

Rumbo al futuro del personal de salud: tendencias y desafíos para el próximo tiempo

Ricardo Pérez Cuevas
William Savedoff
Gustavo Nigenda
Svetlana Doubova
Rita Elizabeth Sorio
Mario Dal Poz

División de Protección Social y
Salud

NOTA TÉCNICA N°
IDB-TN-2706

Rumbo al futuro del personal de salud: tendencias y desafíos para el próximo tiempo

Ricardo Pérez Cuevas
William Savedoff
Gustavo Nigenda
Svetlana Doubova
Rita Elizabeth Sorio
Mario Dal Poz

Mayo 2023

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo

Rumbo al futuro del personal de salud: tendencias y desafíos para el próximo tiempo /
Ricardo Pérez Cuevas, William Savedoff, Gustavo Nigenda, Svetlana Doubova, Rita
Elizabeth Sorio, Mario Dal Poz.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2706)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Public health personnel-Latin America. 2. Public health personnel-Caribbean Area.
3. Telecommunication in medicine-Latin America. 4. Telecommunication in medicine-
Caribbean Area. 5. Coronavirus infections-Social aspects-Latin America. 6.
Coronavirus infections-Social aspects-Caribbean Area. I. Perez-Cuevas, Ricardo. II.
Savedoff, William D. III. Nigenda, Gustavo. IV. Doubova, Svetlana. V. Sorio, Rita.
VI. Poz, Mario Roberto Dal. VII. Banco Interamericano de Desarrollo. División de
Protección Social y Salud. VIII. Serie.
IDB-TN-2706

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2023 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



scl-sph@iadb.org

www.iadb.org/SocialProtection



Rumbo al **futuro** del **personal de salud:** tendencias y desafíos para el próximo tiempo



Ricardo Pérez Cuevas
William Savedoff
Gustavo Nigenda
Svetlana Doubova
Rita Elizabeth Sorio
Mario Dal Poz



Contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 1 |
| La importancia del personal sanitario de cara al futuro | 4 |
| El acceso a los servicios de salud todavía no es universal..... | 6 |
| La población envejece velozmente, aunque más enferma | 8 |
| Los pacientes con padecimientos crónicos continuarán aumentando | 10 |
| La preparación y respuesta ante las emergencias de salud pública es precaria..... | 12 |
| El cambio climático afectará considerablemente la salud de la población..... | 13 |
| Los usuarios deben formar parte de la mejora de los servicios de salud..... | 14 |
| La situación del personal sanitario en América Latina y el Caribe..... | 16 |
| Las políticas dirigidas al personal sanitario encaran desafíos | 17 |
| El personal sanitario es predominantemente femenino y está envejeciendo..... | 17 |
| América Latina y el Caribe tiene escasez de personal sanitario | 21 |
| La educación del personal de salud en América Latina y el Caribe es heterogénea... | 24 |
| Los adultos mayores necesitan personal sanitario con competencias específicas..... | 27 |
| El COVID-19 visibilizó la precariedad del personal sanitario | 29 |
| Las ECNT presentan múltiples retos para el personal sanitario..... | 34 |
| La tecnología es una herramienta eficaz para mejorar la atención a la salud | 36 |
| Las nuevas tecnologías representan nuevos desafíos para el personal | 37 |
| Las innovaciones en el ámbito del personal sanitario | 41 |
| Las innovaciones ocurren simultáneamente en distintas vertientes | 42 |
| Las políticas en personal de salud avanzan..... | 43 |
| Las tareas se reconfiguran y se requieren nuevas habilidades y competencias..... | 47 |
| Aparecen nuevos perfiles y disciplinas | 49 |
| La colaboración interprofesional va en aumento | 52 |



| | |
|---|----|
| Las ECNT están transformando las competencias del personal | 54 |
| Las nuevas perspectivas en la formación del personal de salud | 56 |
| La educación en salud digital se multiplica | 58 |
| La salud digital aumenta la capacidad del personal sanitario | 59 |
| La innovación tecnológica al servicio del personal sanitario | 63 |
| La interacción entre los usuarios y el personal sanitario se digitaliza | 65 |
| | |
| El personal sanitario de cara al futuro | 69 |
| El personal sanitario continuará enfrentando retos | 70 |
| Nuevos problemas éticos | 70 |
| ¿Cuáles son las propuestas para superar estos retos? | 72 |
| ¿Qué atributos del personal sanitario del futuro son deseables? | 72 |
| Educación para el futuro | 75 |
| El cambio tecnológico no sustituirá al personal sanitario | 77 |
| El lugar de trabajo y de atención a los usuarios se separan definitivamente | 79 |
| La tecnología digital mejorará el desempeño del personal sanitario | 80 |
| La medicina genómica irrumpe en el trabajo diario | 83 |
| El cambio climático no es ajeno al personal de salud | 84 |
| Reflexiones finales | 86 |
| | |
| Referencias | 88 |



Rumbo al **futuro** del
personal de salud.
tendencias y desafíos para
el próximo tiempo



Introducción



En América Latina y el Caribe, los factores decisivos sobre el futuro personal sanitario son múltiples. El personal sanitario^a es la columna vertebral de la atención a la salud, su objetivo común consiste en mejorar la salud de las personas y las poblaciones, si bien sus características, competencias y funciones evolucionan paulatinamente. Para intentar pronosticar los atributos y las funciones que el personal sanitario tendrá en el futuro, es indispensable examinar los contextos y las tendencias sociales, laborales, culturales y tecnológicas, incluyendo las relacionadas con la salud, la educación y el medioambiente.

En este sentido, es apropiado utilizar los marcos futuristas para delinear lo que podría suceder y su impacto potencial, considerando diferentes alternativas.¹ Este abordaje ayuda a identificar posibles escenarios y a planear acciones para cerrar las brechas entre los futuros preferibles y probables.^b Por ejemplo, la alfabetización digital y genómica del personal sanitario es impostergable, tanto para quienes están en su etapa de formación, como para quienes brindan atención a los usuarios de forma rutinaria. Mantener el *statu quo* sin considerar esta necesidad actualmente insatisfecha representa la reducción en las capacidades y competencias del personal sanitario en un futuro inmediato.

Este trabajo establece un marco de análisis que intenta anticipar lo posible y lo deseable en el ámbito del personal de salud y busca establecer la influencia de: (i) las políticas orientadas a lograr la cobertura universal; (ii) las tendencias demográficas y de las necesidades de salud de la población, como enfermedades crónicas, emergencias en salud pública y el cambio climático; (iii) la convergencia de la innovación tecnológica; y (iv) la participación de los usuarios en la atención a la salud.

En respuesta a estas circunstancias, esta publicación brinda elementos útiles para entender el contexto e identificar la importancia de que los sistemas de salud y educativos se preparen, adapten y promuevan los cambios necesarios para configurar las futuras competencias,^c las funciones y la diversidad del personal sanitario que América Latina y el Caribe requerirá en las próximas décadas.

a. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al personal sanitario como “todas las personas involucradas en actividades cuya intención es mejorar la salud” y comprende a quienes proporcionan los servicios (médicos, enfermeras, parteras, odontólogos, trabajadores comunitarios y trabajadores sociales), así como quienes se encargan de dirigir y organizar el funcionamiento del sistema de salud como los gerentes, administradores o directivos.

b. Los futuros plausibles se refieren es lo que podría pasar de acuerdo con el conocimiento actual de cómo funcionan las cosas y sin modificar la tendencia. Los futuro preferibles es lo que se desea que suceda, y para ello, se crean activamente conocimientos y condiciones para volverlo una realidad.

c. Competencias son las destrezas, habilidades, conocimientos, conducta y actitudes que resultan instrumentales para lograr los resultados deseados y el desempeño en el trabajo.



En este documento se analizan cuatro ámbitos que está interconectados:





Rumbo al **futuro** del
personal de salud.
tendencias y desafíos para
el próximo tiempo



1

La **importancia** del personal sanitario de cara al futuro



La estimación a futuro del personal sanitario es indispensable para que los sistemas de salud cumplan efectivamente su función social. La planeación del personal sanitario requiere definir su número, competencias y funciones y distribución en relación con las necesidades de salud de la población, así como las características de los sistemas de salud.² Existen distintas técnicas para estimar los requerimientos futuros.^{3,4} Por ejemplo, Chile, Perú⁵ y México⁶ han publicado abordajes para planear el personal sanitario. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) realizó simulaciones de la oferta y los requerimientos futuros de enfermeras, parteras y médicos en países miembros de esta organización. Las técnicas utilizadas demostraron su utilidad potencial para que los países cuenten con mayor disponibilidad de personal.^{7,8} Este tipo de ejercicios, sin embargo, enfrenta diversos retos. Por un lado, se encuentra el desafío de generar estimaciones confiables a partir de datos administrativos que no siempre son actualizados y, por otro, el hecho de que los tomadores de decisiones utilicen la evidencia derivada de las estimaciones para generar políticas públicas de mediano y largo plazo en los ámbitos educativo y laboral.

Determinar el número, los conocimientos, las capacidades y las habilidades del personal sanitario requiere de distintos parámetros. Las variables de análisis incluyen las características sociodemográficas de la población, como la natalidad, la distribución territorial por sexo y estrato social, el estado de salud, la morbilidad y la mortalidad. Además, se debe conocer la disponibilidad, la demografía, los niveles de formación, las competencias, las condiciones laborales y las funciones del personal sanitario, así como la tecnología disponible para que desempeñen sus tareas. También es preciso conocer la oferta educativa existente para el personal de salud. En el contexto de cada país existen múltiples factores determinantes: por ejemplo, los recursos públicos y privados disponibles para invertir en infraestructura, tecnología y personal, o las condiciones del mercado de la salud.

En este apartado se describen brevemente las tendencias de algunos de los factores decisivos de las competencias a futuro del personal sanitario en América Latina y el Caribe: acceso a servicios de salud, envejecimiento poblacional, enfermedades crónicas no transmisibles, incluyendo salud mental, emergencias en salud pública y cambio climático, y la participación de los usuarios.



El acceso a los servicios de salud todavía no es universal

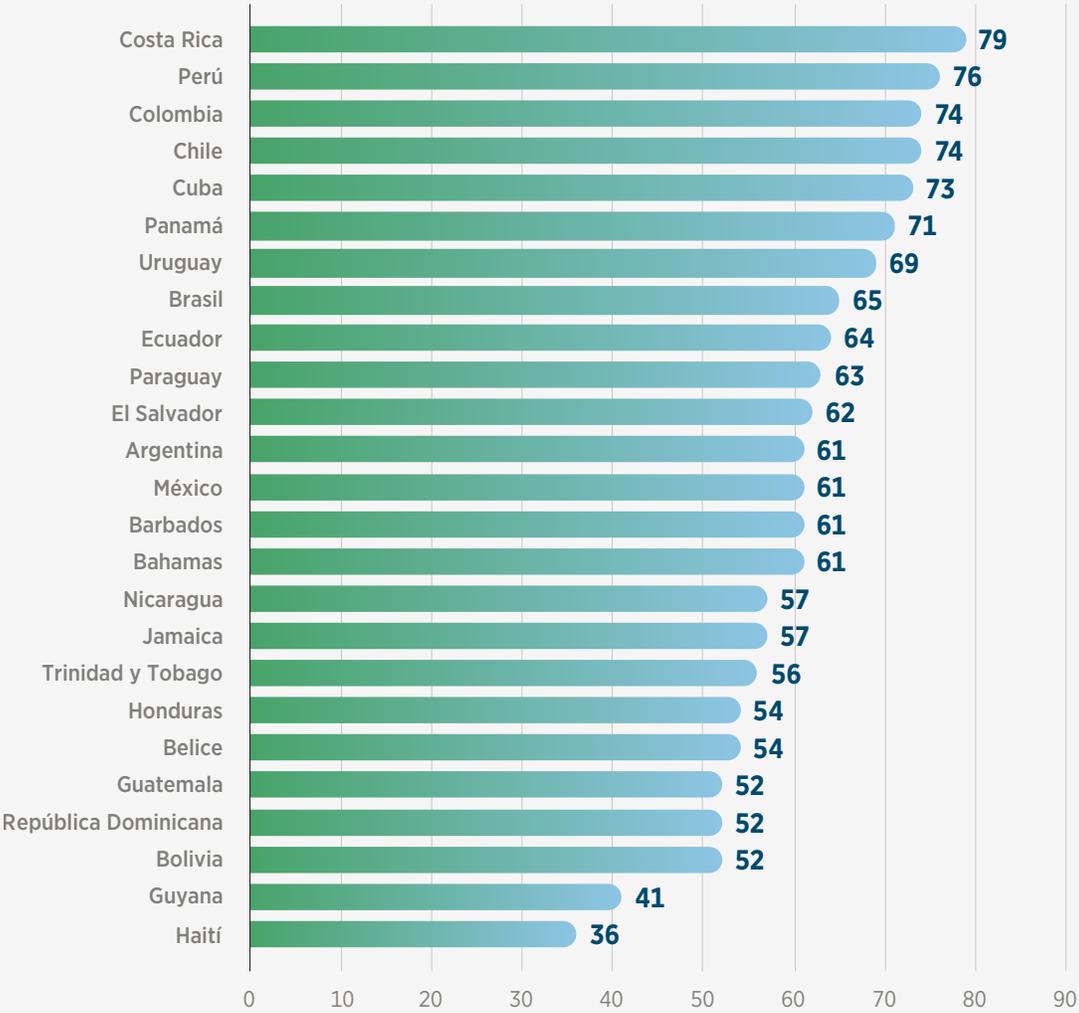
El objetivo de garantizar la cobertura universal todavía no se consigue en América Latina y el Caribe.

Las acciones a futuro deben continuar los esfuerzos para cerrar las brechas entre quienes tienen acceso a los servicios de salud y quienes carecen de él. Algunos países han puesto en marcha reformas para expandir el acceso a los servicios de salud mediante programas de aseguramiento público y el fortalecimiento de sus sistemas de salud, como Brasil, Chile, Colombia y Costa Rica. Sin embargo, persisten grandes disparidades en el logro de la cobertura universal, con brechas en el acceso y la calidad de los servicios. El índice de cobertura efectiva de la Cobertura Universal de Salud (gráfico 1.1) representa la cobertura de los servicios con respecto a las necesidades de salud y la contribución de estos servicios para mejorar el estado de salud de la población. El índice del Institute for Health Metrics and Evaluation utiliza 23 indicadores de cobertura efectiva. Los indicadores se basan en medidas de resultado como razones de incidencia de mortalidad o acceso a servicios de salud de calidad.⁹ El índice se interpreta de 0 a 100. El valor más alto representa la mayor cobertura efectiva. El gráfico 1.1 presenta la cobertura efectiva en los países de América Latina y el Caribe. Las diferencias entre países señalan que la población enfrenta barreras importantes para acceder a servicios de salud de calidad. Los países continúan los esfuerzos para lograr la cobertura universal, enfocándose en reducir las inequidades en salud y asegurando que los individuos puedan acceder a servicios que les permitan mantener o mejorar su salud sin el riesgo de empobrecimiento.¹⁰



GRÁFICO 1.1

ÍNDICE DE COBERTURA EFECTIVA DE LA COBERTURA UNIVERSAL DE SALUD



Fuente: Institute for Health Metrics and Evaluation.



La población envejece velozmente, aunque más enferma

América Latina y el Caribe está experimentando un aumento progresivo de la proporción de adultos mayores. Las personas de 65 o más años representan actualmente el 11,2% del total de la población, variando entre un 9,6% en Centroamérica y un 13,2% en el Caribe. La tendencia es creciente, pues la velocidad de envejecimiento poblacional tiene tasa anual de +3,7%.¹¹ En 2050, más del 25% de la población de la región tendrá 60 años o más.¹²

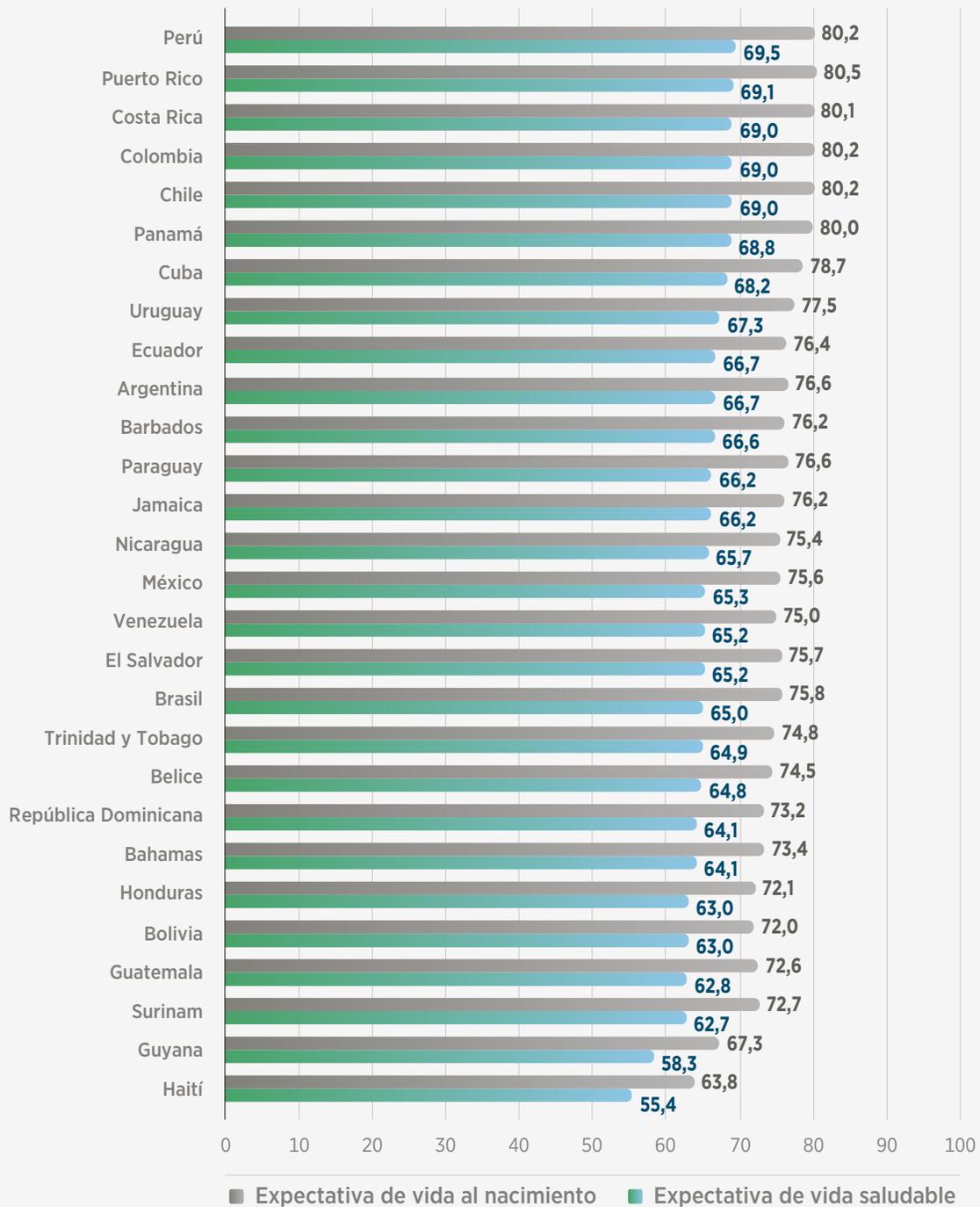
Los adultos mayores de la actualidad son más longevos, pero su salud está más deteriorada. Entre 1960 y 2017, la expectativa de vida promedio en América Latina y el Caribe se incrementó de 56 a 76 años, aunque entre los países hay diferencias. Entre los miembros del BID, Haití es el país con la expectativa de vida más corta (61 años), mientras que Perú tiene la expectativa más larga (80 años).¹³ La proporción de adultos mayores seguirá incrementándose. Así, en 2030, aproximadamente el 15% de los adultos mayores tendrán 80 años o más.¹⁴ Sin embargo, al igual que en otras regiones del mundo con altos niveles de pobreza y acceso limitado a servicios de salud, los adultos mayores de América Latina y el Caribe tienen una mayor carga de enfermedad en comparación con grupos de menor edad. Entre el 55% y el 95% padecen una o más enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).¹⁵ Entre los países de la región, hay diferencias tangibles en el estado de salud de los adultos mayores, medidas a través del número de años en buena salud. Por ejemplo, las diferencias en los dos países antes mencionados son tangibles. En Perú, la expectativa de años de vida saludable es de 69,6 años. En cambio, en Haití, es de 55,4 años (gráfico 1.2).

El personal de salud requerirá adquirir distintas competencias para atender a los adultos mayores. El envejecimiento poblacional hace necesario contar ahora y a futuro con más personal de salud y de las áreas sociales para otorgar servicios sociosanitarios coordinados y accesibles en el hogar, la comunidad, los centros sociales y en los establecimientos de salud. Se prevé un aumento de la necesidad de personal sanitario preparado para brindar atención a la dependencia y reducir la oferta informal de servicios de cuidado, lo cual, posiblemente, motivará la formalización de estos servicios y una mayor demanda de personal de salud. Se debe tener en cuenta que la tendencia global y las preferencias de los adultos mayores son envejecer en el hogar, por lo que los servicios domiciliarios otorgados por personal calificado tendrán una demanda creciente.



GRÁFICO 1.2

EXPECTATIVA DE VIDA Y AÑOS DE VIDA SALUDABLE



Fuente: Institute for Health Metrics and Evaluation.



Los pacientes con padecimientos crónicos continuarán aumentando

La proporción de la población que padece enfermedades crónicas no transmisibles es elevada en la región y continuará en ascenso. Las ECNT más frecuentes son sobrepeso/obesidad (60%), hipertensión (22%) y diabetes (9%). Aunque estos porcentajes varían entre los países, su distribución es similar. Por ejemplo, México tiene las prevalencias más elevadas de sobrepeso/obesidad (>65%); los países del Caribe tienen prevalencias de diabetes cercanas al 12%, mientras que Trinidad y Tobago tiene una prevalencia de hipertensión del 25% (gráfico 1.3). En consecuencia, las ECNT son las primeras causas de atención ambulatoria y hospitalaria, responsables de un 80,7% de todas las muertes. De ese total, el 38,9% son muertes prematuras en personas menores de 70 años, una tendencia que continuará en las próximas décadas.¹⁶

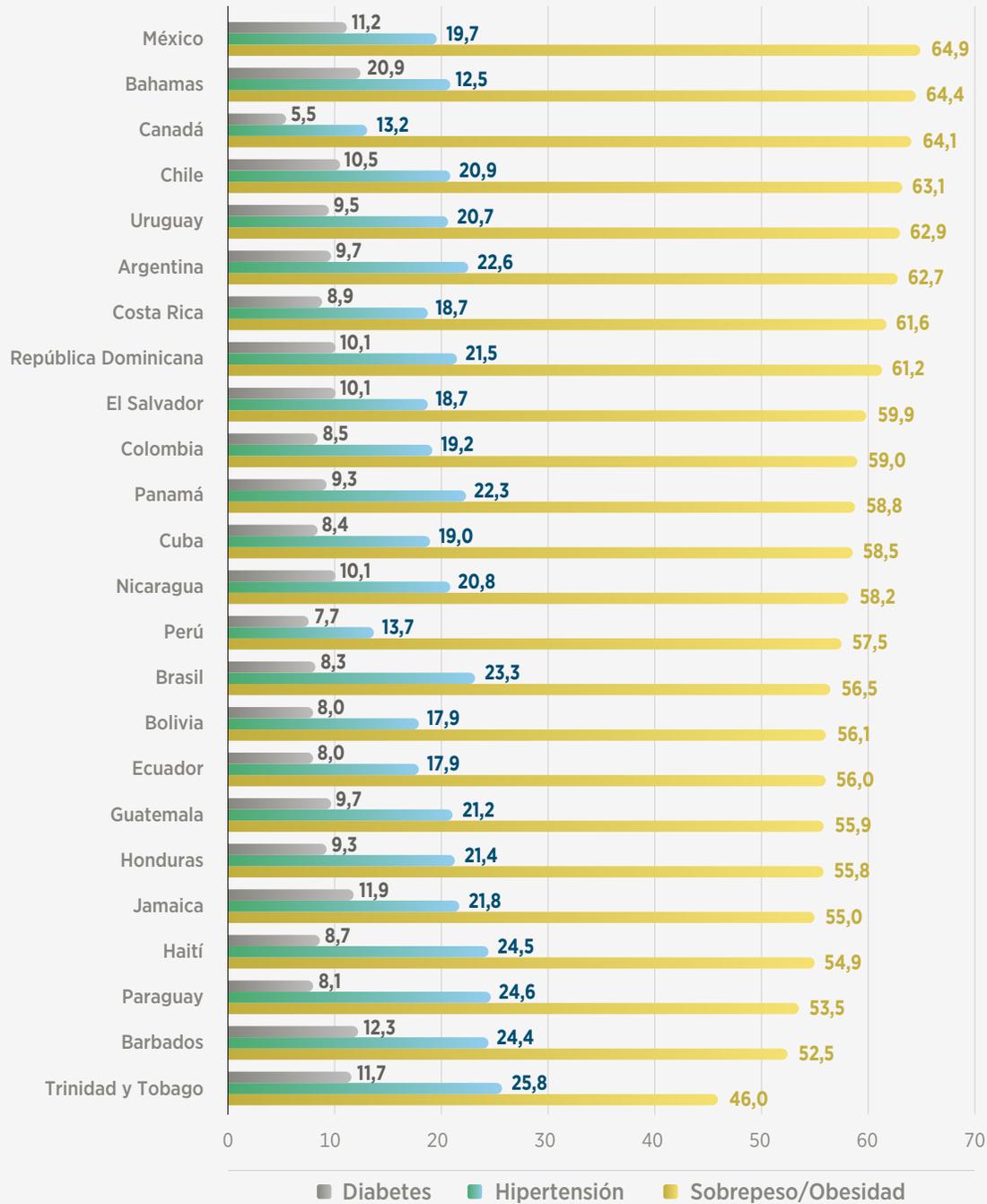
Los trastornos de salud mental son un problema de salud creciente en América Latina.

El Institute for Health Metrics and Evaluation ha reportado que los trastornos mentales están entre las 10 principales causas de carga de enfermedad y su tendencia es ascendente.¹⁷ La depresión y la ansiedad se encuentran entre los trastornos de salud mental más comunes en la región (5,8% y 9,3%, respectivamente). En consecuencia, la depresión y la ansiedad representan el 5,6% y el 4,95%, respectivamente, del total de años vividos con discapacidad, una carga que, además, es mayor en América Latina en comparación con el promedio global. Otros trastornos de salud mental, como el abuso de sustancias, la demencia, el trastorno bipolar y la esquizofrenia, también afectan a una parte significativa de la población en América Latina. La tendencia creciente de trastornos de salud mental en la región puede verse influenciada por diversos factores, como la pobreza, la violencia, la desigualdad social y el acceso limitado a los servicios de salud mental. En este sentido, el estigma asociado con la enfermedad mental también contribuye al subregistro de casos y a la falta de un tratamiento adecuado.



GRÁFICO 1.3

PREVALENCIA DE SOBREPESO/OBESIDAD, HIPERTENSIÓN Y DIABETES



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la Plataforma de Información en Salud para las Américas (PLUSA), Organización Panamericana de la Salud.



La preparación y respuesta ante las emergencias de salud pública es precaria

La pandemia de COVID-19 tuvo efectos severos en América Latina y el Caribe. La precariedad, la escasa preparación del personal de salud y la lentitud de los servicios de salud pública y atención médica para responder a la crisis sanitaria fueron visibles en la región.¹⁸ En febrero de 2023, América Latina y el Caribe había registrado 189,6 millones de casos¹⁹ (el 28,1% del total global) y 2,9 millones de muertes (el 42,3% del total global). Es decir, en febrero de 2023, el continente americano –con apenas un 13% de la población mundial– ya había alcanzado la mayor parte de muertes globales por COVID-19. Uno de los indicadores para medir la gravedad de la magnitud de la pandemia es la mortalidad excesiva.^d Así, los países de la región con mayores tasas de exceso de mortalidad por cada 100.000 habitantes fueron Bolivia (734,9), Perú (528,6), Ecuador (333,4), México (325) y Honduras (297).²⁰

La pandemia de COVID-19 visibilizó inequidades y barreras de acceso a los servicios esenciales. La priorización de la atención a la emergencia requirió que los gobiernos redirigieran los recursos financieros, el personal sanitario y adaptasen hospitales y clínicas para los casos de COVID-19. En consecuencia, se redujo la oferta de servicios esenciales. Los servicios preventivos y de atención médica ambulatoria y hospitalaria enfrentaron disrupciones severas durante 2020 y 2021. Diversos estudios reportaron la magnitud de la reducción de servicios preventivos y curativos en América Latina y el Caribe.^{21, 22} Por ejemplo, México redujo a menos del 30% la aplicación de vacunas de los programas regulares de vacunación infantil;²³ Chile, Haití y México redujeron más de un 20% las consultas por diabetes e hipertensión.²⁴ Brasil, Chile, El Salvador y México disminuyeron entre un 20 y un 40% las hospitalizaciones. La demanda de servicios también se contrajo debido al temor de contagio entre la población y las medidas de confinamiento y distanciamiento social, entre otras causas.

A futuro, América Latina y el Caribe continuará enfrentando retos para atender las emergencias en salud pública. Existen múltiples factores determinantes de las emergencias en salud pública. Por ejemplo, la densidad poblacional de muchas ciudades, la precariedad de los servicios básicos como agua y drenaje, la escasez de oferta de servicios de salud pública y de personal de salud, así como la falta de inversión en vigilancia epidemiológica y en programas de respuesta a emergencias. La preparación, la respuesta y la recuperación de los sistemas de salud ante las emergencias y los desastres requerirá fortalecerse en la mayor parte de países de la región.

d. La medición del exceso de mortalidad se define como la diferencia neta entre el número de muertes durante la pandemia (medidas a través de la mortalidad estimada u observada de mortalidad por todas las causas) y el número de muertes que se podrían haber esperado con base en las tendencias previas de todas las causas de mortalidad.



El cambio climático afectará considerablemente la salud de la población

El cambio climático tiene múltiples efectos en la salud. El cambio climático impacta en los factores determinantes sociales y ambientales de la salud.²⁵ Así, las poblaciones más vulnerables y que viven en comunidades remotas o con infraestructura poco resiliente ante posibles desastres son las más afectadas, lo cual causa desplazamientos y migración e incrementa el riesgo de empobrecimiento y de deterioro de su estado de salud. Muchos padecimientos son sensibles al cambio climático. Entre 2030 y 2050, el cambio climático podría causar hasta 250.000 muertes adicionales anuales por malnutrición, malaria y diarrea.²⁶ Las olas de calor (cada vez más frecuentes), las sequías prolongadas y las tormentas intensas afectan la agricultura y la producción de alimentos, lo cual resulta en inseguridad alimentaria y malnutrición.²⁷ Un número creciente de personas en regiones geográficas cada vez más amplias están expuestas a enfermedades transmitidas por vector como la malaria, el dengue o la chikunguña.^{28, 29} Los eventos catastróficos –como huracanes, tormentas e inundaciones– incrementan el riesgo de lesiones y fallecimientos.³⁰ Los días con calor extremo se asocian al incremento de los casos de deshidratación, fiebre térmica, mortalidad de adultos mayores con enfermedades cardiovasculares, e incrementan el riesgo de padecimientos renales y cardiovasculares.³¹ La contaminación causada por los incendios forestales exacerba los padecimientos respiratorios. El cambio climático también genera problemas de salud mental: entre el 11% y el 38% de las personas afectadas por desastres naturales sufre alteraciones mentales relacionadas al estrés y otros problemas de ajuste emocional.³²

Los sistemas de salud enfrentarán más desafíos ante el cambio climático. La Encuesta de Cambio Climático y Salud de la OMS 2017/2018 identificó brechas y barreras para las acciones de adaptación y mitigación de los sistemas de salud ante el cambio climático. Esta encuesta la respondieron 101 países, incluyendo 27 del continente americano. Solamente 45 países contaban con planes o estrategias de salud y cambio climático y apenas 8 habían iniciado la implementación de planes específicos. Las principales barreras para implementar planes y estrategias para afrontar el cambio climático y la salud son financiamiento insuficiente, liderazgo y gobernanza débiles, falta de competencias del personal sanitario y herramientas metodológicas. En lo referente al personal sanitario, solamente 12 de 101 países habían desarrollado un currículo nacional para capacitar al personal en los impactos del cambio climático en la salud.³³



Los usuarios deben formar parte de la mejora de los servicios de salud

La perspectiva de los usuarios es fundamental. La participación del usuario resulta cada vez más importante para mejorar la calidad de la atención sanitaria. La experiencia positiva con los servicios de salud se asocia con una percepción de atención de alta calidad,³⁴ una mejor autopercepción de salud,³⁵ mayor satisfacción³⁶ y confianza en los servicios, así como con mejores resultados en salud.³⁷ Además, los usuarios que participan en las decisiones de organización y provisión de servicios tienen la certidumbre de que sus expectativas se cumplirán, lo cual favorece la transparencia de los sistemas de salud.

La perspectiva del usuario se deberá incluir en las acciones para mejorar la efectividad de los servicios de salud. La perspectiva del usuario todavía no es un insumo clave para diseñar y mejorar servicios de salud congruentes con las necesidades, preferencias o expectativas de la población. Es común que el personal sanitario no informe de forma precisa acerca de los beneficios, los riesgos y la incertidumbre relacionada con los resultados potenciales de los procedimientos médicos. Los servicios de salud rara vez rinden cuentas a los usuarios, o los consideran como parte activa para el diseño o la mejora de los servicios.

En general, los usuarios carecen de voz para mejorar o modificar la estructura de los servicios de salud. Es frecuente que los usuarios, principalmente quienes padecen ECNT, debido a la falta de coordinación y atención de los servicios, sufran interrupciones en su atención, sean enviados y rechazados de múltiples servicios y deban explicar y repetir muchas veces la historia de su padecimiento a distinto personal sanitario. El resultado para los usuarios es frustración, pérdida de tiempo y recursos. Para el sistema de salud, esto representa una duplicación de los servicios de salud, ineficiencias, procedimientos innecesarios y mayor costo.³⁸

Los usuarios manifiestan sus expectativas y necesidades insatisfechas de múltiples formas. En Colombia³⁹ y México,⁴⁰ los usuarios han manifestado su expectativa de que los médicos tengan mejores habilidades de comunicación y una mayor capacidad para reconocer sus preferencias y el derecho a expresar sus opiniones y hacer preguntas. Un estudio en 17 países de América Latina y el Caribe reportó que los usuarios estaban insatisfechos con los servicios debido a problemas de acceso y a los costos de la atención.⁴¹

El BID llevó a cabo en Brasil, Colombia, El Salvador, Jamaica, México y Panamá la Encuesta sobre Acceso, Experiencia y Coordinación de la Atención Primaria de Salud en América



Latina y el Caribe,⁴² en la que participaron 8871 usuarios de servicios de salud. La encuesta examinó los atributos de la atención primaria centrada en el paciente: acceso, coordinación, comunicación entre el personal sanitario y el paciente, suministro de información relacionada con la salud y apoyo emocional. Los resultados identificaron brechas significativas en la prestación de atención primaria centrada en el usuario entre los países (cuadro 1.1).

CUADRO 1.1

EXPERIENCIAS DE LOS USUARIOS CON SERVICIOS DE ATENCIÓN PRIMARIA EN SEIS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

| Dominio | Experiencias | Brasil n=1500 | Colombia n=1463 | El Salvador n=1460 | Jamaica n=1488 | México n=1488 | Panamá n=1472 |
|--|---|------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Experiencia del usuario con la atención primaria | Cuenta con médico o servicios de salud regulares (%) | 27,7 | 31,8 | 35,5 | 61,2 | 61,8 | 56,1 |
| | Entiende la información que el médico proporciona (%) | 65,9 | 78,6 | 71,2 | 67,8 | 78,8 | 75,8 |
| | El médico le resuelve la mayoría de sus padecimientos (%) | 53,7 | 71,6 | 70,4 | 58,8 | 80,5 | 74,5 |
| | Percibe que recibe servicios de muy buena calidad (%) | 27,1 | 27,8 | 45,5 | 51,3 | 35,4 | 32,2 |
| | Tardó en recibir un diagnóstico (%) | 12,8 | 19,5 | 22,0 | 24,2 | 15,8 | 22,1 |
| Coordinación entre atención primaria y especializada | Su médico regular realiza la referencia para atención especializada (%) | 78,7 | 77,6 | 70,4 | 54,7 | 70,0 | 68,0 |
| | El especialista tenía la información médica proveniente del médico de atención primaria (%) | 31,8 | 44,2 | 60,0 | 63,0 | 62,8 | 62,5 |
| | El médico de atención primaria fue informado de las recomendaciones del especialista (%) | 29,9 | 51,2 | 52,3 | 58,5 | 67,4 | 56,4 |
| Atención primaria centrada en el paciente (%) | | 3,1 | 7,5 | 8,1 | 14,1 | 12,8 | 8,0 |

Fuente: Encuesta sobre Acceso, Experiencia y Coordinación de la Atención Primaria de Salud en América Latina y el Caribe (2018).



Rumbo al **futuro** del
personal de salud.

tendencias y desafíos para
el próximo tiempo

2

La **situación** del personal sanitario en América Latina y el Caribe



Las políticas dirigidas al personal sanitario encaran desafíos

Las políticas hacia el personal sanitario enfrentan debilidades en su gobernanza, regulación y gestión, un financiamiento insuficiente e información incompleta. Los sistemas de salud tienen limitaciones para identificar con precisión la situación y necesidades presentes, así como para estimar a futuro el número y competencias necesarias del personal. En la provisión diaria de los servicios de salud, la problemática abarca deficiencias en la disponibilidad, distribución y habilidades del personal, y limitaciones para evaluar y mejorar su desempeño. En el contexto laboral, el personal enfrenta precariedad de sus condiciones contractuales y de los recursos para su quehacer diario, riesgos laborales, desempleo, subempleo, oportunidades insuficientes de entrenamiento, sobrecarga de trabajo y salarios bajos, lo que se traduce en escasa productividad, desempeño deficiente, falta de incentivos y desgaste laboral.⁴³ Además, se observan inequidades por género, nivel profesional, función y enormes dificultades para conformar equipos de trabajo. La escasez de profesionales también se agrava debido a las tasas elevadas de migración en algunos países. Por ejemplo, en Jamaica y Perú, entre el 36 y el 40% del personal profesional emigra en busca de mejores condiciones de empleo e ingresos.^{44, 45}

El personal sanitario es predominantemente femenino y está envejeciendo

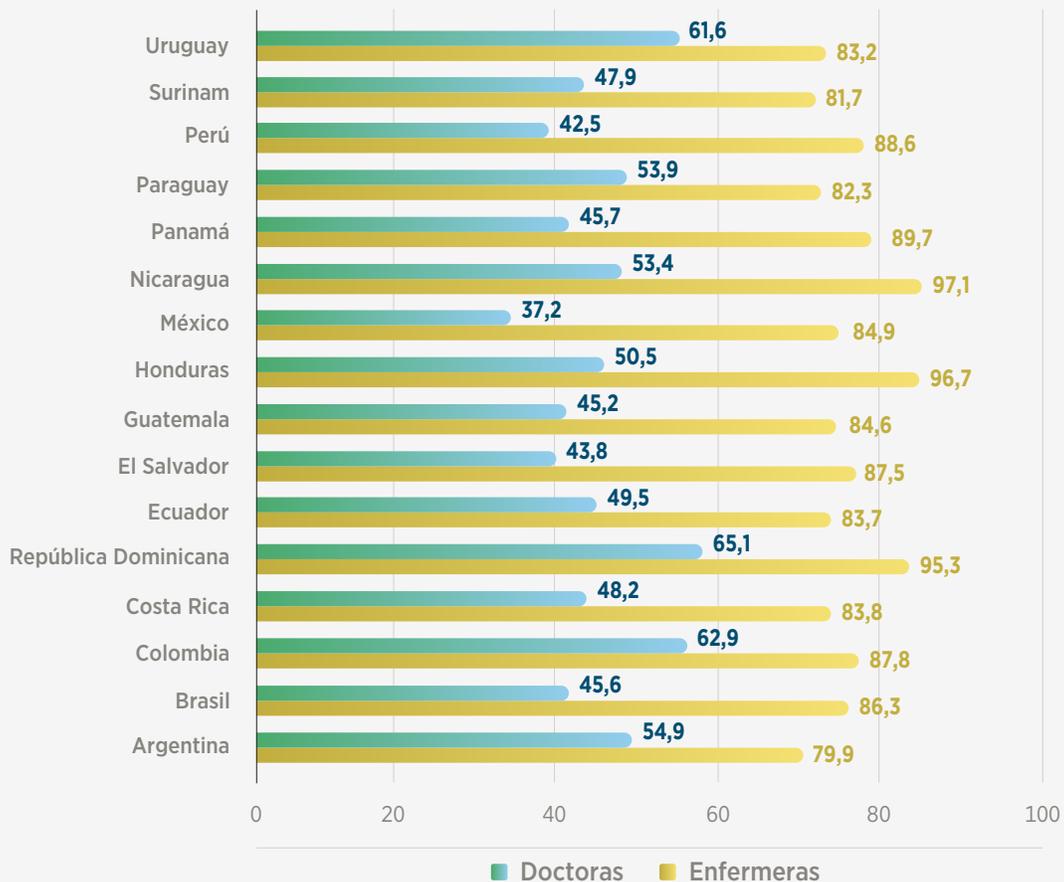
Las mujeres participan crecientemente en todas las disciplinas de la salud, aunque enfrentan disparidades laborales con respecto a los hombres. En América Latina, las mujeres representan aproximadamente el 72,8% del personal sanitario,⁴⁶ el 57% de los médicos y el 87% del personal de enfermería (gráfico 2.1). Su presencia es particularmente predominante en diferentes especialidades médicas, como endocrinología,⁴⁷ ginecología y obstetricia.⁴⁸ No obstante, las mujeres todavía encaran una excesiva rigidez de horarios laborales para mantener el equilibrio entre el trabajo y la vida personal, ya que, además de su empleo, asumen roles familiares. Al mismo tiempo, las mujeres continúan con disparidades en el ingreso, el cual es entre un 25 y un 28% inferior al que perciben los hombres para llevar a cabo las mismas funciones. Las mujeres también tienen menor oportunidad de ocupar



puestos directivos: menos del 30% de los cargos directivos están a su cargo.^{49, 50} En otras profesiones, las mujeres están bien representadas. En el ámbito educativo, por ejemplo, el 65% de maestros de educación primaria son mujeres. No obstante, la CEPAL ha reportado que continúa la segmentación de género en la educación y en la formación técnico-profesional. El porcentaje de mujeres egresadas de carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM), en comparación con hombres, varía entre un 25 y un 47% en América Latina y el Caribe.⁵¹

GRÁFICO 2.1

PORCENTAJE DE ENFERMERAS Y DOCTORAS



Fuente: National Health Workforce Accounts Data Portal (NHWA), Organización Mundial de la Salud. Consultado en diciembre de 2022.

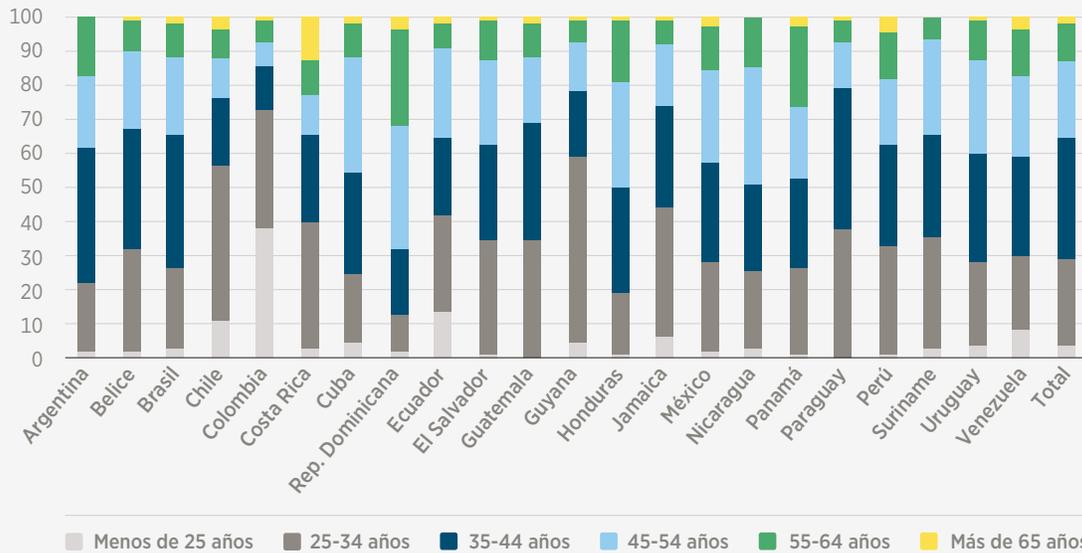


El cambio demográfico del personal sanitario afectará su disponibilidad en la región. La generación del *baby boom* está por alcanzar la edad de jubilación y la población en edad activa está reduciéndose. En 2020, la edad promedio de las enfermeras en América Latina y el Caribe era superior a 40 años y más del 30% tenían más de 50 años. Por ejemplo, en Cuba, República Dominicana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Uruguay y Venezuela, más del 40% de las enfermeras tenían más de 45 años (gráfico 2.2). En cuanto a los médicos, la edad promedio era de 45 años y el 25% tenían más de 65 años. Por ejemplo, en Argentina, Brasil, Chile, República Dominicana, Guatemala, México, y Uruguay, más del 25% de los médicos tienen 55 años o más, y el 17% son mayores de 65 años^{52, 53, 54} (gráfico 2.3). Estas cifras indican que una proporción importante llegará a la edad de retiro en el corto plazo. De igual modo, la edad promedio señala también la necesidad de desarrollar acciones urgentes orientadas al recambio del personal de salud, sobre todo si se tiene en cuenta que el recambio no es inmediato: la formación de un médico requiere seis años y quienes acceden a cursos de posgrado necesitan varios años más antes de incorporarse formalmente a la fuerza de trabajo. La oferta de sitios educativos no ha crecido en congruencia con las necesidades. Por ello, es importante implementar estrategias para reducir los rezagos históricos y mantener la oferta apropiada de personal de salud en congruencia con el tamaño de la población y de su perfil epidemiológico. El conocimiento de la demografía del personal permite conocer el número de puestos que eventualmente tendrán que reemplazarse y dimensionar la necesidad de la oferta educativa para lograr el número de profesionales de salud indispensables. En este sentido, sobresale Chile porque monitorea al personal sanitario para implementar medidas orientadas a reducir su escasez.⁵⁵ También resulta notoria la tendencia de las personas de alargar su etapa de retiro. En 1980, las personas trabajaban un promedio de 36 años y, para 2050, se estima que trabajarán durante 42 años.⁵⁶



GRÁFICO 2.2

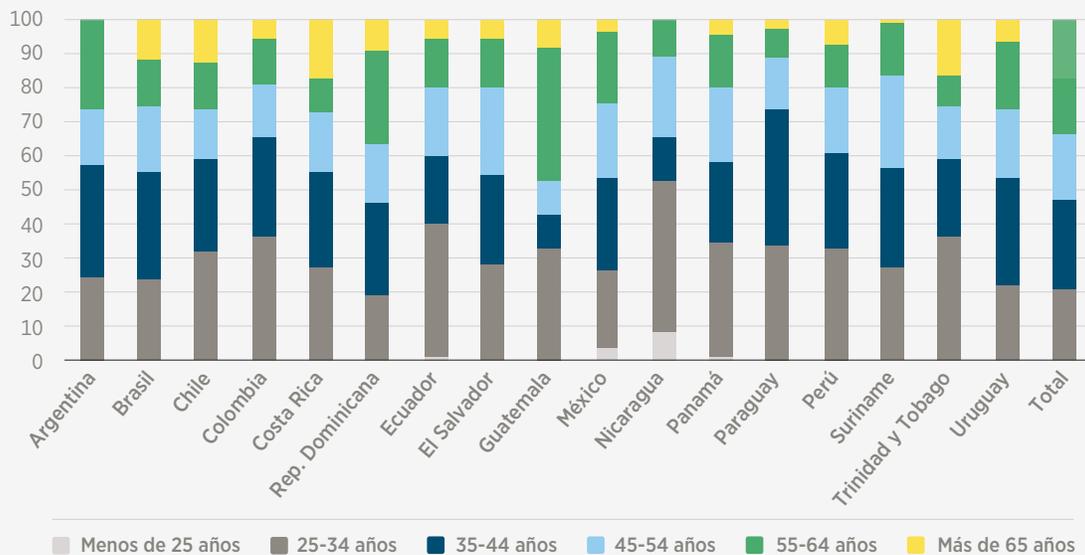
DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD DE ENFERMERAS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



Fuente: National Health Workforce Accounts Data Portal (NHWA), Organización Mundial de la Salud. Consultado en diciembre de 2022.

GRÁFICO 2.3

DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LOS MÉDICOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



Fuente: National Health Workforce Accounts Data Portal (NHWA), Organización Mundial de la Salud. Consultado en diciembre de 2022.



América Latina y el Caribe tiene escasez de personal sanitario

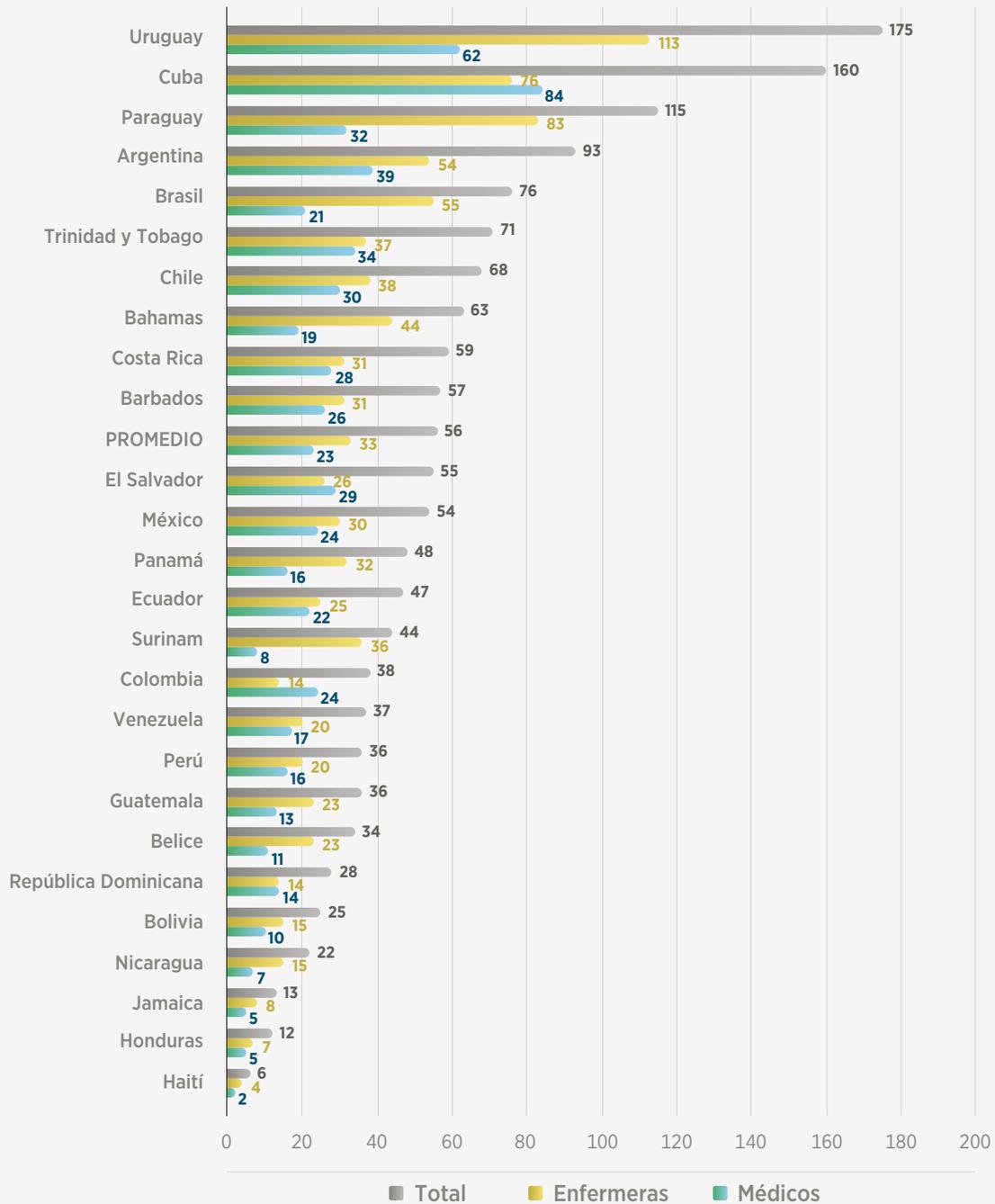
América Latina y el Caribe todavía no cuenta con el suficiente personal sanitario. Para la región es un desafío contar con 2,6 millones de profesionales de la salud para 2030.⁵⁷ En promedio, América Latina y el Caribe dispone de 23 médicos y 33 enfermeras por cada 100.000 habitantes (gráfico 2.4), una cifra (56 por cada 100.000) que supera al criterio recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que establece que los países deben contar con 44,5 recursos sanitarios (médicos, enfermeras y parteras) por cada 100.000 habitantes para proporcionar servicios esenciales.^{58,59} Sin embargo, es relevante mencionar que este criterio es un umbral mínimo. Entre los países, las disparidades son visibles, pues tienen desde 2 hasta 84 médicos por cada 100.000 habitantes. Si bien 15 países logran el criterio recomendado, 11 todavía carecen de personal suficiente. Destacan Uruguay, Cuba, Paraguay, Argentina y Brasil con el mayor número de médicos y enfermeras, mientras que Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua y Bolivia son los países con menos médicos y enfermeras. El gráfico 2.4 presenta esta información en orden descendente de acuerdo con el total de personal de salud y la distribución de médicos y enfermeras por cada 100.000 habitantes.

Contar con el número requerido de personal es necesario, pero no suficiente. La distribución inequitativa de personal de salud es un problema no resuelto. Además del número indispensable, es necesario considerar que el personal esté distribuido de forma que toda la población pueda acceder a la atención. En general, la distribución de personal en América Latina y el Caribe es desigual, con escasez de personal en zonas rurales y remotas, y con una concentración en áreas urbanas y de mayor riqueza.⁶⁰ El análisis de la distribución de personal de salud en Colombia, Costa Rica, Jamaica, Panamá, Perú y Uruguay indica el desbalance del personal de salud. Las comunidades rurales tienen acceso limitado a los servicios. En estos países, con excepción de Jamaica, se han establecido programas para promover que el personal de salud trabaje en áreas remotas, incluyendo la capacitación del personal en competencias interculturales. Costa Rica y Uruguay reclutan al menos un 30% del personal de salud para trabajar en sus propias comunidades.⁶¹



GRÁFICO 2.4

DENSIDAD DE MÉDICOS Y ENFERMERAS POR CADA 100.000 HABITANTES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



Fuente: National Health Workforce Accounts Data Portal (NHWA), Organización Mundial de la Salud. Consultado en diciembre de 2022.

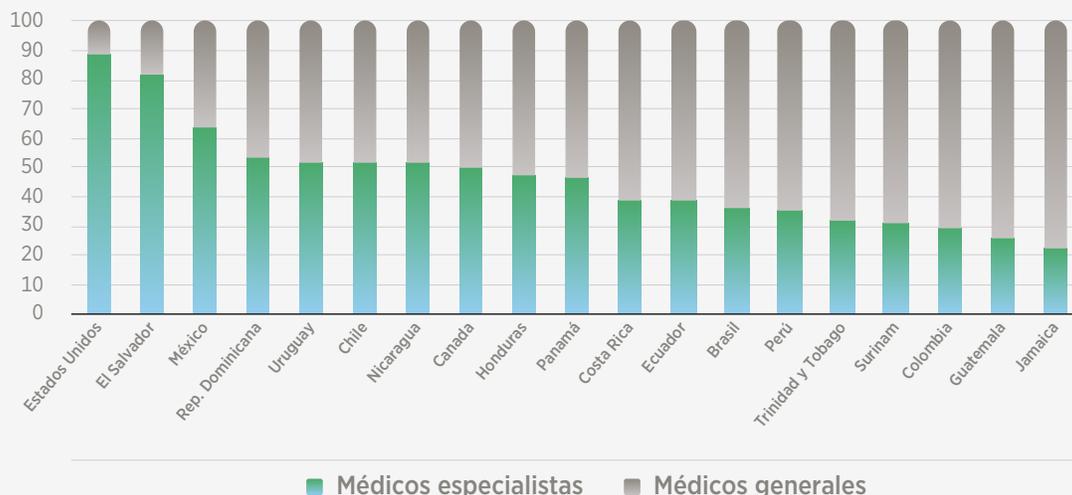


Existen disparidades en la disponibilidad de médicos especialistas en América Latina y el Caribe. Los datos del [portal de personal sanitario de la OMS](#) permiten identificar que, en algunos países, la mitad o más de médicos tienen alguna especialidad, como El Salvador, México, República Dominicana, Uruguay, Chile, y Nicaragua, mientras que en otros países (como Colombia, Guatemala o Jamaica) menos del 30% de médicos son especialistas (gráfico 2.5).

Existen múltiples factores que determinan el número de médicos especialistas en un sistema de salud. La disparidad está relacionada con la distribución desigual del personal y la infraestructura de salud en la región. Los países tienen recursos limitados para invertir en el entrenamiento y reclutamiento de médicos especialistas. La capacidad del sistema educativo para incorporar y entrenar a los aspirantes a las especialidades y la capacidad del sistema de salud para emplear y retener a los médicos especialistas es otro factor decisivo. Las políticas educativas y laborales hacia los médicos especialistas definen principalmente su retención, rotación y migración. De hecho, la migración de médicos especialistas hacia países que ofrecen mejores oportunidades de empleo y desarrollo profesional es una situación identificada plenamente.^{62, 63}

GRÁFICO 2.5

PORCENTAJE DE MÉDICOS ESPECIALISTAS EN RELACIÓN CON MÉDICOS GENERALES



Fuente: The Global Health Observatory, Organización Mundial de la Salud.



En general, hay escasez y asimetría en la distribución de médicos con especialidades médicas y quirúrgicas. Brasil ha reportado escasez y asimetría en la distribución de especialidades quirúrgicas. En este país se contabilizan 95.169 cirujanos, anesthesiólogos y obstetras. La densidad de personal quirúrgico es de 46,55 por cada 100.000 habitantes. Sin embargo, al realizar el análisis territorial, se observan grandes disparidades en su distribución, variando de los 20 profesionales por cada 100.000 habitantes en la Región Norte hasta los 60 en la Región Sur. Aproximadamente el 75% del personal quirúrgico se encuentra donde reside el 40% de la población, lo cual refleja problemas de distribución y acceso.⁶⁴ Ecuador muestra avances importantes. Entre 2000 y 2017, la tasa de médicos especialistas se incrementó de 4 a 10,3 por cada 100.000 habitantes, aunque el 50% de los especialistas se concentran en Quito, Guayaquil y Cuenca, lo que deja una distribución dispar en el resto del país. Las especialidades de ginecología, pediatría y medicina familiar y comunitaria representan un 30% del incremento de médicos especialistas.⁶⁵

La educación del personal de salud en América Latina y el Caribe es heterogénea

Existen esfuerzos para mejorar la educación médica en la región. Las escuelas de medicina están trabajando para incrementar el número de estudiantes, mejorar la calidad de sus programas y su capacidad de investigación. De igual modo, un número importante de escuelas de medicina han comenzado a priorizar temas específicos, como educación interdisciplinaria, atención primaria y salud pública. Esto indica que las escuelas buscan establecer la congruencia entre los programas educativos y la atención de las necesidades de salud, lo cual actualmente se interpreta como responsabilidad social.⁶⁶

El número de plazas de estudiantes de medicina crece gradualmente, pero las escuelas enfrentan limitaciones de recursos. Una encuesta realizada por la OCDE y el BID en 21 países de América Latina y el Caribe identificó que 11 países (Argentina, Belice, Bolivia, Costa Rica, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay) incrementaron el número de plazas para estudiantes de medicina.⁶⁷ Brasil ha tenido un crecimiento importante. Entre 2010 y 2018, este país incrementó en un 120% el número de plazas de pregrado, pasando de 16.236 a 37.755.⁶⁸ Actualmente, Brasil tiene 257 facultades y escuelas de medicina, lo cual representa un gran avance, aunque también resalta la complejidad de garantizar el control de la calidad de los planes de estudio y de los egresados.⁶⁹ Las escuelas de medicina continúan enfrentando el desafío de la falta de recursos y de infraestructura, con



limitaciones para certificarse, contar con profesores calificados y para que los estudiantes accedan a tecnología educativa moderna. Un estudio en 105 escuelas de medicina de la región identificó como prioridades la mejora de la articulación de las políticas de recursos humanos con la educación médica y la necesidad de invertir más en recursos educativos.⁷⁰

La educación de las enfermeras es variable en la región. Un estudio en 246 escuelas de enfermería en 25 países de América Latina y el Caribe reportó que los estudiantes reciben enseñanza principalmente en centros hospitalarios y –en mucha menor medida– en clínicas de atención primaria. Los docentes con formación de posgrado son escasos en las escuelas de enfermería, lo cual limita las oportunidades de aprendizaje. Dos de cada tres escuelas de enfermería (64%) cuentan con instalaciones adecuadas, pero su capacidad de acceso a la tecnología digital es escasa. La mayoría de las escuelas se adhieren a las guías propuestas por la Asociación Americana de Colegios de Enfermería, aunque no se promueve la educación interprofesional y el mercado de trabajo para las enfermeras es principalmente hospitalario: menos del 4% trabajan en centros de atención primaria.⁷¹

La educación de posgrado es diversa en América Latina y el Caribe. Existen diferencias en el número de especialidades y residencias médicas. En algunos países la plazas de las residencias no se vinculan a un sistema planificado para apoyar las políticas, mientras en otros hay un reordenamiento progresivo. En Chile, el Gobierno implementó un plan de programas de especialización para superar el déficit de especialistas y, además del período de formación, el médico especialista que recibió una beca gubernamental debe realizar un período de atención obligatorio en centros de salud públicos.⁷² En México, se admite a uno de cada cinco aspirantes a acceder a los programas de residencias médicas y quirúrgicas. Cada año hay más de 35.000 aspirantes.⁷³

Las enfermeras tienen menos acceso a programas de posgrado. En la región, únicamente 10 de los 33 países ofrecen programas de doctorado, y el 75% de ellos están en Brasil. Las enfermeras con nivel de doctorado pueden asumir los roles docentes y posiciones de liderazgo en investigación, docencia, políticas de salud y provisión de servicios.⁷⁴

La capacitación continua es indispensable para cerrar las brechas educativas, pero el acceso es limitado. La capacitación permanente asegura que los médicos y otros profesionales de la salud estén actualizados en sus conocimientos, lo cual reduce el margen de error y mejora la calidad. No obstante, el aprendizaje continuo no es una prioridad para muchos países, y no se ha dimensionado la importancia de que el personal cuente con conocimientos actualizados para su práctica diaria. En América Latina y el Caribe, 10 países tienen un sistema formal de educación médica continua: Belice, Bolivia, Costa Rica, Ecuador,



Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá y Paraguay, pero únicamente es obligatoria en cinco (Belice, Guyana, Jamaica, Panamá y Paraguay).⁷⁵ Estos resultados indican que se requieren esfuerzos importantes de políticas y programas para cerrar las brechas del personal sanitario en cuanto a número, pero también en cuanto a las competencias que estos requerirán en las próximas décadas.

Existen múltiples barreras para la actualización profesional. La falta de oportunidades pone en serias desventajas al personal de salud, pues no está habituado o bien no tiene acceso a la educación continua. La falta de recursos para la educación continua, incluyendo el financiamiento, la infraestructura y la tecnología para seminarios, talleres y programas de entrenamiento virtuales o presenciales, impide la puesta en marcha de programas regulares e integrales.⁷⁶ El personal que labora en comunidades alejadas enfrenta barreras para acceder a programas de educación continua. Afrontar estos retos requiere un abordaje multifacético que involucre mayor inversión en recursos financieros, físicos y humanos, y que requiere la colaboración entre el Gobierno, las instituciones académicas, las asociaciones médicas y los propios sistemas de salud para priorizar la educación continua como un mecanismo para mejorar la calidad de los servicios.

La capacidad de utilizar tecnología digital para educación es diversa. Es previsible que la tecnología digital se convierta en el mecanismo principal para la educación en los próximos años. El personal sanitario no acostumbrado a utilizar tecnología digital (migrantes digitales) requerirá adquirir estas habilidades. Por el contrario, las nuevas generaciones de estudiantes (nativos digitales) entienden y utilizan naturalmente la tecnología como plataforma de aprendizaje y están acostumbrados a emplear múltiples dispositivos para comunicarse, generar, recuperar, analizar y compartir información. Los programas de capacitación digital deberán considerar estrategias para cerrar esta brecha digital.

Escasez de docentes. La escasez de docentes es un problema adicional, debido al envejecimiento del personal sanitario, que es paralelo al de la población general, por lo cual el diseño de cursos interactivos, masivos y en línea permitiría el acceso del personal sanitario a la capacitación, pero con un requerimiento menor de docentes.

Cambios en la atención médica. El personal sanitario debe otorgar atención en circunstancias diversas. La provisión de servicios de salud es cambiante, en función de la multiplicidad de sitios de atención, desde el hogar hasta hospitales altamente especializados, pasando por otros sitios como centros comunitarios, clínicas de atención primaria, hospitales básicos u hospitales temporales. El personal debe estar capacitado para atender a poblaciones diversas, con distintas culturas y percepciones ante la salud, la enfermedad y la muerte. Un



elemento fundamental por comprender es que la población usuaria representa el centro de la atención de los servicios y sistemas de salud y que sus derechos deben ser garantizados. Además, la problemática de la atención es variada y compleja, generalmente en un entorno de escasez de recursos y exceso de demanda.

La pandemia de COVID-19 tuvo un efecto disruptivo en la educación médica de pregrado y posgrado. Argentina, Bolivia, Costa Rica, Chile, Ecuador, México, Panamá, Perú y República Dominicana documentaron las acciones de las escuelas y facultades de medicina para reducir la interrupción causada por la pandemia en las actividades académicas y apoyar su respuesta. La interrupción de clases presenciales, si bien retrasó el avance de los programas académicos, también aceleró el ambiente virtual de aprendizaje. Esta migración de emergencia de la enseñanza presencial a la virtual señaló el apremio de impulsar reformas dirigidas a modernizar la educación médica.⁷⁷ El apoyo de los estudiantes de medicina y enfermería en la primera línea de respuesta a la pandemia se consideró como una experiencia de aprendizaje positiva que contribuyó a responder a la emergencia sanitaria, aunque se reconocieron los riesgos y las consecuencias, principalmente en lo referente a situaciones de estrés, riesgos de infección y necesidad de apoyo emocional.⁷⁸

Los adultos mayores necesitan personal sanitario con competencias específicas

Los especialistas en geriatría, psicogeriatría o enfermeras geriatras son escasos. Este personal es indispensable porque, además de tratar casos complejos, es clave para la formación y capacitación del personal no especializado que también atiende adultos mayores. El gráfico 2.5 ilustra la disponibilidad de geriatras y el déficit a cubrir considerando el criterio de 1 por cada 5000 adultos mayores de 65 años de 14 países de la región, entre ellos, [Brasil](#), [Belice](#), [Canadá](#), [Costa Rica](#), [República Dominicana](#), [El Salvador](#) y Nicaragua. Las estimaciones indican que esta brecha se ampliará debido a la velocidad del incremento de la proporción de adultos mayores y la lentitud en la formación de personal sanitario en este campo.⁷⁹

Además, la cantidad y distribución del personal sanitario a cargo de los adultos mayores se desconoce. El tipo de personal sanitario que atiende a adultos mayores depende del tipo y de la disponibilidad de los servicios sociosanitarios, del contexto del sistema de salud y de los servicios sociales y de la oferta educativa de cada país. La escasez de información



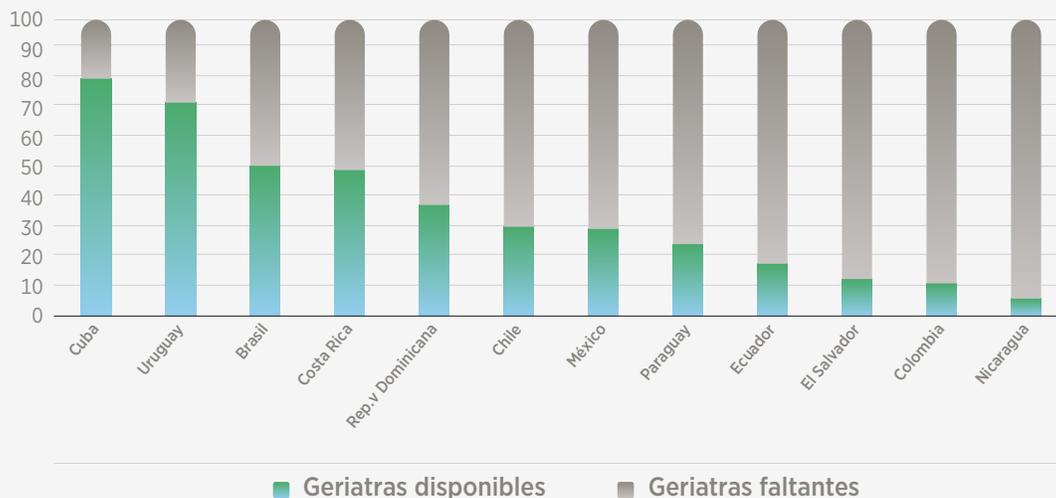
limita la toma de decisiones para la educación, el entrenamiento, el reclutamiento y la retención del personal responsable de atender a los adultos mayores. Durante su formación profesional o técnica, el personal sanitario tiene escaso entrenamiento en temas geriátricos y gerontológicos y el que atiende a adultos mayores en su trabajo diario enfrenta limitaciones en sus competencias.⁸⁰ Las limitaciones no pasan desapercibidas para los usuarios, quienes reportan calidad deficiente.⁸¹

La región cuenta con alternativas para capacitar al personal sanitario para atender a los adultos mayores. En la práctica, debido a que gran parte del personal sanitario atiende a adultos mayores, se encuentran en operación programas de educación continua y formación de personal especializado para mejorar las competencias. Argentina, Brasil, Chile, Cuba, México y Uruguay cuentan con programas de capacitación dirigidos al personal sanitario, voluntarios y cuidadores informales; sin embargo, no hay evidencia disponible de la congruencia entre el número de recursos capacitados con respecto a la cantidad de personal indispensable para atender a los adultos mayores o de mejoría de la calidad.^{82,83} En Colombia, la [Academia Latinoamericana de Medicina del Adulto Mayor](#) otorga cursos de actualización en 20 países de la región para incrementar las competencias en temas geriátricos del personal. En México, el [Instituto Nacional de Geriátrica](#) oferta educación y capacitación presencial y en línea para expandir las competencias del personal sanitario que atiende adultos mayores. El volumen creciente de conocimiento en temas geriátricos y gerontológicos está creando las condiciones propicias para que quienes atienden a adultos mayores trabajen en un entorno de servicios de salud y sociales articulados y basados en evidencia. La dimensión de estos esfuerzos requiere ser analizada para determinar en qué magnitud será necesario promover mayores espacios educativos para tener la masa crítica de personal de salud con las destrezas indispensables para atender a los adultos mayores.



GRÁFICO 2.6

DISPONIBILIDAD Y DÉFICIT DE GERIATRAS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



Fuente: Elaboración propia con datos de los Ministerios de Salud y de las asociaciones de geriatras de los países incluidos en el gráfico.

Nota: Se muestra la relación de geriatras por cada 5000 adultos mayores de 65 años.

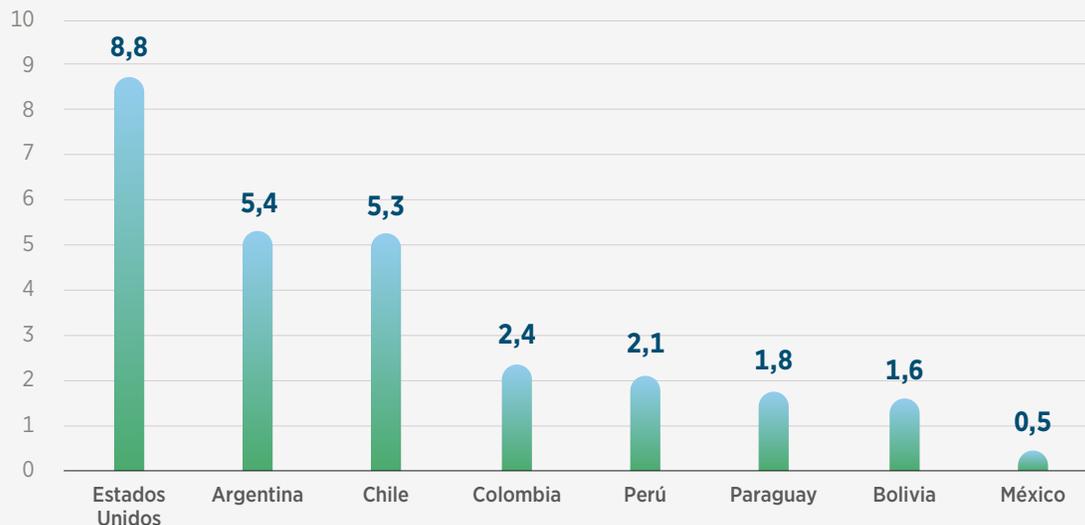
El COVID-19 visibilizó la precariedad del personal sanitario

La crisis sanitaria enfatizó las limitaciones del personal sanitario especializado en medicina crítica. En América Latina y el Caribe son escasos los médicos y enfermeras especialistas en terapia intensiva, neumólogos, anestesiólogos y cardiólogos y de otras disciplinas para atender pacientes en estado crítico. En términos generales, se requiere una enfermera especializada por cada dos camas de terapia intensiva y un médico especialista por cada seis camas. Las cifras de médicos especialistas en terapia intensiva ilustran la escasez de este personal en la región. En los Estados Unidos hay 8,8 especialistas en terapia intensiva por cada 100.000 habitantes;⁸⁴ Argentina y Chile tienen 5,4 y 5,3, respectivamente,⁸⁵ mientras que México tiene 0,5 especialistas⁸⁶ (gráfico 2.5). Desafortunadamente, el número de enfermeras especialistas en terapia intensiva en la región se desconoce.



GRÁFICO 2.7

MÉDICOS ESPECIALISTAS EN TERAPIA INTENSIVA POR CADA 100.000 HABITANTES



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la Society of Critical Care Medicine, Torres (2020) y Heinze-Martin et al. (2018).

La salud mental del personal sanitario debe ser una prioridad durante las emergencias en salud pública. El personal sanitario enfrentó decisiones difíciles para priorizar la atención de pacientes graves de COVID-19 en un entorno de creciente escasez de recursos y de normas éticas y de protocolos de atención. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el COVID-19 Health Care Workers Study (HEROES)⁸⁷ en 11 países (Argentina, Venezuela, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, México, Perú, Bolivia, Puerto Rico y Uruguay) indican que entre un 14,7 y un 22% del personal sanitario desarrolló episodios depresivos, y entre un 3 y un 15%, episodios depresivos mayores. Del mismo modo, entre un 5 y un 15% desarrollaron ideaciones suicidas. Sin embargo, únicamente entre un 11 y un 25% recibieron apoyo psicológico. Diversos estudios reportaron que el personal manifestó síntomas de trastorno de estrés postraumático y depresión. En Chile, el 65% del personal reportó depresión, el 74% ansiedad, el 65% insomnio y el 57% estrés.⁸⁸ En Perú, el 70% de personal de salud padeció estrés y otras alteraciones psicológicas.⁸⁹ La afectación a la salud mental se exacerbó debido a la necesidad de afrontar las olas subsecuentes de COVID-19, pues el personal estaba fatigado y sufría desgaste físico y mental.



El personal sanitario recibió atención a su salud mental en algunos países. La OPS emitió recomendaciones técnicas⁹⁰ y los Ministerios de Salud de algunos países implementaron estrategias para atender la salud mental del personal. En general, las medidas de apoyo para reducir la ansiedad y el temor estaban relacionadas con las condiciones de trabajo, la reducción de riesgo y el apoyo para atender las necesidades personales y familiares.⁹¹ Por ejemplo, México⁹² y Colombia⁹³ emitieron recomendaciones para atender la salud mental, identificar signos de alarma y designaron áreas con personal especializado. En un esfuerzo similar, psicólogos clínicos de universidades de Argentina, España, Estados Unidos y México implementaron el portal de internet [Personal Salud COVID-19](#) para brindar apoyo y orientación gratuitos en el área de salud mental al personal sanitario de América Latina.

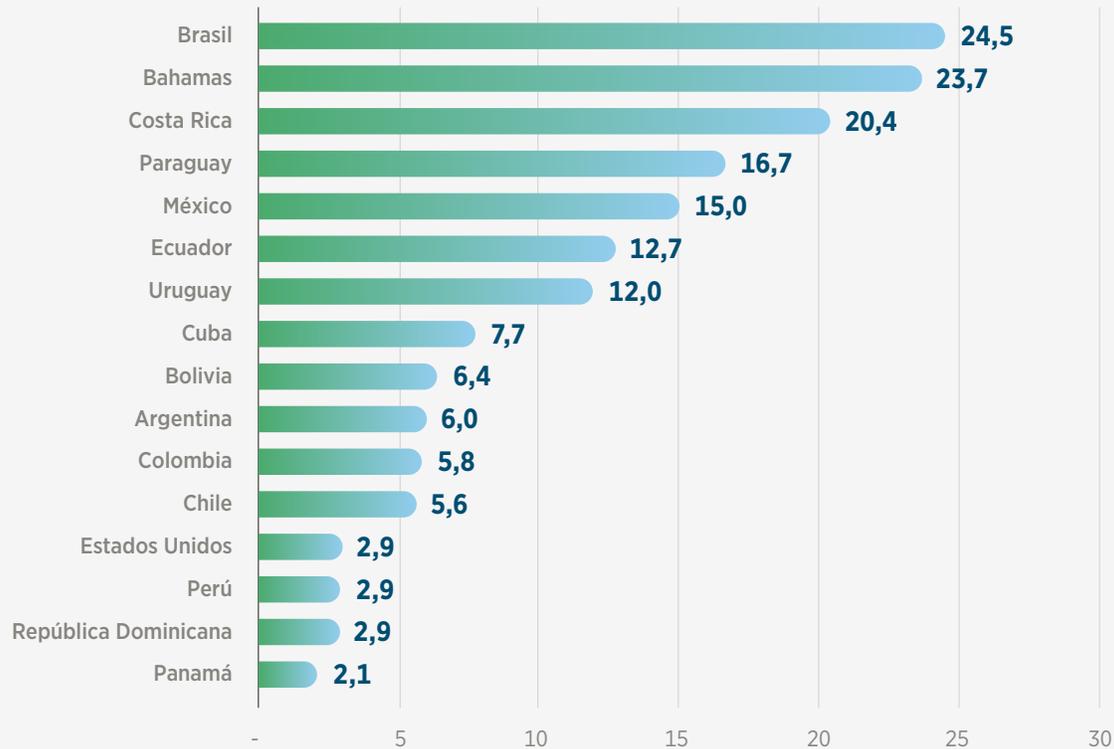
La pandemia visibilizó los riesgos laborales del personal sanitario. Las actividades diarias que realiza el personal sanitario los expone a diversos factores de riesgo para la salud tales como agentes químicos, biológicos y radiación. También se han descrito acoso y violencia por parte del propio personal, los usuarios y sus familiares. La atención a pacientes con COVID-19 multiplicó los factores de riesgo de infección, entre los cuales cabe mencionar: (i) medidas inadecuadas e insuficientes de control de infecciones; (ii) desconocimiento de la forma correcta para utilizar el equipo de protección personal; (iii) desconocimiento de protocolos de atención a pacientes infectados;⁹⁴ (iv) trabajo en áreas de alto riesgo de contagio, como servicios de urgencias, quirófanos, unidades de terapia intensiva y laboratorios clínicos; (v) jornadas laborales largas en las cuales el personal estuvo en contacto directo, continuo y prolongado con pacientes y muestras de laboratorio;⁹⁵ y (vi) padecimientos preexistentes del personal, tales como enfermedades crónicas u otros factores como edad superior a 65 años, lo cual incrementó el riesgo de complicaciones graves y fallecimiento en caso de contraer COVID-19. Este último aspecto es relevante, pues el personal de salud padece enfermedades crónicas en mayor proporción que la población general.^{96, 97}

La proporción de personal infectado indica la eficacia de las medidas de protección. La proporción del personal infectado permite asumir en qué medida se implementaron medidas para brindar seguridad y reducir los riesgos laborales. La disponibilidad de equipos de protección personal o las competencias del personal para el manejo seguro de los casos de COVID-19 resultaron elementos críticos. El personal más especializado y con experiencia en el manejo de pacientes graves e infecciosos tuvo dos veces menos riesgo de contagio que el personal carente de experiencia. En 2020, los países que reportaron mayor proporción de personal infectado con COVID-19 fueron Brasil (24,5%), Bahamas (23,7%) y Costa Rica (20,4%), como se observa en el gráfico 2.8.



GRÁFICO 2.8

PERSONAL DE SALUD CONTAGIADO DE COVID-19 (PORCENTAJE)



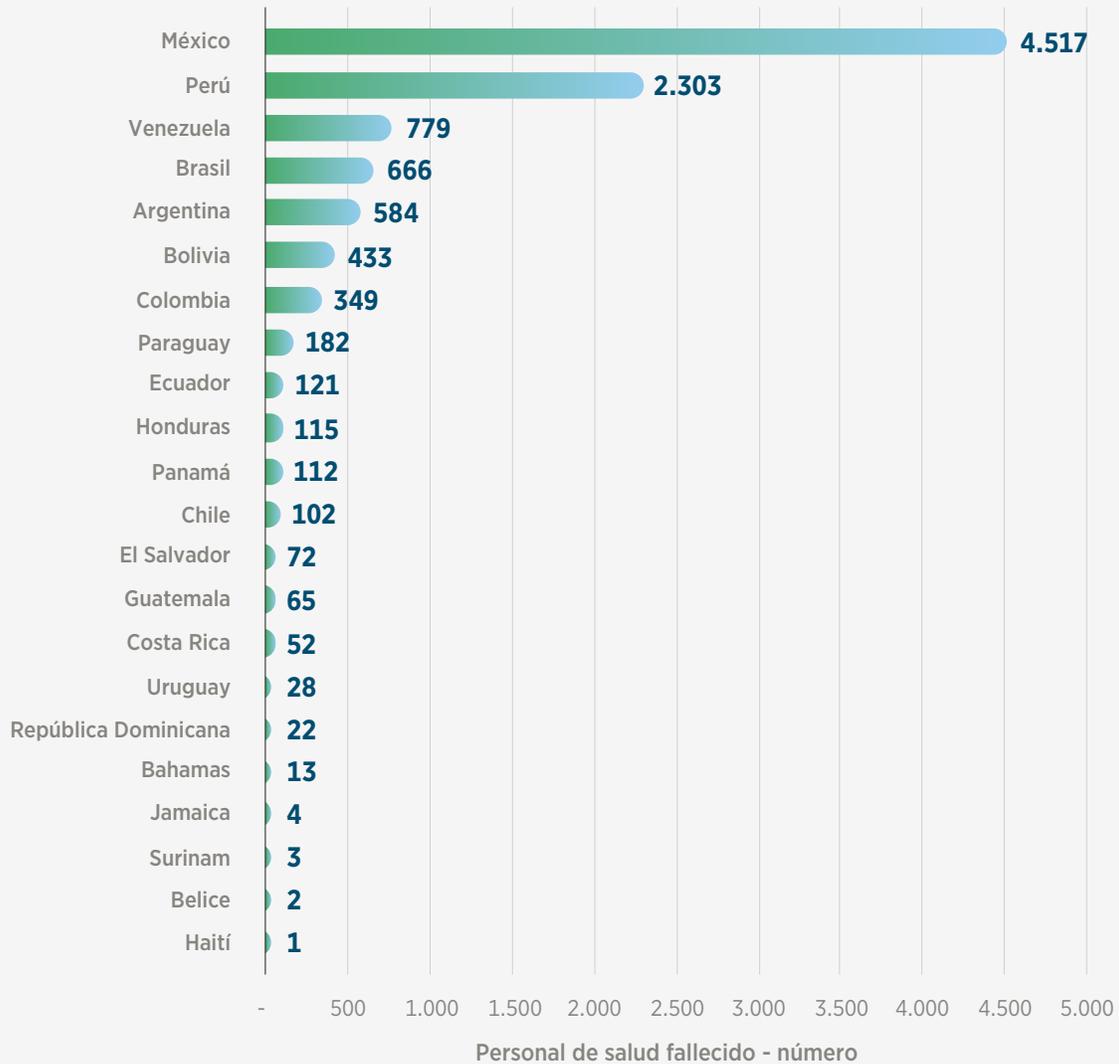
Fuente: Elaboración propia con base en los datos oficiales de los Ministerios de Salud y artículos de prensa.

La mortalidad por COVID-19 entre el personal sanitario de América Latina y el Caribe visibilizó la magnitud del riesgo. México y Perú reportaron el mayor número de decesos registrados hasta octubre de 2021 (gráfico 2.9). No obstante, las cifras se deben interpretar con precaución, pues existen distintos factores determinantes, como el contexto local de cada país, la densidad de recursos humanos, la confiabilidad y oportunidad de los datos, y las circunstancias del fallecimiento o del mismo contagio (si fue en áreas clínicas o en la comunidad). Los países dejaron de reportar oficialmente las cifras de decesos del personal sanitario durante el último trimestre de 2021.



GRÁFICO 2.9

DEFUNCIONES ACUMULADAS DE PERSONAL DE SALUD (2020-2022)



Fuente: Organización Panamericana de la Salud (2021), excepto en los casos de Argentina (Ministerio de Salud), México (Secretaría de Salud) y Perú (Ministerio de Salud).



Los servicios de salud pusieron en marcha acciones para encarar la emergencia, subsanar la escasez y mitigar la vulnerabilidad de personal. La principal disyuntiva de los servicios de salud fue asignar personal para atender los casos de COVID-19 sin descuidar la atención de otros pacientes. El personal especializado se asignó prioritariamente para atender casos de COVID-19 y se contrató personal de forma provisional para mitigar la escasez.⁹⁸ Brasil incorporó 970.000 estudiantes y profesionales de la salud a través de la iniciativa O Brasil Conta Comigo.⁹⁹ Argentina contrató a 15.200 profesionales de la salud. La Evaluación Rápida de la Prestación de Servicios para Enfermedades no Transmisibles durante la pandemia de COVID-19¹⁰⁰ en 28 países reportó que la mayoría de estos reasignaron al personal que habitualmente atiende a pacientes con enfermedades crónicas para atender casos de COVID-19. Jamaica, México y Perú recibieron apoyo de médicos y enfermeras provenientes de Cuba. Colombia autorizó el trabajo de personal de salud extranjero como parte de las acciones de respuesta.

Las ECNT presentan múltiples retos para el personal sanitario

Las enfermedades crónicas requieren de prevención, detección y atención médica durante toda su trayectoria. El personal de salud encara retos relacionados con disponibilidad, competencias, educación, escasez de recursos (medicamentos, equipamiento, infraestructura) y modelos de atención obsoletos que no facilitan la atención continua y coordinada durante la trayectoria de la enfermedad. Un factor fundamental del retraso de la atención de los pacientes es la falta de personal. El personal disponible, debido a la sobrecarga de trabajo, tiene que multiplicar su tiempo y tareas para atender la demanda, no necesariamente satisfacerla.

Es indispensable alinear las competencias del personal con las necesidades de los pacientes con ECNT. La falta de congruencia de las competencias del personal con las necesidades del paciente, la escasa capacidad para trabajar en equipo, la persistencia de enfoque técnico y omisión del contexto cultural y social del paciente y la atención sin continuidad o coordinación son limitaciones que se deben superar.

La educación y el entrenamiento del personal para atender a pacientes con ECNT necesita mejorar. El personal requiere mayor capacitación y recursos para atender a los pacientes con ECNT.^{101, 102} La atención de enfermedades cardiovasculares, principal causa de muerte



en América Latina y el Caribe, ilustra la necesidad de más personal y más competencias. El BID financió un estudio en 527 hospitales de México que permitió analizar la oferta y demanda de servicios para infarto agudo de miocardio (IAM). Así, se estudió la capacidad hospitalaria para diagnosticar el IAM y realizar la reperfusión farmacológica y mecánica para tratar a los pacientes. Las limitaciones fueron tangibles. Entre los hospitales de segundo nivel, sólo un 16% estaban certificados por el Consejo de Salubridad General de México, únicamente un 37% tenían la competencia para diagnosticar IAM, un 8.7%, para realizar reperfusión farmacológica, y solo un 2,8%, para realizar reperfusión mecánica. En cuanto a los hospitales de tercer nivel, únicamente un 12% estaban certificados, un 51% eran competentes para diagnosticar IAM; un 26% para realizar reperfusión farmacológica y un 18%, para realizar reperfusión mecánica. Es deseable que la mayoría de los hospitales de segundo y tercer nivel tengan las competencias para atender a los pacientes con IAM.¹⁰³ El riesgo de complicaciones y muerte incrementa significativamente cuando el paciente con infarto de miocardio no es diagnosticado y no recibe el tratamiento requerido oportunamente.¹⁰⁴

La atención del cáncer en América Latina y el Caribe enfrenta una situación similar debido a la escasez de oncólogos. Por ejemplo, Estados Unidos tiene 1 oncólogo por cada 137 casos nuevos de cáncer, mientras que Panamá tiene 1 por cada 540 casos y Chile, 1 por cada 667 casos nuevos.¹⁰⁵ La distribución desigual de personal calificado tiene consecuencias negativas. El análisis de la oferta de servicios para cáncer pediátrico en 98 hospitales de México identificó asimetrías en la distribución de oncólogos pediatras. En los estados del centro (Ciudad de México, Estado de México y Morelos) había 1,4 oncólogos pediatras por cada 100.000 niños de 0 a 18 años. En cambio, en los estados del sur, como Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán, la misma tasa es de 0,4 oncólogos pediatras. Esta asimetría se traduce en menor sobrevivencia de niños con leucemia en el sur de México en comparación con aquellas regiones que disponen de más personal oncológico.¹⁰⁶

El modelo habitual de atención médica vigente influye en la escasez de personal para atender pacientes con ECNT. La atención rutinaria consiste en la interacción entre un médico y el paciente, sin demasiada participación del equipo de salud indispensable para tratar pacientes crónicos. Esta limitación ocurre porque los servicios de salud no están diseñados para atender este tipo de pacientes. Las plantillas de personal de las clínicas de atención primaria y de servicios comunitarios carecen o tienen escasez del personal que debe participar en la atención de pacientes con ECNT. Nutriólogos, trabajadores sociales, enfermeras especialistas, técnicos y especialistas en rehabilitación, psicólogos, entre otras disciplinas y especialidades médicas, son escasos en los servicios de atención primaria. Un



estudio en México identificó que, para la atención de pacientes con diabetes, se requeriría aumentar la plantilla de médicos 1,2 veces, de nutriólogos 4,2 veces y de trabajadores sociales 4,1 veces para satisfacer la demanda y otorgar los servicios indispensables.¹⁰⁷

La falta de competencias empobrece la calidad de atención y reduce las probabilidades de lograr mejores resultados en la salud de los pacientes. La atención competente es esencial en el manejo de los pacientes con ECNT. El Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria de Argentina identificó que el personal sanitario del Programa REDES que atiende a pacientes con diabetes e hipertensión en clínicas de atención primaria carecía de las habilidades necesarias para atender estos padecimientos, sobreestimaba sus habilidades y presentaba un sesgo positivo con respecto a su experiencia personal para lograr resultados favorables.¹⁰⁸ Las guías de práctica clínica son un instrumento útil para la atención médica, sin embargo, el 45% del personal no las conoce y no las utiliza, manifestando que esto se debe a la falta de entrenamiento y a su escasa aplicabilidad.¹⁰⁹ México implementó un sistema de información que mide [un índice de calidad de atención para diabetes](#). Es un sistema alimentado por 11.361 clínicas a nivel nacional. En una escala de 0 a 100 puntos, el desempeño a nivel nacional es de 65,1. Esto se debe a que únicamente la mitad de los pacientes acude regularmente a su consulta, y el 48,7% ha logrado su control metabólico.¹¹⁰ Estas cifras señalan la necesidad de establecer intervenciones para mejorar la calidad de atención.

La tecnología es una herramienta eficaz para mejorar la atención a la salud

Las innovaciones tecnológicas están transformando la provisión y la demanda de los servicios de salud. Las innovaciones tecnológicas incluyen dispositivos, equipos médicos y quirúrgicos, medicamentos, vacunas y sistemas digitales de información. La tecnología también abarca una amplia gama de herramientas, como el diseño de protocolos clínicos. En la atención clínica, las tecnologías de la información son instrumentos útiles para compartir información, eliminar el papeleo redundante y monitorear a los pacientes y proporcionar servicios a distancia. La convergencia de los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y de información clínica, como el expediente electrónico, pueden mejorar la adherencia del personal sanitario a las guías de tratamiento, reducir la sobrecarga de trabajo, y mejorar la eficiencia de servicio al evitar la duplicación de servicios y de entrevistas a los pacientes para recolectar la información que podría ser accesible fácilmente en los archivos electró-



nicos. También facilita la continuidad del tratamiento para los pacientes, pues los médicos pueden ver el historial médico con mayor facilidad.

Las ECNT son de interés en el desarrollo e implementación de soluciones basadas en tecnología digital. Este crecimiento se debe, en parte, al afán de superar la escasez de recursos humanos y las limitaciones de acceso a la atención de la salud. Entre ellos se encuentran la educación para la salud para promover la detección de ECNT en los pacientes y las herramientas de adherencia a la medicación habilitadas para teléfonos celulares para el manejo del asma y la diabetes, las cuales han demostrado beneficios en los ensayos clínicos.¹¹¹

La tecnología ha mostrado múltiples beneficios. La tecnología está transformando la educación, el entrenamiento, las competencias y las tareas del personal sanitario.¹¹² Además, fortalece la atención médica y quirúrgica, incrementa la calidad y la seguridad de los pacientes^{113, 114} y facilita la recolección, el análisis y la utilización de la información para la gestión, la administración y la atención a la salud.^{115, 116, 117}

La generación de nuevas tecnologías es más veloz que la capacidad de los sistemas de salud para adoptarlas. Los sistemas de salud públicos tienen dificultades en obtener la inversión adecuada para adoptar, adaptar e institucionalizar nuevas tecnologías, mientras que algunos segmentos del sector privado en muchos países logran invertir rápidamente. En el sector público es necesaria una inversión sustancial de recursos para adquirir nuevas tecnologías en un entorno de escasez de recursos, capacidades e infraestructura que desafían la creación de programas sostenibles de largo plazo. En este sentido, la evaluación de tecnologías para la salud es un elemento indispensable para decidir cuáles tecnologías se pueden incorporar, considerando su costoefectividad.

Las nuevas tecnologías representan nuevos desafíos para el personal

El acceso a tecnologías para atención clínica aún es limitado. Las tecnologías para la salud, independientemente de su grado de innovación, todavía no son accesibles para todo el personal sanitario. La escasez de tecnología no reduce únicamente el acceso de los usuarios para su diagnóstico y tratamiento, sino que también disminuye las oportunidades del personal para desarrollar sus competencias.



- La tecnología común para el diagnóstico y el tratamiento de múltiples padecimientos es escasa y con distribución diversa. Por ejemplo, en Perú, el personal que trabaja en clínicas rurales carece de tecnologías para el diagnóstico de padecimientos comunes como la malaria, el dengue, las infecciones vaginales o la detección de cáncer cervical.¹¹⁸
- La tecnología que es de uso común en los países desarrollados todavía es escasa en América Latina y el Caribe. Es el caso de los equipos de resonancia magnética, tomografía computarizada, aceleradores lineales y mastógrafos. Los países de la OCDE tienen 27 tomógrafos computarizados por cada millón de habitantes y la región, en promedio, cuenta con 8,3. La variabilidad es importante entre países: Chile tiene 24, Brasil 15,4, México 5 y Nicaragua 0,5. La variabilidad de unidades de mastografía por cada millón de mujeres entre 50 y 69 años es aún mayor. Así, Panamá tiene 278, un dato superior al promedio de los países de la OCDE (176,7), el promedio de los de América Latina y el Caribe (110,4) y Paraguay (7,3).¹¹⁹
- El acceso a tecnologías sofisticadas es más difícil. Un ejemplo es la cirugía robótica. La existencia de equipos robóticos por cada millón de habitantes es muy variable. Chile cuenta con 1 robot por cada 2,1 millones de habitantes; Uruguay registra 1 por cada 3,4 millones; Brasil posee 1 por cada 5,1 millones; y Argentina dispone de 1 por cada 14,6 millones. Como referencia, Estados Unidos cuenta con 1 por cada 110.000 habitantes y la Unión Europea, con 1 por cada millón de habitantes.¹²⁰
- La Agencia Internacional de Energía Atómica recomienda la existencia de entre cinco y seis equipos de radioterapia por cada millón de habitantes. Los países de OCDE tienen 7, mientras que América Latina y el Caribe tiene, en promedio, 1,4. Ningún país de la región alcanza el número recomendado. Uruguay tiene 3,8, mientras que un número importante de países no logran tener un equipo de radioterapia por cada millón de habitantes, como son los casos de Chile, Honduras, Guatemala, México, Ecuador y los países del Caribe.¹²¹

El personal tiene escasas oportunidades de capacitación para las nuevas tecnologías. El desarrollo de las habilidades del personal para adoptar las nuevas tecnologías es pausado debido a las pocas oportunidades de capacitación. La lentitud se debe a la escasez de tecnología médica y a la mínima inversión del sector público. Existe la necesidad insatisfecha de desarrollar las competencias del personal en salud digital. En términos de construcción de capacidades, el déficit generalizado de habilidades digitales es uno de los temas pendientes más importantes en América Latina.

La proporción de médicos que utilizan computadoras es baja en América Latina y el Caribe. Una encuesta de la OCDE en 2018 sobre las características de los sistemas de salud



permitió identificar el nivel de utilización de computadoras por médicos de atención primaria en 19 países de América Latina y el Caribe.¹²² El estudio identificó que, en Argentina, Belice, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá y Uruguay, más del 75% de los médicos utilizan computadoras para la atención médica. No obstante, destacó la heterogeneidad del uso que se le da a la tecnología de información en salud. Así, predomina el uso de computadoras para funciones elementales como calendarización de citas y registro de notas médicas. Funciones más complejas, como las alertas al personal para potenciales interacciones de medicamentos o el envío de prescripciones a la farmacia, son escasas. Los datos de este reporte también permiten ver que, en Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Paraguay, Perú, República Dominicana, El Salvador y Trinidad y Tobago, menos del 75% de los médicos utilizan computadoras para su trabajo diario, lo cual indica un nivel de rezago importante en la adopción de tecnología digital de información (cuadro 2.1).

CUADRO 2.1

UTILIZACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO POR MÉDICOS EN PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

| UTILIZACIÓN DE COMPUTADORAS POR MÉDICOS DE ATENCIÓN PRIMARIA | Argentina | Belice | Bolivia | Chile | Colombia | Costa Rica | Ecuador | Panamá | Uruguay |
|--|-----------|--------|---------|-------|----------|------------|---------|--------|---------|
| 75% utilizan computadora | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Programar citas medicas | | | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Solicitar estudios de laboratorio | | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Prescribir medicamentos | | ✓ | | ✓ | | ✓ | | | ✓ |
| Registrar las notas médicas | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Referir pacientes a especialistas | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |
| Guardar resultados de estudios diagnósticos | ✓ | | ✓ | ✓ | | ✓ | | | ✓ |
| Recibir alertas de interacciones de medicamentos | ✓ | ✓ | | | | ✓ | ✓ | | |
| Enviar prescripciones a la farmacia | | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | |

Fuente: elaboración con datos de OECD: [Health Committee Survey on Health Systems Characteristics. Round 2018.](#)



La introducción de sistemas digitales de información presenta problemas prácticos. En los países donde se ha implementado el expediente médico electrónico, la capacitación del personal sanitario ha sido un reto por afrontar. El BID financió el estudio *Habilidades, percepciones y uso de tiempo del personal sanitario en el sector salud de Perú*, que exploró las percepciones del personal sanitario sobre sus habilidades relacionadas con tecnologías de información y las que requerirán en el futuro. El estudio se realizó en 54 clínicas de atención primaria y 2 hospitales. Utilizando una escala de 1 a 5, donde 1 significaba “sin competencia” y 5, “experto”, el personal sanitario se autoidentificó con competencias intermedias para conocimiento básico de computación y con competencias por debajo de 2,5 para el manejo de tecnología digital.¹²³

CUADRO 2.2

AUTOPERCEPCIÓN DE PERSONAL PARA UTILIZAR NUEVAS TECNOLOGÍAS

| | Médicos N= 72 | Enfermeras N=69 | Parteras N=68 | Directores N=57 | Total |
|--|------------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|
| Escala 1-5, donde 1 = no competencia y 5 = experto | | | | | |
| Conocimiento básico de computación | 3,6 | 3,1 | 3,3 | 3,3 | 3,3 |
| Identificación y registro de pacientes | 2,4 | 2,5 | 2,8 | 2,8 | 2,6 |
| Registros médicos electrónicos | 2,1 | 1,9 | 3,3 | 2,5 | 2,4 |
| Mecanismos de protección de datos | 2,2 | 2,4 | 2,5 | 2,5 | 2,4 |
| Apoyo de decisiones clínicas | 2,2 | 1,9 | 2,0 | 2,9 | 2,2 |
| Telemedicina | 2,3 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 2,4 |
| Comunicación con pares | 3,4 | 3,6 | 3,7 | 3,6 | 3,6 |
| Dispositivos electrónicos para monitoreo clínico | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,2 | 2,1 |
| Gestión de medicamentos y prescripción | 1,7 | 1,8 | 1,5 | 2,2 | 1,8 |
| Gestión de estudios de laboratorio e imágenes | 2,1 | 1,9 | 1,6 | 2,9 | 2,1 |

Fuente: García (2019).



Rumbo al **futuro** del
personal de salud.

tendencias y desafíos para
el próximo tiempo

3

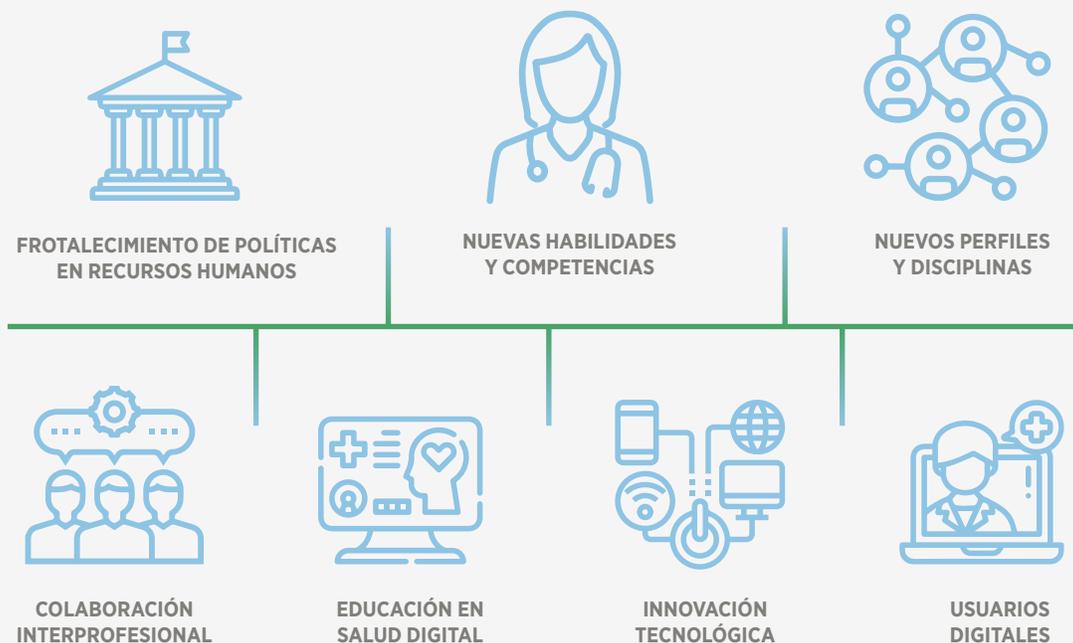
Las **innovaciones** en el ámbito del personal sanitario



Las innovaciones ocurren simultáneamente en distintas vertientes

¿Qué es la innovación en salud? La innovación en salud consiste en la introducción de un nuevo concepto, servicio, proceso o producto para mejorar la atención a la salud, la educación o la investigación. Los objetivos de la innovación son mejorar la calidad, la seguridad y la eficiencia de los servicios, y mantener o mejorar el estado de salud de la población.¹²⁴ Los innovaciones son visibles en las distintas áreas relacionadas con el personal de salud y abarcan desde el fortalecimiento de las políticas en recursos humanos, a la adquisición de nuevas habilidades y competencias, la aparición de nuevos perfiles y disciplinas, la mayor colaboración interprofesional, los cambios en la formación del personal sanitario y la digitalización de la atención y la interacción entre usuarios y personal de salud (gráfico 3.1).

FIGURA 3.1
INNOVACIONES EN EL PERSONAL DE SALUD



Fuente: Elaboración propia.



Las políticas en personal de salud avanzan

La políticas de educación y planeación se alinean para mejorar la disponibilidad y las competencias. En América Latina y el Caribe, las políticas y normatividad referentes a educación, planeación, reclutamiento, capacitación, condiciones laborales y distribución del personal avanzan paulatinamente.^{125, 126} Las acciones para subsanar el déficit de cantidad, distribución y competencias de personal sanitario son tangibles. Los países tienen distintos grados de información actualizada sobre el número, la posición y la localización del personal sanitario.¹²⁷ Esta información permite generar políticas orientadas a mejorar la disponibilidad del personal. A continuación, se destacan algunos ejemplos.

- Argentina creó el [Observatorio Federal de Recursos Humanos en Salud](#) cuyos objetivos consisten en contribuir al desarrollo de la capacidad de conducción y gestión de políticas, fortalecer el monitoreo y evaluación del personal y desarrollar las capacidades de las unidades de gestión de recursos humanos en todo el país.
- Brasil implementó el [Programa Mais Medicos](#) (PMM), que informa de los esfuerzos para contar con personal sanitario. Este programa busca aumentar de 1,8 a 2,7 médicos por cada 10,000 habitantes y reducir las disparidades en su distribución. El PMM tiene tres estrategias básicas: (i) incremento del número de plazas para estudiantes de medicina y nuevos cursos de medicina; (ii) inversión en reconstrucción de unidades de atención primaria; y (iii) contratación de médicos brasileños y extranjeros. El PMM prioriza las localidades con carencia de médicos en atención primaria.¹²⁸
- En Chile, [el Plan de Cierre de Brechas](#) ha permitido identificar y planear acciones para reducir la escasez de médicos generales y especialistas.¹²⁹
- Colombia publicó en 2018 la [Política Nacional de Talento Humano en Salud](#) 2020-2030 que establece estrategias y líneas de acción para articular los procesos de formación, investigación, innovación, ejercicio y desempeño del talento humano en salud.
- México cuenta con portal del [Sistema de Información de la Secretaría de Salud](#), donde es posible acceder a información sobre el personal de salud que labora en instituciones públicas. Este país también tiene el [Sistema de Información Administrativa de Recursos Humanos en Enfermería \(SIARHE\)](#), que recolecta información periódica sobre características sociodemográficas, educativas y laborales de las enfermeras del país desde hace más de una década. .
- Perú formuló los [Lineamientos de política de Recursos Humanos para la Salud](#) e implementó el [Sistema de Información INFORHUS](#) en 2018. Este país puso en marcha



estrategias para ampliar la disponibilidad de personal en atención primaria. El esfuerzo se concentró en mejorar sus políticas de contratación, mecanismos de reclutamiento, retención y permanencia. Perú también está implementando metodologías para cerrar las brechas del personal entre los tres niveles de atención y definiendo perfiles de competencias para gerentes de servicios de salud.^{130, 131}

- El Salvador desarrolló [el Plan de Gestión y Desarrollo de Talento Humano en Salud 2019-2023](#) para consolidar la rectoría, ampliar la inversión pública y promover la distribución y retención del personal sanitario.¹³²

La OPS/OMS ha contribuido a mejorar la gobernanza de los recursos humanos en la región. Esta organización ha promovido la [Estrategia de Recursos Humanos de Salud para Acceso Universal en Salud y Cobertura Universal en Salud](#), que apoya el diseño de políticas nacionales para mejorar la disponibilidad, accesibilidad, relevancia y competencias del personal sanitario. Esta estrategia también apoya a los países para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.¹³³

Adicionalmente, la OPS/OMS creó el [Observatorio Regional de Recursos Humanos para la Salud](#)¹³⁴ con un repositorio de publicaciones.¹³⁵ A la fecha, 18 países de la región habían aportado más de 900 publicaciones con distintas temáticas relacionadas con el personal sanitario, como guías técnicas, políticas, programas de capacitación, educación, atención primaria y cobertura universal en salud.^{136, 137}

En marzo 2020, la OPS/OMS inició el [Sistema de Monitoreo del Plan de Acción de Recursos Humanos en Salud para el Acceso Universal a la Salud y la Cobertura Universal de Salud 2018-2023](#). Este esfuerzo da seguimiento a la [Estrategia Regional orientada a las políticas de personal de Salud](#) que los países asumieron como un compromiso en 2017.

El plan de acción tiene tres líneas estratégicas:

1. Fortalecer y consolidar la gobernanza y rectoría del personal sanitario;
2. Desarrollar condiciones y capacidades en el personal sanitario que favorezcan el acceso y la cobertura de salud con equidad y calidad
3. Concertar con el sector educativo para responder a las necesidades de los sistemas de salud hacia el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud.



El plan es congruente con los marcos de referencia de la gobernanza de personal sanitario¹³⁸ que identifican las acciones estratégicas para contar con recursos humanos suficientes y competentes.¹³⁹

La pandemia de COVID-19 alentó cambios en las condiciones laborales y contractuales del personal sanitario.

La pandemia motivo mejoras importantes en las condiciones de trabajo del personal sanitario para atraer, retener, proteger y reconocer al personal de la salud en un contexto de crisis, lo cual, si bien es positivo, también hace notar la desvalorización previa del personal sanitario en muchos de los países. Además, la mayor parte de estos contratos fueron de carácter temporal y han perdido vigencia conforme la pandemia ha comenzado a declinar, generando ambientes poco favorables para la incorporación del personal al sistema de salud a mediano y largo plazo. El cuadro 3.1 ejemplifica algunos de los cambios en planificación de personal, capacitación, inclusión de personal en formación, condiciones contractuales y de apoyo al personal que se implementaron en Argentina¹⁴⁰, Chile, Brasil, Colombia, Perú, Ecuador y Uruguay.¹⁴¹

CUADRO 3.1

CAMBIOS EN LAS CONDICIONES LABORALES Y CONTRACTUALES DEL PERSONAL SANITARIO DURANTE 2020 EN RESPUESTA A LA PANDEMIA DE COVID-19

| ACCIONES | ARGENTINA | CHILE | BRASIL | COLOMBIA | ECUADOR | PERÚ | URUGUAY |
|--|---|--|--|--|---|---------------------------------|---------|
| Planificación de personal | Implementación de políticas de planificación y gestión del talento humano Incremento de 15.200 profesionales | Evaluación de personal disponible y redistribución dinámica en establecimientos de salud | Sistema de Gestión Estratégica. Información de contrato, actividades y pago, a través del programa O Brasil Conta Comigo | Estimación de brechas de personal para la emergencia Reasignación y expansión del personal Reubicación de personas >60 Abordaje progresivo en función del número de pacientes | Ampliación del número de trabajadores de la salud | | |
| Inclusión de personal sanitario en formación | | | Inclusión de enfermeras y estudiantes de medicina | Residentes, Estudiantes de medicina y Profesionales en Servicio Social | | Inclusión de médicos residentes | |



| ACCIONES | ARGENTINA | CHILE | BRASIL | COLOMBIA | ECUADOR | PERÚ | URUGUAY |
|----------------------------------|--|---|---|--|--|---|--|
| Capacitación en servicio | Programa de capacitación de profesionales a cargo de la pandemia | Implementación de plataformas de educación a distancia | El Programa O Brasil Conta Comigo - Profissionais da Saúde capacitó y registró al personal para atender casos de COVID-19 | Tele orientación voluntaria y formación continua. Tele apoyo y telemedicina | Telemedicina | | Programa de Capacitación en Salas COVID, asistencia respiratoria mecánica, establecimientos de larga estancia para adultos mayores Programa de actualización para todo el personal sanitario |
| Salud Ocupacional | Incorporación de COVID-19 como enfermedad profesional Ley Silvio – Programa de Protección al Personal sanitario. | Implementación de protocolos de protección personal | | COVID-19 Declarada enfermedad laboral Seguro de fallecimiento Protocolo de bioseguridad para personal sanitario – Salud mental | | | COVID-19 es considerada enfermedad profesional Seguro de enfermedad Beneficio adicional en caso de fallecimiento Monitoreo de casos positivos de personal sanitario |
| Contratación y remuneración | Pago de incentivos y exención de pago de impuestos a personal sanitario afectado por la atención a la pandemia | Establecimiento de mecanismos para contratación de personal adicional | Convocatorias para incrementar el número de personal médico Pago de bonificaciones \$667,000 reales por seis meses | Expansión y reasignación de personal sanitario Incentivo económico temporal | Pago de remuneración variable y mecanismos para garantizar estabilidad laboral | Modificación de normas contractuales Ampliación de la bolsa de trabajo Incentivos | |
| Apoyo integral al personal | Plan Nacional de Cuidados de Trabajadores de la Salud | Apoyos sociales – cuidados infantiles- Programa de salud mental | | | | | |
| Inclusión de personal extranjero | | | | Autorización de trabajo a personal sanitario extranjero | | Habilitación de profesionales extranjeros Brigadas cubanas en comunidades rurales | |

Fuente: Elaboración propia.

e. OIT Países Andinos. Respuestas de corto plazo a la COVID-19 y desafíos persistentes en los Sistemas de Salud de América Latina. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_768040.pdf

f. OIT Países Andinos. El Sistema de salud ecuatoriano y la COVID-19. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---sro-lima/documents/publication/wcms_799790.pdf



Las tareas se reconfiguran y se requieren nuevas habilidades y competencias

Las tareas del personal de salud están reconfigurándose. Los límites convencionales entre las distintas disciplinas del personal están desapareciendo. Este cambio se debe a que los servicios de salud están orientándose a:

- Mejorar la eficiencia en la gestión del personal y corregir el desequilibrio en su distribución.
- Promover la redefinición de los roles para aprovechar mejor el talento más diversificado del personal.
- Lograr el suministro adecuado del tipo y la combinación pertinente de habilidades y disciplinas.

La sustitución o cambio de tareas es un cambio relevante. El cambio de tareas consiste en la transferencia de una actividad normalmente realizada por un profesional de salud (por ejemplo, un médico), a un profesional de la salud con menor o diferente nivel de educación y entrenamiento, o personal técnico capacitado para una función específica. En este sentido, el riesgo de desajuste existe y se refiere a que las habilidades del personal de salud sean inadecuadas con respecto a los requerimientos de su trabajo, ya sea que esté sobrecalificado o que carezca de las aptitudes necesarias para realizar las tareas a las que fue asignado. En los países de la OCDE se identificó que el 79% de las enfermeras y el 76% de los médicos realizan tareas para las cuales están sobrecalificados, y también se reportó que el 51% de los médicos y el 46% de las enfermeras no consideraban tener las habilidades requeridas.¹⁴²

El cambio de tareas es una respuesta al contexto de los servicios y de los pacientes. La escasez de personal de salud y la creciente complejidad de la atención a la salud detonó transformaciones en la gestión para incrementar la eficiencia, aumentar la disponibilidad y favorecer la combinación de competencias. El resultado esperado es una mejor respuesta a la demanda y las necesidades de los usuarios. El cambio de tareas inició en 2008 entre el personal que atendía a pacientes con virus de inmunodeficiencia humana y también entre el personal enfocado en la atención maternoinfantil. Las ECNT han acelerado el avance del cambio de tareas.¹⁴³ Actualmente, las enfermeras, el personal técnico y los trabajadores comunitarios detectan y tratan pacientes con asma, cáncer, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes, epilepsia y padecimientos mentales, como depresión y ansiedad.¹⁴⁴



Las condiciones de los sistemas de salud en América Latina y el Caribe son favorables para el cambio de tareas.

Los servicios de atención primaria y comunitaria cuentan con un número significativo de enfermeras y técnicos en salud. Los asistentes técnicos de atención primaria en Costa Rica, los técnicos de la salud en Nicaragua o las auxiliares de enfermería del Programa IMSS-Bienestar de México tienen décadas de operación; sin embargo, las actividades que este personal realiza han evolucionado marginalmente. Distintas evaluaciones señalan sus limitaciones y estancamiento, lo cual indica que todavía hay margen de mejora para maximizar el desempeño de este personal mediante la estrategia del cambio de tareas.^{145, 146}

Sin embargo, el cambio de tareas enfrenta obstáculos. Existen distintos factores que dificultan el cambio de tareas:

- La razón de enfermeras por cada médico es muy baja en la región. Los países con más enfermeras por médico son Haití (2,9), Granada (4,5), Santa Lucía (4,9), Dominica (5,8) y San Vicente y las Granadinas (10,6). En el extremo contrario se encuentran Guatemala (0,2), Uruguay (0,4), Venezuela (0,5), Colombia, (0,6) y Jamaica (0,6). En contraste, los países de la OCDE tienen 3 enfermeras por cada médico.¹⁴⁷
- Rechazo de personal profesional con mayor formación.
- Discontinuidad de los programas, condiciones contractuales desfavorables, rotación frecuente, falta de insumos y desgaste laboral debido a un desbalance en la carga de trabajo.
- Rechazo de las asociaciones médicas, las cuales cuentan con la capacidad política para oponerse a los cambios, principalmente debido a intereses económicos que crean sesgo hacia tecnologías y ponen escasa atención a los requerimientos de personal y mantenimiento en la operación de los servicios.
- Lenta respuesta de instituciones educativas, las cuales cambian de forma lenta debido a limitaciones financieras, organizacionales y de personal.
- Los criterios de servicio civil son difíciles de cambiar y pueden tener rigideces que impidan modificar las definiciones laborales, autorizar que el personal realice ciertas tareas (por ejemplo, que las enfermeras puedan realizar cirugías menores) y también ajustar los salarios de cara a los cambios del mercado laboral.

Para superar los obstáculos, es recomendable la reingeniería de los servicios de salud para institucionalizar el cambio de tareas. También es esencial brindar al personal no profesional condiciones contractuales favorables, capacitación en nuevas habilidades, proporcionarles



guías y protocolos de atención *ad hoc*, medicamentos, insumos y equipamiento, e integrarlos para trabajar en equipo con personal profesional. A su vez, el personal profesional requiere entrenamiento y sensibilización e incentivos para aceptar y participar en el cambio.

Las enfermeras son el referente más importante del cambio de tareas. Las enfermeras constituyen la proporción más grande del personal de salud que ha expandido sus actividades clínicas y asumido funciones que desempeñaban solamente los médicos. Ahora, las enfermeras trabajan en la interfaz de la enfermería tradicional y la profesión médica, pues diagnostican, prescriben y realizan procedimientos quirúrgicos. Su desempeño es positivo, lo cual se refleja en una mejor calidad de atención. Los pacientes, por su parte, están más satisfechos, porque, a diferencia de los médicos, las enfermeras proporcionan más información y consejería y pasan más tiempo con los pacientes. Además, las enfermeras tienen un desempeño clínico equivalente al de los médicos y logran mejoras tangibles en el estado de salud de pacientes.¹⁴⁸ Algunos países de la OCDE están implementando reformas educativas, regulatorias y salariales para expandir y apoyar los nuevos roles de las enfermeras, principalmente para otorgar servicios de atención primaria.¹⁴⁹

Aparecen nuevos perfiles y disciplinas

La evolución de los servicios de salud y la transformación digital promueven nuevos perfiles profesionales y disciplinas. Los roles tradicionales ya son insuficientes para preservar, recuperar o mejorar la salud de la población. El avance del conocimiento médico y la diversificación de las funciones del personal influyen en el cambio. Además, la innovación tecnológica está transformando los servicios de salud y motivando que el personal adquiera competencias adicionales. A continuación, se detallan algunos ejemplos de los perfiles que se han creado para mejorar los servicios de salud.

Las enfermeras de práctica avanzada representan un paso significativo de la evolución del personal de salud. Las innovaciones en la enfermería apuntan hacia una expansión de sus roles, adquisición de mayores capacidades gerenciales, autonomía de práctica y liderazgo a través de la Enfermería de Práctica Avanzada (EPA).¹⁵⁰ En el entorno global, las EPA están en distintas fases de desarrollo, tienen diferentes roles, actividades, definiciones y taxonomía de acuerdo con el contexto de los países. El ámbito de práctica de las EPA es principalmente el primer nivel de atención, aunque no es el único. En Estados Unidos, un número cada vez mayor de las EPA brindan servicios de atención primaria.^{151, 152} En América Latina, las competencias de las EPA están en construcción. Una encuesta en Argentina, Brasil,



Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Nicaragua, Uruguay y El Salvador identificó las competencias básicas de las EPA en cuatro dominios: (i) atención clínica; (ii) comunicación interdisciplinaria y centrada en el paciente; (iii) conocimiento del contexto de la atención que incluye salud pública, gestión, evaluación del desempeño y mejora de calidad; y (iv) práctica basada en evidencia científica¹⁵³ (gráfico 3.3). Las enfermeras competentes en estos cuatro dominios proporcionan atención primaria y realizan labores de gestión, directivas y de evaluación del desempeño. Las EPA también realizan funciones de gestión y coordinación de casos. Estas funciones consisten en evaluar las necesidades de salud y sociales, colaborar en el diseño del plan de manejo, coordinar los servicios sociales y de salud, evaluar y mejorar la calidad, y mantener contacto con los pacientes y la familia para fines de comunicación y educación para el autocuidado.

FIGURA 3.2

COMPETENCIAS DE LA PRÁCTICA AVANZADA DE ENFERMERÍA



Fuente: Elaboración propia.

Gestores sanitarios. Los gestores sanitarios están orientados a mejorar la calidad, la seguridad y la eficiencia de los servicios y, para ello, deben comprender la información derivada de las evaluaciones de calidad y económicas para diseñar intervenciones de mejora, de reorganización de servicios y adoptar nuevas tecnologías.

Coordinador de atención. Este actor articula y promueve las actividades de equipos interprofesionales a cargo de pacientes o de poblaciones. El coordinador de atención es la respuesta ante la fragmentación de la atención médica y la salud pública. Algunas de sus funciones consisten en evaluar las necesidades de los pacientes, colaborar con el equipo en el desarrollo de los planes de manejo, apoyar a los usuarios para acceder a los servicios



que requieren, monitorear la calidad de atención y mantener comunicación con la familia y los cuidadores, incluso facilitan que los pacientes identifiquen al personal sanitario responsable de su atención.^{154, 155}

La genética está promoviendo la creación de múltiples disciplinas. La genética clínica, incluyendo consejería, la genética molecular, genética bioquímica y farmacogenética, son algunas de las disciplinas más recientes en este campo de la salud. Estos especialistas tienen distintas funciones en respuesta a las posibilidades derivadas de la secuenciación genómica, la cual está logrando la viabilidad de la medicina predictiva y personalizada. Por ejemplo, las pruebas genómicas identifican la predisposición o presencia de padecimientos genéticos. En Columbia Británica, durante la atención prenatal se realizan pruebas de [tamizaje genético prenatal](#) para síndrome de Down, trisomía 18 y defectos de tubo neural. Existen otras pruebas genéticas para identificar la predisposición a cáncer de mama y alzhéimer. Estas pruebas tienen el potencial de brindar información para prevenir, tratar o retrasar la aparición de algunos padecimientos. El personal entrenado en estas disciplinas ya comienza a proporcionar atención a pacientes y colabora en equipos interdisciplinarios.

Especialistas en informática médica. Es el personal encargado, entre otras tareas, de desarrollar e implementar sistemas de información en salud, capacitar al personal de salud para utilizar la tecnología de información y los datos, mejorar los procesos clínicos, tales como el triage, el diagnóstico y la planeación del tratamiento. El especialista en informática médica también gestiona y analiza los datos de los servicios de salud para monitorear y evaluar acciones de mejora y asegurar que la información de los expedientes médicos electrónicos y de otros sistemas digitales sea exacta, privada y segura.



La colaboración interprofesional va en aumento

Los equipos interprofesionales e interdisciplinarios permiten el avance de modelos de atención innovadores para tratar padecimientos complejos. En la atención a la salud, la colaboración interprofesional es la asociación activa y continua entre profesionales con distinta formación y que trabajan con una perspectiva integrada de la atención al paciente y la participación de personal técnico, permite la colaboración interdisciplinaria.⁹ La atención interprofesional e interdisciplinaria es una tarea colaborativa y compleja para la cual el personal requiere capacitación y competencias socioemocionales, técnicas y digitales para trabajar de forma autónoma y colaborativa. La adquisición de estas competencias facilita la introducción de nuevos modelos de atención y facilita que los servicios de salud trabajen en redes.

La principal característica del equipo interprofesional e interdisciplinario es el trabajo colaborativo. El trabajo colaborativo permite comprender las diferentes perspectivas profesionales y técnicas para guiar la toma de decisiones en el tratamiento de los pacientes. Los equipos varían en su composición dependiendo de las necesidades de atención. Enfermeras, médicos, farmacólogos, trabajadores sociales y nutriólogos son las disciplinas que más frecuentemente integran equipos interprofesionales. Estos equipos deben superar la sobreposición de sus distintas perspectivas para atender los problemas de salud, socializar para facilitar la relación interpersonal, crear sentido de unión, promover la comunicación, definir la división de roles y tareas, negociar la toma de decisiones y crear espacios de interacción y colaboración.¹⁵⁶

Los equipos interprofesionales e interdisciplinarios brindan atención individualizada dirigida a cubrir necesidades complejas. Los adultos mayores son un ejemplo tangible. Este grupo de edad está en crecimiento constante, y sus necesidades de salud y sociales también aumentan y son múltiples. En consecuencia, personal de distintas disciplinas debe colaborar coordinadamente para su atender a este grupo de edad. El modelo interdisciplinario de atención de adultos mayores con cáncer sigue la trayectoria de la enfermedad, desde la detección y el diagnóstico hasta los cuidados paliativos. En este modelo participan geriatras, enfermeras de práctica avanzada y personal técnico.¹⁵⁷ Para ello, los equipos requieren

g. Los equipos interprofesionales están constituidos por personal con formación universitaria. Los equipos interdisciplinarios, por su parte, comprenden personal con formación universitaria y técnica.



trabajar en una red articulada de servicios accesibles en el hogar, la comunidad, centros de atención social, clínicas y hospitales.¹⁵⁸ La atención a la salud mental de los adultos mayores también requiere atención interdisciplinaria. Los problemas de demencia y otras alteraciones mentales van en aumento, pero el personal para atender los problemas de salud mental no crece de forma paralela ni en número ni en competencias. Para compensar la insuficiencia de personal profesional, se está entrenando personal técnico en salud mental geriátrica. Este nuevo personal colabora en equipos interprofesionales, utiliza tecnología digital y su desempeño es notable.^{159, 160}

Convergen el personal de salud y de atención social para atender a adultos mayores.

Para mantener a los adultos mayores en el mejor estado de salud posible, principalmente aquellos en situación de dependencia, es necesario preservar y mejorar su autonomía, funcionalidad y calidad de vida, para lo cual convergen la provisión de servicios de atención social y de salud. La atención con perspectiva sociosanitaria requiere que tanto personal sanitario como social de diversas disciplinas trabaje coordinadamente en equipos interprofesionales y redes de atención. Estos servicios permiten mejorar la capacidad física y mental, y mantienen o aumentan la autonomía y funcionalidad de los adultos mayores.¹⁶¹ El personal que atiende adultos mayores debe:

1. Ser capaz de comprender los aspectos físicos, mentales, culturales, sociales y familiares del envejecimiento.¹⁶²
2. Tener competencias para evaluar las condiciones físicas, psicológicas y nutricionales.
3. Tratar los problemas de salud (fragilidad, sarcopenia, osteoporosis, artrosis).
4. Identificar oportunamente y coordinar la atención médica y social de padecimientos complejos y de trastornos mentales como depresión, demencia, adicciones y problemas sociales como negligencia y maltrato.¹⁶³
5. Contar con habilidades de comunicación congruentes con los valores y cultura de los adultos mayores.¹⁶⁴

La participación de nuevas disciplinas: la irrupción del pensamiento de diseño (*design thinking*) en la atención a la salud.

El pensamiento de diseño ya se utiliza para la educación y provisión de servicios de salud. Se trata de un método formal y útil para identificar y resolver problemas de forma práctica y creativa. Además, en lugar de resolver un problema específico, tiene un abordaje holístico.¹⁶⁵ El pensamiento de diseño también se interpreta como un proceso de innovación sistemática que prioriza la empatía por las expectativas, necesidades y retos de los usuarios para entender completamente el problema y desarrollar soluciones integrales y efectivas.¹⁶⁶



En el ámbito de la salud, el pensamiento de diseño articula servicios interdisciplinarios y centrados en el usuario. La utilización del pensamiento de diseño va en aumento en el campo de la salud. Por ejemplo, se utilizó para crear soluciones enfocadas a compensar el deterioro intrínseco de adultos mayores y promover su autonomía. Para resolver este problema, diseñadores, ingenieros, geriatras y personal técnico crearon dispositivos para prevenir las caídas. El resultado fue alentador, los nuevos dispositivos mejoraron la autonomía y redujeron el número de caídas de los adultos mayores. En un proyecto similar, se desarrollaron servicios de cuidado integral para adultos mayores con demencia, cuyo resultado generó la transformación de los servicios con enfoque en el usuario.¹⁶⁷ Los ejemplos no son aislados, el pensamiento de diseño se ha utilizado para resolver problemas en la provisión de los servicios de salud, y ya se han identificado su aplicabilidad y limitaciones en contraste con la investigación médica tradicional.¹⁶⁸ Además, el pensamiento de diseño se está incorporando gradualmente en el currículo de los programas educativos de los profesionales de la salud¹⁶⁹ y representa una herramienta útil para promover la interacción entre los usuarios y el personal sanitario para mejorar los servicios. Los usuarios pueden y deben tomar un rol más directo y proactivo para identificar, implementar y evaluar mejoras de los servicios de salud. En este sentido, el codiseño plantea la posibilidad del trabajo en equipo entre usuarios y el personal sanitario.¹⁷⁰

Las ECNT están transformando las competencias del personal

Los servicios de salud todavía están en transición para atender las ECNT. El modelo de atención para enfermedades crónicas es el referente más importante para reorganizar los servicios y los procesos de atención y para definir el personal indispensable. El modelo integra intervenciones para los usuarios, los servicios y el sistema de salud.^{171, 172} La continuidad de la atención y la coordinación del personal sanitario son esenciales para lograr resultados positivos. En pacientes con enfermedades cardiovasculares, la implementación del modelo ha reducido el riesgo de complicaciones agudas y la utilización de servicios.¹⁷³ Complementariamente, los nuevos modelos de gestión de ECNT responden mejor a las necesidades de los individuos y las familias, incorporan sus perspectivas y preferencias y ofrecen apoyos educativos y psicosociales para una atención efectiva. Los usuarios que participan en la toma de decisiones informada logran mejores resultados en salud.¹⁷⁴



La atención a pacientes con ECNT requiere que el personal tenga competencias específicas para:

1. **Gestionar el proceso de cambio hacia un modelo para pacientes con ECNT** para establecer formas nuevas de colaboración y que garanticen la coordinación, la continuidad y la calidad de la atención.
2. **Atender de manera continua y coordinada a los pacientes durante todas las etapas de la enfermedad** desde la detección hasta la recuperación, o los cuidados paliativos.
3. **Otorgar atención centrada en el usuario.** El personal requiere habilidades de comunicación, capacidad de interpretar el contexto cultural del usuario, brindar educación e información a los pacientes y cuidadores en la toma de decisiones y autocuidado. Las habilidades de comunicación son necesarias para negociar, compartir decisiones y resolver problemas colectivamente.
4. **Crear equipos interprofesionales** que deben trabajar coordinadamente. La atención del cáncer es el ejemplo apropiado. Oncólogos, cirujanos oncológicos, patólogos clínicos, radiólogos, enfermeras, nutriólogos y psicooncólogos son indispensables para asegurar la continuidad en el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de sobrevivientes del cáncer.
5. **Incorporar nuevos perfiles,** como la figura del administrador de caso o coordinador de atención. La complejidad de los padecimientos crónicos requiere personal capaz de orientar tanto al propio personal de salud como a los pacientes/cuidadores para que reciban la atención requerida.

Un ejemplo de atención interprofesional para diabetes. México implementó un modelo de atención interprofesional para la atención de diabetes tipo 2. Este país tiene una prevalencia elevada de diabetes (12%) en su población adulta. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) desarrolló el programa DIABETIMSS para mejorar la atención de 3,8 millones de pacientes con diabetes. DIABETIMSS es un modelo de atención médica coordinada e integral que tiene tres elementos importantes: (i) rediseño de la atención a través de un equipo de salud (médicos, enfermeras, psicólogos, dietistas, dentistas y trabajadores sociales); (ii) sistemas de apoyo de decisión con guías clínicas basadas en evidencia; y (iii) consejería y empoderamiento de pacientes para autocuidado. El programa en su fase inicial atendía 91.000 pacientes en 136 módulos de DIABETIMSS y logró resultados favorables, pues, en contraste con el modelo tradicional de atención, DIABETIMSS incremento del 24 al 30% los pacientes bajo control metabólico,¹⁷⁵ quienes tienen un menor riesgo de complicaciones agudas, lo cual reduce la demanda de servicios de emergencia y hospitalizaciones, y también desaceleran el desarrollo de complicaciones crónicas. Esto se traduce en una mayor calidad de vida y funcionalidad, menor discapacidad y mayor sobrevivencia.



Las nuevas perspectivas en la formación del personal de salud

El enfoque en la educación del personal de salud tiene una perspectiva completa de la salud de los individuos y la población. La preparación del personal de salud para enfrentar los desafíos de la atención a la salud está cambiando de la orientación curativa tradicional a un plan de estudios equilibrado que incorpore no únicamente aspectos biomédicos, clínicos y de salud pública. La formación del personal de salud abarca otras áreas como demografía, sociología, ecología e innovación tecnológica. Los estudios de las tendencias de la educación médica a futuro coinciden en algunos atributos que los programas deberían incorporar:^{176,177}

- **Educación interprofesional.** Este abordaje consiste en educar al personal de salud de diversas disciplinas para trabajar colaborativamente y enfocándose en la atención centrada en el usuario. La perspectiva interprofesional enfatiza el trabajo en equipo, la comunicación y la toma de decisiones compartida.¹⁷⁸ En América Latina es incipiente la educación interprofesional en la carrera de pregrado de enfermería. Apenas el 49% de los países dispone de estándares para educación interprofesional en enfermería, frente al 65% como promedio global y el 87% en Europa.¹⁷⁹
- **Enfoque humanista.** Los estudiantes deben entender las complejidades médicas y éticas de la atención a la salud y aprender a comunicarse con los pacientes y sus familias. Por ejemplo, los alumnos deben tener una sólida formación en temas relacionados con la atención paliativa, la tanatología (necesidades de los pacientes en etapa terminal y de sus familias) y la atención a problemas de salud mental. Los planes de estudio de las escuelas y facultades de medicina y enfermería tocan estos temas de forma tangencial.
- **Competencia cultural.** La competencia cultural es la capacidad del personal para trabajar de forma eficiente con usuarios con distintas culturas. Es indispensable que el personal de salud comprenda la importancia de otorgar servicios culturalmente apropiados.
- **Respeto a la diversidad.** Los alumnos deben entender las demandas de salud específicas de los diversos grupos sociales y estar formados para responder adecuadamente. Los adultos mayores, las personas con discapacidad y los aspectos relacionados a la perspectiva de género y preferencias sexuales requieren entrenamiento para poder ser atendidos desde una perspectiva social y de salud.
- **Integración temprana entre la teoría y la práctica.** Consiste en integrar las prácticas de atención clínica con pacientes reales en el contexto de los cursos preclínicos, para que los estudiantes colaboren en el diseño de estrategias para mejorar los servicios. Este tipo de



experiencias facilita a los estudiantes fortalecer aprendizaje basado en prácticas y reforzar la noción de atención centrada en el paciente y entender la atención multidisciplinaria a través de la participación en la atención continua de pacientes con un equipo de salud.

- **Responsabilidad social.** Este enfoque permite a los alumnos entender los problemas de salud desde la perspectiva social, para identificar y atender las necesidades de la comunidad. La inmersión comunitaria favorece la comprensión de los determinantes sociales de la salud y entrena en la búsqueda de soluciones.
- **Aprendizaje asistido por tecnología avanzada.** La tecnología permite al estudiante utilizar simuladores y realidad virtual aumentada para facilitar el aprendizaje y entender las consecuencias de las decisiones clínicas. Además, la tecnología permite a los estudiantes en escuelas con recursos limitados acceder de manera remota a cursos y a entrenamiento que no estarían disponibles localmente. Además, las tecnologías digitales han impulsado la comunicación con maestros y compañeros para el intercambio de experiencias y aprendizajes mediante las redes sociales.
- **Desarrollo profesional y aprendizaje continuos.** Las escuelas y facultades de medicina preparan a los estudiantes para aprender continuamente. El personal médico recién graduado debe estar preparado para atender profesionalmente a la población. Es indispensable que tenga las competencias y la responsabilidad de tomar decisiones en entornos de incertidumbre y situaciones complejas con un enfoque crítico y científico. Además, debe estar preparado para colaborar en equipos multiprofesionales como líder y como par; y mantener una cultura de creatividad, innovación, mejora continua y responsabilidad social global.¹⁸⁰
- **Introducción de tecnología innovadora combinada con métodos tradicionales.** Los países desarrollados han introducido una gran variedad de técnicas educativas innovadoras tales como realidad aumentada por tecnología móvil, pacientes virtuales para el aprendizaje basado en escenarios, y laboratorios en vivo para aprendizaje informal contextualizado.^{181,182} No obstante, en el ámbito educativo, la tecnología digital enfrenta limitaciones y es recomendable combinarla con los métodos educativos tradicionales. El análisis del desempeño de intervenciones educativas digitales indica que los estudiantes de medicina y residentes aprenden a utilizar el expediente electrónico en un ambiente experimental o simulado, pero sus competencias no incluyen la extracción, la agregación o la visualización de datos clínicos para paneles de pacientes o poblaciones específicas.¹⁸³



La educación en salud digital se multiplica

Las nuevas tecnologías están transformando la educación del personal sanitario. En los próximos 20 años, el 90% de los empleos, incluyendo los del sector salud, requerirán competencias tecnológicas y digitales.¹⁸⁴ En consecuencia, los estudiantes de las áreas de la salud requieren preparación para el futuro y no para el presente. Esta afirmación significa que, desde la etapa de formación, el personal sanitario debe ser capaz de responder, valorar la utilidad e incorporar nuevas tecnologías en la atención a la salud. Independientemente del nivel de desarrollo profesional, es imperativo que el personal tenga la capacidad de entender el contexto laboral futuro y mantenga una actitud abierta para adquirir nuevas habilidades y descartar las obsoletas. Es esencial contar con conocimientos técnicos, tener el hábito de aprender continuamente y la capacidad de valorar, adoptar y adaptar nuevas formas de pensar en la atención a la salud.¹⁸⁵

América Latina y el Caribe tiene múltiples iniciativas para educar y actualizar en salud digital al personal. Las intervenciones de aprendizaje basadas en las tecnologías de la información y la comunicación permiten al personal de salud aprender en cualquier lugar y momento, y brindan oportunidades para la comunicación interactiva y la creación de redes.

Existen esfuerzos importantes de universidades y centros académicos en América Latina para formar personal con competencias en salud digital. Países como Brasil, Perú, Chile o Argentina han implementado programas educativos tanto para formar como para actualizar al personal sanitario.¹⁸⁶ La OPS ha contribuido a sentar las bases para la formación de en salud digital. A continuación, se mencionan algunos ejemplos.

- La Universitat Oberta de Catalunya, en colaboración con el Ministerio de Educación de Argentina, puso en marcha [programa de posgrado internacional de salud digital](#) con apoyo del BID. Este programa otorga becas a personal sanitario en Argentina para adquirir habilidades digitales, favorecer el cambio de paradigma reflejado en el empoderamiento de los usuarios en su salud y en la toma de decisiones basada en datos.
- El [Centro Nacional de Sistemas de Información en Salud](#) (CENS) de Chile identificó las brechas para la adopción de sistemas de información en salud y las necesidades de capacitación en salud digital. En respuesta a esta problemática, CENS ofrece cursos basados en el Modelo de Competencias Referenciales en Sistemas de Información en Salud y certificaciones a técnicos y profesionales con competencias digitales demostrables. Este esfuerzo permitirá fortalecer los perfiles laborales y certificaciones afines a las necesidades del país. El modelo guía el diseño de programas de formación de pre y posgrado



y establece estándares formativos comunes. Las áreas de este modelo comprenden la transformación en salud y tecnología transversales de ocho dominios del desempeño laboral: (i) gestión de sistemas de información en salud; (ii) innovación y transformación en salud; (iii) sistemas de soporte a la toma de decisiones; (iv) uso secundario de información en salud; (v) gestión de personas y organización; (vi) arquitectura de procesos; (vii) interoperabilidad y estándares en sistemas de información en salud; y (viii) diseño y desarrollo de sistemas de información en salud.

- En Argentina, el departamento de informática en salud del Hospital Italiano imparte la Maestría en Informática en Salud, con modalidad a distancia y presencial. El propósito de la maestría es promover el desarrollo de competencias para aplicar los principios de las ciencias de la salud, computación, comunicación, información, administración y gestión en forma integrada a la organización, análisis y uso de la información en el sistema de salud y sistemas de información sanitarios.¹⁸⁷
- En Colombia, la Universidad del Bosque ofrece la maestría en informática biomédica, principalmente en las áreas de bioinformática traslacional, informática clínica e informática de la salud pública.

La salud digital aumenta la capacidad del personal sanitario

Las tecnologías digitales han tenido múltiples efectos positivos. Existen numerosas vertientes en las cuales la tecnología digital está transformando las actividades del personal sanitario: facilitan el acceso a formación y capacitación, modernizan la infraestructura y los procesos de atención, contribuyen a reducir la escasez y mejorar el desempeño del personal.

La tecnología digital también presenta riesgos y retos. Algunos de los que se pueden mencionar consisten en:

- Acceso desigual a tecnología digital, debido en parte a que puede haber intereses económicos que crean un sesgo en el desarrollo tecnológico hacia las necesidades de los países con más recursos en América Latina y el Caribe. Esta situación en turno genera potenciales disparidades tanto para que el personal acceda a la tecnología, como para que los usuarios utilicen los servicios de salud. En consecuencia, los resultados en salud también serán heterogéneos.



- Existen riesgos en la seguridad y privacidad de la información. La tecnología digital requiere de la recolección y almacenamiento de datos y en la región, las políticas, normas y regulaciones para la protección de los datos son incipientes.
- Riesgo de sostenibilidad. La implementación y mantenimiento de los sistemas digitales requieren una inversión sustancial de recursos humanos, físicos y financieros. La inversión inicial debe garantizar que los sistemas de salud utilizan las mejores prácticas en salud digital. Además, la sostenibilidad de los sistemas de salud digitalizados debe asegurarse desde su etapa de planeación.
- Asimetría de información entre usuarios y personal de salud. Los usuarios necesitan mejorar su alfabetismo en salud y digital para comprender sus problemas de salud y participar en su tratamiento.
- La disponibilidad de tecnología y acceso a indicadores y evidencia es un cambio positivo. No obstante, la interfaz de personal de salud con tecnología y datos puede distraer al personal de salud del contacto con los pacientes, enfocándose más en la tecnología que en la relación interpersonal

La telesalud y la telemedicina son herramientas esenciales de los servicios de salud. La telesalud se refiere a las acciones de vigilancia, promoción de la salud y salud pública y la telemedicina consiste en el uso de telecomunicaciones para diagnosticar y tratar enfermedades. La telemedicina permite vincular los servicios de atención primaria y hospitalaria, brinda certidumbre a los médicos sobre sus decisiones a través de consulta con pares y facilita el acceso de los pacientes a los procedimientos diagnósticos y tratamiento sin tener que viajar largas distancias, al mismo tiempo que contribuye a reducir las referencias y los costos. Adicionalmente, la telemedicina ha transformado la atención médica y la interacción entre las especialidades médicas y generando cambios en los modelos tradicionales de atención, los cuales están sustituyendo la visión tradicional de la atención presencial por la atención virtual y la monitorización en tiempo real del paciente. Uruguay¹⁸⁸ y Chile están liderando la implementación de telemedicina en la región. Además, Argentina, Colombia, Ecuador y Perú están expandiendo con celeridad los servicios de telemedicina, lo cual ha llevado a reducción de los costos y diversificación de los servicios, permitiendo también un incremento en el volumen de pacientes atendidos.

Los servicios de telealarma y teleasistencia permiten atender a los pacientes y monitorear remotamente el estado de salud. Las tecnologías digitales fortalecen a los servicios para el cuidado, monitoreo remoto del estado de salud y respuesta ante situaciones emergentes, lo cual brinda certidumbre y mejora la calidad de atención a los pacientes, y brinda mayor



confianza a cuidadores y familiares.¹⁸⁹ Los servicios de telealarma y teleasistencia para la atención de adultos mayores son incipientes en la región, y tienen beneficios positivos en los usuarios y el sistema de salud, pues su costo es menor en comparación con los servicios de cuidado tradicionales.¹⁹⁰ Además, contribuyen a reducir los problemas de escasez de personal sanitario.¹⁹¹

Las tecnologías digitales se utilizan para capacitación en atención geriátrica. Las tecnologías digitales permiten superar las deficiencias en el número de docentes disponibles y de acceso a programas educativos.¹⁹² Estos servicios son incipientes en América Latina y el Caribe. Sin embargo, están detonando la capacitación y creación de nuevos puestos de trabajo.

En respuesta al envejecimiento avanzado de su población, Uruguay ha logrado avances importantes en la formación de personal de salud digital dirigido a la atención de los adultos mayores:¹⁹³

- En 2017, Uruguay puso en marcha el servicio de asistentes personales para personas con dependencia severa y de teleasistencia para personas mayores de 70 años, en situación de dependencia leve o moderada.
- En 2018, el Gobierno uruguayo inició la prestación de servicios de centros de día que brindan cuidados integrales a los adultos mayores. Estos servicios requirieron de 2257 puestos nuevos de trabajo y la implementación de la Estrategia de Formación de Recursos Humanos para la Atención de Dependencia (personas con discapacidad y personas mayores). Los resultados son visibles, en ese mismo año la cobertura de asistentes personales y servicios de teleasistencia alcanzó el 66% de los adultos mayores de más de 70 años en situación de dependencia.

Las tecnologías digitales maximizan las capacidades del personal sanitario. La inteligencia artificial para la interpretación de imágenes (radiografías, tomografías, ultrasonografías) y muestras de tejidos anatomopatológicos ha logrado un nivel de confiabilidad igual o superior a las competencias humanas. Por ejemplo, radiólogos, dermatólogos y patólogos están modificando su forma de trabajar. Dado que la tecnología disponible actualmente ofrece mayor nitidez en las pantallas de las computadoras, la interpretación de las imágenes se puede hacer a distancia y mediante inteligencia artificial. La lectura de imágenes dermatológicas para el diagnóstico de melanoma mediante inteligencia artificial y algoritmos de aprendizaje profundo logran una precisión del 93%.¹⁹⁴ En México, el BID financió la implementación de una intervención para introducir inteligencia artificial para la detección de



retinopatía diabética. Este padecimiento afecta a un 33% de los pacientes con diabetes y su diagnóstico se hace en etapas avanzadas, lo cual se traduce en una pérdida importante de la visión e incluso ceguera. La implementación de inteligencia artificial permitió detectar con mayor oportunidad y menor costo la retinopatía y acelerar la atención especializada.¹⁹⁵

Las innovaciones en tecnología médica^h y digital están promoviendo modelos inéditos de atención y competencias nuevas del personal sanitario. Las tecnologías para la salud están avanzando a un ritmo acelerado en distintas direcciones y borrando los límites entre los medicamentos, los dispositivos médicos y la tecnología digital. La inteligencia artificial, los sensores remotos, la cirugía robótica, la medicina genómica, la terapia con células madre y los medicamentos con nanosensores, entre otras tecnologías, están generando cambios disruptivos en los procesos de atención y en las actividades y competencias del personal de salud. En este sentido, es indispensable entender cómo la tecnología impactará el mercado laboral en el futuro, es indispensable reflexionar más a profundidad acerca del estado actual de la tecnología y en el estado que consideramos que estará en un futuro y analizar su potencial influencia.

La cirugía mínimamente invasiva está en expansión constante y tiene impacto en la capacitación y el desempeño de los cirujanos. La cirugía es un campo de rápida innovación tecnológica. La cirugía mínimamente invasiva comprende la endoscopia, laparoscopia y la cirugía robótica. Estas técnicas menos invasivas tienen mayor precisión que las técnicas quirúrgicas tradicionales. Los robots médicos se dividen en tres categorías: supervisión controlada, telequirúrgicos y de control compartido. Los robots de supervisión controlada requieren que el cirujano planifique la cirugía en su totalidad antes de la operación, seguidamente el robot realiza la cirugía bajo la supervisión estrecha del cirujano. Los robots telequirúrgicos permiten al cirujano controlar directamente el robot y sus instrumentos durante todo el procedimiento desde una ubicación remota. Finalmente, los robots de control compartido permiten al cirujano y al robot controlar simultáneamente instrumentos y movimientos.

Desde el punto de vista de la capacitación y desempeño del personal sanitario, destacan tres aspectos en lo referente a la cirugía robótica: (i) la curva de aprendizaje para el manejo de los robots es de varios meses y depende del número de cirugías que el cirujano

h. La definición de tecnología médica consiste en la aplicación de conocimiento organizado y habilidades en la forma de dispositivos, medicamentos, vacunas, procedimientos y sistemas que se desarrollaron para resolver los problemas de salud y mejorar la calidad de vida. La tecnología para la salud incluye productos farmacéuticos (medicamentos), productos biológicos (como vacunas), procedimientos (por ejemplo, cirugía fetal mínimamente invasiva), sistemas de apoyo (como historia clínica electrónica), consumibles (catéteres cardiacos) y dispositivos médicos (*gamma knife*).



realice; (ii) los robots se utilizan en los programas de especialización quirúrgica y facilitan la evaluación del desempeño de los cirujanos en formación; y (iii) la tecnología robótica registra los movimientos y acciones del cirujano, una información que se utiliza para medir la destreza quirúrgica, las competencias manuales y brindar capacitación y retroalimentación. En Estados Unidos, el mercado de cirugía robótica de columna vertebral se espera que se incremente a US\$ 2700 millones en 2022, lo cual se traducirá en mayores requerimientos de personal sanitario capacitado.¹⁹⁶ En América Latina, Brasil es el líder en cirugía robótica con un 50% de los equipos. Otros países que están avanzando son México (15%) y Chile (11%).¹⁹⁷ El mayor obstáculo para la cirugía robótica es el costo, lo cual limita que los países puedan adquirir los equipos. Además, hay escasez de médicos entrenados en cirugía robótica en la región. Una encuesta en Brasil acerca del proceso de certificación de cirujanos para el uso de estas tecnologías reportó que un 45% de los cirujanos estaban certificados para cirugía robótica y, en general, estos eran más jóvenes y trabajaban en ciudades de más de un millón de habitantes en comparación con aquellos sin certificación.¹⁹⁸

La innovación tecnológica al servicio del personal sanitario

La innovación tecnológica influye en la planeación del personal sanitario. La tecnología digital y la automatización están modificando las actividades del personal de salud. La tecnología facilita sus tareas y, en muchos casos, complementa e incluso puede realizar tareas repetitivas que no requieren personal de salud. América Latina y el Caribe necesitará años para digitalizar y automatizar la atención a la salud, lo cual brinda cierto margen para entender el efecto de la convergencia de la innovación tecnológica y el personal sanitario para el desarrollo de habilidades futuras, y nuevos modelos y procesos de atención. No obstante, es indispensable que, para planear estratégicamente el personal sanitario, los tomadores de decisiones cuenten con perspectiva informada del efecto de la digitalización y automatización y comprendan las diferencias en las actividades que las computadoras o los robots puedan realizar y las que requieren cualidades humanas, como creatividad, empatía, confianza e interacción.

La salud digital requiere inversión en recursos humanos. Los sistemas de salud que están modernizando exitosamente sus sistemas de información están incorporando y entrenando investigadores, expertos en seguridad de datos y en bioestadística para el manejo de información en salud. También están capacitando a los directivos de los servicios de salud



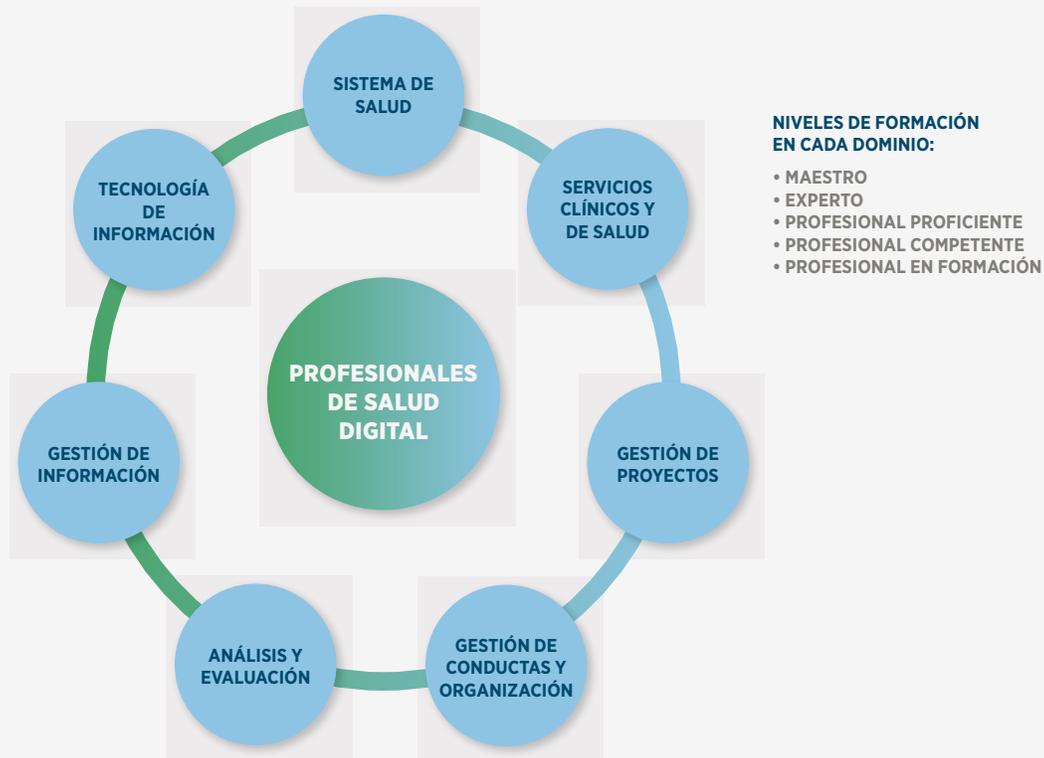
y al personal sanitario en los aspectos básicos de la ciencia de datos y la computación. El personal sanitario, incluyendo directivos y personal operativo, deben tener como requisito el conocimiento y las habilidades para colaborar con expertos en computación, en sistemas de información y en temas legales para utilizar las herramientas de la tecnología digital de manera segura. Para utilizar de forma efectiva la tecnología, es indispensable transformar la educación y entrenamiento del personal y sentar las bases organizacionales para gestionar el cambio y mejorar sus habilidades digitales para su trabajo diario.¹⁹⁹

La convergencia de la tecnología digital y la atención a la salud están creando múltiples perfiles. Los perfiles de salud digital tienen una amplia taxonomía. [Digital Health Canada](#) es una asociación sin fines de lucro orientada a profesionales en salud digital, que elaboró una matriz de siete dominios de profesionales en salud digital: (i) servicios clínicos y de salud; (ii) sistema de salud; (iii) gestión de proyectos; (iv) gestión de conductas y organización; (v) análisis y evaluación; (vi) gestión de información; y (vii) tecnología de información. Para cada dominio estableció cinco niveles formativos que comprenden: profesional en formación, profesional competente, profesional proficiente, experto, y maestro. Esta combinación resulta en 35 diferentes perfiles de profesionales en salud digital. Las características organizacionales de los sistemas de salud deberán definir de manera estratégica el tipo de profesionales en salud digital que requieren.



FIGURA 3.2

DOMINIOS PROFESIONALES EN SALUD DIGITAL



Fuente: Elaboración propia.

La interacción entre los usuarios y el personal sanitario se digitaliza

Los usuarios tienen acceso a más información en salud a través de las tecnologías digitales, internet y las redes sociales. La mayor accesibilidad de información en salud está promoviendo un creciente alfabetismo en salud y digital, lo cual facilita que los usuarios se conviertan en participantes activos del cuidado de su salud en lugar de ser receptores pasivos de servicios.^{200, 201} La tecnología digital facilita que los usuarios comprendan su condición de salud, agiliza la comunicación con el personal sanitario, reduce la asimetría de información, mejora su capacidad de tomar decisiones y promueve el autocuidado.²⁰²



Los usuarios demandan transparencia, conveniencia, acceso y servicios personalizados para la atención de su salud.

Los pacientes y los familiares o cuidadores utilizan el internet como primera opción para buscar información acerca de su salud, acudir a la atención médica, preguntar de forma más orientada, entender las explicaciones e indicaciones médicas, ser asertivos para comunicarse, participar en la toma de decisiones y tener un rol activo en el cuidado de su enfermedad. La información en internet está disponible en portales, blogs, grupos de autoayuda en línea, redes sociales o aplicaciones para teléfonos celulares, lo cual, si bien tiene aspectos positivos, no está exenta de riesgos, pues los usuarios pueden utilizar información errónea que les motive a tomar decisiones equivocadas, desaliente la búsqueda de atención médica o genere ansiedad.²⁰³

Entre los usuarios se brindan apoyo y comparten información y experiencias.

Entre los usuarios existe una tendencia importante de integrarse digitalmente a grupos de pacientes con la misma enfermedad para intercambiar experiencias, información y apoyarse entre sí. Las personas son lo más importante de cualquier plataforma de información que permite que grupos colaboren y preserven o expandan su reputación para buscar soluciones personalizadas.²⁰⁴ Por ejemplo, [PatientLikeMe](#) es una red de salud personalizada con más de 750.000 personas que viven con 2900 enfermedades y han generado más de 43 millones de puntos de datos, creando una fuente de evidencia del mundo real y oportunidades para el aprendizaje continuo. [Dr. Susan Love Foundation for Breast Cancer Research](#) apoya y facilita la investigación del cáncer de seno en todas las personas, tiene 380.000 miembros a quienes brinda acceso continuo en estudios de investigación relacionados con el cáncer de seno.

Las nuevas tecnologías favorecen la interacción entre personal sanitario y usuarios.

La disponibilidad de teléfonos inteligentes y de servicios de telemedicina está reduciendo las restricciones de tiempo y lugar, facilitando el intercambio de información y servicios entre los usuarios y el personal sanitario. La tecnología favorece el acceso a la atención médica, permite el monitoreo permanente del estado de salud del paciente, facilita la comunicación usuario-proveedor y proveedor-proveedor, ayuda en la toma de decisiones y mejora la calidad de la atención.

El personal sanitario requiere habilidades de comunicación efectiva, conocimiento de nuevas tecnologías y capacidad para interpretación la información.

La interacción entre usuarios y el personal de salud requiere de habilidades de comunicación efectiva, pues durante la atención, el usuario describe sus síntomas, pensamientos o dudas a un profesional que debe tener el conocimiento para entender y otorgar la mejor atención en un contexto



culturalmente aceptable. En este sentido, es importante reiterar que la tecnología es una herramienta que facilita la recolección y análisis de la información, la toma de decisiones y la provisión de los cuidados necesarios, pero no sustituye, ni sustituirá el contacto humano que los usuarios y el personal sanitario requieren durante la atención a la salud. La relación entre el usuario y el personal de salud es individual y basada en la confianza, lo cual debe motivar a utilizar tecnologías seguras para garantizar la seguridad y confidencialidad de la información.

La información digital genera un ecosistema distinto para el personal sanitario. La mayor participación de los usuarios ha motivado el aprendizaje por parte del personal de nuevas formas de interacción y comunicación para establecer una relación empática y sensible a los aspectos de salud, sociales y culturales de los pacientes y sus familiares. El personal sanitario debe tener múltiples competencias para interactuar con los usuarios utilizando la tecnología digital. Por ejemplo, debe ser capaz de enseñar a los usuarios cómo acceder a sus datos personales y cómo utilizar las herramientas tecnológicas en su beneficio y a tomar decisiones con respecto a su estado de salud, su tratamiento y acceder a los beneficios en salud a los que tiene derecho.

Ante la mayor disponibilidad de información en salud, los usuarios requieren de guía para buscar e interpretar la información, lo cual debe alentar el cambio de actitudes del personal sanitario. Por ejemplo, se ha identificado que los médicos reaccionan de distintas formas ante los usuarios informados: (i) se sienten confrontados y responden de manera defensiva recurriendo a su “opinión experta”; (ii) colaboran con los pacientes para obtener y analizar la información; y (iii) guían a los pacientes hacia sitios confiables de información.²⁰⁵ Capacitar al personal sanitario para discutir y utilizar la información de internet es una necesidad no satisfecha y negarse a discutir la información con los pacientes erosiona la confianza de estos en el personal de salud.

El personal sanitario debe ser capaz de entender la brecha digital cuando atiende personas en situación vulnerable. Los usuarios de bajos ingresos que viven en zonas alejadas o rurales pueden carecer de acceso a internet o teléfonos inteligentes, así como usuarios de diversos grupos, particularmente los adultos mayores pueden ser “analfabetos digitales”, independientemente de su nivel social o de instrucción formal. La capacidad de elección del paciente también debe ser considerados. Los usuarios pueden declinar el uso de dispositivos móviles o negarse a compartir su información, por lo que es indispensable considerar estos aspectos en las competencias del personal de salud.



La atención episódica está cambiando hacia la atención continua. La tecnología digital está reemplazando el modelo médico tradicional de cuidados episódicos y consultas médicas intermitentes por un modelo de cuidados continuos, apoyado por la generación continua de datos acerca de las condiciones de salud del individuo. Además, la tecnología agiliza el contacto entre el personal y usuarios. La producción continua de los datos en salud, proveniente de dispositivos portátiles y plataforma digitales representa la generación de un ecosistema de interconexión entre el usuario, los cuidadores y el personal sanitario. La interconexión genera distintas posibilidades de comunicación, toma de decisiones y generación de datos, informa principalmente al propio paciente y sus cuidadores, y también al personal sanitario, al sistema de salud, ya sea público o privado y a las compañías aseguradoras.

Los dispositivos portátiles facilitan el seguimiento del estado de salud. Los dispositivos portátiles que incluyen los teléfonos y relojes inteligentes representan una fuente adicional y continua de datos que permiten el seguimiento y monitoreo constante y no intrusivo del estado de salud de los pacientes. Además, la información puede ser compartida con otros repositorios de datos, como el expediente médico electrónico. Algunos de los parámetros que se miden y registran son frecuencia y ritmo cardíacos, presión arterial, salud ocular, ritmo respiratorio, niveles de glucosa, saturación de oxígeno en sangre, calorías, actividad diaria, patrones de sueño, estado cognitivo y salud mental.²⁰⁶ La disponibilidad de datos permite identificar anomalías oportunamente. (por ejemplo, elevaciones súbitas de presión arterial o glucosa, o arritmias cardíacas). Las anomalías detonan las alarmas en los sistemas digitales y generan la toma de decisiones de tratamiento por parte del personal sanitario e incluso la respuesta automática de algunos dispositivos, como es el caso de los monitores de glucosa sanguínea que cuando detectan cifras elevadas, activan las bombas de insulina.²⁰⁷



Rumbo al **futuro** del
personal de salud:
tendencias y desafíos para
el próximo tiempo



4

El personal sanitario de cara al **futuro**



El personal sanitario continuará enfrentando retos

Es necesario planear con visión de futuro para afrontar los desafíos no solventados. El futuro personal sanitario debe ser una prioridad de los sistemas de salud. Los esfuerzos no deberán enfocarse en subsanar la escasez de personal para contar con un número específico. La mera disponibilidad de una cierta cantidad de profesionales no sería suficiente. El avance del personal sanitario no se puede cuantificar en un número. Así, es indispensable desarrollar estrategias apropiadas a las múltiples categorías y competencias del personal que trabaja en entornos tan distintos en los países. La problemática es compleja y la falta de planeación e inversión con perspectiva de largo plazo limitará la implementación de soluciones efectivas y, como resultado, continuarán la distribución desigual, el desbalance de competencias y habilidades, los conocimientos y prácticas erróneas, la falta de educación continua, la escasez de insumos, la tecnología obsoleta, así como la precariedad de las condiciones laborales y contractuales.

El futuro está llegando antes que el personal sanitario adquiera la capacidad de entenderlo, adaptarse y actuar en consecuencia. El personal sanitario debe contar con elementos de análisis y capacidad de adaptación al cambio. El impacto del futuro en los sistemas de salud²⁰⁸ y en el personal de salud se ha analizado extensamente.^{209, 210} En el quehacer diario, el personal sanitario precisa tener competencias para adaptarse y trabajar en un contexto de innovación tecnológica y cambio constante y rápido. Además, debe ser capaz de superar el temor de sentirse desplazado por la automatización y digitalización de los servicios de salud. En la práctica, la capacidad de adaptación y la gestión del cambio no son conductas individuales, más bien son procesos participativos y colectivos que requieren de personal calificado para dirigirla.

Nuevos problemas éticos

La medicina siempre ha estado en la intersección entre la ciencia y la sociedad, y la tecnología médica avanza más rápido que el desarrollo de estándares éticos y legales. Esta situación no es nueva. Existen diversas situaciones éticas complejas en la atención a la salud. Por ejemplo, en los temas de derechos de salud reproductiva, persiste el debate en el acceso al aborto,²¹¹ la fertilización in vitro, el acceso a servicios de fertilidad a personas



transgénero y no binarios.²¹² La clonación y la eutanasia continúan en análisis y discusiones constantes.

La pandemia de COVID-19 detonó planteamientos éticos derivados de los problemas secundarios al racionamiento y a la asignación justa de los escasos recursos médicos.

En América Latina, las disparidades fueron visibles en el ámbito individual: por ejemplo, no todos los pacientes tuvieron acceso a las pruebas de COVID-19, a camas en unidades de cuidados intensivos, a ventiladores o a medicamentos. También, entre los países se observaron problemas de acceso a vacunas. Es decir, no todos los pacientes con COVID-19 pudieron utilizar a los servicios de salud que necesitaban y tampoco toda la población tuvo disponibilidad de vacunas. Adicionalmente, la población más vulnerable en términos sociales y económicos fue la más afectada por el COVID-19, lo cual indica que los factores determinantes sociales de la enfermedad y la salud (pobreza, desempleo, precariedad de la vivienda, contaminación) trascienden a los problemas bioéticos de los servicios de salud.²¹³

Las nuevas tecnologías plantearán problemas éticos de acceso, equidad y efectividad que requerirán la atención del personal de salud y las disciplinas relacionadas con la salud.

El riesgo es que se amplíe la brecha entre quienes tendrán y quienes carecerán de acceso a las innovaciones tecnológicas, debido al costo y a las disparidades existentes al interior y entre los países de la región. Algunos ejemplos de tecnología que estará disponible de forma generalizada son: medicina de precisión basada en la composición genética del individuo, pruebas para detectar demencia, impresiones 3-D para reemplazar órganos, miembros y huesos, creación de órganos artificiales para reemplazar órganos dañados, generalización de la cirugía robótica que permitirá procedimientos quirúrgicos más complejos en más países.

La atención por equipos interprofesionales no estará exenta de situaciones éticas.

El creciente número de especialidades médicas, de enfermería y de otras disciplinas representa un reto para coordinar la atención. ¿Quién se puede asignar como responsable de la atención? ¿Quién coordina y aprueba los procedimientos? La especialización y la participación de equipos interprofesionales puede mejorar la calidad de la atención, pero también tendrá un impacto en la eficiencia, los costos y en la organización de los servicios, lo que eventualmente se puede traducir en menor acceso y mayor inequidad para quienes carecen de recursos o seguro de salud para acceder a servicios modernos de salud.



¿Cuáles son las propuestas para superar estos retos?

El personal sanitario debe contar con competencias esenciales de cara al futuro. Las competencias se definen como los actos basados en conocimientos que combinan y movilizan las habilidades y actitudes necesarias para atender a los usuarios y la comunidad con seguridad y calidad con los recursos disponibles.²¹⁴ La perspectiva no es cuanto sabe la persona, sino que puede hacer con lo que sabe y de la mejor forma posible.

Se requerirán nuevas competencias en un futuro con necesidades de salud complejas, innovación tecnológica constante y restricción de recursos. La expectativa a futuro es que el personal sanitario atienda cabalmente las necesidades en salud y tenga las habilidades para brindar atención centrada en el usuario, y no únicamente el entrenamiento técnico para tratar las enfermedades. Además, deberá adaptarse a los cambios tecnológicos. La tecnología digital será una herramienta cotidiana que contribuirá a mitigar la escasez, el desbalance y la inaccesibilidad del personal e incrementará la eficiencia en la planeación, capacitación, gestión y evaluación del desempeño. La introducción de innovaciones tecnológicas contribuirá a tener esquemas efectivos que favorezcan la distribución equitativa y accesible del personal de salud en la población. La atención presencial y la institucionalización de la atención virtual sincrónica y asincrónica permitirán expandir la cobertura de los servicios.

¿Qué atributos del personal sanitario del futuro son deseables?

Las innovaciones definirán las características del personal sanitario. Las innovaciones en los modelos de atención en los lugares de trabajo y el uso de tecnología digital motivarán cambios en la educación y en las habilidades y tareas cotidianas del personal. El personal no sólo deberá contar con habilidades técnicas; también deberá tener competencias de comunicación, empatía, equilibrio y resiliencia emocionales y capacidad de adaptarse al cambio constante para satisfacer los roles de trabajo emergentes. Si bien estas habilidades no son nuevas, es importante resaltar que son más relevantes que nunca dada la creciente complejidad de los problemas de salud, la importancia de la interacción entre el personal de salud, los usuarios y el uso de tecnologías.



El personal sanitario requerirá profundizar múltiples competencias para brindar servicios efectivos.

- Las competencias socioemocionales están enfocadas en la capacidad de comunicación, de resolución de problemas, pensamiento crítico y creativo, aprendizaje permanente, empatía, agilidad y resiliencia emocional.²¹⁵
- Las competencias técnicas y profesionales comprenden el conocimiento, entrenamiento para utilizar la evidencia científica y experiencia.²¹⁶
- Las competencias digitales incluyen las habilidades para recolectar, analizar, utilizar, y diseminar la información, tomando en cuenta los aspectos éticos y de seguridad.²¹⁷
- Las competencias para la gestión del cambio permiten al personal adaptarse a un entorno de cambio constante, y diseñar su futuro laboral, para lo cual debe ser capaz de identificar su situación actual y pronosticar la situación futura de sus habilidades, tareas y posición dentro de la organización y prepararse para el cambio.^{218, 219}

FIGURA 4.1

COMPETENCIAS DEL PERSONAL DE SALUD PARA OTORGAR SERVICIOS DE SALUD EN REDES DE ATENCIÓN



Fuente: Elaboración propia.

Comunicación y empatía. Los usuarios requieren de atención emocional y empatía del personal sanitario, pero no las reciben en la medida que las necesitan. Es deseable que el personal sanitario tenga mayor sensibilidad y capacidad de discernir en temas éticos y actuar moralmente. Estas características definen a la interacción entre las personas y no podrían ser replicadas por la tecnología. Los modelos de teleasistencia para adultos mayores han demostrado la importancia de la interacción entre el personal y los usuarios.



Resiliencia emocional. El personal sanitario requerirá fortalecer su capacidad emocional. La atención a pacientes con necesidades complejas como demencia, cáncer y cuidados terminales requiere resiliencia emocional. El desgaste del personal se ha ligado a cambios que reducen su capacidad de control de su trabajo, deteriora la relación con los usuarios, interfiere en su balance de vida y trabajo y causa estrés.²²⁰ Por ejemplo, el personal que trataba pacientes con complicaciones severas de COVID-19 enfrentó importantes factores estresantes. El miedo a contagiarse, la preocupación por proteger a la familia, la angustia al ver morir a los pacientes aislados de sus familiares y la ansiedad por las decisiones de racionamiento de camas de terapia intensiva y ventiladores fueron situaciones cotidianas durante los picos de la pandemia. Estudios en 21 países reportaron prevalencias de depresión, ansiedad y estrés postraumático superiores a un 20% entre el personal.²²¹

Capacidad de gestión del cambio. Será indispensable que el personal adquiriera herramientas para vislumbrar cómo será el futuro y responder en consecuencia, más que esperar pasivamente que el futuro llegue. El personal sanitario necesita mantener el paso de los avances tecnológicos, adaptarse a la tecnología y trabajar en entornos de incertidumbre y cambio continuo. La velocidad de introducción de la tecnología requerirá que el personal adquiriera habilidades y capacidades para aprender constantemente y tenga una actitud anticipatoria. Las nuevas tecnologías aumentan la presión sobre los servicios de salud para innovar; sobre el sistema educativo para actualizar sus modelos de formación, y sobre el individuo para que tome el control de su aprendizaje. La digitalización de la atención requiere ya que el personal cuente con capacidad de coleccionar, analizar y utilizar la información.²²²

La OCDE propone un marco comprensivo que comprende cuatro dominios: (i) pacientes; (ii) organización y gestión; (iii) educación e investigación; (iv) práctica profesional y población, que responde a la tendencia hacia los modelos de atención centrados en la persona. A partir de estos dominios, se proponen habilidades de gestión de la atención centrada en la persona, para realizar de tareas complejas y de cultura positiva de trabajo²²³ (gráfico 4.1).



FIGURA 4.2

EL FUTURO DEL PERSONAL DE SALUD. LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES



Fuente: Elaboración propia con base en Maeda y Socha-Dietrich (2021).

Educación para el futuro

Es apremiante expandir la perspectiva de los programas educativos en salud. Los programas educativos deberán identificar las tendencias de la atención a la salud y desarrollar opciones pertinentes a las necesidades reales del mercado. Los recursos educativos deben desarrollarse para educar y capacitar al personal en congruencia con las competencias relevantes para el tipo de trabajo, rol, nivel de responsabilidad y lugar de trabajo.

Es crucial que los programas educativos en salud prioricen el desarrollo de espacios educativos para las nuevas profesiones como ingenieros en robótica, científicos de datos y otros especialistas técnicos en el ámbito de la salud. Estas nuevas profesiones permitirán crear soluciones tecnológicas innovadoras para mejorar la atención y la productividad sin menoscabo de las consideraciones éticas y de seguridad de los pacientes.



Las recomendaciones incluyen reformas curriculares para aumentar las habilidades en el cuidado de las adultos mayores gravemente enfermos, expandiendo las oportunidades de aprendizaje en carreras en cuidados geriátricos y paliativos, desarrollando y mejorando el currículum en habilidades interprofesionales y culturales, preparación de profesionales para apoyar la incorporación de asistentes de cuidado en el hogar y cuidadores familiares como miembros de equipo de atención médica, desarrollo de habilidades para apoyar la toma de decisiones compartidas con pacientes, que requieren de habilidades específicas relacionadas con enfermedades graves.

Los profesionales de la salud recibirán alfabetización genómica. La formación en medicina genómica permitirá que el personal sanitario comprenda las bases, los beneficios y las consideraciones éticas asociadas con la genómica. La capacitación continua en medicina genómica debe ser accesible al personal de salud en contacto con los pacientes, incluido el acceso a actualizaciones digitales dinámicas y recursos de información genómica en línea. De igual modo, la formación genómica acreditada para profesionales de la salud debe establecerse en especialidades clínicas clave para incorporar las pruebas y el asesoramiento genómicos en su práctica.

Se reducen las brechas de alfabetismo digital y tecnológico en la formación del personal sanitario. Los educadores deben asegurarse de que los estudiantes logren un nivel apropiado de alfabetismo digital y tecnológico. Así, el personal en formación, tanto de las áreas de salud como de áreas relacionadas a la ingeniería, la ciencia de computación y ciencia de datos, deberán prepararse para colaborar interdisciplinariamente en la creación de soluciones ante los problemas de salud.

Los entornos de cuidado a la salud tecnológicamente compatibles se crearán de forma conjunta entre las distintas disciplinas de las áreas de la salud, tecnológicas, digitales y con la participación de los usuarios. La diversificación e interacción de los distintos ámbitos educativos permitirá cerrar las brechas de personal en las áreas de medicina genómica, salud digital, inteligencia artificial y robótica, entre muchas otras. Por ejemplo, las enfermeras tendrán un papel cada vez más crítico en la asistencia, el apoyo y la educación de los usuarios en torno a la selección y el uso de las tecnologías sanitarias. Su formación les permitirá conciliar sus valores como enfermeras y visión de futuro con el crecimiento exponencial de la tecnología y la complejidad de los servicios asistenciales.²²⁴

En las siguientes dos décadas, la mayoría de los puestos de trabajo en el National Health Service del Reino Unido requerirán de componentes digitales.²²⁵ Es de esperarse que los países de América Latina y el Caribe sigan la misma tendencia. Una revisión sistemática identificó 28 dominios de competencias digitales derivadas de distintos marcos aplicados en el ámbito del personal de salud²²⁶ (cuadro 4.1).



CUADRO 4.1

MARCO EDUCACIONAL DE PERSONAL DE SALUD DIGITALMENTE COMPETENTE

| | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|---|
| Administración y gestión de servicios | Análisis de información | Actitudes hacia la tecnología de información | Atención clínica | Comunicación para incrementar las habilidades interpersonales |
| Apoyo para toma de decisiones clínicas | Documentación de la atención | Educación y Capacitación | Aspectos éticos, legales y regulatorios | gestión financiera |
| Gestión de la información en salud | Calidad y seguridad de la información | Imagenología | Conceptos y procesos informáticos | Integración e interoperabilidad |
| Promoción de tecnología de información | Liderazgo y gestión directiva | Gestión y administración de medicamentos | Acceso e involucramiento de pacientes en autocuidado | Privacidad y seguridad |
| Gestión de proyectos | Salud Pública | Atención remota | Investigación | Gestión de riesgos |
| Implementación de sistemas | Conocimiento apoyo técnicos | | | |

Fuente: Elaboración propia con base en Nazeha et al. (2020).

El cambio tecnológico no sustituirá al personal sanitario

Las nuevas tecnologías médicas y digitales acercarán a los usuarios. Los servicios de telemedicina, teliagnóstico y cirugía robótica se otorgarán desde cualquier lugar que cuente con el personal entrenado, así como con la tecnología digital, conexión a internet y energía eléctrica. Es posible, por ejemplo, realizar el diagnóstico y monitoreo remoto del estado de salud de los pacientes con enfermedades crónicas, lo cual agiliza la toma de decisiones clínicas y fomenta la adherencia al tratamiento y el cumplimiento de las citas.^{227,228,229} Diversos análisis han mostrado que la telesalud es costoefectiva para atender pacientes con diabetes²³⁰ (por ejemplo, teleoftalmología) y enfermedades cardiovasculares.²³¹ Durante la pandemia de COVID-19, el distanciamiento social, la reasignación de establecimientos de salud y del personal para atender casos de COVID-19, junto con la necesidad de continuar proporcionando servicios esenciales de salud y proteger de contagios al personal sanitario, motivaron que los países latinoamericanos aceleraran la introducción de la telemedicina, si bien será necesario fortalecer aspectos legislativos, normativos y de seguridad de la



información.²³² Cabe esperar que esta tendencia ascendente se mantenga. En el contexto de la Estrategia Global y el Plan de Acción en innovación en Salud Pública y Propiedad Intelectual, la Organización Mundial de la Salud con apoyo de la Unión Europea ha publicado compendios de tecnologías innovadoras para la salud para establecimientos de escasos recursos. Este tipo de plataforma es útil para la identificación de tecnologías de bajo costo, como las soluciones de E-health, dispositivos médicos, tecnologías para brotes y epidemias, dispositivos de asistencia (como prótesis), y dispositivos médicos.²³³

El personal sanitario interactuará cotidianamente con la tecnología. Es necesario pronosticar la forma en que el personal interactuará con las tecnologías y definir con precisión las tareas que unos y otros realizarán para diseñar interfaces eficientes. Ya existen tecnologías que automatizan las tareas repetitivas y administrativas, lo cual permite que el personal tenga más tiempo para utilizar sus habilidades cognitivas. Por ejemplo, el envejecimiento poblacional es uno de los promotores clave del crecimiento del mercado de robótica. El uso de robots comerciales y para uso personal es un método apropiado de apoyar a las personas, especialmente a los adultos mayores en sus tareas diarias en casa o en su trabajo.

La tecnología no sustituirá al personal sanitario. Las innovaciones generan incertidumbre entre quienes perciben que los cambios súbitos afectan su vida y su trabajo. En el futuro se visualiza que las tareas serán distribuidas entre el personal y la tecnología. Por ello, es indispensable que el personal pueda diferenciar claramente las actividades que la tecnología realizará de las que continuarán requiriendo cualidades humanas, como creatividad, empatía y relaciones interpersonales. Esto, además, debe considerar los cambios tecnológicos que están teniendo lugar y que se están incorporando en el trabajo diario del personal. La capacidad de aprendizaje constante, la creatividad y la colaboración en equipos multidisciplinarios serán algunas de las habilidades del personal que definirán su interacción con la tecnología. El trabajo del personal de salud que atiende niños y adultos mayores tiene una baja perspectiva de ser automatizado.

El personal sanitario tendrá mayor espacio para las relaciones interpersonales. La automatización de tareas rutinarias y repetitivas significa que el personal se podrá enfocar en tareas que les permitirán utilizar su creatividad y empatía, experiencias humanas clave que por ahora no se pueden automatizar y que representan el núcleo de la relación entre el personal sanitario y los usuarios. Existen aspectos significativos del ser humano que actualmente no pueden ser replicados por la tecnología, lo cual implica que el futuro consistirá en complejas relaciones persona-tecnología que desafiarán y modificarán nuestras formas actuales de trabajo.



La inteligencia artificial complementará y aumentará las capacidades humanas, no las reemplazará. La tecnología apoyará la realización de tareas complejas. La salud digital, junto con la inteligencia artificial, la robótica y la medicina genómica, favorecerá el logro de objetivos para mejorar la atención a la salud de la población, sin el temor infundado de que el personal será reemplazado por la tecnología. Más bien, sus capacidades se incrementarán, permitiendo mayor tiempo de atención interpersonal. La realidad virtual tiene el potencial de revolucionar el campo de la salud mental al proporcionar nuevas herramientas para la detección, diagnóstico y tratamiento de padecimientos mentales. Por ejemplo, la terapia de exposición crea simulaciones realistas de situaciones que provocan ansiedad, como el miedo a las alturas o el temor a ciertas situaciones sociales. Esta terapia de exposición ayuda a los individuos a confrontar y sobreponerse a sus temores en un ambiente seguro y controlado. Además, tiene el potencial de utilizarse en cierto tipo de psicosis, alteraciones del espectro autista y adicciones.²³⁴

El lugar de trabajo y de atención a los usuarios se separan definitivamente

El personal de salud trabajará en un entorno de cambio constante. La noción tradicional de la atención presencial en establecimientos de salud como clínicas y hospitales se transformará. Los entornos laborales basados en tecnología y el trabajo en red permiten mayor libertad con respecto al lugar y tiempo laboral del personal sanitario. La tecnología facilitará la movilidad del personal y será posible que una gran proporción de servicios individuales se brinden en entornos virtuales, en el domicilio del usuario o en la comunidad, y en menor grado en clínicas y hospitales. Este cambio reducirá potencialmente los costos de atención tanto para los servicios de salud como para los usuarios, facilitará el acceso y reducirá los tiempos de espera.

La separación del lugar de trabajo y del lugar de atención médica modificará la estructura del mercado laboral. En el futuro cercano será indispensable rediseñar las condiciones contractuales y laborales del personal sanitario, generar modelos de contratación eficientes, respetuosos de los derechos del personal, pero que permitan la movilidad y la flexibilidad. La entrada de la generación del milenio en la fuerza laboral ha cambiado las expectativas sobre el equilibrio entre el trabajo y la vida personal, promoviendo carreras flexibles, recompensas e incentivos, mejorando las relaciones con los empleadores y promoviendo el uso de la tecnología.



El trabajo remoto, junto con el intercambio de tareas (*task shifting*) y la mezcla de habilidades (*skill mix*) promoverá la accesibilidad y flexibilidad de los servicios de salud.

El personal sanitario es muy diverso y consolidará gradualmente el intercambio de tareas, así como la mezcla de sus habilidades para que sean compatibles con las necesidades del usuario. Las plataformas de trabajo digital permitirán una mayor colaboración entre individuos y equipos de trabajo multidisciplinarios.

La tecnología digital mejorará el desempeño del personal sanitario

La incertidumbre y errores en los diagnósticos y tratamientos. Los médicos y enfermeras a menudo diagnostican y toman decisiones terapéuticas con base en información limitada. Existen seis factores determinantes que influyen en los errores médicos: diseño organizacional deficiente, carga excesiva de trabajo, presión de tiempo, limitaciones para trabajar en equipo, factores humanos individuales y complejidad de los casos.²³⁵ En ocasiones, el personal elige un tratamiento sin tener un diagnóstico preciso²³⁶ y, aun si conoce el diagnóstico, debe seleccionar el tratamiento entre las escasas opciones disponibles. Consecuentemente, los efectos esperados no pueden predecirse sin incertidumbre. Además, la decisión del tratamiento debe ser compartida con los pacientes o sus cuidadores,²³⁷ lo cual representa incertidumbre con respecto a lo apropiado de las decisiones, tanto para los cuidadores como para el personal.

El personal deberá transitar del razonamiento simple y la intuición, al uso de la lógica y la evidencia. Frecuentemente el personal está agobiado con las tareas diarias, no logra actualizarse con la gran cantidad de información científica que se produce diariamente y carece de las herramientas, tiempo y recursos para convertir la información en conocimiento aplicable en su práctica clínica. Las alternativas para acceder a información científica son múltiples, pero resulta difícil traducir el conocimiento en decisiones y acciones en la práctica diaria. Sin embargo, existen alternativas que se generalizarán paulatinamente. Los programas cognitivos están utilizándose en la práctica médica para aplicar el procesamiento del lenguaje natural para leer literatura científica y cotejar años de registros médicos electrónicos. De esta y otras formas, la inteligencia artificial podrá optimizar la trayectoria de atención de los pacientes con enfermedades crónicas, sugerir terapias de precisión para enfermedades complejas, reducir los errores médicos y mejorar la participación de



los individuos en ensayos clínicos.²³⁸ La toma de decisiones correcta debe ser sustentada en juicios predictivos objetivos y precisos.

Nuevas soluciones a problemas no resueltos. En un futuro mediano, serán tangibles los beneficios potenciales de la medicina digital y los avances tecnológicos, como diagnóstico temprano, atención y tratamiento ininterrumpidos y personalizados. El incremento de la disponibilidad de datos clínicos en forma continua y la utilización de tecnología médica mejorarán la calidad de atención e incrementarán la probabilidad de lograr los resultados en salud deseados. La expectativa es lograr atención médica transparente y digitalizada, generalizar la utilización de árboles de decisión, utilizar pacientes electrónicos para fines de educación e investigación y la participación de médicos expertos en tecnología y sin barreras de colaboración.²³⁹ Existen múltiples ejemplos de que estos avances se generalizarán progresivamente.

Mayor disponibilidad y accesibilidad a la información clínica. La cantidad de información clínica y las herramientas a las cuales el personal tendrá acceso para tomar decisiones está creciendo exponencialmente. Para aprovechar la mayor cantidad de información clínica el personal tendrá que incorporar nuevas tecnologías como la supervisión remota, y los análisis en profundidad en su práctica para involucrar más eficazmente a los pacientes, proporcionar diagnósticos y tratamientos específicos y mitigar la sobrecarga de trabajo. Será posible utilizar los datos para proporcionar un estimado del estado clínico actual del paciente (diagnóstico) y su estado clínico futuro (predicción), lo cual apoyará el diagnóstico y las decisiones terapéuticas.²⁴⁰ Los sistemas de alerta temprana habilitados para el aprendizaje automático que advierten a los médicos del riesgo de deterioro de los pacientes funcionan mejor que los puntajes de riesgo clínico existentes

Aprendizaje automático (*machine learning*). Las técnicas de análisis de decisión clínica que orientan al razonamiento deductivo, sustentadas en teorías de probabilidad y utilidad y que reducen la incertidumbre están evolucionando debido a la utilización de *machine learning* e inteligencia artificial.²⁴¹ Las aplicaciones de *machine learning* en la práctica diaria son múltiples. Destaca su utilización en radiología, registros clínicos, interpretación de estudios de laboratorio, radioterapia, cirugía y oftalmología, entre otros. El pronóstico es que el *machine learning* contribuirá a cambiar la práctica de la medicina una vez que se generalice.²⁴² También se están utilizando modelos de *machine learning* para medir el resultado de las intervenciones y programas terapéuticos.²⁴³

Aprendizaje profundo (*deep learning*). Las tecnologías de aprendizaje profundo para el análisis y la interpretación automatizada de imágenes médicas tienen de desempeño



experto. La inteligencia artificial tendrá un impacto importante en radiología, patología y oftalmología debido a la disponibilidad de datos digitalizados y estándares de interoperabilidad. La difusión de la digitalización, respaldada por personal de salud entrenado y la infraestructura adecuada, llevará a que la inteligencia artificial mejore los diagnósticos clínicos, lo cual mejorará el desempeño de los servicios de salud.

Uso cotidiano de dispositivos portátiles como parte de la atención médica. Los dispositivos portátiles (*wearables*) no invasivos se generalizará. La información de distintos parámetros como actividad física, glucosa, oxígeno, frecuencia cardíaca, duración del sueño, se utilizará como parte de la información clínica rutinaria. El almacenamiento e interpretación de los datos ocurrirá automáticamente para informar al propio usuario, al personal y a los mecanismos de inteligencia artificial. La disponibilidad de información facilitará la toma de decisiones preventivas y terapéuticas, y reducirá la necesidad de acudir al consultorio médico, al laboratorio o al gabinete. Los estudios clínicos de *smart watches* que utilizan fotopleletismografía para monitorear la frecuencia cardíaca están demostrando su potencial para identificar anomalías en el ritmo cardíaco y alertar a los usuarios para buscar atención médica oportunamente. Este tipo de innovaciones contribuirá a reducir la morbilidad y mortalidad por padecimientos cardiovasculares.²⁴⁴ Investigadores de la Universidad de Washington convirtieron bocinas inteligentes, como Alexa o Google Home, en sistemas de monitoreo cardíaco. El algoritmo de aprendizaje automático detecta sonidos respiratorios irregulares, que acompañan a los eventos de paro cardíaco. La bocina inteligente podría dar la alarma, incluso si la persona afectada está incapacitada.²⁴⁵ El acceso a este tipo de dispositivos portátiles será generalizado como parte del tratamiento de padecimientos que requieren monitoreo constante.

Automatización de tareas administrativas y tareas repetitivas. La automatización de las tareas rutinarias y repetitivas permitirán al personal enfocarse en la atención a los pacientes. Las actividades rutinarias que tienen procesos explícitos basados en reglas pueden ser realizadas mediante algoritmos, aprendizaje profundo y sistemas robóticos. Como resultado, estos sistemas están reemplazando la labor humana en un amplio rango de tareas manuales y cognitivas rutinarias. En la atención médica, la inteligencia artificial se está aplicando con éxito para analizar imágenes en oftalmología, radiología, patología y dermatología con una velocidad de diagnóstico superior y una precisión similar a la que tienen los especialistas en estas áreas. En consecuencia, la inteligencia artificial y los algoritmos pueden amplificar la capacidad y complementar la escasez de los especialistas. Si bien la confianza en el diagnóstico nunca llega al 100%, la combinación de máquinas y especialistas mejorará de manera confiable el desempeño de los servicios de salud.



El internet de habilidades e inteligencia artificial. Estas herramientas se incorporan a la atención médica. Por ejemplo, el internet de habilidades utiliza conectividad 5G ultrarrápida y de baja latencia para permitir al cirujano la capacidad de operar de forma remota, con demoras de menos de 10 ms para distancias de hasta 1500 km. Además, los robots podrán ser programados usando inteligencia artificial y aprendizaje automático para predecir los movimientos quirúrgicos, permitiendo al cirujano operar desde distancias aún más largas con un retraso aún más corto. Esta tecnología también podrá expandirse a programas de capacitación quirúrgica. Muchos sistemas de realidad virtual y realidad aumentada ya están incorporados en programas de entrenamiento quirúrgico, y algunas de estas plataformas de simulación se han correlacionado con mejoras en el tiempo operativo y el rendimiento general de los alumnos.

La medicina genómica irrumpe en el trabajo diario

La medicina genómica aplica el conocimiento y entendimiento de todos los genes y la variación genética en las enfermedades humanas. A partir de la secuenciación del genoma humano, se han logrado identificar aproximadamente 23.000 genes y sus regiones regulatorias, lo cual está facilitando el entendimiento de las bases moleculares de la enfermedad. El conocimiento del genoma impulsa el desarrollo de herramientas genómicas y pruebas genéticas moleculares específicas para distintas enfermedades.

El uso de la información genómica del usuario como parte de su atención clínica está ganando aceptación en la práctica habitual. Las pruebas genéticas han pasado de estar principalmente enfocadas en el diagnóstico genético de familias con desórdenes hereditarios y defectos al nacimiento a la secuenciación genómica de los individuos en la práctica cotidiana de la medicina, lo cual en un futuro permitirá una creciente estratificación de los diagnósticos y tratamientos. Los avances son tangibles en actividades para evaluar el riesgo de enfermedad en individuos y sus familias, en detección y diagnóstico de enfermedades raras, en la predicción del resultado del tratamiento en distintas áreas de la medicina, por ejemplo, para mejorar la seguridad y eficacia de los medicamentos.²⁴⁶ Ya es posible diagnosticar durante las primeras semanas del embarazo y la atención prenatal las aberraciones cromosómicas como el síndrome de Down y síndrome de Prader-Will, entre muchos otros. Estos avances mejorarán significativamente la oportunidad de prevenir y atender malformaciones congénitas.



Los avances de la medicina genómica cambiarán la práctica de la medicina. La expectativa es que la medicina será más enfocada e individualizada. Algunos términos recientes son “medicina personalizada” y “medicina de precisión.” La formación del personal sanitario en medicina genómica está evolucionando, aunque se ha alertado que todavía no están alineadas la formación del personal sanitario, la generación de conocimiento y su aplicación clínica en esta área.

El avance de la medicina genómica plantea nuevos retos para el personal sanitario. El personal sanitario deberá afrontar nuevos desafíos legales, éticos y sociales derivadas del uso de tecnologías digitales y genómicas en los servicios de salud. En particular, aquellas relacionadas con la seguridad del paciente, gobernanza de los datos, equidad, justicia y respeto por la dignidad humana. La creación de cantidades crecientes de información personal identificable con una gran multiplicidad de aplicaciones médicas y de otro tipo tiene nuevas implicaciones legales y éticas, en lo referente a la seguridad de la información y la toma de decisiones. El reto será interpretar las variantes en individuos familias y poblaciones, proteger la privacidad individual y manejar las expectativas del público y la definición de responsabilidades del personal sanitario y de quienes tienen acceso a la información.²⁴⁷

El cambio climático no es ajeno al personal de salud

Se requiere mayor comprensión de la salud pública y del efecto de los factores determinantes de la salud. Es esencial que el personal adquiera la capacidad de analizar en perspectiva las consecuencias de las decisiones para atender la salud y la enfermedad tanto de individuos como de poblaciones. Es prioritario que el personal tenga competencias específicas para la atención de problemas de salud derivados de desastres naturales, cambio climático y emergencias epidemiológicas.

La inversión para encarar el cambio climático consiste en mejorar la cobertura de los servicios de salud y la gestión del riesgo de emergencias y desastres. Estas acciones fortalecen la resiliencia y seguridad sanitarias y se deben acompañar de inversión en personal sanitario en lo referente a su disponibilidad, distribución, y competencias para prevenir, prepararse, responder y recuperarse de las emergencias. Es necesario centrarse más en las diversas funciones de todo el personal sanitario en situaciones de emergencia (por ejemplo,



en la planificación de las competencias del personal para responder organizadamente ante las emergencias y mitigando los potenciales riesgos laborales).

El personal de salud debe entrenarse para la atención de desastres. El personal sanitario más cercano a la comunidad, como médicos generales, enfermeras, trabajadores comunitarios y parteras, son la primera línea de personal que requiere ser capacitado en atención y gestión de desastres. La falta de respuestas apropiadas de los servicios de salud en el sitio de ocurrencia de los desastres reduce la posibilidad de lograr resultados positivos ante estos eventos.

Habilidades y competencias que se requerirán en el futuro en respuesta a los patrones cambiantes de enfermedad causados por el cambio climático.

- Liderazgo y capacidad de colaboración con organizaciones de la sociedad civil, gobierno y donantes para diseñar, implementar y evaluar intervenciones con capacidad de respuesta nacional, regional y local.
- Fortalecimiento de capacidad institucional para entrenar, actualizar y desarrollar la fuerza de trabajo para atender los aspectos relacionados con el cambio climático y la salud, no únicamente en situación de emergencias o desastres.
- Gestión del personal de salud en situaciones de emergencias considerando la cantidad, distribución, competencias, funciones e intercambio de tareas.
- Capacitación de personal sanitario en áreas específicas:
 - Salud pública y cambio climático: formación para la utilización de sistemas de vigilancia epidemiológica y actividades de prevención promoción de la salud en comunidades expuestas a riesgos derivados del cambio climático.
 - Técnicas de comunicación y gestión de crisis, por ejemplo, para trabajar con una amplia gama de personal de emergencia (policía, bomberos, ambulancia y otros) para evaluar y gestionar la atención de pacientes en sitios de difícil acceso.
 - Técnicas sociomédicas para la atención a poblaciones específicas, como minorías étnicas, población residente en zona geográficas de alto riesgo, incluyendo la atención de crisis o emergencias.
 - Técnicas psicosociales, por ejemplo, consejería postrauma o para la atención de las condiciones de salud mental derivadas del desplazamiento de la población provocada por la sequía prolongada u otros factores.



- Conocimientos clínicos básicos y habilidades para atender a la población por padecimientos infecciosos y/o con ECNT, por ejemplo, adultos mayores expuestos a olas de calor o temperaturas bajo cero.

Reflexiones finales

- **El análisis de los factores determinantes, la situación actual, las innovaciones y las características futuras del personal sanitario se sustenta en un marco futurista que permite delinear lo que podría suceder y proponer acciones puntuales.** Es indispensable crear los marcos que permitan identificar cuáles son las competencias y habilidades necesarias para las diferentes situaciones que el personal de salud enfrenta diariamente, así como diseñar y probar modelos y procesos de atención que maximicen el potencial del personal de salud para realizar sus tareas y crecer profesionalmente, a la vez que cumple su responsabilidad social de atender y mejorar la salud de la población.
- **Pronosticar el futuro requiere analizar los contextos y las tendencias en salud, y en los ámbitos sociales, culturales, educativos, económicos, políticos, laborales e incluso ambientales.** Estos contextos determinan las trayectorias futuras y aportan la información para diseñar estrategias para que el personal y los sistemas de salud se preparen y adapten a los cambios.
- **Es necesario identificar lo que se puede y se requiere cambiar.** Resultará beneficioso identificar las distintas trayectorias probables y preferibles en el contexto del personal sanitario. Las instituciones académicas y los sistemas de salud tienen el reto de que el personal sea competente en un entorno de servicios cada vez más complejo y que requerirá múltiples habilidades técnicas, de comunicación, digitales, y sociales, además de la preparación necesaria para atender emergencias y desastres.
- **La tecnología evoluciona continuamente, pero el cambio no ocurre de manera súbita.** En un entorno de recursos limitados y con el imperativo de brindar acceso universal a servicios de salud, resulta indispensable establecer el impacto potencial de las nuevas tecnologías en el quehacer del personal de salud y en términos de costos, accesibilidad, sostenibilidad y resultados en salud.
- **El futuro del trabajo es el futuro del aprendizaje.** Los sistemas de salud, principalmente los públicos, deberán proporcionar las herramientas y los recursos de desarrollo profesional para ayudar al personal sanitario a desarrollar esta capacidad de aprendizaje constante.



- **El personal sanitario deberá ser capaz de expandir sus competencias para adaptarse a sus nuevas tareas y roles (que no necesariamente existen en la actualidad).** El personal sanitario se debe preparar para participar activamente en los cambios que ocurrirán en los servicios de salud, mediante la adopción de abordajes como el pensamiento de diseño y la gestión del cambio a fin de desarrollar, implementar y probar innovaciones con el propósito de aprovechar mejor los recursos disponibles sin menoscabo de la calidad. Además, el personal de salud deberá estar preparado para mantener una actitud de aprendizaje permanente.



Rumbo al **futuro** del
personal de salud.
tendencias y desafíos para
el próximo tiempo



Referencias



1. Voros J. A primer on futures studies, foresight and the use of scenarios. The Voroscope. 2021-2022. [A primer on Futures Studies, foresight and the use of scenarios - The Voroscope](#)
2. Tomblin Murphy, G., Birch, S., MacKenzie, A. et al. A synthesis of recent analyses of human resources for health requirements and labour market dynamics in high-income OECD countries. Hum Resour Health 14, 59 (2016) doi:10.1186/s12960-016-0155-2.
3. Nigenda G, Ruiz A, González-Robledo L, Wirtz V, González-Robledo M, Aguilar M, Bejarano R. Formación, empleo y regulación del personal sanitario para la salud. Bases para su planeación estratégica. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Mexico 2010.
4. Nigenda G, Machado M, Ruiz F, Carrasco V, Moliné P, Girardi S. Towards the construction of health workforce metrics for Latin America and the Caribbean. Human Resources for Health 2011, 9:24 <http://www.human-resources-health.com/content/9/1/24>
5. Jimenez m, Bui A, Mantilla E, Miranda J. Human resources for health in Peru: recent trends (2007–2013) in the labour market for physicians, nurses, and midwives. Human Resources for Health (2017) 15:69
6. Nigenda G, Muñoz A. Projections of specialist physicians in Mexico: a key element in planning human resources for health. Human Resources for Health (2015) 13:79.
7. Ono T, Lafortune G, Shoenstein M. Health workforce planning in OECD countries: a review of 26 projection Models from 18 countries. OECD Health Working Paper No. 62. DELSA/HEA/WD/HWP (2013)3. <http://www.oecd.org/health/workingpapers>
8. Tomblin G, Birch S, MacKensie A, Bradish S, Elliott A. A synthesis of recent analysis of human resources for health requirements and labour market dynamics in high-income OECD countries. Human Resources for Health (2016) 14:59 DOI 10.1186/s12960-016-0155-2
9. GBD 2019 Universal Health Coverage Collaborators. Measuring universal health coverage based on an index of effective coverage of health services in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet. 2020; 396:10258:11250-1284. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30750-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30750-9/fulltext)
10. Dmytraczenko T, Almeida G. Hacia la cobertura universal en salud y la equidad en América Latina y el Caribe. Evidencia de países seleccionados. Grupo Banco Mundial, Organización Panamericana de la Salud. 2017. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/22026/9781464811777.pdf?sequence=8>
11. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Observatorio Demográfico, 2015 (LC/G.2675-P), Santiago, 2015.
12. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Observatorio Demográfico, 2016 (LC/PUB.2017/3-P), Santiago, 2016.



13. The World Bank. Life Expectancy at birth. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?locations=ZJ>
14. Aranco N, Stampini M, Ibarraran P, Medellín N. Panorama de envejecimiento y dependencia en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. 2018. <http://iadb.org>.
15. Marengoni A, Anglemana S, Melisa R, et al. Aging with multimorbidity: A systematic review of the literature. *Ageing Res Rev* 2011; 10:430e439.
16. PAHO. Non-communicable diseases (NCDs) in the Americas: quick facts and figures. Available at: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51482>
17. GBD 2019 Mental Disorders Collaborators. Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Psychiatry*. 10 January 2022. doi: 10.1016/S2215-0366(21)00395-3.
18. Litewka SG, Heitman E. Latin American healthcare systems in times of pandemic. *Developing World Bioeth*. 2020; 00:1–5. <https://doi.org/10.1111/dewb.12262>
19. Pan American Health Organization. Geo-Hub COVID-19 Information System for the region of the Americas. <https://paho-COVID-19-response-who.hub.arcgis.com/>
20. COVID-19 Excess Mortality Collaborators. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21. *Lancet*. 2022 Apr 16;399(10334):1513–1536. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02796-3. Epub 2022 Mar 10. Erratum in: *Lancet*. 2022 Apr 16;399(10334):1468. PMID: 35279232; PMCID: PMC8912932.
21. Savedoff W, Bernal P, Distrutti M, Goyeneche L, Bernal C. Mas alla de la normalidad. Los desafíos para el sector salud en América Latina y el Caribe que expuso el COVID-19. Nota técnica N° IDB-TN-2471.
22. Vasquez, L., C. Sampor, G. Villanueva, E. Maradiegue, M. Garcia-Lombardi. G. Chantada. Early Impact of the COVID-19 Pandemic on Pediatric Cancer Care in Latin America. *The Lancet Oncology* 2020; 21(6): 753–55. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30280-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30280-1)
23. Doubova, S.V, H.H. Leslie, M.E. Kruk, R.P. Cuevas, and C. Arsenault. 2021. Disruption in Essential Health Services in Mexico during COVID-19: An Interrupted Time Series Analysis of Health Information System Data. *BMJ Global Health* 6: 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmj-gh-2021-006204>
24. Arsenault C, Gage A, Kim MK, Kapoor NR, et al., COVID-19 and resilience of healthcare systems in ten countries. *Nat Med*. 2022 Jun;28(6):1314–1324. doi: 10.1038/s41591-022-01750-1. Epub 2022 Mar 14. PMID: 35288697; PMCID: PMC9205770.
25. United Nations. Climate change webpage. <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>



26. World Health Organization. Climate change and health. Key facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
27. Cooper M, Brown M, Hochrainer-Stigler S, Pflug G, McCallum I, Fritz S, Silva J, Zvoleff A. Mapping the effects of drought on child stunting Proceedings of the National Academy of Sciences Aug 2019, 116 (35) 17219-17224; DOI: 10.1073/pnas.1905228116
28. Nichols, A., Maynard, V., Goodman, B., and Richardson, J. Health, Climate Change and Sustainability: A systematic Review and Thematic Analysis of the Literature Environmental Health Insights, 3(1) URL: <https://doi.org/10.1177/EHI.S3003>
29. Carbajo A. Evaluación de los impactos del cambio climático sobre la salud. Economía del cambio climático en la Argentina. Serie Medio Ambiente y Desarrollo 159 CEPAL Santiago de Chile, 2015.
30. Agosti A, Zapata P Saghir N. The Bahamas after Hurricane Dorian. 2019, Oct 17. World Bank Blogs. <https://blogs.worldbank.org/latinamerica/bahamas-after-hurricane-dorian>
31. Luber, G., K. Knowlton, J. Balbus, H. Frumkin, M. et al., 2014: Ch. 9: Human Health. Climate Change Impacts in the United States: The Third National Climate Assessment, J. M. Melillo, Terese (T.C.) Richmond, and G. W. Yohe, Eds., U.S. Global Change Research Program, 220-256. doi:10.7930/JOPN93H5.
32. North CS, Pfefferbaum B. Mental health response to community disasters: a systematic review. JAMA. 2013;310(5):507-518. doi:10.1001/jama.2013.107799
33. 2018 WHO health and climate change survey report: tracking global progress. Geneva: World Health Organization; 2019 (WHO/CED/PHE/EPE/19.11). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
34. Doubova SV, Guanais FC, Pérez-Cuevas R, et al. Attributes of patient-centered primary care associated with the public perception of good healthcare quality in Brazil, Colombia, Mexico, and El Salvador. Health Policy Plan 2016; 31:834-43.doi:10.1093/heapol/czv139
35. Guanais F, Doubova SV, Leslie HH, et al. Patient-Centered primary care, and self-rated health in 6 Latin American and Caribbean countries: analysis of a public opinion cross-sectional survey. PLoS Med2018;15: e1002673.doi: 10.1371/journal.pmed.1002673
36. Birhanu Z, Assefa T, Woldie M, et al. Determinants of satisfaction with health care provider interactions at health centres in central Ethiopia: a cross sectional study. BMC Health Serv Res2010;10: 78.doi:10.1186/1472-6963-10-78
37. Kruk ME, Gage AD, Arsenault C, et al. High-Quality health systems in the sustainable development goals era: time for a revolution. The Lancet Global Health2018;6: e1196-252. doi:10.1016/S2214-109X (18)30386-3
38. Ward V, Pinkey L, Fry G. Developing a framework for gathering and using Service user experiences to improve integrated Health and socialcare: The SUFFICE Framework. BMC Res Notes (2016) 9:437. DOI 10.1186/s13104-016-2230-0



39. Jaramillo-Echeverri LG, Pinilla-Zuluaga CA, Duque-Hoyos MI. Patients' perception and communication with health personnel in the acute service of the Hospital of Caldas. Manizales (Colombia). *Index De Enfermería* 2004; 13: 29-33.
40. Lazcano-Ponce E, Angeles-Llerenas A, Alvarez-del Río A. Ethics and communication between physicians and their patients with cancer, HIV/AIDS, and rheumatoid arthritis in Mexico. *Archives of Medical Research* 2004;35: 66-75.
41. Kim MK, Blendon RJ, Benson JM. 2013. What is driving people's dissatisfaction with their own health care in 17 Latin American countries? *Health Expectations* 16: 155-63.
42. Guanais F, Regalia F, Perez-Cuevas R, Anaya M. Desde el paciente. Experiencias de la atención primaria en salud en América Latina y el Caribe. BID 2018. <https://publications.iadb.org/es/desde-el-paciente-experiencias-de-la-atencion-primaria-de-salud-en-america-latina-y-el-caribe>
43. Organización Panamericana de la Salud. 56.o Consejo Directivo. 70.a Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Plan de acción sobre PERSONAL SANITARIO para el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud 2018-2023. <https://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/2018/CD56-10-s-PdA-RH.pdf>
44. Lofters AK. The Brain Drain of health care workers: causes, solutions, and the example of Jamaica. *Can J Public Health*. 2012 Jul 18;103(5): e376-8.
45. Arroyo J, Hartz j, Lau M. PERSONAL SANITARIO en salud al 2011. Evidencia para la toma de decisiones. Dirección General de Gestión del Desarrollo de PERSONAL SANITARIO. Observatorio Nacional de PERSONAL SANITARIO en Salud. Lima, Ministerio de Salud; 2011.
46. CEPAL. The COVID-19 pandemic is exacerbating the care crisis in Latin America and the Caribbean. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45352/4/S2000260_en.pdf
47. Pelley E, Danoff A, Cooper DS, Becker C. Female Physicians, and the Future of Endocrinology. *J Clin Endocrinol Metab*. 2016;101(1):16-22. doi:10.1210/jc.2015-3436
48. Tessmer-Tuck JA, Rayburn WF. Roles of Obstetrician-Gynecologist Hospitalists with Changes in the Obstetrician-Gynecologist Workforce and Practice. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2015;42(3):447-456. doi: 10.1016/j.ogc.2015.05.004
49. Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), Women's autonomy in changing economic scenarios (LC/CRM.14/3), Santiago, 2019. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45037/S1900722_en.pdf?sequence=4&isAllowed=y
50. Boniol M, Mclsaac M, Xu L, Wuliji T, Diallo K, Campbell J. Gender equity in the health workforce: analysis of 104 countries. Working paper 1. Geneva: World Health Organization; 2019 (WHO/HIS/HWF/Gender/WP1/2019.1). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.



51. Vaca I. Educación técnico-profesional e inclusión laboral para una mayor igualdad en América Latina y el Caribe. Seminario CEPAL, 14 marzo 2019. https://www.cepal.org/sites/default/files/presentations/mesa_7_i_vaca_t.pdf
52. OSINSA. Investigación OSINSA: ¿Qué edad tienen nuestros trabajadores de la Salud. Agosto 2015. <https://www.osinsa.org/2015/08/25/investigacion-osinsa-que-edad-tienen-nuestros-trabajadores-de-la-salud-el-estudio-desarrollado-por-el-osinsa-indago-en-las-edades-de-los-trabajadores-de-la-sanidad-argentina/>
53. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día del Médico. Datos Nacionales. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2014/medico0.pdf>
54. World Health Organization. Health Workforce. https://www.who.int/health-topics/health-workforce#tab=tab_1
55. Ministerio de Salud. Informe sobre brechas de personal de salud por servicio de salud. Glosa 01, Letra i. Ley de Presupuestos año 2017.
56. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Observatorio Demográfico, 2016 (LC/PUB.2017/3-P), Santiago, 2016.
57. Liu J, Goryakin Y, Maeda A, Brukner T, Scheffler R. Global Health Workforce Labor Market Projections for 2030. *Human Resources for Health*. 2017; 15:11.
58. World Health Organization. Health Workforce Requirements for Universal Health Coverage and the Sustainable Development Goals. *Human Resources for Health Observer Series No 17*. 2017.
59. World Health Organization. Strategy on Human Resources for Universal Access to Health and Universal Health Coverage 160th Session of the Executive Committee. Washington, D.C., USA, 26-30 June 2017. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34198/CE160-18-e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
60. PAHO. Press Note. Most countries in the Americas have sufficient health personnel but face challenges in distribution, migration, and training. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9146:2013-most-countries-sufficient-health-personnel-challenges-distribution-migration-training&Itemid=0&lang=en#gsc.tab=0
61. Carpio, Carmen, and Natalia Santiago Bench. 2015. *The Health Workforce in Latin America and the Caribbean: An Analysis of Colombia, Costa Rica, Jamaica, Panama, Peru, and Uruguay*. Directions in Development. Washington, DC: World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-0594-3. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/22027/9781464805943.pdf>
62. PAHO. Health Workers perception and migration in the Caribbean Region. Department of Health Systems and Services. November 2019.



63. Sands S, Ingraham K, Salami B. Caribbean Nurse Migration – a scoping review- Human Resources for health 2020;18-19. <https://doi.org/10.1186/s12960-020-00466-y>
64. Scheffer MC, Guilloux AGA, Matijasevich A, Massenburg B, Saluja S, Alonso N. The state of the surgical workforce in Brazil. *Surgery*. 2017;161(2):556-561.
65. Rodriguez, A., Romero-Sandoval, A., Sandoval, B.A. et al. Medical specialist distributions in Ecuador: a geographical and temporal analysis of data from 2000 to 2017. *BMC Health Serv Res* 22, 671 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08056-5>
66. Da Silva, Fernando Menezes. Transforming health professions education to advance toward universal health. *InterAm J Med Health*. 2018;1: e201801006.
67. Lorenzoni L, Pinto M, Guanais F, Plaza T, Daniel F, Auraaen A. Health Systems Characteristics: A Survey of 21 Latin American and Caribbean Countries. OECD Health Working Paper No. 111. DELSA/HEA/WD/HWP (2019)4
68. Medeiros A, Waller D, Massuda A, Dantas G. Evaluating medical education regulation changes in Brazil: workforce impact. *Hum Resour Health* (2021) 19:33. <https://doi.org/10.1186/s12960-021-00580-5>
69. Reussi R. La educación de pregrado en América Latina. *Educ Med*. 2018;19(S1):1-3
70. Fajardo Dolci G, Santacruz Varela J, Contrera Toro IF, Yorío Nieto MA, Pichs García LA, Zambrana Ávila GW, et al. Formación de médicos generales en América Latina: un reto para la salud universal. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43: e83. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.83>
71. Cassiani SHDB, Wilson LL, Mikael SSE, Morán-Peña L, Zarate-Grajales R, McCreary LL, et al. The situation of nursing education in Latin America and the Caribbean towards universal health. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2017;25: e2913. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2232.2913>.
72. Noriega L, Castillo M, Santolaya M. Formación de especialistas en Latinoamérica. Rol de las universidades chilenas. *Educ Med*. 2018;19(S1):25--30.
73. Barajas-Ochoa A, Ramos-Remus A, Ramos-Gomez S, Barajas-Ochoa Z, et al., Desempeno de las escuelas de medicina en México: resultados del Examen Nacional para Aspirantes a Residencias Médicas. *Salud pública Méx* 61 (4) 22 Abr 2020Jul-Aug 2019 • <https://doi.org/10.21149/10042>
74. PAHO. Invertir en el personal de enfermería en la Región de las Américas. Infografía. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55983>
75. <https://qdd.oecd.org/Home/ApplyFilter>
76. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2018. Improving Health Professional Education and Practice Through Technology: Proceedings of a Workshop. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25072>.



77. Abreu-Hernández, Luis F, León-Bórquez, Ricardo, & García-Gutiérrez, José F. (2020). Pandemia de COVID-19 y educación médica en Latinoamérica. FEM: Revista de la Fundación Educación Médica, 23(5), 237-242. Epub 23 de noviembre de 2020. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.235.1088>
78. Papapanou M, Routsis E, Tsamakis K, et al. Medical education challenges and innovations during COVID-19 pandemic. Postgraduate Medical Journal. Published Online First: 29 March 2021. doi: 10.1136/postgradmedj-2021-140032
79. Rojas R. Necesidades de especialistas en Geriátría y Gerontología para la Caja Costarricense de Seguro Social. Formación y Dotación. Proyección 2008-2025. Centro de Desarrollo estratégico e información en salud y seguridad social. http://sites.bvsalud.org/gcPERSONAL_SANITARIO/es/repositorio/resource/?id=biblioref.referencesource.981841
80. IOM (Institute of Medicine). 2008. Retooling for an aging America: Building the health care workforce. Washington, DC: The National Academies Press.
81. Siqueri CAS, Pereira GA, Sumida GT, Mafra ACCN, Bonfim D, Almeida LY, Monteiro CN. What are the implications of problem-solving capacity at Primary Health Care in older adult health? Einstein (Sao Paulo). 2022 Jun 24;20: eGS6791. doi: 10.31744/einstein_journal/2022GS6791. PMID: 35766675; PMCID: PMC9239563.
82. Huenchuan S. Envejecimiento e institucionalidad pública en América Latina y el Caribe: conceptos, metodologías y casos prácticos. CELADE-División de Población de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) 2016.
83. Montes de Oca V, Rodríguez V, Helfer S. Una Mirada sobre el Envejecimiento. ¿Dónde están varios países latinoamericanos a 15 años del Plan de Acción Internacional de Madrid? UNFPA 2017.
84. Society on critical care medicine statistics. <https://www.sccm.org/Communications/Critical-Care-Statistics>
85. Torres F. Latino America en cuidados intensivos. Salud con Lupa. <https://saludconlupa.com/series/coronavirus/latinoamerica-en-cuidados-intensivos/>
86. Heinze-Martin G, Olmedo-Canchola VH, Bazán-Miranda G, Bernard-Fuentes NA, Guízar-Sánchez DP. Los médicos especialistas en México. Gac Med Mex. 2018;154(3):342-351. doi: 10.24875/GMM.18003770. PMID: 30047941
87. Pan American Health Organization. The COVID-19 Health care Workers Study (HEROES): Regional Report from the Americas. Pan American Health Organization, 2022. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55972/PAHONMHMHCVID19220001_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y
88. Urzúa A, Samaniego A, Caqueo-Úrizar A, Zapata A, Irarrázaval M. Salud mental en trabajadores de la salud durante la pandemia por COVID-19 en Chile. Rev. méd. Chile. 2020;148(8):1121-1127. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000801121&lng=es.



89. Becerra B, Becerra D, Quintanilla F. Tensión laboral y salud mental del personal sanitario en el contexto de la pandemia de Coronavirus en el Perú. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 2021;37(Sup): E1481. <http://www.revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1481/396>
90. Organización Panamericana de la Salud. Salud Mental y Covid-19
91. Pinto D. Escúchame, protégeme, prepárame, apóyame y cuida de mí. El personal sanitario necesita más que aplausos. *Blog Gente Saludable*. <https://blogs.iadb.org/salud/es/personal-salud-aplausos-coronavirus/>
92. Secretaría de Salud. Recomendaciones y estrategias generales para la protección y la atención a la salud mental del personal sanitario que opera en los centros COVID y otras instalaciones que prestan atención a los casos sospechosos o confirmados. Secretaría de Salud de México, 2020. https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Recomendaciones_estrategias_generales_proteccion_atencion_salud_mental_personal_sanitario_2.pdf
93. Cantor F, McDouall J, Parra A, et al., Cuidado de la salud mental del personal sanitario durante COVID-19: recomendaciones basadas en evidencia y consenso de expertos. *Revista Colombiana de Psiquiatría* 2021;50(3):225-231. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2021.02.007>.
94. Suwantarat N, Apisarnthanarak A. Risks to healthcare workers with emerging diseases: lessons from MERS-CoV, Ebola, SARS, and avian flu. *Curr Opin Infect Dis*. 2015;28(4):349-361. doi:10.1097/QCO.0000000000000183
95. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X, Risk Factors of Healthcare Workers with Corona Virus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study in a Designated Hospital of Wuhan in China, *Clinical Infectious Diseases*, , ciaa287, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa287>
96. Mohanty A, Kabi A, Mohanty AP. Health problems in healthcare workers: A review. *J Family Med Prim Care* 2019; 8:2568-72.
97. Joseph B, Joseph M. The health of the healthcare workers. *Indian J Occup Environ Med*. 2016;20(2):71-72. doi:10.4103/0019-5278.197518
98. Beauregard LP. México busca contratar 19.000 médicos y enfermeras en dos semanas para atender la epidemia. *El País*. <https://elpais.com/sociedad/2020-04-05/mexico-busca-contratar-19000-medicos-y-enfermeras-en-dos-semanas-para-atender-la-epidemia.html>
99. <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/04/201co-brasil-con-ta-comigo201d-habilita-estudantes-da-saude-para-atuar-no-combate-ao-coronavirus>
100. Pan American Health Organization. Rapid Assessment of service delivery for NCDs during the COVID-19 pandemic in the Americas, 4 June 2020. IRIS Institutional Repository for Information Sharing. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52250>
101. Garcia H, Diaz P, Ávila D, Cuzco M. La Reforma del Sector Salud y el personal de salud. *An Fac Med*. 2015; 76:7-26



102. Caldas de Almeida JM1. Mental health services development in Latin America and the Caribbean: achievements, barriers and facilitating factors. *Int Health*. 2013 Mar;5(1):15-8.
103. Pérez-Cuevas R, Contreras-Sánchez SE, Doubova SV, García-Saisó S, Sarabia-González O, Pacheco-Estrello P, Arias-Mendoza A. Gaps between supply and demand of acute myocardial infarction treatment in Mexico. *Salud Publica Mex*. 2020. <https://doi.org/10.21149/11032>
104. Dirección General de Calidad y Educación en Salud. La atención del infarto agudo al miocardio en México. Secretaría de Salud, Mexico 2016. http://www.calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/atencion_infarto_agudo_miocardio_enMexico.pdf
105. Mathew A. Global Survey of Clinical Oncology. *Journal of Global Oncology*. 2018; 4:1-5.
106. Doubova SV, Knaul F, Borja V, Garcia-Saiso S, Zapata M, Pacheco P, Arreola H, Sarabia O, Pérez-Cuevas R. Access to pediatric cancer care treatment in Mexico: Responding to health system challenges and opportunities. *Health Policy and Planning*, 2019, 1-11. doi: 10.1093/heapol/czz164
107. Doubova SV, Ramírez-Sánchez C, Figueroa-Lara A, Pérez-Cuevas R. Recursos humanos para la atención de pacientes con diabetes en unidades de medicina familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Salud Publica Mex* 2013; 55:607-617.
108. Belizan M, Alonso J, Nejamis A, Caporale J, Copo M, Sanchez M, Rubinstein A, Irazola V. Barriers to hypertension and Diabetes management in primary healthcare in Argentina: qualitative research-based on a behavioral economics approach. *TBM* 2020; 10:741-750 doi: 10.1093/tbm/ibz040
109. Poblano O, Vieyra W, Galván Á, Fernández M, Rodríguez A, Saturno, Pedro. Calidad y cumplimiento de guías de práctica clínica de enfermedades crónicas no transmisibles en el primer nivel. *Salud Pública de México*, 2017; 59(2), 165-175. <https://doi.org/10.21149/8285>
110. Secretaría de Salud. Índice de Calidad de Atención de la Diabetes en México (ICAD). Resultados al corte de octubre 2021. <http://www.tablerocronicassic-sinba.com/TableroICAD/ICAD>
111. Nishtar S, Ralston J. Can human resources for health in the context of noncommunicable disease control be a lever for health system changes? *Bull World Health Organ* 2013; 91:895-896 doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.13.118711>
112. Nelson J, Tejerina L, Cafagna G, Ulrich A. Approach to digital transformation: guidelines and recommendations. Division of Social Protection and Health. Interamerican Development Bank. 2019
113. Triberti S, Savioni L, Sebri V, Pravettoni G. eHealth for improving quality of life in breast cancer patients: A systematic review. *Cancer Treat Rev*. 2019; 74:1-14. doi: 10.1016/j.ctrv.2019.01.003.
114. Compeau DR, Terry A. Connecting Medical Records: An Evaluation of Benefits and Challenges for PrimaryCare Practices. *J Innov Health Inform*. 2017;24(2):855. doi: 10.14236/jhi.v24i2.855.



115. Gardner C, Acharya T, Yach D. Technological and Social Innovation: A Unifying New Paradigm for Global Health. *Health Affairs* 26, no. 4 (2007): 1052-1061; 10.1377/hlthaff.26.4.1052
116. Schade CP, Sullivan FM, de Lusignan S, Madeley J. e-Prescribing, efficiency, quality: lessons from the computerization of UK family practice. *J Am Med Inform Assoc.* 2006;13(5):470-5. doi: 10.1197/jamia.M2041. <http://jamia.bmj.com/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=16799129>.
117. Hall CS, Fottrell E, Wilkinson S, Byass P. Assessing the impact of mHealth interventions in low- and middle-income countries--what has been shown to work? *Glob Health Action.* 2014; 7:25606. doi:10.3402/gha.v7.25606
118. Anticona C, Pajuelo M, Corre M, Malpartida H, Oberhelma R, Murphy L, Paz-Soldan V. Diagnostic Barriers, and innovations in rural áreas. Insights from junior medical doctors on the frontlines of rural care in Peru. *BMC Health Services Research* (2015) 15:454. DOI 10.1186/s12913-015-1114-7
119. OECD Panorama de la Salud, Latinoamérica y el Caribe 2020. Tecnologías Médicas. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/924f7f5a-es/index.html?itemId=/content/component/924f7f5a-es>
120. Moldes JM, de Badiola FI, Vagni RL, Mercado P, Tuchbaum V, Machado MG, and López PJ. Pediatric Robotic Surgery in South America: Advantages and Difficulties in Program Implementation. *Front. Pediatr.* 2019;7:94. doi: 10.3389/fped.2019.00094
121. OECD/The World Bank (2020), Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/740f9640-es>.
122. OECD Health systems characteristics survey. 2018 Latin-American Countries. [Health Systems Characteristics Survey \(oecd.org\)](https://www.oecd.org/health/health-systems-characteristics-survey-2018-latin-american-countries/)
123. Jara P, Carcamo C, Leslie H, Laos D. Skills, perceptions, and time use in the Peruvian health sector. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2019.
124. Omachonu V, Einspruch N. Innovation in Healthcare Delivery Systems: A Conceptual Framework. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, Volume 15(1), 2010, Article 2.
125. Kuhlmann E, Batenburg R, Dussault G. Researching the health workforce: a framework for action. *European J of Public Health*, 2019; 29 (Supp 4). ckz185.754, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz185.754>
126. Spetz J, Cimiotti JP, Brunell ML. Improving collection and use of interprofessional health workforce data: Progress and peril. *Nurs Outlook.* 2016 Jul-Aug;64(4):377-84. doi: 10.1016/j.outlook.2016.03.001. Epub 2016 Mar 25.
127. Dal Poz M, Varella T, Fehn A. The future of work of health professionals (specifically doctors and nurses) through the lens of technology in the LAC region. 2019. Paper commissioned by the IADB.



128. Brasil. Ministerio da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Programa mais médicos – dois anos: mais saúde para os brasileiros / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2015
129. Ministerio de Salud. Subsecretaría de Redes Asistenciales. Informe de brechas de persona de salud por servicio de salud. [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/08/Informe-Brechas-PERSONAL SANITARIO-en-Sector-P%C3%BAblico_Marzo2016.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/08/Informe-Brechas-PERSONAL_SANITARIO-en-Sector-P%C3%BAblico_Marzo2016.pdf)
130. Resolución Ministerial 176-2014/MINSA, Aprobar la Guía Técnica para la Metodología de Cálculo de las Brechas de PERSONAL SANITARIO en Salud, para los Servicios Asistenciales del Primer Nivel de Atención.
131. Núñez M, Cuzco M, Peralta F. Guía técnica para la metodología de estimación de las brechas de PERSONAL SANITARIO en salud para los servicios asistenciales del segundo y tercer nivel de atención. 1ra edición. Lima: Ministerio de salud; 2014
132. Ministerio de Salud. Viceministerio de Políticas de Salud, Dirección de Desarrollo de PERSONAL SANITARIO. Plan de Gestión y Desarrollo de Talento Humano en Salud. 2019-2023. https://rrhh.salud.gob.sv/files/webfiles/politicas/politica_nacional_desarrollo_rrhh_v2.pdf
133. Organización Panamericana de la Salud. 29ª Conferencia Sanitaria Panamericana. 69ª Sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Resolución CSP29.R15 Estrategia de PERSONAL SANITARIO para el Acceso Universal a la Salud y la Cobertura Universal de Salud Washington DC. 2017.
134. Organización Panamericana de la Salud. Observatorio Regional de PERSONAL SANITARIO para la Salud. <https://www.observatoriorh.org>
135. Organización Panamericana de la Salud. Repositorio de PERSONAL SANITARIO. [http://sites.bvsalud.org/gcPERSONAL SANITARIO/es/repositorio](http://sites.bvsalud.org/gcPERSONAL_SANITARIO/es/repositorio)
136. Espinosa V, de la Torre D, Acuña C, Cadena C. Los PERSONAL SANITARIO en salud según el nuevo modelo de atención en Ecuador. Rev Panam Salud Publica. 2017;41: e52.
137. Pereira LL, Santos LMP, Santos W, Oliveria A, Ratner D. Mais Médicos Program. Provision of medical doctors in rural, remote, and socially vulnerable areas of Brazil, 2013-2014. Rural and Remote Health. 2016; 16:3616. <http://www.rrh.org.au>
138. Kuhlmann E, Batenburg R, Dussault G. Researching the health workforce: a framework for action. European J of Public Health, 2019; 29 (Supp 4). ckz185.754, <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckz185.754>
139. El Fondo Mundial. Informe técnico. Apoyo estratégico a los PERSONAL SANITARIO para la salud. Ginebra, 2018.



140. Silberman P, Medina A, Bazan J, Lopez E, Dursi C. Políticas de planificación y gestión del Talento humano del ministerio de salud de argentina durante la pandemia de COVID-19. *Revista Argentina de Salud Pública* 2020;12 Supl COVID-19: e11.
141. SAM Programa Subregional para América del Sur. OPS. La Respuesta al COVID-19 desde los recursos humanos para la salud: Intercambio de Experiencias entre países de América del Sur. Julio 2020.
142. OECD (2016), *Health Workforce Policies in OECD Countries: Right Jobs, Right Skills, Right Places*, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264239517-en>.
143. Joshi R, Alim M, Kengne AP, Jan S, Maulik PK, et al. (2014) Task Shifting for Non-Communicable Disease Management in Low- and Middle-Income Countries – A Systematic Review. *PLoS ONE* 9(8): e103754. doi: 10.1371/journal.pone.0103754
144. Hoefft T, Fortney J, Patel V, Unutzer J. Task-Sharing Approaches to Improve Mental Health Care in Rural and Other Low-Resource Settings: A Systematic Review. *The Journal of Rural Health*; 2018; 34: 48-62
145. Solís, K. y Guevara, G. (2015). Programa de visita domiciliaria del sistema de salud costarricense: lineamientos para su mejora. *Rev. Enfermería Actual en Costa Rica*, 29, 1-18. DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/revenf.v0i29.19671>
146. Consejo Nacional de Evaluacion de la Política de Desarrollo Social. Ficha de Monitoreo 2017-2018 IMSS-Prospera. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/imssBienestar/evaluacionExterna/eval-2017-2018-Ficha-Monitoreo.pdf>
147. OECD/The World Bank (2020), *Health at a Glance: Latin America and the Caribbean 2020*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/6089164f-en>.
148. Martinez-Gonzalez N, Tandjung R, Djalali S, Rosemann T. the impact of physician'nurse task shifting in primary care on the course of disease: a systematic review. *Human Resources for Health* (2015) 13:55. DOI 10.1186/s12960-015-0049-8
149. Maier C, Aiken L, Busse R. Nurses in advanced roles in primary care: Policy levers for implementation. *OECD Working Papers* No. 98. <https://dx.doi.org/10.1787/a8756593-en>
150. International Council of Nurses. *Guidelines on Advance Practice Nursing 2020*. Geneva: ICN. 2020
151. Auerbach D, Staiger D, Buerhaus P. Growing ranks of advanced practice clinicians. Implications for the physician workforce. *N Eng J Med* 2018;378(25):2358-2360.
152. Bauer L, Bodenheimer T. Expanded roles of registered nurses in primary care delivery of the future. *Nurs Outlook*. 2017;65(5):624-632.
153. Honig J, Lindrud SD, Dohrn J. Moving towards universal health coverage: advanced practice nurse competencies. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2019;27: e3132. 2



154. Noseworthy J. the future of Care. Preserving the patient-physician relationship. Shattuck lecture. N Engl J Med. 2019;381(23): 2265-2269
155. Busetto L, Luijckx K, Calciolari S, GonzaÁlez Ortiz LG, Vrijhoef HJM Exploration of workforce changes in integrated chronic care: Findings from an interactive and emergent research design. PLoS ONE 2017;12(12): e0187468. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187468>
156. Schot E, Tummers L, Noordegraaf M. Working on working together. A systematic review on how healthcare professionals contribute to interprofessional collaboration [published online ahead of print, 2019 Jul 22]. J Interprof Care. 2019;1-11.
157. Bridges J, Lucas G, Wiseman T, et al. Workforce characteristics and interventions associated with high quality care and support to older people with cancer: a systematic review. BMJ Open 2017;7: e016127.
158. Pérez-Cuevas R, Doubova S, Bazaldúa-Merino L, Reyes-Morales H, Martínez D, Karam R, Gamez C, Muñoz-Hernández O. A social health services model to promote active ageing in Mexico: design and evaluation of a pilot program. Ageing and Society, 2014
159. Kunik ME, Mills WL, Amspoker AB, Cully JA, Kraus-Schuman C, Stanley M, Wilson NL. Expanding the geriatric mental health workforce through utilization of non-licensed providers. Aging Ment Health. 2017 Sep;21(9):954-960
160. Araya R, Stampini M. Task shifting and technology are game changers in facing mental health challenges. Blog Gente Saludable. March 27, 2023. <https://blogs.iadb.org/salud/en/task-shifting-and-technology-are-game-changers-in-facing-mental-health-challenges/>
161. Araujo de Carvalho I, Epping-Jordan J, Pot AM, Kelley E, Toro N, Thiyagarajan JA, Beard JR. Organizing integrated health-care services to meet older people's needs. Bull World Health Organ. 2017 Nov 1;95(11):756-763. doi: 10.2471/BLT.16.187617. Epub 2017 May 26.
162. Ministerio de Salud. Programa Nacional de Salud de las Personas Adultas Mayores. MINSAL 2014.
163. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el envejecimiento y la salud. Ginebra 2015.
164. Back AL, Fromme EK, Meier DE. Training Clinicians with Communication Skills Needed to Match Medical Treatments to Patient Values J Am Geriatr Soc. 2019 May;67(S2): S435-S441.
165. Kelley D. From IDEO on 'Design Thinking', <http://www.fastcodesign.com/1139331/ideos-david-kelley-design-thinking>
166. Roberts JP, et al. A design thinking framework for healthcare management and innovation. Healthcare (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.hjdsi.2015.12.002i>
167. Van Der Cammen T, Albayrak A, Voute E, Molenbroek J. New Horizons in design for autonomous ageing. Age and Ageing 2017; 46:11-17.



168. Altman M, Huang TT, Breland JY. Design Thinking in Health Care. *Prev Chronic Dis* 2018; 15:180128.
169. McLaughlin JE, Wolcott, Hubbard D, Umstead K, Rider TR. A qualitative review of the design thinking framework in health professions education. *BMC Med Educ.* 2019 Apr 4;19(1):98. doi: 10.1186/s12909-019-1528-8. Author information:
170. Robert G, Cornwell J, Locok L, Purushotam A, Sturmey G, Gager M. Patients, and staff as codesigners of healthcare services. *BMJ* 2015;350: g7714.
171. Coleman k, Austin B, Brach C, Wagner E. Evidence on the Chronic Care Model in the New Millennium. *Health Affairs*, 28, no.1 (2009):75-85. <http://content.healthaffairs.org/content/28/1/75.full.html>
172. Wagner EH. Chronic disease management: what will it take to improve care for chronic illness? *ECP.* 1998;1(1):2-4.
173. Yeoh, E.K. et al. (2018) Benefits and limitations of implementing Chronic Care Model (CCM) in primary care programs: a systematic review. *International Journal of Cardiology*, 258, pp. 279-288.)
174. Nancarrow S, Roots A, Grace S, Moran A, Vanniekerk-Lyon K. Implementing large-scale workforce change: learning from 55 pilot sites of allied health workforce redesign in Queensland, Australia. *Human Resources for Health* 2013, 11:66 <http://www.human-resources-health.com/content/11/1/66>
175. You Y, Doubova S, Pinto-Masis D, Pérez-Cuevas R, Borja-Aburto V, Hubbard A. Application of machine learning methodology to assess the performance of DIABETIMSS program for patients with type 2 diabetes in family medicine clinics in Mexico. *BMC Medical Informatics and Decision Making* (2019) 19:221.
176. Han ER, Yeo S, Kim MJ, Lee YH, Park KH, Roh H. Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review. *BMC Med Educ.* 2019 Dec 11;19(1): 460.
177. Schwartzstein R. Getting the Right Medical Students — Nature versus Nurture. *N Engl J Med*; 2015;372(17):1586-1587.
178. Organización Panamericana de la Salud. La educación interprofesional en la atención de salud: mejorar la capacidad de los recursos humanos para lograr salud universal. Informe de la reunión del 7 al 9 diciembre del 2016. en Bogotá, Colombia. Washington, D.C.: OPS; 2017
179. Fortuna CM, Dias BM, Laus AM, Mishima SM, Cassiani SHDB. Educación interprofesional en salud en la Región de las Américas desde la perspectiva de la enfermería. *Rev Panam Salud Publica.* 2022;46: e69. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.69>



180. Lindgren S, Gordon D. The role of the doctor and the competencies expected from doctor of the future. In Routledge International Handbook of Medical Education, 2016. World Federation of Medical Education. <https://wfme.org/home/projects/role-of-the-doctor/>
181. [Carroll N, Richardson I, Moloney M, O'Reilly P. Bridging healthcare education and technology solution development through experiential innovation. Health Technol. 2018; 8:255-261](#)
182. Joynes V, Fuller R. Legitimation, personalisation, and maturation: Using the experiences of a compulsory mobile curriculum to reconceptualise mobile learning. Med Teach. 2016; 38(6), 621-627.
183. Rajaram A, Hickey Z, Patel N, Newbigging J, Wolfrom B. Training medical students and residents in the use of electronic health records: a systematic review of the literature. J Am Med Inform Assoc. 2020 Jan 1;27(1):175-180.
184. Department for Digital, Culture, Media, and Sport, 'The Digital Strategy', Gov.uk, 2017, www.gov.uk/government/publications/ukdigital-strategy.
185. PWC. Workforce of the future. The competing forces shaping 2030. <https://www.pwc.com/gx/en/services/people-organisation/workforce-of-the-future/workforce-of-the-future-the-competing-forces-shaping-2030-pwc.pdf>.
186. Curioso WH Building Capacity and Training for Digital Health: Challenges and Opportunities in Latin America J Med Internet Res 2019;21(12): e16513.
187. Hospital Italiano de Buenos Aires. Maestría en Informática en salud. Plan de estudios. 2022. https://hiba.hospitalitaliano.org.ar/archivos/noticias_archivos/163/Maestrias_2023/163_Programa2023-MIS.pdf
188. Tejerina L, Orefice P. Transformación digital de la salud: 10 lecciones de un estudio de caso. Blog Gente Saludable BID. Feb 21, 2022. <https://blogs.iadb.org/salud/es/salud-digital-uruguay/>
189. Cafagna G, Aranco N, Ibararán P, Oliveri ML, Medellín N, Stampini M. Envejecer con cuidado: atención a la dependencia en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. 2019.
190. Benedetti, F, Acuna J, Fabiani B. Teleasistencia: innovaciones tecnológicas para el cuidado de personas a distancia. Nota técnica del BID IDB-TN-2475.
191. Batsis JA, DiMilia PR, Seo LM, Fortuna KL, Kennedy MA, Blunt HB, Bagley PJ, Brooks J, Brooks E, Kim SY, Masutani RK, Bruce ML, Bartels SJ. Effectiveness of Ambulatory Telemedicine Care in Older Adults: A Systematic Review. J Am Geriatr Soc. 2019 Aug;67(8):1737-1749.
192. Bennett KA, Ong T, Verrall AM, Vitiello MV, Marcum ZA, Phelan EA. Project ECHO-Geriatrics: Training future primary care providers to meet the needs of older adults. J Grad Med Educ. 2018 Jun;10(3):311-315.



193. Sistema de Cuidados. Informe Anual 2017, Junta Nacional de Cuidados. Ministerio de Desarrollo Social. Uruguay. <http://www.sistemadecuidados.gub.uy/117932/investigaciones-del-sistema-de-cuidados>
194. Cui X (1), Wei R (1), Gong L (1), Qi R (2), Zhao Z (1), Chen H (3), Song K(1), Abdulrahman AAA(3), Wang Y(3), Chen JZS(4), Chen S(1), Zhao Y(1), Gao X(3). Assessing the effectiveness of artificial intelligence methods for melanoma: A retrospective review. *J Am Acad Dermatol.* 2019 Nov;81(5):1176-1180. doi: 10.1016/j.jaad.2019.06.042. Epub 2019 Jun 27.
195. Secretaria de Salud de Jalisco. Estudio de Costo-Beneficio del tamizaje sistemático de retinopatía diabética apoyado en Inteligencia Artificial en el Estado de Jalisco, a partir del caso de uso RETINA-IA. Banco Inter Americano de Desarrollo. 2023. Nota técnica en prensa.
196. D'Souza M, Gendreau J, Feng A, Kim LH, Ho AL, Veeravagu A. Robotic-Assisted Spine Surgery: History, Efficacy, Cost, And Future Trends [published correction appears in *Robot Surg.* 2019 Dec 23;6:25]. *Robot Surg.* 2019; 6:9-23. Published 2019 Nov 7.
197. Romero M. The field of surgery in Latin America continues evolving. https://www.linkedin.com/pulse/field-surgery-latin-america-continues-evolving-mariana-romero-roy/?trk=pulse-article_more-articles_related-content-card
198. Araujo r, Benevenuto D, Zilberstein B, Sallum R, Aguiar s, Cavazzola L, Nacul M, Melani A, Tomasich F. Overview and perspectives about the robotic surgical certification process in Brazil: the new statement and a national web survey. *Rev col Bras* 47:2020. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202714>
199. Bagolle A, Casco M, Nelson J, orifice P, Raygada G, Tejerina L. The Golden Opportunity of Digital Health for Latin America and The Caribbean. Inter American Development Bank. 2022.
200. Vantara H. Kalakota R. Transform healthcare: a data-driven strategy for digital transformation. <https://www.hitachivantara.com/en-us/pdf/white-paper/digital-transformation-of-health-care-industry-liquid-hub-whitepaper.pdf>
201. Tan SS, Goonawardene N. Internet Health Information Seeking and the Patient-Physician Relationship: A Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2017;19(1): e9. Published 2017 Jan 19.
202. Topol E. *The patient will see you now: the future of medicine is in your hands.* Basic Books. New York 2015.
203. Tan SS, Goonawardene N. Internet Health Information Seeking and the Patient-Physician Relationship: A Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2017;19(1): e9. Published 2017 Jan 19.
204. Lewis MA, Dicker AP. social media and Oncology: The Past, Present, and Future of Electronic Communication Between Physician and Patient. *Semin Oncol.* 2015;42(5):764-771.
205. Langford AT, Roberts T, Gupta J, Orellana KT, Loeb S. Impact of the Internet on Patient-Physician Communication. *Eur Urol Focus.* 2020;6(3):440-444.



206. Majumder S, Deen J. Smartphone sensors for Health monitoring and diagnosis. *Sensors* 2019, 19, 2164; doi:10.3390/s19092164. www.mdpi.com/journal/sensors
207. Doubova SV, Roze S, Ferreira-Hermosillo A, et al. Cost-effectiveness of the use of the continuous subcutaneous insulin infusion pump versus daily multiple injections in type 1 diabetes adult patients at the Mexican Institute of Social Security. *Cost Eff Resour Alloc*. 2019; 17:19. Published 2019 Sep 3. 2
208. Ruelas E, Alonso A. Los futuros de la salud en México 2050. Consejo de Salubridad General. Secretaría de Salud México, 2010.
209. Cruz Y, Fuertes N, Kang M, Robles M, Shady N, Zuluaga D. The future of work in Latin America and the Caribbean. *Education and Health: the sectors of the future?* www.iadb.org/futureofwork
210. Murphy G, Birch St, MacKensie A, Rigby J. Simulating future supply of and requirements for human resources for health in high-income OECD countries. *Human Resources for Health*; 2016;14:77 DOI 10.1186/s12960-016-0168-x
211. Parker WJ. The moral imperative of reproductive rights, health, and justice. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2020 Jan; 62:3-10. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2019.07.006. Epub 2019 Jul 29. PMID: 31540808
212. Ethics Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Electronic address: asmr@asmr.org. Access to fertility services by transgender and nonbinary persons: an Ethics Committee opinion. *Fertil Steril*. 2021 Apr;115(4):874-878. doi: 10.1016/j.fertnstert.2021.01.049. Epub 2021 Feb 23. PMID: 33632473.
213. Churchill, Larry R., King, Nancy M. P. y Henderson, Gail E., "El futuro de la bioética: no debería tomar una pandemia", *Hastings Center Report* 50, no. 3 (2020): 54-56. 3
214. Langins M, Borgermans L. Strengthening a competent health workfores for the provision of coordinated/integrated health services. Working document. World Health Organization Regional Office Europe. 2015.
215. Drigas A, Papoutsi C. emotional intelligence as an important asset for HR in organizations: leaders and employees. *Int Jorunal of Advanced Corporate learning*. 2019 April. DOI: 10.3991/ijac.v12i1.9637
216. Sturgess G. Skills vs Competencies. What's the Difference? *Talent Align*. Sept. 2012. <https://www.talentalign.com/skills-vs-competencies-whats-the-difference/>
217. Pavón, F. (2018). "Se buscan trabajadores con habilidades digitales". Blog Factor Trabajo. 31 de mayo, 2018. Disponible en <https://blogs.iadb.org/trabajo/es/se-buscantrabajadores-con-habilidades-digitales/>. [Consulta: enero, 2020].
218. Antwi M, Mruganka K. Change Management in healthcare. The Monieson Centre for Business in Healthcare. Queens School of Business. 2014. <https://smith.queensu.ca/centres/>



- monieson/knowledge_articles/files/Change%20Management%20in%20Healthcare%20-%20Lit%20Review%20-%20AP%20FINAL.pdf
219. Thomas J, Gilbert T, Thompson C. Preparing the future workforce for healthcare in Australia. *Future Hospital Journal* 2017 Vol 4, No 1: 67–71
 220. Arnsten AFT, Shanafelt T. Physician Distress and Burnout: The Neurobiological Perspective. *Mayo Clin Proc.* 2021 Mar;96(3):763-769. doi: 10.1016/j.mayocp.2020.12.027. PMID: 33673923; PMCID: PMC7944649.
 221. Li Y, Scherer N, Felix L, Kuper H. Prevalence of depression, anxiety, and post-traumatic stress disorder in health care workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2021 Mar 10;16(3): e0246454. doi: 10.1371/journal.pone.0246454. PMID: 33690641; PMCID: PMC7946321.
 222. Mateo M, Rucci G. El futuro ya está aquí. *Habilidades transversales en América Latina y el Caribe en el Siglo XXI.* Banco Interamericano de Desarrollo. 2019
 223. Maeda A, Socha-Dietrich K. Skills for the Future Health Workforce: Preparing Health Professionals for People-Centred Care. *OECD Health Working Paper No. 124.* January 2021.
 224. Archibald M. *Futurism in nursing: Technology, robotics, and the fundamentals of care.* J of Clinical Nursing. 2018:
 225. *The Topol Review: Preparing the Healthcare Workforce to Deliver the Digital Future.* The NHS Constitution. 2019. [2020-10-08]. <https://topol.hee.nhs.uk/>
 226. Nazeha N, Pavagadhi D, Kyaw BM, Car J, Jimenez G, Tudor Car L. a Digitally Competent Health Workforce: Scoping Review of Educational Frameworks. *J Med Internet Res.* 2020 Nov 5;22(11): e22706. doi: 10.2196/22706. PMID: 33151152; PMCID: PMC7677019
 227. Vimalananda VG, Gupte G, Seraj SM, et al. electronic consultations (e-consults) to improve access to specialty care: a systematic review and narrative synthesis. *J Telemed Telecare.* 2015;21(6):323–330.
 228. Esmail Zadeh P, Tremblay MC. A review of the literature and proposed classification on e-prescribing: Functions, assimilation stages, benefits, concerns, and risks. *Res Social Adm Pharm.* 2016;12(1):1-19.
 229. Kitsiou S, Paré G, Jaana M. Effects of home telemonitoring interventions on patients with chronic heart failure: an overview of systematic reviews. *J Med Internet Res.* 2015;17(3): e63. 4
 230. Lee JY, Lee SWH. Telemedicine Cost-Effectiveness for Diabetes Management: A Systematic Review. *Diabetes Technol Ther.* 2018 Jul;20(7):492-500. doi: 10.1089/dia.2018.0098. Epub 2018 May 29. PMID: 29812965.
 231. Jiang X, Ming WK, You JH. The Cost-Effectiveness of Digital Health Interventions on the Management of Cardiovascular Diseases: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2019 Jun 17;21(6): e13166. doi: 10.2196/13166. PMID: 31210136; PMCID: PMC6601257.



232. Camacho-Leon G, Faytong-Haro M, Carrera K, Molero M, Melean F, Reyes Y, Mautong H, De La Hoz I, Cherez-Ojeda I. A Narrative Review of Telemedicine in Latin America during the COVID-19 Pandemic. *Healthcare (Basel)*. 2022 Jul 22;10(8):1361. doi: 10.3390/healthcare10081361. PMID: 35893183; PMCID: PMC9330433.
233. World Health Organization. [WHO Compendium of Innovative Health Technologies for Low Resource settings](#), 2011-2014. Assistive devices, eHealth solutions, medical devices, other technologies, Technologies for outbreaks.
234. Emmelkamp PMG, Meyerbröcker K. Virtual Reality Therapy in Mental Health. *Annu Rev Clin Psychol*. 2021 May 7; 17:495-519. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-081219-115923. Epub 2021 Feb 19. PMID: 33606946.
235. Zavala AM, Day GE, Plummer D, Bamford-Wade A. Decision-making under pressure: medical errors in uncertain and dynamic environments. *Aust Health Rev*. 2018 Aug;42(4):395-402.
236. Bhise V, Rajan SS, Sittig DF, Morgan RO, Chaudhary P, Singh H. Defining and Measuring Diagnostic Uncertainty in Medicine: A Systematic Review. *J Gen Intern Med*. 2018 Jan;33(1):103-115 Epub 2017 Sep 21. PMID: 28936618; PMCID: PMC5756158.
237. Berger Z. Navigating the unknown: shared decision-making in the face of uncertainty. *J Gen Intern Med*. 2015 May;30(5):675-8. doi: 10.1007/s11606-014-3074-8. PMID: 25536912; PMCID: PMC4395589.
238. Miller DD, Brown EW. Artificial Intelligence in Medical Practice: The Question to the Answer? *Am J Med*. 2018;131(2):129-133.
239. Meskó B. The Guide to the Future of Medicine Technology and the Human Touch. *Webicina Kft*. 2017
240. Kompa B, Snoek J, Beam AL. Second opinion needed: communicating uncertainty in medical machine learning. *NPJ Digit Med*. 2021 Jan 5;4(1):4. doi: 10.1038/s41746-020-00367-3. PMID: 33402680; PMCID: PMC7785732.
241. Verma, Virendra & Verma, Savita. Machine learning applications in healthcare sector: An overview. *Materials Today: Proceedings*. 2021;57. 10.1016/j.matpr.2021.12.101.
242. Handelman GS, Kok HK, Chandra RV, Razavi AH, Lee MJ, Asadi H. eDoctor: machine learning and the future of medicine. *J Intern Med*. 2018 Dec;284(6):603-619. doi: 10.1111/joim.12822. Epub 2018 Sep 3. PMID: 30102808.
243. You Y, Doubova SV, Pinto-Masis DM, Pérez-Cuevas R, Borja V, Hubbard A. Application of machine learning methodology to assess performance of DIABETIMSS program for patients with type 2 diabetes in family medicine clinics in Mexico. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2019; 19:221



244. Raja JM, Elsagr C, Roman S, Cave B, Pour-Ghaz I, Nanda A, Maturana M, Khouzam RN. Apple Watch, Wearables, and Heart Rhythm: where do we stand? *Ann Transl Med.* 2019 Sep;7(17):417.
245. McQuate S. Alexa, do I have an irregular heart rhythm? First AI system for contactless monitoring of heart rhythm using smart speakers. *UW News.* <https://www.washington.edu/news/2021/03/09/first-ai-system-for-contactless-monitoring-of-heart-rhythm-using-smart-speakers/>
246. Kuma D. Genes, Genetics and Human Genomics in
247. Wright C, Middleton A, Parker M. Ethical, legal, and social issues in clinical genomics.

