

Desarrollo y validación de un Cuestionario de Preparación Integral para Servicio en Comunidades Olvidadas (C-PISCO)

Javier Alejandro Flores-Cohaila^{a,*‡}, Brayan Miranda-Chávez^{b,§}, Karla Elizabeth Huaman-Ramírez^{b,Δ}, Cesar Copaja-Corzo^{c,Φ}, Marco Rivarola-Hidalgo^{b,ℓ}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Cada año cerca de 5,000 médicos generales se enlistan al servicio rural urbano marginado, este representa una transición a una práctica y evidencia las competencias no logradas. Al momento no existe instrumento para evaluar la preparación de los médicos ante este nuevo desafío.

Objetivo: Desarrollar y validar el cuestionario de preparación integral para servicio en comunidades olvidadas (C-PISCO) para la evaluación de competencias autopercebidas de médicos generales de Perú.

Método: Diseñamos un cuestionario con base en el perfil de competencias esenciales del médico del ministerio de salud del Perú. Se administró a 190 médicos generales que realizaron el servicio rural obligatorio entre 2020 y 2023. Realizamos la evaluación de estructura y consis-

tencia con un análisis gráfico exploratorio (AGE), análisis factorial exploratorio (AFE) y omega de McDonald.

Resultados: El C-PISCO se fundamentó en el perfil de competencias esenciales del médico del ministerio de salud del Perú, otorgando evidencias de validez de contenido. Fue sometido a evaluación por médicos recién graduados del SERUMS para la validez de apariencia. Finalmente, el AGE evidenció 3 dominios: médico clínico, médico integral y médico promotor de la salud, con 15 ítems en total, demostrando validez de constructo. Además, se encontró una confiabilidad de 0.94 en la prueba de omega de McDonald.

Conclusiones: El C-PISCO presenta evidencias de validez para medir competencias autopercebidas en médicos generales. El análisis gráfico exploratorio mostró tres dimensiones: médico clínico, médico promotor de

^a Carrera de Medicina Humana, Universidad Científica del Sur, Perú.

^b Universidad Privada de Tacna, Centro de Estudios e Investigación en Educación Médica y Bioética, Tacna, Perú.

^c Unidad de Investigación para la Generación y Síntesis de Evidencias en Salud, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

ORCID ID:

[‡] <https://orcid.org/0000-0002-9169-2094>

[§] <https://orcid.org/0000-0001-9035-3317>

^Δ <https://orcid.org/0009-0001-3350-7487>

^Φ <https://orcid.org/0000-0002-3497-0158>

^ℓ <https://orcid.org/0000-0001-7317-9177>

Recibido: 23-octubre-2023. Aceptado: 26-febrero-2024.

* Autor para correspondencia: Javier Alejandro Flores-Cohaila. J.C. Cantuarias 385, Miraflores 15074. Perú. Correo electrónico: javierfloresmed@gmail.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

la salud y médico integral. El C-PISCO podría ser usado para evaluar las necesidades formativas de médicos generales, dado que, en nuestro contexto, es el único instrumento diseñado para este fin.

Palabras clave: Educación médica; Perú; salud pública; educación basada en competencias.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Development and validation of the Comprehensive Preparedness for Service in Neglected Communities Questionnaire (C-PISCO)

Abstract

Introduction: Every year about 5,000 general practitioners join the rural marginalized urban service, representing a transition to a practice and evidence of unrealized competencies. There is no instrument to assess the preparedness of doctors for this new challenge.

Objective: To develop and validate the comprehensive preparation questionnaire for service in forgotten communities (C-PISCO) for the assessment of self-perceived competencies of general practitioners in Peru.

Method: We designed a questionnaire based on the Peruvian ministry of health's core competency profile for

physicians. It was administered to 190 general practitioners who performed mandatory rural services between 2020 and 2023. We carried out the evaluation of structure and consistency with an exploratory graph analysis (EGA), exploratory factor analysis (EFA), and McDonald's omega.

Results: The C-PISCO was based on the Peruvian ministry of health's profile of essential medical competencies, providing evidence of content validity. It was evaluated by recent graduates of the SERUMS for face validity. Finally, the EGA showed 3 domains: clinical physician, integrative physician, and health-promoting physician with 15 items in total, demonstrating construct validity. In addition, a reliability of 0.94 was found for the McDonald omega test.

Conclusions: the C-PISCO presents evidence of validity for measuring self-perceived competencies in general practitioners. The exploratory graphical analysis showed three dimensions: clinician, health-promoting physician, and holistic physician. The C-PISCO could be used to assess the training needs of general practitioners, given that, in our context, it is the only instrument designed for this purpose.

Keywords: Medical education; Peru; public health; competency-based education (MESH).

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Ante la inequidad en salud que enfrenta latinoamericana^{1,2}, se han propuesto diversas estrategias, como el acceso universal a la salud y la redistribución de recursos humanos con los servicios rurales obligatorios^{3,4}. Nos interesa específicamente el caso del Perú, donde se cuenta con el Servicio Rural Urbano Marginal (SERUMS). Este programa, creado por el Ministerio de Salud (MINSA) en 1981, tiene como objetivo “proveer servicios de salud a las zonas rurales y marginales del país mediante la asignación de médicos y otros profesionales de la salud en formación”⁵. Este es un servicio obligatorio que los médicos generales en Perú deben realizar una vez graduados. Aunque

su efectividad es controversial, evidencia epidemiológica sugiere que ha tenido un papel relevante en la reducción de desigualdades en salud en Perú⁶.

Cada año, cerca de 5,000 médicos se enlistan al SERUMS para servir a comunidades rurales en condiciones de vulnerabilidad⁶. El SERUMS marca una transición de la práctica supervisada a una autónoma, que además está acompañada de retos, como escaso acceso a recursos y que evidencia la inequidad en salud. Este cambio evidencia las limitaciones en la formación del pregrado, que van más allá del desempeño insatisfactorio en el examen nacional de medicina⁷. Estas deficiencias incluyen competencias tanto técnicas como clínicas generales^{8,9}, en salud

mental¹⁰, en el ámbito de la interculturalidad¹¹, en gestión¹² e incluso investigativas¹³. Estas deficiencias podrían comprometer la calidad de la atención brindada a los pacientes y disminuir la autoeficacia de los médicos generales, llevando a una menor tasa de profesionales dispuestos en trabajar en atención primaria¹⁴, acrecentando la inequidad en Perú.

En vista de esta problemática en la formación de los médicos generales, el MINSA publicó en el año 2019 el perfil de competencias esenciales de médicos generales, el cual es aplicable para toda institución formadora de médicos en el territorio peruano¹⁵. Siguiendo la línea que otros perfiles como el modelo CanMEDS o el *accreditation council for graduate medical education* (ACGME). Sin embargo, poca atención se ha prestado a este trabajo, y su integración en la educación médica peruana es una necesidad. Estudios previos han examinado las competencias autopercebidas de médicos generales, pero se han enfocado en componentes particulares⁹⁻¹², sin considerar el perfil de competencias esenciales del MINSA.

La ausencia de un instrumento que evalúe de forma integral las competencias necesarias para el servicio rural limita el diseño adecuado de capacitaciones y la medición de su impacto. Por ello, ante esta necesidad y viendo la oportunidad de crear instrumentos alineados con el perfil de competencias esenciales del MINSA, decidimos desarrollar y validar el cuestionario de preparación integral para servicio en comunidades olvidadas (C-PISCO) para la evaluación de competencias autopercebidas de médicos generales de Perú.

MÉTODO

Llevamos a cabo un estudio de desarrollo y validación para el cuestionario de preparación integral para servicio en comunidades olvidadas (C-PISCO) dirigido a médicos generales que realizan el SERUMS en Perú. Elaboramos el manuscrito siguiendo las recomendaciones de CHERRIES (*the checklist for reporting results of internet e-surveys*)¹⁶ y los estándares para reportar análisis en redes psicométricas de estudios transversales¹⁷.

Participantes

Seleccionamos, mediante muestreo por conveniencia, a 190 médicos que se enlistaron en el SERUMS

entre 2020 a 2022. Los criterios de inclusión fueron: ser médico general y aceptar participar en el estudio. La muestra tenía un promedio de edad de 27.49 (DE: 2.79) y estaba compuesta por un 63.68% de mujeres. Se detallan otras características en la **tabla 1**.

Desarrollo del cuestionario de preparación integral para servicio en comunidades olvidadas (C-PISCO) Basados en el perfil de competencias esenciales para médicos del Ministerio de Salud de Perú¹⁵, creamos

Tabla 1. Características de los participantes (n = 190)

Características	N (%)
Edad*	27.49 ± 2.79
Sexo	
Masculino	69 (36.31)
Femenino	121 (63.68)
Sede de internado	
Primer nivel de atención	20 (10.53)
Sede hospitalaria	84 (44.21)
Mixto ¹	86 (45.26)
Periodo del SERUMS	
2020-2021	26 (13.68)
2021-2022	63 (33.16)
2022-2023	101 (53.16)
Modalidad del SERUMS	
Ordinario	182 (95.79)
Equivalente	8 (4.21)
Quintil de pobreza	
Quintil 1 (pobre extrema)	107 (56.32)
Quintil 2 (pobreza alta)	52 (27.37)
Quintil 3 (pobreza)	21 (11.05)
Quintil 4 (medio)	6 (3.16)
Quintil 5 (aceptable)	4 (2.11)
Empleador del SERUMS	
MINSA	162 (85.26)
EsSalud	11 (5.79)
Otros	27 (14.21)
Cargo del SERUMS	
Médico asistencial	112 (58.95)
Médico asistencial y jefe	78 (41.05)

SERUMS: Servicio Rural y Urbano Marginal de Salud; MINSA: Ministerio de Salud; EsSalud: Seguro Social de Salud.

*Variable numérica – media ± desviación estándar.

¹Si el internado se realizó en primer nivel de atención y en el ambiente hospitalario.

²Incluye empleadores como fuerzas armadas, policía nacional y empresas privadas.

un cuestionario de 21 ítems que mide las competencias autopercebidas de los médicos. Estas competencias fueron seleccionadas por nuestro equipo de investigación con base en las necesidades que percibimos durante nuestro proceso de SERUMS. La necesidad de este instrumento surgió debido a que cuestionarios anteriores abordaban solo un aspecto de este perfil^{9,10,13}. Diseñamos ítems a partir de las “condiciones mínimas para el logro” de cada competencia, entendiéndolas como “actuaciones idóneas que el Sistema Nacional de Salud espera de un profesional recién egresado”¹⁵. En ciertos casos, combinamos dos o tres condiciones de logro, dando lugar a un total de 21 ítems. Dos médicos recién graduados del SERUMS revisaron estos ítems para asegurar su relevancia y representatividad, así como su comprensión. Luego de esta evaluación se realizaron modificaciones sobre el fraseo de los ítems.

A pesar de que el perfil de competencias definía dimensiones específicas como: 1) atención integral e integrada, 2) sistema de salud y modelo de atención integrada, 3) docencia e investigación y 4) tecnología e innovación; así como competencias conductuales como: 1) ética y profesionalismo, 2) comunicación, 3) liderazgo y 4) trabajo en equipo. Estas no coincidían con nuestra visión ni con la de médicos recién graduados sobre lo que implica ser médico durante el SERUMS. Por ello, optamos por identificar las dimensiones del cuestionario mediante análisis gráfico exploratorio (AGE) y análisis factorial exploratorio (AFE)¹⁸. Elegimos el AGE dado que investigaciones señalan que métodos convencionales pueden sobreestimar la cantidad de factores^{19,20}, y que el AGE presenta menor sesgo²¹.

Procedimientos

Implementamos una encuesta nacional a través de Google Forms, compuesta por seis secciones: consentimiento informado, datos sociodemográficos, detalles del SERUMS, cuestionario de competencias autopercebidas, necesidades formativas y confirmación de envío. Los participantes podían modificar sus respuestas en cualquier momento. Distribuimos la encuesta vía correo electrónico y en grupos de WhatsApp y Telegram asociados al SERUMS, desde el 1 hasta el 28 de mayo de 2023.

Para participar, era necesario aceptar el consentimiento informado. Como incentivo, ofrecimos acceso a aplicaciones de preguntas-respuestas. Esta oferta fue opcional y realizamos un sorteo entre los interesados. La encuesta no aleatorizó los ítems y, por limitaciones de Google Forms, no pudimos determinar el total de visitantes ni las tasas de participación y finalización.

Tras el análisis gráfico exploratorio (AGE) y la identificación de *clusters*, seis integrantes del equipo: tres médicos recién graduados que ya habían culminado el SERUMS y tres médicos con más experiencia en educación médica y el área asistencial, estos últimos fueron un investigador en educación médica, un decano de facultad de ciencias de la salud con más de 10 años de experiencia en educación médica, y un médico con más de 10 años de experiencia en el primer nivel de atención. Mediante discusiones colaborativas, analizamos patrones y temáticas de los ítems asociados a cada *cluster* para definir las dimensiones. Finalmente, llegamos a un consenso sobre dimensiones que reflejan adecuadamente la terminología estándar en la especialidad.

Análisis de información

El análisis fue guiado por los tutoriales de Golino¹⁹ y Epskamp²². Estimamos la estructura de la red usando un modelo de gráfico gaussiano¹⁷, en el cual los bordes representan el coeficiente de correlación parcial entre dos nodos mientras se condiciona respecto a las otras variables en la red. Usamos el operador de encogimiento y selección de información bayesiana extendida mínima absoluta (EBICglasso) para mitigar el riesgo de identificar asociaciones falsas, que reduce los pesos absolutos a cero. Utilizamos los valores predeterminados del paquete Bootnet, con el hiperparámetro gamma establecido en 0.5 para diseñar estos gráficos.

Luego, estimamos los índices de centralidad: fuerza, entreza y cercanía. La fuerza se refiere a qué tan directamente un nodo está conectado con otro en la red. La entreza se refiere a cuán importante es un nodo entre el camino de dos nodos. La cercanía cuantifica la relación entre un nodo con otros, por ende, mide el grado del efecto que tendrán los cambios en otros lados de la red sobre un nodo es-

pecífico²³. Para calcular la precisión de los índices de centralidad²², empleamos un *bootstrap* basado en la eliminación de casos con 2,500 muestras de *bootstrap*. Además, calculamos el coeficiente de estabilidad de correlación usando un $\text{cor} = 0.7$, de acuerdo con la literatura, este coeficiente se considera estable si es menor a 0.25, y adecuado si es menor a 0.5²⁴.

Luego de asegurarnos de la estabilidad de nuestra muestra con los análisis posteriores, empleamos un análisis gráfico exploratorio (EGA, por sus siglas en inglés) utilizando un operador gráfico de encogimiento y selección mínima absoluta (glasso) para estimar el modelo de red^{19,25}. Para evaluar la precisión de nuestra red, aplicamos *bootstrap* en 2,500 muestras de *bootstrap* usando $n\text{cores} = 8$ y $\text{seed} = 1234$. La estabilidad de los ítems se midió usando los análisis anteriores con *bootstrap* para evaluar la consistencia estructural. Calculamos la carga de la red, que representa la contribución de cada nodo a los *clusters*, lo cual se asemeja a la relación de los ítems con la dimensión en EFA. Las cargas de la red se categorizan según su magnitud, con clasificación pequeña (0.0 a 0.15), moderada (0.16 a 0.25) y grande (0.26 a 0.35).

Comparamos las cargas de la red con las cargas de los factores identificados en el análisis factorial exploratorio (EFA). Para evaluar la bondad de ajuste y la retención de factores para el EFA, empleamos el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR), el índice de Tucker Lewis (TLI) y la varianza explicada. Consideramos que había bondad de ajuste si estos índices eran $\text{SRMR} < 0.08$, $\text{tli} > 0.90$, y si el modelo de factores explicaba $> 50\%$ de la varianza²⁰.

Todos los análisis se realizaron en RStudio (versión 4.1.2) usando los paquetes *Bootnet*²², *Eganet*²⁵, *Psych*²⁶, y *Q-graph packages*²⁷. El código de RStudio acompañado de la base de datos usadas están disponibles como material suplementario^a.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo fue aprobado por el comité de ética en investigación de la universidad privada de TACNA. Todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad del estudio y colaboraron con total libertad.

^a Si desea consultar el código, contacte al autor de correspondencia.

RESULTADOS

Resultados de la evaluación de estabilidad y precisión

La **figura 1a** muestra la estructura de red estimada. Esta red tiene 21 nodos, con solo 103 bordes no nulos de 230 bordes posibles. La **figura 1b** muestra los índices de centralidad en la red; de estos, el nodo v6 (llevar a cabo acciones para la recuperación de personas con secuelas de daños físicos, mentales o sociales) tiene la mayor fuerza, directividad y cercanía.

En la **figura 2a** se muestra que las estimaciones de correlación parcial fueron estables, puesto que se encuentran entre el intervalo de confianza al 95% de la media de las 2,500 muestras de *bootstrap*. En la **figura 2b** se muestra la estimación de los índices de centralidad de la red estimada, aquí se muestra que ninguno cae por debajo del 25%, lo cual indica estabilidad. Luego, al evaluar el *corstability* (cs), identificamos que no fue bueno para la entreeza y la cercanía. Mientras que fue adecuado para la fuerza ($\text{cs} = 0.44$).

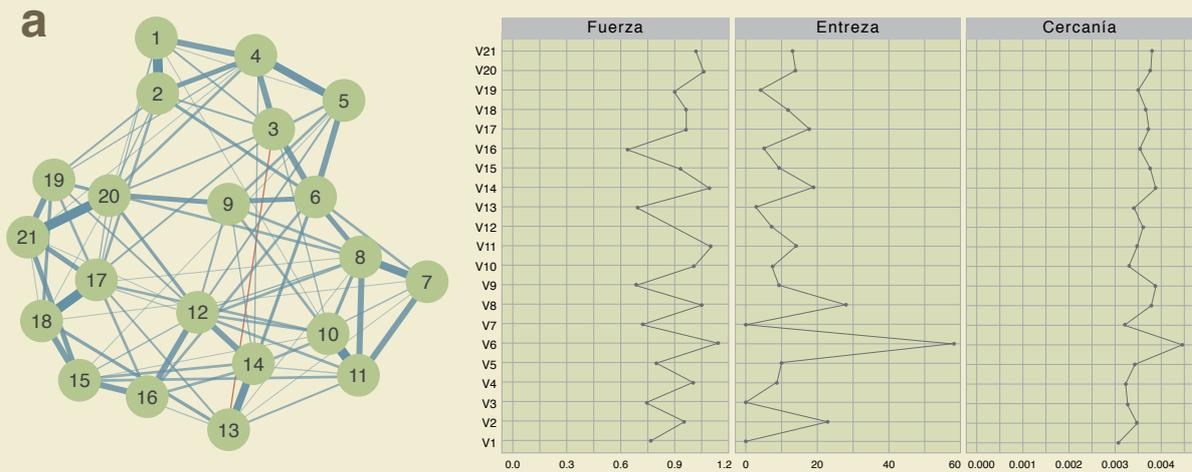
Análisis gráfico exploratorio

Luego de confirmar la estabilidad de la muestra, usamos el AGE. En la **figura 3a** se muestran los tres *clusters* identificados. Al realizar 2,500 iteraciones con la muestra, identificamos que un modelo de tres *clusters* fue replicado 899 veces, mientras que un modelo de cuatro *clusters* 924 veces. En la **figura 3b** se muestra la estabilidad de los ítems bajo tres *clusters*. Los ítems fueron replicados en sus *clusters* el 32 a 100% de las veces. Usando ambos análisis decidimos retener tres *clusters*.

Comparación entre el análisis gráfico exploratorio y el análisis factorial exploratorio

Para corroborar nuestros hallazgos bajo la misma muestra, utilizamos el AFE. La prueba de Kaiser-Meyer-Olkin ($\text{kmo} = 0.91$) y la prueba de esfericidad de Bartlett ($\chi^2 = 2131.659$, $p < 0.001$, $\text{df} = 210$), indicaron adecuacia para realizar el AFE. Para evaluar la fiabilidad usamos la prueba de omega de McDonald (0.94) y el alpha de Cronbach (0.93), indicando una buena fiabilidad. Como se muestra en la **tabla 2**, el EFA de 3 factores se asemeja a los resultados obtenidos en el EGA, explicando el 51% de la varian-

Figura 1. Estimación de redes donde los nodos son los ítems y los enlaces la correlación entre dos nodos (a), mientras que en (b) se estiman los índices de centralidad: fuerza, entreza y cercanía



1. Realizar la evaluación clínica (historia clínica y examen físico completo).
2. Documentar de forma adecuada la historia clínica.
3. Realizar procedimientos terapéuticos básicos (p. ej., suturas, onicosectomía).
4. Realizar el tratamiento integral de problemas de salud de baja complejidad.
5. Realizar el tratamiento inicial y referencia de los problemas de salud de alta complejidad.
6. Realizar acciones de la recuperación de personas con secuelas de daño físico, mental o social.
7. Promover cambios en el comportamiento individual y colectivo en bien de la salud (p. ej., estilos de vida).
8. Realizar intervenciones de salud para disminuir exposición, riesgo y daños que afectan la salud individual y pública.
9. Ejercer en el marco legal del sistema de salud peruano.
10. Realizar promoción de la salud (p. ej., educación a pacientes, abogar por la salud, formar alianzas).
11. Participar en el desarrollo y la equidad social.
12. Gestionar el establecimiento de salud y aplicación de planes de mejora.
13. Practicar la medicina desde un abordaje intercultural (p. ej., respetar creencias, comunicarse con comunidad quechua-hablante).
14. Implementar el modelo de cuidado integral de salud (p. ej., considerar determinantes sociales, realizar atenciones intra-extramurales).
15. Participar en la formación de estudiantes y el personal de salud (p. ej., brindar capacitaciones).
16. Realizar investigación orientada las necesidades de su población.
17. Demostrar compromiso con el bienestar y la salud de las personas y la sociedad.
18. Comunicarse efectivamente con los pacientes, su familia y la comunidad.
19. Lograr los estándares (indicadores) de desempeño en la institución que labora.
20. Liderar el equipo de salud.
21. Colaborar con otros miembros del equipo de salud (p. ej., comunicación efectiva, gestión de conflictos).

Figura 2. Intervalos de confianza de los ítems bajo 2,500 muestras de *bootstrapping* (a), donde el área gris es el intervalo de confianza y la línea roja representa nuestra muestra, (b) cálculo del índice de precisión de estabilidad basado en la eliminación de casos con 2,500 muestras de *bootstrap*

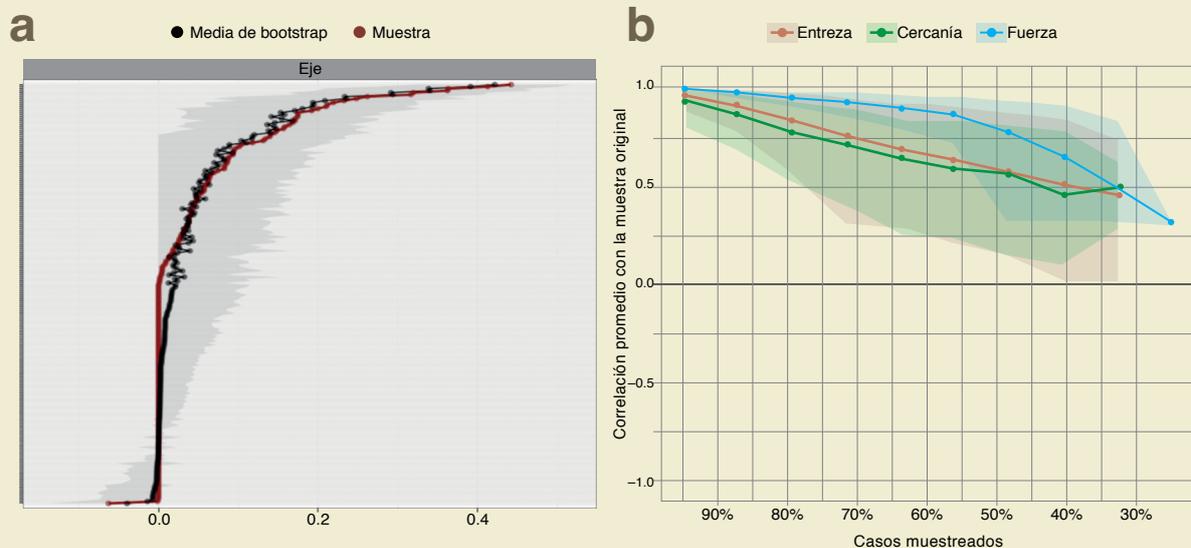
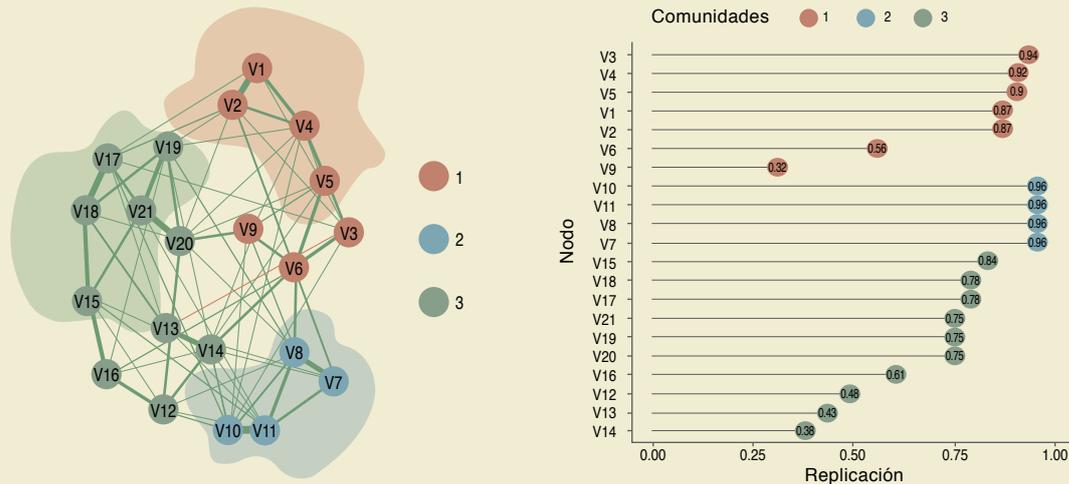


Figura 3. Resultados de la dimensionalidad del análisis de gráficos exploratorio con 2,500 muestras de *bootstrap* (a) y análisis de estabilidad de ítems que muestra el porcentaje de veces que un ítem se replicó en una dimensión luego de realizar 2,500 remuestrs (b)



MÉDICO ASISTENCIAL

- V1. Realizar la evaluación clínica (historia clínica y examen físico completo).
- V2. Documentar de forma adecuada la historia clínica.
- V3. Realizar procedimientos terapéuticos básicos (p. ej., suturas, onicosectomía).
- V4. Realizar el tratamiento integral de problemas de salud de baja complejidad.
- V5. Realizar el tratamiento inicial y referencia de los problemas de salud de alta complejidad.

MÉDICO PROMOTOR DE LA SALUD

- V7. Promover cambios en el comportamiento individual y colectivo en bien de la salud (p. ej., estilos de vida).
- V8. Realizar intervenciones de salud para disminuir exposición, riesgo y daños que afecten la salud individual y pública.

- V10. Realizar promoción de la salud (p. ej., educación a pacientes, abogar por la salud, formar alianzas).
- V11. Participar en el desarrollo y le equidad social.

MÉDICO INTEGRAL

- V15. Participar en la formación de estudiantes y el personal de salud (p. ej., brindar capacitaciones).
- V17. Demostrar compromiso con el bienestar y la salud de las personas y la sociedad.
- V18. Comunicarse efectivamente con los pacientes, su familia y su comunidad.
- V19. Lograr los estándares (indicadores) de desempeño en la institución que labora.
- V20. Liderar el equipo de salud.
- V21. Colaborar con otros miembros del equipo de salud (p. ej., comunicación efectiva, gestión de conflictos).

za. El SRMR de este modelo fue 0.05, y el TLI fue 0.847. Por lo tanto, decidimos mantener 3 factores. Sin embargo, un hallazgo llamativo fue la carga del ítem 14 “implementar el modelo de atención integral de salud (p. ej., considerar determinantes sociales, realizar atenciones intra-extramurales)” que, aunque tuvo una carga aceptable para pertenecer a la dimensión 3 en el AGE y AFE, fue replicado 38% de veces en el dominio correspondiente. En vista de esos resultados, optamos por retirarlo del dominio. Finalmente, decidimos nombrar a los tres dominios (factores o *clusters*): 1) el médico clínico, 2) el médico promotor de salud, y 3) el médico integral, como se muestra en la **figura 3a**.

DISCUSIÓN

En este estudio desarrollamos el C-PISCO para evaluar las competencias auto percibidas en médicos generales que realizaron el SERUMS en Perú. Para su

diseño usamos el perfil de competencias esenciales del MINSA y la percepción de médicos jóvenes. El análisis gráfico exploratorio mostró 3 dimensiones, al igual que el análisis factorial exploratorio. Las 3 dimensiones fueron: 1) médico clínico, 2) médico promotor de la salud y 3) médico integral. Por lo tanto, nuestros resultados otorgan evidencias de validez al C-PISCO.

Fortalezas y limitaciones

Este estudio presenta una serie de fortalezas, usando el perfil de competencias esenciales del MINSA como fundamento teórico. Además, el constructo de ser “médico en el servicio rural” fue evaluado por la población objetivo para asegurar una correcta conceptualización. Otra fortaleza de este estudio es el análisis estadístico, en el cual se han usado nuevas tendencias para identificación de dimensiones como lo es el AGE, los resultados fueron similares

Tabla 2. Comparación entre el análisis factorial exploratorio y el análisis gráfico exploratorio para el cuestionario de preparación integral para servicio en comunidades olvidadas (C-PISCO)

N	Ítem	Carga factorial del EFA			Carga del EGA			Dimensión
		F1	F2	F3	F1	F2	F3	
1	Realizar la evaluación clínica (historia clínica y examen físico completo)	-.02	.02	.69	0.305			El médico clínico
2	Documentar de forma adecuada la historia clínica	.06	.04	.69	0.321			
3	Realizar procedimientos terapéuticos básicos (p. ej., suturas, onicosectomía)	.02	-.01	.61	0.231			
4	Realizar el tratamiento integral de problemas de salud de baja complejidad	-.03	.08	.75	0.359			
5	Realizar el tratamiento inicial y referencia de los problemas de salud de alta complejidad	.01	.12	.58	0.279			
7	Promover cambios en el comportamiento individual y colectivo en bien de la salud (p. ej., estilos de vida)	.73	-.05	.01		0.265		El médico promotor de la salud
8	Realizar intervenciones de salud para disminuir exposición, riesgo y daños que afectan la salud individual y pública	.78	-.05	.08		0.321		
10	Realizar promoción de la salud (p. ej., educación a pacientes, abogar por la salud, formar alianzas)	.72	.02	.09		0.306		
11	Participar en el desarrollo y la equidad social	.81	.07	-.06		0.429		
15	Participar en la formación de estudiantes y el personal de salud (p. ej., brindar capacitaciones)	.30	.51	-.03			0.267	El médico integral
17	Demostrar compromiso con el bienestar y la salud de las personas y la sociedad	.16	.54	.11			0.224	
18	Comunicarse efectivamente con los pacientes, su familia y la comunidad	.09	.63	.01			0.322	
19	Lograr los estándares (indicadores) de desempeño en la institución que labora	.10	.63	.06			0.222	
20	Liderar el equipo de salud	-.05	.69	.19	0.131		0.253	
21	Colaborar con otros miembros del equipo de salud (p. ej., comunicación efectiva, gestión de conflictos)	-.08	.89	.01			0.336	
9	Practicar dentro del marco legal del sistema de salud peruano	.37	.12	.20				
12	Gestionar el establecimiento de salud e implementar planes de mejora (p. ej., calidad)	.44	.36	-.06		0.108	0.196	
13	Practicar la medicina desde un enfoque intercultural (p. ej., respetar creencias, comunicarse con la comunidad que habla quechua)	.40	.30	-.12			0.181	
16	Realizar investigación orientada a las necesidades de su población	.34	.33	-.09			0.186	
14	Implementar el modelo de atención integral de salud (p. ej., considerar determinantes sociales, realizar atenciones intra-extramurales)	.53	.21	.08			0.233	

AFE: análisis factorial exploratorio; AGE: análisis gráfico exploratorio.

a métodos tradicionales como el AFE. Además, la fiabilidad del C-PISCO fue adecuada.

Sin embargo, como todo estudio, presenta limitaciones. A pesar de realizar el *bootstrapping* (la técnica de remuestreo) y que nuestro modelo se haya encontrado dentro de los intervalos de confianza al 95%, es posible que estos resultados no sean generalizables en otros contextos como médicos que realizan el SERUMS en Essalud u otros empleadores distintos al MINSA.

Interpretación de las dimensiones

A pesar de las discordancias entre las dimensiones encontradas en el C-PISCO y el perfil esencial del MINSA, en un análisis más profundo podemos encontrar similitudes. Entre el dominio de “atención integral” del MINSA con el “médico clínico”, al igual que el dominio “sistema de salud y modelo de atención integrada” con el “médico promotor de la salud” y, finalmente, el dominio “médico integral” del C-PISCO con los dominios “docencia e investigación”, “ética y profesionalismo”, “comunicación”, “liderazgo” y “trabajo en equipo”. Estos hallazgos brindan evidencias de validez no solo a nuestro cuestionario, sino al diseño del perfil de competencias esenciales del MINSA. Sin embargo, esto podría sugerir existe una diferencia marcada en la conceptualización de las “competencias del médico” entre los médicos generales y el equipo de diseño del perfil del MINSA. Esto podría explicarse por la ausencia de representación de esta población al momento de diseñar el perfil, un paso que a futuro podría tenerse en cuenta²⁸. Aunque llamativo, este problema de infrarrepresentación no es específico de nuestro contexto, dado que menos del 40% de perfiles de competencias involucran a partes interesadas como egresados, pacientes u otros actores no académicos en su diseño²⁹.

Las dimensiones identificadas fueron consistentes en los métodos de retención, y presentaron buenos índices de ajuste. La dimensión de “médico clínico” se asemeja a roles de otros modelos de competencias como el de ACGME con “cuidado de paciente”³⁰ y CanMEDS con “médico experto”³¹. La dimensión de “médico promotor de la salud” es importante en este contexto, dado que el SERUMS está destinado a “desarrollar actividades preventivo-

promocionales en establecimientos de salud”³². Por otro lado, la dimensión “médico integral”, refleja las competencias no clínicas del médico que, para el MINSA, ACGME, CanMEDS, son más de solo una^{15,30,31}. Esta conceptualización podría reflejar la persistencia del paradigma médico tradicional, donde ser médico solo representaba actividades clínicas³³.

Implicancias y potenciales usos del C-PISCO

En nuestro conocimiento, este es el primer instrumento diseñado para evaluar las competencias auto-percibidas de médicos generales en el SERUMS, y el primero en diseñarse bajo el perfil de competencias esenciales del MINSA. En el mismo sentido, este estudio aporta nuevos métodos para determinar la retención de dimensiones en este tipo de instrumentos, como lo es el análisis gráfico exploratorio, el cual representa una oportunidad para la evaluación en educación médica.

En algunas situaciones, los educadores querrán usar este instrumento como parte de evaluación formativa, o interpretarlo como un puntaje total. Debemos advertir que, aunque las dimensiones del C-PISCO aparenten la representación de la preparación del médico, estos no deben ser sumados, sino interpretados por separado. Además, en ausencia de un estándar de referencia para cada una de las dimensiones, no podemos usar este instrumento para clasificar a un médico como preparado o no preparado para el SERUMS. Por lo tanto, este instrumento podría usarse como herramienta para realizar una evaluación de necesidades antes del inicio del SERUMS³⁴ o como una fuente de información para evaluar programas de medicina, dado que integra competencias no tan tangibles como las del médico integral y promotor de la salud. Estas últimas, olvidadas en nuestro contexto, para así poder diseñar intervenciones educativas personalizadas para distintos grupos de estudiantes.

El desarrollo del C-PISCO representa una oportunidad para los educadores médicos de nuestro país y la región. Dado que demuestra la factibilidad de crear instrumentos para evaluar las competencias de estos modelos, usando como fundamento teórico las condiciones mínimas para el logro. Haciéndolos

más específicos para cada contexto, dado que no es lo mismo medir una competencia en dos países con realidades diferentes. La creación de instrumentos específicos para cada país es una necesidad en educación médica, dado que permitirán una evaluación más válida y confiable.

Futuras investigaciones podrían recolectar otras evidencias de validez del C-PISCO, como evaluar la correlación entre la dimensión de “médico clínico” con las calificaciones obtenidas en el examen nacional de medicina o el promedio ponderado universitario, dado que estudios previos han demostrado esta asociación^{7,35}. También podría asociarse el logro de indicadores en el SERUMS con la dimensión de “médico promotor de la salud” o la satisfacción de pacientes o colegas con la dimensión de “médico integral”. Otras líneas podrían evaluar el comportamiento del C-PISCO en distintos subgrupos como médicos egresados de universidades públicas y privadas, con base en el sexo, o por interés en distintas especialidades. Además, para corroborar nuestros resultados, futuros estudios deberían usar el C-PISCO en muestras de mayor tamaño.

CONCLUSIONES

El C-PISCO presenta evidencias de validez para medir competencias autopercebidas en médicos generales. El análisis gráfico exploratorio mostró tres dimensiones: médico clínico, médico promotor de la salud y médico integral. El C-PISCO podría ser usado para evaluar las necesidades formativas de médicos generales, y mejorar las intervenciones educativas diseñadas para futuros médicos serumistas.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- JAF: Análisis estadístico, metodología, redacción del borrador, redacción de la versión final, revisión crítica, aprobación de la versión final.
- CCC: Metodología, redacción de la versión final, revisión crítica, aprobación de la versión final.
- BMC: Redacción del borrador, redacción de la versión final, aprobación de la versión final.
- MRH: Redacción de la versión final, revisión crítica, aprobación de la versión final.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Se ha recibido financiamiento de USAMEDIC sociedad de responsabilidad limitada en forma de aplicativos de preguntas de opción múltiple para sorteo entre los participantes de esta encuesta.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

REFERENCIAS

1. Ruano AL, Rodríguez D, Rossi PG, Maceira D. Understanding inequities in health and health systems in latin america and the caribbean: a thematic series. *Int J Equity Health*. Diciembre de 2021;20(1):94. s12939-021-01426-1. <https://doi.org/10.1186/s12939-021-01426-1>
2. Dávila-Cervantes CA, Agudelo-Botero M. Health inequalities in latin america: persistent gaps in life expectancy. *Lancet Planet Health*. El 1 de diciembre de 2019;3(12):e492-3. [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(19\)30244-x](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(19)30244-x)
3. Abramo I, Cecchini S, Ullmann H. Addressing health inequalities in Latin America: the role of social protection. *Cienc Saude Coletiva*. Mayo de 2020;25(5):1587-98. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020255.32802019>
4. Frehywot S, Mullan F, Payne PW, Ross H. Compulsory service programmes for recruiting health workers in remote and rural areas: do they work? *Bull world health organ*. El 1 de mayo de 2010;88(5):364-70. <https://doi.org/10.2471%2FBLT.09.071605>
5. Minsa. Normativa sobre serums [internet]. 2023 [consultado el 28 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/colecciones/669>
6. Núñez M, Mendoza P, Del Campo J, Chilca M. Efecto del programa serums en la equidad de la distribución de recursos humanos del primer nivel de atención en Perú. *An Fac Med*. Octubre de 2021;82(4):290-300. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v82i4.22019>
7. Mendoza-Chuctaya G, Mejía CR, Cano-Pucapuca J. Differences in the enam grade and the university weighted average in applicants to the peruvian rural health service, 2008-2015. *Educ Medica*. 2019;20:104-9. [10.1016/j.edumed.2017.10.016](https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.10.016)
8. Taype-Rondán Á, Inga-Berrosapi F, Casiano Celestino R, Bastidas F. Percepción de médicos recién egresados sobre las habilidades clínicas adquiridas durante el pregrado en Lima, Perú. *Rev Médica Chile*. Abril de 2015;143(4):540-2. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872015000400019>
9. Nieto-Gutiérrez W, Zafra-Tanaka JH, Pacheco-Barrios K, Taype-Rondán A. Self-perception of competences in clinical practice among recently graduated physicians from Lima, Peru. *Heliyon*. Noviembre de 2020;6(11):e05424. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05424>
10. Zafra-Tanaka JH, Pacheco-Barrios K, Inga-Berrosapi F, Taype-Rondán A. Self-perceived competencies in the diagnosis and treatment of mental health disorders among general practitioners in Lima, Peru. *Bmc Med Educ*. El 16 de diciembre de 2019;19(1):464. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1900-8>

11. Chávez Agurto P. Competencias interculturales del profesional de salud serumista. *An Fac Med.* Enero de 2022;83(1):54-7. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v83i1.21328>
12. Bustamante García M, Inga-Berrosopi F, Bazán Guzmán M, Cuba-Fuentes S, Bustamante García M, Inga-Berrosopi F, et al. Factores asociados a la percepción de competencias gerenciales en médicos peruanos recién egresados. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almazor Aguinaga Asenjo.* Diciembre de 2021;14(4):447-51. <http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaa.2021.144.1319>
13. Romero-Robles MA, Soriano-Moreno DR, García-Gutiérrez FM, Condori-Meza IB, Sing-Sánchez CC, Bulnes Álvarez SP, et al. Self-perceived competencies on evidence-based medicine in medical students and physicians registered in a virtual course: a cross-sectional study. *Med Educ Online.* Diciembre de 2022;27(1):2010298. <https://doi.org/10.1080/10872981.2021.2010298>
14. Bendezu-Quispe G, Mari-Huarache LF, Taype-Rondan Á, Mejía CR, Inga-Berrosopi F. Percepción de médicos que realizan el servicio rural y urbano-marginal de salud en Perú sobre el primer nivel de atención. *Rev Perú Med Exp Salud Pública.* El 3 de febrero de 2021;37:636-44. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5294>
15. Dirección general de personal de la salud. M de SP. Documento técnico: perfil de competencias esenciales que orientan la formación de los profesionales de la salud [internet]. 2021 [consultado el 6 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://tinyurl.com/2bf9eqol>
16. Eysenbach G. Improving the quality of web surveys: the checklist for reporting results Of Internet E-Surveys (Cherries). *J Med Internet Res.* El 29 de septiembre de 2004;6(3):e34. <https://doi.org/10.2196/jmir.6.3.e34>
17. Burger J, Isvoranu AM, Lunansky G, Haslbeck JMB, Epskamp S, Hoekstra RHA, et al. Reporting standards for psychological network analyses in cross-sectional data. *Psychol methods.* Agosto de 2023;28(4):806-24. <https://doi.org/10.1037/met0000471>
18. Orcan f. Exploratory and confirmatory factor analysis: which one to use first? *Eğitimde ve psikolojide ölçme ve değerlendirme derg.* El 28 de diciembre de 2018;9(4):414-21. 0.21031/epod.394323
19. Golino HF, Epskamp S. Exploratory graph analysis: a new approach for estimating the number of dimensions in psychological research. *Plos one.* El 8 de junio de 2017;12(6):e0174035. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174035>
20. Auerswald M, Moshagen M. How to determine the number of factors to retain in exploratory factor analysis: a comparison of extraction methods under realistic conditions. *Psychol Methods.* Agosto de 2019;24(4):468-91. <https://doi.org/10.1037/met0000200>
21. Cosemans T, Rosseel Y, Gelper S. Exploratory graph analysis for factor retention: simulation results for continuous and binary data. *Educ Psychol Meas.* El 1 de octubre de 2022;82(5):880-910. <https://doi.org/10.1177/001316442111059089>
22. Epskamp S, Borsboom D, Fried EI. Estimating psychological networks and their accuracy: a tutorial paper. *Behav Res Methods.* Febrero de 2018;50(1):195-212. <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0862-1>
23. Hevey D. Network analysis: a brief overview and tutorial. *Health Psychol Behav Med.* 6(1):301-28. <https://doi.org/10.1080/21642850.2018.1521283>
24. Epskamp S, Fried EI. A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychol Methods.* Diciembre de 2018;23(4):617-34. <https://doi.org/10.1037/met0000167>
25. Hudson G, Alexander P. Eganet: exploratory graph analysis – a framework for estimating the number of dimensions in multivariate data using network psychometrics. [consultado el 17 de agosto de 2023] disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/EGAnet/EGAnet.pdf>
26. Revelle W, Revelle M. Package “psych” [internet]. 2023 [consultado el 17 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://cran.r-project.org/web/packages/psych/index.html>
27. Epskamp S, Cramer AOJ, Waldorp LJ, Schmittmann VD, Borsboom D. Qgraph: network visualizations of relationships in psychometric data. *J Stat Softw;* 48. epub ahead of print 2012. 10.18637/jss.v048.i04.
28. Batt A, Williams B, Rich J, Tavares W. A six-step model for developing competency frameworks in the healthcare professions. *Front med.* El 14 de diciembre de 2021;8:789828. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.789828>
29. Lepre B, Palermo C, Mansfield KJ, Beck EJ. Stakeholder engagement in competency framework development in health professions: a systematic review. *Front med.* El 12 de noviembre de 2021;8:759848. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.759848>
30. Team NK. Exploring the acgme core competencies (part 1 of 7) [internet]. *Nejm knowledge+*. 2016 [consultado el 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://knowledgeplus.nejm.org/blog/exploring-acgme-core-competencies/>
31. Royal college of physicians and surgeons of Canada. Canmeds Framework [internet]. [consultado el 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.royalcollege.ca/ca/en/canmeds/canmeds-framework.html>
32. Urteaga DPD. Programas prioritarios de recursos humanos en salud a evaluar.
33. Legón M de la R, Vega González N, Brito Gómez I. El paradigma médico social y la competencia comunicativa del profesional de ciencias médicas. *Rev Habanera Cienc Médicas.* Septiembre de 2010;9(3):433-40.
34. Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Tackett S, Chen BY, Editores. Curriculum development for medical education: a six-step approach. Fourth edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 2022. 372 p.
35. Flores-Cohaila J, Rivarola-Hidalgo M. El desempeño académico previo como predictor del examen nacional de medicina: un estudio transversal en Perú. *Fem ed impresa.* 2022; 25(6):243-7. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.256.1244>