, los establecimientos de salud o las proporciones simples de población. Además, se pidió que las inversiones en personal de salud se basen en una correspondencia de “... *el suministro de trabajadores de la salud con las necesidades de la población, ahora y en el futuro*”. El cambio de paradigma sostiene los principios de acceso universal con equidad.

**Tabla 1.** Trabajos revisados (n=11).

Nº de estudio	Autor, año, Nº de cita	Otras referencias relacionadas de los autores
1	Asamani JA, y col. (2021) <sup>(4)</sup>	---
2	Asamani JA, y col. (2021) <sup>(5)</sup>	---
3	Kovács E, y col. (2021) <sup>(17)</sup>	---
4	MacKenzie A, y col. (2019) <sup>(18)</sup>	---
5	Safarishahrbiri A (2018) <sup>(2)</sup>	---
6	Cave S, Willis G (2016) <sup>(19)</sup>	---
7	Barber P, López-Valcárcel, BG (2010) <sup>(8)</sup>	Las autoras han elaborado cinco informes desde 2007 sobre la oferta y necesidad de médicos especialistas en España. Disponibles en la página web del Ministerio de Sanidad <sup>(2)</sup> . Los dos informes más recientes, 2022 y 2018, se encuentran citados en las referencias <sup>(6)</sup> y <sup>(7)</sup> , respectivamente. Barber P. (2015). Panamá <sup>(20)</sup> P. Barber, B. y col. (2012). Brasil <sup>(21)</sup> Publicación más antigua encontrada de las autoras sobre PPS, (2006) <sup>(22)</sup> .
8	Kuhlmann E. y col. (2018) <sup>(23)</sup>	---
9	Roberfroid D. y col. (2009) <sup>(24)</sup>	Otros trabajos del autor vinculados <sup>(25)</sup> .
10	Fakhri A. y col. (2014) <sup>(26)</sup>	---
11	Ishikawa T. y col. (2017) <sup>(27)</sup>	Otro antecedente: Ishikawa T. y col. (2013) <sup>(28)</sup> .

Se realiza una revisión sistemática exploratoria. Se incluyeron 25 artículos que muestran una aceptación creciente de modelos con enfoque en las necesidades, con el 84% de los estudios publicados en la última década (2010-2020). El 36% de los trabajos son aplicaciones analíticas para áreas/programas de enfermedades específicas a nivel subnacional; 20% se centra en la necesidad del sistema de salud para categorías particulares de trabajadores de la salud, y solo dos (8%) informaron la aplicación analítica del enfoque de la fuerza de trabajo de la salud basado en las necesidades a nivel de un sistema de salud en áreas/programas específicos. Las proyecciones a largo plazo definen un horizonte temporal en promedio de 17 años, con un rango de 3 a 33 años.

Se plantea que se requiere un enfoque basado en las necesidades con definición explícita de las necesidades de salud de la población, medidas directas de los niveles de salud que dan lugar a la demanda de atención, y el número y tipo de servicios planificados que se proporcionarán para abordar esas necesidades. A partir de este enfoque, el personal de salud requerido es en función de cuatro medidas principales:

1. Características demográficas: tamaño, género y

distribución de edad de la población en un área geográfica definida.

2. Nivel de salud: carga de morbilidad y factores de riesgo para la salud que afectan a grupos específicos de la población (epidemiología).

3. Nivel de servicio: el tipo y la frecuencia de los servicios de salud que se prestarán y que son necesarios para abordar la carga de morbilidad y los factores de riesgo de la población para promover un crecimiento y desarrollo saludables.

4. Productividad o estándar de prestación de servicios: el tipo de trabajador(es) de la salud y la tasa a la que se pueden prestar los servicios con estándares profesionales aceptables.

Los fundamentos teóricos y el marco analítico para la PRRHHS con EBN están bien desarrollados y aplicados en muchos contextos, su aceptación en los procesos de planificación nacional aún es limitada. Hallazgo que corrobora con una revisión de documentos de planificación de 32 países de altos ingresos de la OCDE\*, por Tomblin Murphy y colaboradores (2016), que mostró que solo el 14% (18 de 130) de los modelos de planificación nacional se fundamentaban en el enfoque basado en las necesidades.

\*Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

La PPS es un elemento esencial de la planificación de los servicios de salud y de la creación de sistemas de atención de la salud receptivos y eficientes. Sin embargo, la PPS sigue siendo el eslabón más débil de la planificación de los servicios de salud en varios países.

No existe un consenso metodológico. Los desafíos del personal sanitario tienen sus raíces en una planificación deficiente que culmina en inversiones insuficientes en la educación, el empleo y la retención del personal sanitario.

La demanda de servicios de salud no es totalmente independiente del nivel de oferta de la fuerza laboral de salud. Por un lado, una oferta limitada de trabajadores de la salud podría conducir a una utilización reducida de los servicios, pero, por otro, una oferta excesiva de trabajadores, como se vio en Estados Unidos y en el Reino Unido, puede estimular una mayor utilización de los servicios perpetuada por los trabajadores de la salud con la perspectiva de mantener sus ingresos/empleos (demanda inducida por el proveedor). Por lo tanto, las condiciones del mercado del sector salud son inapropiadas para usar la demanda como base para la planificación de la fuerza laboral de salud que también es inconsistente con la adopción de la equidad como un objetivo del sistema de salud.

Una de las principales debilidades que se observó en muchos de los estudios es que los modelos utilizaron una tasa constante de prevalencia de la enfermedad a partir de los valores de referencia para extrapolarlos al futuro, siendo solo el tamaño de la población la variable cambiante.

Comprensiblemente, rara vez hay proyecciones rutinarias de la trayectoria futura de todas las enfermedades o factores de riesgo en la mayoría de los países, por lo tanto, intentar realizar un modelo epidemiológico de este tipo para todas las enfermedades de interés se convierte en una tarea demasiado costosa para el planificador de RRHHS.

Análisis de sensibilidad. En los estudios considerados, pertenecen a alguno de los siguientes dos tipos: análisis de incertidumbre de parámetros, y análisis de incertidumbre estructural también denominados escenarios de políticas.

Solo algunos de los estudios informaron los requisitos de mano de obra con intervalos predictivos que explican el nivel de incertidumbre en los valores de los parámetros utilizados. En cambio, la mayoría de los estudios realizaron análisis de escenarios de políticas (EEPP) como una forma de explorar la incertidumbre.

Trece de los estudios, el 52%, exploraron el impacto de diferentes EEPP sobre las conclusiones extraídas. Los EEPP se basaron principalmente en los factores que influyen en el lado de la oferta de los RRHHS en lugar de los requisitos basados en las necesidades, que

fue el objetivo de la revisión.

Ha habido guías y herramientas limitadas para apoyar la aplicación en la vida real del concepto de planificación con EBN para informar las políticas y estrategias de los RRHHS en los países, especialmente en contextos donde hay poca capacidad analítica y de planificación. Incluso en las naciones desarrolladas, solo el 14% (18 de 130) de los documentos de planificación nacional se han basado en el EBN.

2. Asamani JA y colaboradores (2021)<sup>(5)</sup> presentan un marco empírico del EBN para la PPS con una herramienta de simulación de acceso abierto. Se utilizan dos modelos matemáticos para cuantificar la oferta y la necesidad de profesionales de la salud.

El logro de los objetivos de salud, incluida la cobertura universal, requiere un sistema de salud receptivo respaldado por un número adecuado de profesionales.

Si bien los fundamentos conceptuales de la PPS con EBN se han desarrollado durante las últimas dos décadas, las brechas persistentes en los modelos empíricos y la falta de herramientas de acceso abierto han limitado en parte su adopción en los procesos de PPS en los diferentes países. El documento presenta un marco empírico avanzado del EBN para la PPS, con una herramienta de simulación de acceso abierto en Microsoft® Excel que facilita su implementación. Se utilizan dos modelos matemáticos fundamentales para cuantificar la oferta y la necesidad de profesionales de la salud. El modelo del lado de la oferta se basa en un proceso de stocks y flujos, y el modelo del lado de la necesidad amplía un marco analítico publicado previamente utilizando el EBN de salud de la población. Se integran los análisis de oferta y necesidad comparándolos para establecer las brechas tanto en términos absolutos como relativos.

Para ilustrar su uso, el modelo propuesto se utilizó para simular un ejemplo real con parteras y obstetras/ginecólogos en el contexto de la atención materna y neonatal en Ghana. El análisis de sensibilidad mostró que si se suponía un nivel constante de salud, como también se hizo en trabajos anteriores, la necesidad de profesionales de la salud podría haberse subestimado a largo plazo. Hacia la cobertura sanitaria universal, los hallazgos revelan la necesidad de adoptar un EBN para la PPS y ajustar la oferta de RRHH de acuerdo con las necesidades de salud de la población.

Una limitación reconocida de la PPS con EBN es sus requisitos de datos relativamente intensos y la falta de herramientas de usuario final, especialmente para entornos donde la capacidad analítica es limitada.

3. Kovács E y colaboradores (2021)<sup>(17)</sup>. El objetivo del estudio fue proporcionar una visión general de los sistemas y políticas de PPS en los estados miembros

(EM) de la Unión Europea y en el Reino Unido.

Se realizó una revisión basada en la literatura científica y gris, informes de políticas para definir el marco de análisis y los perfiles de los EM.

Unos pocos países ampliaron su enfoque para incluir todas las profesiones de la salud en los modelos de planificación. El horizonte temporal de la previsión varía considerablemente. Con respecto a las características estructurales, la PPS es un sistema de planificación independiente en la mayoría de los EM, pero existe una tendencia creciente a cambiar hacia un sistema nacional de salud y una planificación de la capacidad más completos (por ejemplo, en Bulgaria, Chipre y Polonia).

Todos los EM de la Unión Europea y el Reino Unido mantienen datos sobre la oferta a nivel individual o profesional. Dichos datos se basan en registros, pero la propiedad de los datos varía entre países. La diversidad de datos de demanda es más significativa en comparación con los datos de oferta. Diecisiete países usan todo tipo de datos de consumo de atención médica para estimar la demanda, mientras que un número limitado usa datos epidemiológicos. Los datos específicos sobre la demanda y las necesidades de la población se recopilan en un número escaso de países. Algunos de éstos organizan encuestas específicas para obtener dichos datos (por ejemplo, Letonia, Irlanda y el Reino Unido).

Con respecto a los datos de movilidad, la mayoría de los países recopilan algunos datos sobre profesionales formados y nacidos en el extranjero. La entrada de profesionales extranjeros se registra adecuadamente en varios EM, mientras que la salida suele ser difícil de captar.

La disminución de la oferta y el aumento de la demanda pueden dar lugar a importantes desequilibrios en la prestación de los servicios de salud. En referencia a los principales desafíos actuales y futuros para la PPS, los informantes de los países reportaron dos tipos:

- instrumentales y metodológicos (por ejemplo, calidad de los datos, modelos de planificación);
- relacionados con las políticas del personal de salud que enfrentan los países (por ejemplo, escasez, desequilibrios en la distribución geográfica o combinación de habilidades, flujos de salida).

Varias naciones están pasando de un enfoque más operativo de la planificación a uno más estratégico e integral en la reorganización de sus sistemas de salud, como el cambio hacia la prevención y la atención primaria, la optimización de la combinación de habilidades, la introducción de nuevas profesiones, el empoderamiento del paciente y el autocuidado, gestión y telemedicina.

La gestión de la escasez y la mala distribución de habilidades es una alta prioridad en muchos EM. La mayoría de los países informan escasez de médicos ge-

nerales y especialistas (principalmente en áreas rurales y remotas), así como una escasez persistente de enfermeras, y están experimentando con políticas para atraer y retener a la fuerza laboral de la salud, aunque esas políticas más recientes aún no pueden evaluarse como exitosas o suficientes debido a los cortos plazos. Como respuesta a los desafíos, varios países establecen objetivos de cuotas de capacitación, principalmente para estudiantes de Medicina, y también se aplican en muchas naciones el establecimiento de becas y contratos de recuperación para retener a jóvenes profesionales. Varios EM iniciaron el cambio de tareas entre médicos y enfermeras (por ejemplo, enfermería de práctica avanzada).

La mayoría de los EM tienden a regular la admisión a la formación en educación profesional sanitaria, principalmente estableciendo cuotas de formación o residencias, o ambas, o financiando un número limitado de candidatos.

En cada uno de los EM todas las regulaciones para los profesionales de la salud se aplican tanto en el sector público como en el privado.

Aunque se puede observar un progreso significativo con respecto a la disponibilidad y estandarización de los datos a nivel nacional, la comparabilidad de la información de los países se beneficiaría enormemente de un mayor diálogo entre ellos. Aun así, no se vislumbra una comparabilidad total, ya que los sistemas de salud y la organización política siguen siendo bastante diferentes.

Particularmente en tiempos de rápidos cambios demográficos, tecnológicos y de comportamiento y con la creciente presión de nuevas pandemias emergentes, los sistemas de salud y el cuidado de la salud dependen en gran medida de la dedicación y el compromiso de la fuerza laboral.

Se tiende a centrarse en los obstáculos y desafíos, ya que el desarrollo del personal sanitario y la necesidad real de planificación se vuelven aun más evidentes en situaciones críticas, a pesar de los tremendos esfuerzos realizados por muchos países. Varios EM han abordado el desarrollo de la fuerza laboral en su agenda de política sanitaria nacional e iniciado una planificación estratégica de la fuerza laboral sanitaria para hacer frente a las dificultades actuales y futuras.

Algunos países tienen un control de largo tiempo sobre el número de estudiantes admitidos, así como los puestos de especialistas y revisan la cuota de formación por numerus clausus de forma regular. Algunos ya han establecido un “depósito” de datos central y recopilan en bancos de datos cuantitativos y cualitativos que permiten cálculos precisos y modelos en profundidad. Estos son pasos cruciales para combatir con éxito las tendencias demográficas y epidemiológicas externas, así como varias otras evoluciones inevitables.

La PPS es una actividad compleja que implica muchos procesos, por ejemplo, legislación, educación, financiación, concesión de licencias, contratación, mejora de las cualificaciones, desarrollo profesional continuo, retención, recopilación de datos, toma de decisiones y políticas basadas en pruebas.

La singularidad de la planificación radica en la importancia del pensamiento sistémico, la gobernanza, la gestión, el liderazgo y la administración. La PPS no es una actividad que pueda gestionarse de forma aislada. La cooperación de diferentes partes interesadas de diversos sectores y la creación conjunta de organismos dedicados y expertos, comprometidos con la fuerza laboral, dan resultados fructíferos. La PPS puede funcionar de manera eficiente si el trabajo a nivel organizacional es coordinado por el nivel de políticas e involucra también a los profesionales.

La responsabilidad es compartida entre varias partes interesadas, por lo tanto, las soluciones comunes, la transferencia de conocimientos y las buenas prácticas pueden ayudar a los países de la Unión Europea a implementar la PPS de manera efectiva, adaptada al entorno de la atención médica local. Los diálogos recientes exigen un cambio, una transformación sistémica que impulse el cambio hacia la priorización de la PPS y una mayor preparación para cambios inesperados.

4. MacKenzie A y colaboradores (2019)<sup>(18)</sup> aplicaron un modelo de simulación dinámico, multiprofesional y EBN para informar la PPS y mostrar la importancia de dos de sus parámetros, la división del trabajo y el enfoque clínico, que han recibido comparativamente poca atención en la investigación de RRHHS hasta la fecha.

El fundamento ha sido que el refinamiento continuo de la aplicación de un enfoque conceptualmente válido es superior a la adopción de enfoques conceptualmente inválidos basados en la disponibilidad de datos.

Formulan una combinación de dos EBN publicados anteriormente para la PPS: uno dinámico diseñado para planificar un solo tipo de RRHHS a la vez, y otro enfoque multiprofesional, diseñado para comparar la oferta de recursos humanos con los requisitos en un momento determinado en el tiempo. La oferta se estima utilizando un enfoque de stocks y flujos.

Aplicaciones de EBN en varios países en desarrollo, donde las brechas en el sistema de salud y en la disponibilidad de datos para la PPS son aún más pronunciadas que en Canadá, ilustran el potencial de tales enfoques para avanzar en la PPS a pesar de las brechas.

El modelo puede utilizarse en la PPS en diferentes contextos. Asimismo, incluye la definición de cada parámetro y la especificación de las relaciones matemáticas entre ellos, así como algunos resultados de una muestra de su aplicación al contexto real sobre ansiedad

y depresión en niños en edad escolar en una provincia de Canadá.

La aplicación de este enfoque de planificación está limitada por la disponibilidad de datos relevantes para completarlo.

Las fuentes de datos disponibles sobre el estado de salud de la población, los niveles de prestación de servicios, la división del trabajo y los niveles de productividad, actividad y enfoque clínico de los RRHHS en Nueva Escocia (Canadá) no permiten estimar estos parámetros con precisión.

La ausencia de información recopilada sistemáticamente sobre el sistema de salud y los parámetros de PPS sigue siendo un problema para muchos sistemas de atención de la salud, incluidos los de los países desarrollados.

Se señala dentro de las limitaciones que como Tomblin Murphy, Birch y sus colegas han argumentado repetidamente, los problemas con los datos no se evitan adoptando o volviendo a los modelos conceptualmente inválidos más utilizados por los planificadores de RRHHS en todo el mundo, especialmente cuando estos han sido reconocidos como inadecuados durante décadas y han resultado en escasez e ineficiencias en la asignación de RRHHS.

5. Safarishahrhiri A (2018)<sup>(2)</sup> evalúa los métodos de modelado y predicción de la fuerza laboral mediante el examen de sus fundamentos, fortalezas y limitaciones. Su objetivo es identificar mejoras para un mayor desarrollo de los modelos de previsión de la fuerza laboral y comparar la capacidad y la fiabilidad de los diferentes métodos.

Se revisan varias metodologías, como el modelado de series de tiempo y la simulación de dinámica de sistemas. Se evalúa el análisis de sensibilidad en los modelos. Los modelos de planificación se basan alternativamente en la oferta, en la demanda y en la necesidad, los cuales constituyen el punto de partida para la proyección de déficit/superávit.

La revisión abarca el período desde 1980 hasta 2015 y comprende modelos de planificación en distintos sectores y países. Se identificaron 275 artículos, clasificados por país, industria, año y método de modelización. Se constata que más del 50% de todos los modelos de fuerza laboral se aplicaron en el sector de la salud y los médicos acumularon el 22% (que representa el 43% de los de salud). Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Australia y Nueva Zelanda totalizaron aproximadamente el 75%. Respecto de los métodos, abarcan desde los cualitativos hasta los basados en modelos de series de tiempo, redes neuronales y modelos de simulación, estos últimos representan el 19% del total.

Cada uno de los enfoques tiene limitaciones. La re-

visión analizó las técnicas comunes aplicadas sobre la fuerza laboral y analizó la calidad de los modelos considerando la prueba del modelo, el análisis de sensibilidad y la implementación. Todos los modelos incluyen algunas simplificaciones y se deben considerar las complejidades de los sistemas. El modelado de la fuerza laboral ha crecido con el tiempo, los métodos y modelos se han vuelto más complejos y la investigación en esta área ha madurado.

La transparencia de los modelos, es decir, explicar con suficiente detalle para permitir que un lector lo reproduzca, es un factor esencial para la evaluación del modelo. Los artículos bien escritos deben describir los supuestos, parámetros, ecuaciones y estructuras de los modelos de manera que sea posible replicarlos. Algunos artículos no mencionan exactamente qué enfoques utilizaron. Otros no aclararon qué técnica de simulación utilizaron, ni incluyeron detalles de sus enfoques.

Otro factor en las evaluaciones de modelos es el análisis de sensibilidad. Casi la mitad de los trabajos no han realizado análisis de sensibilidad.

La prueba de validez del modelo es la fuente de otra deficiencia señalada en los artículos. Menos de la mitad de los artículos han evaluado la validez de los modelos desarrollados.

De los incluidos en esta revisión, 70 modelos utilizaron pruebas piloto y un segundo conjunto de datos para pruebas de validación. Por lo tanto, los futuros modeladores de la fuerza laboral deben considerar determinar si los modelos representan con precisión la realidad o no, y los resultados del modelo deben compararse con las observaciones obtenidas en las mismas condiciones.

De los 275 artículos revisados, 45 indicaron claramente que los modelos presentados se habían utilizado en aplicaciones reales.

En algunos estudios faltan aspectos claves como la descripción clara de la metodología, la consideración de la incertidumbre, la prueba de la validez de los modelos y las implementaciones de los modelos desarrollados. En investigaciones futuras, además de elegir la mejor metodología de modelado, también se deben considerar los mejores enfoques para probar la validez de los modelos y lidiar con las incertidumbres. Esto puede ayudar a que los modelos sean más confiables y atractivos para aplicaciones reales.

6. Cave S, Willis G. (2016)<sup>(19)</sup>. El trabajo presenta una reflexión histórica sobre la aplicación de DS para el modelado de la fuerza laboral de atención social y de salud en el Centro para la Inteligencia de la Fuerza Laboral (CfWI).

Se utilizó un enfoque de sistema complejo para modelar el sistema de salud, en el horizonte 2035.

Tanto en Europa como en el resto del mundo se

muestra que en el campo de la modelización de la fuerza laboral de salud y atención, el enfoque de DS es líder.

Se remarca la importancia de contar con el personal adecuado en el momento y lugar adecuados.

Los peligros de una mala PPS son poner en riesgo la vida de los pacientes, aumentar la morbilidad y el consumo de recursos para corregir sistemas subóptimos. Los empleadores pueden sufrir estrés por falta de personal, o en caso de exceso de oferta, los medios de subsistencia pueden verse afectados si no hay puestos de trabajo disponibles.

La planificación también debe tener en cuenta la evolución de la atención con la innovación tecnológica, demografía y las morbilidades y comorbilidades. Así como la posible migración de la mano de obra.

El propósito principal de los modelos de fuerza laboral utilizados por CfWI es proporcionar a los planificadores proyecciones basadas en evidencia para la formulación de políticas.

Los modelos debían proyectar la oferta y la demanda de mano de obra para indicar la trayectoria del sistema en diferentes condiciones. También se requirió que los modelos actuaran como un “banco de prueba” para evaluar el impacto de diferentes intervenciones. Debían hacer uso de los datos disponibles y tener en cuenta que históricamente las fuentes de datos utilizadas en la PPS a menudo se recopilaban para un propósito principal diferente, como el registro de profesionales o la gestión de la nómina. Finalmente, debían estar completamente documentados y probados. Se plantea que los modelos de DS, cuando incrementan su nivel de complejidad, requieren programas especializados.

7. Barber P, López-Valcárce, BG (2010)<sup>(8)</sup> plantean que la planificación a mediano y largo plazo para los profesionales de la salud se ha convertido en una alta prioridad para las autoridades sanitarias de la OCDE.

El principal objetivo del modelo era simular las consecuencias de diferentes políticas dirigidas a mejorar la capacidad del sistema sanitario español.

La tarea de PPS consiste en identificar y ubicar el número correcto de médicos con las especialidades apropiadas para el lugar correcto en el momento correcto. La “mano invisible” del mercado y la “mano dura” de la regulación gubernamental son las herramientas que utilizan los gobiernos, en diferentes proporciones, para lograr este objetivo.

No existe un método perfecto para la planificación de médicos.

La provisión de RRRHS es una tarea logística compleja. Necesidad de una planificación a largo plazo en un contexto de incertidumbre a escala nacional, las interconexiones entre formación, cargo formal y funcio-

nes reales, y las tensiones jurisdiccionales entre autoridades nacionales y regionales agravan el problema.

Se creó un modelo de simulación de oferta y demanda/necesidad para 43 especialidades médicas usando la DS. El modelo incluye variables demográficas, educativas y del mercado laboral. Se definieron varios escenarios. Las variables controlables por los planificadores de salud se pueden establecer como parámetros para simular diferentes escenarios. El modelo calcula la oferta y el déficit o superávit. Los expertos fijan la tasa de especialistas necesarios por cada 1.000 habitantes con un método Delphi.

Ninguno de los diversos métodos se ha aplicado en forma pura, aunque Australia, Canadá, Alemania, Francia, los Países Bajos y el Reino Unido tienen una larga historia y una valiosa experiencia con EBN.

Los métodos y aplicaciones de la DS y el modelado de retroalimentación del sistema para el análisis de políticas pueden ayudar a diseñar mejores políticas para la oferta de médicos que tengan en cuenta la complejidad de los entornos sociales y ecológicos y una pluralidad de perspectivas.

El modelo es una herramienta de planificación útil como forma de simular los efectos de los cambios regulatorios en el sector de la salud, sin embargo, tiene sus limitaciones. El submodelo de oferta será acertado en sus conclusiones en la medida en que los parámetros de entrada que rigen sus supuestos sean realistas.

Otra limitación mayor es la falta de estándares normativos para la necesidad de especialistas, ya sea por población u otras medidas.

Se asume un determinado nivel de inmigración neta (entradas menos salidas) por especialidad y año.

Otra limitación es que se trata de un modelo aislado, solo para médicos, y excluye a otros profesionales de la salud, por ejemplo, las enfermeras. Sería preferible un modelo de planificación integral para los profesionales de la salud, como recomiendan los organismos internacionales.

**8. Kuhlmann E. y colaboradores (2018)<sup>(23)</sup>.** El trabajo destaca las brechas críticas de conocimiento que actualmente obstaculizan las oportunidades de responder de manera efectiva a los desafíos y asesorar a los formuladores de políticas en diferentes sistemas de salud. Por lo tanto, cerrar estas brechas de conocimiento es un paso importante hacia la futura implementación de políticas y gobernanza de la fuerza laboral de salud. Existe una necesidad urgente de desarrollar la investigación sobre el personal de salud como un campo independiente, interdisciplinario y multiprofesional.

Cada vez se reconoce más la importancia de un personal sanitario sostenible. Sin embargo, la construcción de una fuerza laboral futura que responda a las diver-

sas necesidades de salud de la población y a cambios demográficos y económicos sigue sin comprenderse lo suficiente.

Adoptando un enfoque de sistemas de salud, se presenta una agenda vinculada a la sección Investigación sobre el personal sanitario de la Asociación Europea de Salud Pública. Se identificaron seis objetivos principales para la política de personal de salud:

1. Desarrollar marcos que alineen los sistemas de salud/gobernanza y la política/PPS.
2. Explorar los efectos de cambiar las combinaciones de habilidades y competencias en todos los sectores y grupos ocupacionales.
3. Mapear cómo la educación y la gobernanza del personal sanitario pueden integrarse mejor.
4. Analizar el impacto de la movilidad del personal sanitario en los sistemas sanitarios.
5. Optimizar el uso de datos y el seguimiento del personal sanitario internacional de la UE, nacional y regional.
6. Desarrollar capacidad para la implementación de políticas.

**9. Roberfroid D. y colaboradores (2009)<sup>(24)</sup>** presentan una tipología de los enfoques de planificación existentes y analizan los problemas relacionados con la metodología. Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos electrónicas Medline-Ovid, Embase y ERIC. Se analizaron ejemplos concretos de experiencias de planificación en varios países.

Se concluye que no existe un enfoque aceptado para pronosticar los requisitos de los médicos. Cada uno de los enfoques se basa en una serie de suposiciones y limitaciones que deben reconocerse debido a su gran influencia en los resultados del modelo.

La PRRHHS es el proceso de estimación del personal sanitario necesario para satisfacer las necesidades futuras de los servicios de salud y el desarrollo de estrategias para satisfacer esas necesidades. Teóricamente, es esencialmente un proceso en dos etapas:

En primer lugar, se estima la oferta actual de mano de obra y se debe evaluar su idoneidad (en comparación con los requisitos actuales). Este análisis de brechas permite identificar los desequilibrios siempre que se defina con precisión el segmento poblacional bajo análisis (según características de la población, especialidad, tipo de institución y ubicación).

En segundo lugar, se realiza una previsión de los requisitos de profesionales (generalmente en base a un análisis de tendencias de la demografía profesional y la demanda de atención médica) y se estima el tamaño óptimo de la fuerza laboral para satisfacer esos requisitos. Básicamente, se puede definir como garantizar que los profesionales adecuados estén en el lugar correcto

en el momento correcto con las habilidades adecuadas.

Se identificaron cuatro enfoques principales.

**Enfoque de oferta:** plantea proyectar el número de médicos necesarios para equiparar los servicios actuales ante los probables cambios en la profesión (edad, feminización, etc.). Aunque conceptualmente sencillo, tal modelo puede ganar complejidad. El modelo basado en la oferta a menudo integra parámetros de demanda.

**Enfoque de demanda:** plantea proyectar el número de médicos necesarios para equiparar los servicios actuales dados los probables cambios en la demanda (principalmente el envejecimiento de la población y el crecimiento del producto interno bruto).

El enfoque basado en las necesidades, también llamado enfoque epidemiológico, implica definir y proyectar los déficits de atención de salud junto con los servicios de atención de salud apropiados. Las necesidades se refieren aquí al número de trabajadores o la cantidad de servicios necesarios para brindar un nivel óptimo de servicio y mantener una población saludable. Este método de planificación combina información sobre el estado de salud de la población con la prevalencia de la enfermedad, la demografía y los estándares de atención apropiados. La información es proporcionada esencialmente por profesionales.

**Evaluación comparativa (*benchmarking*):** se basa en la identificación de regiones o países que son similares en sus perfiles demográficos y de salud, pero son marcadamente diferentes en sus costos y despliegue de recursos de atención médica. En el *benchmarking*, la metodología de extrapolación es fundamental. Para extraer lecciones relevantes de un modelo de referencia a una situación específica, los ajustes son necesarios según la demografía de la población, la salud, el tipo de aseguramiento, la productividad de los médicos y la organización del sistema de salud. Obviamente, esos ajustes solo son posibles si se dispone de la información adecuada.

El valor de las proyecciones no radica en su capacidad para obtener los números exactamente correctos, sino en su utilidad para identificar las tendencias actuales y emergentes a las que deben responder los formuladores de políticas.

Los desafíos metodológicos de tales proyecciones son numerosos: la mayoría de las veces se utilizan modelos estáticos y no se evalúa su incertidumbre; a menudo faltan datos válidos y completos para alimentar los modelos, y un entorno en rápida evolución afecta la probabilidad de los escenarios de proyección. Como resultado, la validez interna y externa de las proyecciones incluidas en la revisión parece limitada.

Se señala que un factor limitante del EBN es la falta de disponibilidad de datos epidemiológicos extensos, lo que lleva a algunos autores a usar un enfoque alternati-

vo basado en los datos de utilización.

**Importancia del análisis de brechas:** la PPS tiene por objeto la adecuación de personal de salud en cantidad, habilidades, lugar y momento para prestar servicios adecuados a las personas. Implica comparar las estimaciones de las necesidades futuras y suministros de recursos humanos. Sin embargo, una de las principales debilidades de los ejemplos recuperados en revistas revisadas por pares e incluidos en la revisión fue la falta de análisis de brechas en el año de referencia, la mayoría de las proyecciones asumieron implícitamente una fuerza laboral de salud adecuada al inicio. Por lo tanto, el objetivo del ejercicio de proyección era calcular la fuerza de trabajo futura necesaria para mantener el equilibrio actual teniendo en cuenta la evolución de las tendencias de la oferta y la demanda.

**Importancia de un seguimiento eficaz de los parámetros claves:** se ha demostrado que en la mayoría de los ejemplos revisados, los determinantes importantes de la oferta y la demanda no se incluyeron en los modelos de planificación, muy probablemente porque no se recopilaban datos relevantes o no estaban disponibles. Hasta la fecha, la atención se ha centrado en gran medida en el impacto del cambio demográfico en las profesiones de la salud individuales, es decir, principalmente el efecto del envejecimiento de la población en los requisitos del servicio y el efecto del envejecimiento de la fuerza laboral en la capacidad para cumplir con los requisitos.

**Importancia de un enfoque integral:** no existe un número y combinación “correctos” e inequívocos de profesionales de la salud, ya que las dimensiones sociales e institucionales fundamentales están afectando la formación de personal sanitario directa e indirectamente.

**10. Fakhri A y colaboradores (2014)<sup>(26)</sup>.** Los autores plantean que se han realizado muchos estudios y se han utilizado distintos métodos para estimar los requisitos de personal de salud en los establecimientos o sistemas de salud, cada uno tiene diferentes ventajas y desventajas. Las diferencias, en la medida en que la utilización se adapta a las necesidades en diferentes condiciones, intensifican las limitaciones de cada enfoque cuando se usa de forma aislada. ¿Es eficiente el enfoque basado en la utilización en una situación de sobreservicio? ¿Es suficiente en una situación de infrautilización? Estas preguntas se pueden hacer de manera similar sobre el EBN. El estudio busca un enfoque flexible para estimar los requerimientos de personal de salud de manera eficiente en estas diferentes condiciones.

El estudio se realizó en 2011. Se hizo con el fin de identificar la fórmula utilizada en los diferentes enfoques. Las fórmulas básicas usadas en el enfoque basado en la utilización y el EBN se identificaron y luego se combinaron usando principios matemáticos simples

para desarrollar una nueva fórmula. Esta se puso a prueba mediante la evaluación de los requisitos del personal de salud de familia en la ciudad de Kashan, en Irán.

Los resultados del estudio piloto mostraron que los requisitos calculados de los trabajadores de la salud familiar en el enfoque basado en objetivos están cerca del cálculo del EBN en algunos puestos de salud, mientras que en otros está cerca del enfoque basado en la utilización. Estos resultados ilustran que el cálculo de las necesidades de personal en el EBN no es eficiente en una situación de subutilización. De manera similar, la evaluación de los requisitos de personal en el enfoque basado en la utilización no es eficiente en una situación de servicio excesivo. Proyectar las necesidades de personal sobre la base de un objetivo razonable proporciona un enfoque incremental más eficiente en estas situaciones. Esto significa que el enfoque utilizado en este estudio ayuda en la planificación de escenarios y aumenta la flexibilidad y ayuda a alejarse de la oposición de los enfoques basados en la utilización, las necesidades o los objetivos.

La comparación entre las dos fórmulas mostró que las fórmulas básicas utilizadas en los dos enfoques pueden combinarse al incluir la variable cobertura. El estudio piloto confirmó el papel de la cobertura en el enfoque combinado sugerido.

Las variables en la fórmula desarrollada permiten combinar EBN, objetivos y utilización.

En el sistema de salud, con abundantes problemas y recursos restringidos, la necesidad de optimizar la utilización de los recursos disponibles está siempre presente y exige considerar tanto la calidad como el acceso para brindar una atención de salud eficiente. Por lo tanto, es necesario administrar los recursos humanos para garantizar que el personal de salud apropiado esté disponible para brindar servicios de atención médica cuando y donde se necesiten.

Se han desarrollado algunos enfoques para definir los requisitos del personal de salud. La diferencia entre ellos es cómo identificar la cantidad de servicios requeridos, pero en la literatura se enfatizan tres enfoques principales:

1. El EBN estima la fuerza laboral de salud necesaria en función de las necesidades anticipadas de servicios de salud de una población determinada después del ajuste por edad y género. Este enfoque asume que todas las necesidades de atención médica pueden y deben satisfacerse. Requiere extensos datos epidemiológicos.

2. El enfoque basado en la utilización: proyecta los requisitos esperados de los servicios de salud con base en la utilización actual de los servicios de salud y teniendo en cuenta la tendencia de los cambios demográficos. Este enfoque supone que la población futura utilizará los servicios de salud de manera similar

al año base, por lo que no considera las variaciones en la calidad y el acceso a los servicios de salud, ni tiene en cuenta los cambios futuros en el comportamiento o en la productividad. Este enfoque también requiere de datos extensos que no siempre están disponibles, en particular con respecto a la utilización de servicios en el sector privado.

3. El enfoque basado en objetivos de servicio plantea metas para la prestación de servicios de salud específicos. Los objetivos se determinan considerando los servicios actuales, las tecnologías actuales, los factores económicos y otras consideraciones de planificación. Este enfoque supone las mismas necesidades en todos los entornos y una productividad similar de todos los proveedores. Los objetivos no siempre están determinados por criterios transparentes y pueden reflejar los intereses de los profesionales y expertos.

Para cuantificar los servicios requeridos, es necesario aclarar la relación entre las necesidades, la demanda y la utilización. Algunos investigadores asumen que la demanda es mayor que las necesidades como en una situación de demanda inducida de servicios curativos. Otros asumen que la necesidad es mayor que la demanda y enfatizan en el hecho de que el EBN sobrestima la fuerza laboral de salud. Esto se puede observar en la provisión de atención preventiva o curativa en países de bajos y medianos ingresos. En las dos situaciones la utilización es una parte de la demanda debido a la demanda insatisfecha. Entonces, ¿es apropiado el mismo enfoque para los requisitos de personal de salud en estas dos situaciones? ¿Es eficiente el enfoque basado en la utilización en una situación de sobreutilización de servicio? ¿Es suficiente en una situación de infrautilización? Estas preguntas se pueden hacer de manera similar sobre el EBN. Si bien este punto ha sido considerado como una de las causas del desequilibrio en la fuerza laboral de salud por algunos investigadores, no ha sido tomado en cuenta en la mayoría de los trabajos que abordan las limitaciones de los enfoques. Por lo antes expuesto, el presente estudio se plantea como objetivo un enfoque flexible.

En la fórmula aplicada en el enfoque basado en la utilización, la cantidad de personal de salud requerido se calcula como “la cantidad de servicios brindados” (utilización) dividida por “la cantidad de servicios que una persona puede brindar anualmente”. En los estudios en el EBN, la cantidad de personal de salud requerido se evalúa a partir de “la cantidad de servicios que se deben brindar a una población dada anualmente” dividida por la “cantidad de servicios que una persona puede brindar anualmente”.

El número de servicios que una persona puede proporcionar anualmente se calcula como la carga de trabajo estándar (SW), que es el tiempo de trabajo dispo-

nible (AWT) por año por trabajador de la salud dividido por el estándar de actividad (AS), que es el tiempo por unidad de actividad.

Algunos investigadores han evaluado los recursos humanos necesarios para la salud en el enfoque basado en la utilización a través del método Workload Indicator Staffing Need (WISN), sugerido por la Organización Mundial de la Salud, y Faulkner, Lund y Flisher, Birch y colaboradores, y Pileroodi han presentado fórmulas para calcular los requerimientos de personal de salud con un EBN. Los autores señalan que aunque existen otros modelos sofisticados, en el EBN no se incluyeron en el estudio.

WISN, como fórmula básica en el enfoque basado en la utilización, tiene similitudes fundamentales con las fórmulas usadas en los estudios en el EBN.

Aunque las fórmulas en los estudios basados en necesidades seleccionados son aparentemente diversas, en realidad son similares.

El estudio busca una forma de evitar las desventajas surgidas en diferentes enfoques para estimar las necesidades de personal de los establecimientos o sistemas de salud. Los enfoques basados en la utilización y en las necesidades son los enfoques principales para estimar las necesidades de personal. Las diferencias en la medida en que la utilización se adapta a las necesidades en diferentes condiciones, intensifican las limitaciones de cada enfoque cuando se usa de forma aislada. La comparación de las fórmulas básicas aplicadas en los enfoques basados en la utilización y en las necesidades sugiere que se pueden combinar dos fórmulas agregando una variable modificadora que es de hecho la cobertura de los servicios. En la fórmula combinada sugerida en este estudio se utiliza la cobertura de servicios, que es la proporción de los servicios prestados con respecto a los servicios esperados, en lugar de la cantidad de servicios.

Se plantea que una limitación de este enfoque es la aplicabilidad a un paquete de servicios determinado, y que muchos estudios enfatizan tener un enfoque combinado explícita o implícitamente. Plantean que, según Belayet y Syed Ahsanul, el método WISN es aplicable para calcular la fuerza laboral en función de la carga de trabajo, los estándares y las condiciones actuales, pero consideran que podría calcularse considerando la carga de trabajo anticipada en función de los servicios programados en el futuro, mejores estándares y condiciones modificadas. Sin embargo, el método WISN tiene una limitación en el sentido de que iguala el número de servicios que deben prestarse durante el próximo año a los servicios prestados en el año anterior. Sin embargo, este método permite la modificación del nivel proyectado del nivel de utilización en función de la tendencia de la prestación del servicio. Se expresa que otros auto-

res calcularon las necesidades de personal sanitario en las zonas rurales de Sudáfrica con el método WISN. Se destaca que este método es relevante para la PRRHHS a corto plazo, aunque creen que puede acentuar la falta de recursos de las instalaciones que tienen un bajo nivel de utilización precisamente porque cuentan con pocos recursos, mientras que las instalaciones que tienen mejores recursos recibirían más. Se sugiere la combinación de este enfoque para la gestión a corto plazo con un enfoque basado en la población para evaluar la utilización esperada para una planificación de recursos que sea más equitativa a largo plazo.

Algunos de los investigadores han “adoptado” el EBN a pesar de aplicar el método WISN, enfoque basado en la utilización. Se cita un antecedente en el que se calculó el número de trabajadores de la salud necesarios para brindar atención de la salud materno infantil utilizando WISN.

**11.** Ishikawa T. y colaboradores (2017)<sup>(27)</sup> expresan que la política del gobierno japonés sobre educación médica requeriría una reevaluación periódica para adaptarse a las necesidades futuras de cada área. Para ayudar a optimizar la política, la previsión de los equilibrios entre la oferta y la demanda es un paso crucial para evaluar la idoneidad de la estrategia actual. Sin embargo, por el momento, se desconoce la relación entre estas nuevas medidas y la futura distribución geográfica de los médicos. En un estudio anterior (2013), se determinó la importancia de pronosticar números absolutos y analizar las necesidades regionales.

El estudio tiene como objetivo ayudar a los formuladores de políticas a diseñar políticas efectivas, con una evaluación basada en datos de las desigualdades regionales y el número futuro de médicos en cada área. Se construyó un modelo para pronosticar el número de médicos por región para evaluar los equilibrios/desequilibrios futuros de oferta y demanda de médicos. Se construyó un modelo para pronosticar la cantidad de médicos en Hokkaido en general y para cada área de servicio médico secundario, para evaluar la cantidad de médicos en ejercicio en la prefectura y evaluar los desequilibrios en la distribución de médicos entre las regiones. Se estableció el modelo teniendo en cuenta los exámenes de ingreso a las escuelas de Medicina y el número creciente de estudiantes en los programas regionales. Se analizó la validez del modelo calculando el RMSE (raíz del error cuadrático medio); un valor RMSE de 0,1 o inferior indica un alto grado de precisión del modelo. En general, RMSE <0,1 se considera razonable.

Como es el caso de Japón en su conjunto, la oferta y demanda de médicos en Hokkaido se caracteriza tanto por una escasez en números absolutos como por una distribución desigual entre áreas geográficas y especia-

lidades médicas.

El estudio aplicó la metodología DS utilizando el programa especializado STELLA para evaluar el equilibrio/desequilibrio futuro entre la oferta y la demanda en el cuidado de la salud por región.

La integración de datos geográficamente referenciados de una variedad de agencias relacionadas con problemas de salud permite a los investigadores visualizar tendencias y relaciones a lo largo del tiempo y el espacio para monitorear la influencia de las políticas gubernamentales, como aquellas destinadas a reducir las desigualdades en salud. Sin embargo, pocos trabajos hasta la fecha se han centrado en la predicción dinámica mediante el uso de SIG.

Siempre se debe probar la validez de los pronósticos del modelo. Como paso necesario en la metodología de DS para validar el modelo, los datos históricos y simulados deben compararse para años específicos. Se examinaron los números de médicos simulados y observados en 1998, se compararon los datos de simulación y los datos históricos observados y se calculó el RMSE.

Para determinar si la distribución de los recursos sanitarios era equitativa, se empleó el coeficiente de Gini para medir las disparidades regionales.

## Discusión

La PRRHHS con EBN se considera apropiada si se promueve la equidad y cobertura universal desde las políticas del sistema de salud en cuestión.

La perspectiva del análisis es del sistema de salud en su conjunto y el propósito principal aportar insumos a los decisores de diferentes niveles, fundamentalmente en la macrogestión o políticas de salud.

Aportan insumos respecto de aquellos parámetros sobre los que se puede incidir y que afectan a la oferta de los especialistas analizados en el horizonte temporal considerado. El valor de las proyecciones radica en su utilidad para identificar la situación actual y las tendencias futuras a las que deben responder los responsables de la formulación de políticas.

Las aplicaciones de EBN en diferentes países donde las brechas en el sistema de salud y los datos para PPS son pronunciados, ilustran el potencial de tales enfoques para avanzar en la planificación estratégica.

En cuanto a las principales limitaciones relevadas, muestran que los modelos que examinan la necesidad y la oferta o los tres componentes (necesidad, demanda y oferta), no son los más desarrollados hasta el momento.

Asimismo, estos modelos no solucionan, como ya lo han explicitado Barber y González<sup>(6)</sup>, los problemas vinculados a la organización del sistema de salud, a la relación entre las redes pública y privada, a las condiciones de trabajo de los médicos y otros profesionales, así como a la distribución de las responsabilidades y ta-

reas entre los distintos tipos de profesionales de la salud y entre las especialidades médicas.

En general, los modelos de PRRHHS están limitados por la disponibilidad de ciertos datos necesarios. La ausencia de información recopilada sistemáticamente sobre el sistema de salud y parámetros claves para la PRRHHS continúa siendo un problema para muchos sistemas de salud, incluso en países desarrollados<sup>(18)</sup>. Este es un problema que transversaliza a diversos aspectos de los sistemas de salud, y al que ya han referido en diversos estudios<sup>(6-8,13,16)</sup>. Sin embargo, coincidimos con MacKenzie A y colaboradores<sup>(18)</sup>, quienes señalan que la carencia de datos para la realización de análisis adecuados a menudo deriva en la adopción de modelos conceptualmente inválidos que contribuyen a la escasez e ineficiencia en la asignación de recursos humanos en salud. El refinamiento continuo de la aplicación de un enfoque conceptualmente válido, con énfasis en las necesidades de salud, es preferible a la adopción de enfoques conceptualmente inválidos basados en la disponibilidad de datos.

## Conclusiones

La realización de los estudios de brechas en las especialidades médicas son técnicamente factibles en nuestros sistemas de salud. La información se encuentra disponible de manera directa en las bases de datos o a través de la elaboración de variables proxy, dependiendo de si el enfoque está más centrado en la demanda y utilización real de los servicios o en la identificación de los problemas y la necesidad de salud de la población.

La limitación es desde la factibilidad política, pues se trata de decisiones de planificación estratégica, es decir, desde las políticas de salud con perspectiva estatal y que exceden la duración de cada período de gobierno.

## Abstract

Addressing human resources planning in healthcare requires rigorous methodologies and high-quality data that are feasible and useful for informed decision-making.

The objective is to identify the primary contributions, limitations, and some challenges of the gap estimation process between the actual need and supply of human resources in health, from a public health perspective.

The methodology relies on analyzing studies from Uruguay using primary sources and conducting a literature review of case studies from various countries worldwide.

The conduct of gap studies in medical specialties is technically feasible in healthcare systems across various countries on all five continents. The information is readily available either directly in databases or through the creation of proxy variables, depending on

whether the focus is more on the actual demand and utilization of services or on the identification of problems and health needs of the population.

## Resumo

Abordar o planejamento de recursos humanos em saúde requer metodologias rigorosas com dados de qualidade que sejam viáveis e úteis para a tomada de decisões informada.

Propõe-se identificar as principais contribuições, limitações e alguns desafios do processo de estimativa de lacunas entre a necessidade e a real oferta de recursos humanos em saúde, numa perspectiva de saúde pública.

A metodologia baseia-se na análise de estudos do Uruguai a partir de fontes primárias e na revisão bibliográfica de estudos de caso em vários países do mundo.

A realização de estudos de lacunas em especialidades médicas é tecnicamente viável nos sistemas de saúde de vários países dos cinco continentes. A informação é disponibilizada diretamente nas bases de dados ou através do desenvolvimento de variáveis proxy, dependendo se a abordagem está orientada na real procura e utilização dos serviços ou na identificação de problemas e necessidades de saúde da população.

## Bibliografía

- 1- Organización Panamericana de la Salud. Las funciones esenciales de la salud pública en las Américas. Una renovación para el siglo XXI. Marco conceptual y descripción. Washington, DC: OPS, 2020. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53125> [Consulta: 15 setiembre 2022].
- 2- Safarishahrbiari A. Workforce forecasting models: a systematic review. *J Forecasting* 2018; 37(7):739-53. doi: 10.1002/for.2541.
- 3- Cavalleri F, Segura A, Buglioli M, Riva J, Barber P. Modelo dinámico para proyectar la necesidad de recursos humanos en salud: anestesistas en Uruguay. *Rev Salud Pública* 2021; 23(6):1-9. doi: 10.15446/rsap.v23n6.90443.
- 4- Asamani JA, Christmal CD, Reitsma GM. The needs-based health workforce planning method: a systematic scoping review of analytical applications. *Health Pol Plan* 2021; 36(8):1325-43. doi: 10.1093/heapol/czab022.
- 5- Asamani JA, Christmalls CD, Reitsma GM. Advancing the population needs-based health workforce planning methodology: a simulation tool for country application. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(4):2113. doi: 10.3390/ijerph18042113.
- 6- Barber P, González López-Valcárcel B. Informe Oferta–Necesidad de Especialistas Médicos 2021–2035. España, enero 2022. Disponible en: [https://www.sanidad.gob.es/profesionales/formacion/necesidadEspecialistas/doc/2022Estudio\\_Oferta\\_Necesidad\\_Especialistas\\_Medicos\\_2021\\_2035V3.pdf](https://www.sanidad.gob.es/profesionales/formacion/necesidadEspecialistas/doc/2022Estudio_Oferta_Necesidad_Especialistas_Medicos_2021_2035V3.pdf) [Consulta: 26 abril 2022].
- 7- Barber P, González López-Valcárcel B. Estimación de la oferta y demanda de médicos especialistas. España 2018-2030. Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2019. Dispo-

nible en: <https://bit.ly/2ZLFxI7> [Consulta: 24 marzo 2022].

8- Barber P, López-Valcárcel BG. Forecasting the need for medical specialists in Spain: application of a system dynamics model. *Hum Resour Health* 2010; 8:24. doi: 10.1186/1478-4491-8-24.

9- Cavalleri F, Buglioli M, Silvariño R, Boggia J. Proyección de brecha de especialistas en nefrología en Uruguay 2020-2050: aplicación de un modelo de dinámica de sistemas. *Rev Salud Pública* 2022; 24(4):1-8. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/103065> [Consulta: 24 marzo 2023].

10- Cavalleri F, Castromán P, Rodríguez A, Riva J. Utilidad de un método estadístico de simulación para evaluar la oferta y demanda de anesestiólogos en Uruguay (2011-2025). *Rev Méd Urug* 2013; 29(3):165-73. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-03902013000300005&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902013000300005&lng=es) [Consulta: 15 agosto 2022].

11- Cavalleri F, León I, Perez W ¿Faltan pediatras en Uruguay? Estudio de la oferta y demanda de pediatras 2012-2025. *Arch Pediatr Urug* 2016; 87(4):315-22. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-12492016000400003&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12492016000400003&lng=es) [Consulta: 12 abril 2023].

12- Uruguay. Ministerio de Salud. A diez años de iniciada la reforma sanitaria: evaluación y desafíos del Sistema Nacional Integrado de Salud. Montevideo: MSP, 2016. Disponible en: <https://bit.ly/3lp3dd7> [Consulta: 24 setiembre 2022].

13- Cavalleri F, Buglioli M, Silvariño R, Boggia J. Evaluación de las necesidades de recursos humanos en salud: aplicación a la estimación de nefrólogos en Uruguay. *Rev Méd Urug* 2022; 38(3):e207. doi: 10.29193/rmu.38.3.7.

14- Uruguay. Instituto Nacional de Estadística. Estimaciones y Proyecciones de Población. Revisión 2013. Población por edad y sexo, 1996-2050. Disponible en: <https://www.gub.uy/instituto-nacional-estadistica/datos-y-estadisticas/estadisticas/estimaciones-proyecciones> [Consulta: 24 marzo 2023].

15- Universidad de la República. Facultad de Medicina. Cátedra de Nefrología. Programa de formación de especialistas en Nefrología. Montevideo, Uruguay, 2003. Disponible en: [http://www.egradu.fmed.edu.uy/sites/www.egradu.fmed.edu.uy/files/Programa\\_de\\_postgrados/3-Especialidades/NEFROLOGÍA.pdf](http://www.egradu.fmed.edu.uy/sites/www.egradu.fmed.edu.uy/files/Programa_de_postgrados/3-Especialidades/NEFROLOGÍA.pdf) [Consulta: 24 marzo 2023].

16- Cavalleri F, Buglioli M, Silvariño R, Boggia J. La oferta de médicos especialistas en Uruguay, 2020. El caso de la nefrología. *Rev Méd Urug* 2022; 38(3):e208. doi: 10.29193/rmu.38.3.8.

17- European Commission, Consumers, Health, Agriculture and Food Executive Agency; Kovács E, Szegner P, Langner L, Sziklai M, Szócska M. Mapping of national health workforce planning and policies in the EU-28. Final study report. Publications Office, 2021. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2818/870828> [Consulta: 24 marzo 2023].

18- MacKenzie A, Tomblin Murphy G, Audas R. A dynamic, multi-professional, needs-based simulation model to inform human resources for health planning. *Hum Res Health* 2019; 17(1):42. doi: 10.1186/s12960-019-0376-2.

19- Cave S, Willis G, Woodward A. A retrospective of system dynamics based workforce modelling at the Centre for Workforce Intelligence. 2016. Disponible en: <https://systemdynamics.org>.

uk/wp-content/uploads/2016-NetworkingBristol-Cave-Presentation.pdf [Consulta: 27 marzo 2022].

20- Barber P. Necesidades de recursos humanos de alto nivel en el sector sanitario. Panamá 2014-2025. Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2015. Disponible en: <https://bit.ly/3pk1J7A> [Consulta: 3 setiembre 2022].

21- Barber P, González López-Valcárcel B, Suárez Vega R. Oferta, demanda y necesidad de médicos especialistas en Brasil. Proyecciones a 2020. Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, febrero 2011. Disponible en: [https://acmfccapixaba.files.wordpress.com/2014/09/oferta20demanda20y20necesidad20de20medicos20especialistas20brasil\\_patricia\\_beatriz.pdf](https://acmfccapixaba.files.wordpress.com/2014/09/oferta20demanda20y20necesidad20de20medicos20especialistas20brasil_patricia_beatriz.pdf) [Consulta: 24 marzo 2023].

22- de Teresa Galván E, Alonso-Pulpón L, Barber P, Bover Freire R, Castro Beiras A, Cruz Fernández J, et al. Desequilibrio entre la oferta y las necesidades de cardiólogos en España. Análisis de la situación actual, previsiones futuras y propuestas de solución. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59(7):703-17. doi: 10.1157/13091372.

23- Kuhlmann E, Batenburg R, Wismar M, Dussault G, Maier CB, Glinos IA, et al. A call for action to establish a research agenda for building a future health workforce in Europe. *Health Res*

*Policy Syst* 2018; 16(1):52. doi: 10.1186/s12961-018-0333-x.

24- Roberfroid D, Leonard C, Stordeur S. Physician supply forecast: better than peering in a crystal ball?. *Hum Resour Health* 2009; 7:10. doi: 10.1186/1478-4491-7-10.

25- Léonard C, Stordeur S, Roberfroid D. Association between physician density and health care consumption: a systematic review of the evidence. *Health Policy* 2009; 91(2):121-34. doi: 10.1016/j.healthpol.2008.11.013.

26- Fakhri A, Seyedin H, Daviaud E. A combined approach for estimating health staff requirements. *Iran J Public Health* 2014; 43(1):107-15.

27- Ishikawa T, Fujiwara K, Ohba H, Suzuki T, Ogasawara K. Forecasting the regional distribution and sufficiency of physicians in Japan with a coupled system dynamics—geographic information system model. *Hum Resour Health* 2017; 15(1):64. doi: 10.1186/s12960-017-0238-8.

28- Ishikawa T, Ohba H, Yokooka Y, Nakamura K, Ogasawara K. Forecasting the absolute and relative shortage of physicians in Japan using a system dynamics model approach. *Hum Resour Health* 2013; 11:41. doi: 10.1186/1478-4491-11-41.

#### Contribución de autores

Todos los autores participaron en igual medida en las distintas etapas de elaboración del artículo.

#### ORCID

Marisa Buglioli, ORCID: 0000-0001-9152-8254

Fiorella Cavalleri, ORCID: 0000-0002-0028-3544