Satisfacción y percepciones de estudiantes de medicina sobre una estrategia curricular de formación de competencias en investigación científica

Satisfaction and perceptions of medical students about a curricular strategy for competency training in scientific research

Martín Marcos Caballero [1,a], Sebastián Jesús Quispe Pérez [1,b], Jose Masayoshi Segami Makiya [1,c], Franco Romaní-Romaní [1,d]

[1] Facultad de Medicina Humana, Universidad de Piura. Lima, Perú.
[a] Estudiante de medicina humana. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-8178-5389
[b] Estudiante de medicina humana. ORCID: https://orcid.org/0009-0004-4465-0555
[c] Estudiante de medicina humana. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-7284-442X
[d] Magíster en epidemiología. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6471-5684

An Fac med. 2024;85(4):434-442. / DOI: https://doi.org/10.15381/anales.v85i4.29408.

Correspondencia:
Martín Marcos Caballero
martin.marcos@alum.udep.edu.pe

Recibido: *10 de noviembre 2024*
Aprobado: *21 de diciembre 2024*
Publicación en línea: *31 de diciembre 2024*

El presente estudio forma parte de la tesis: Martín Marcos Caballero, Sebastián Jesús Quispe Pérez, Jose Masayoshi Segami Makiya. Satisfacción y percepciones de estudiantes de medicina sobre una estrategia curricular de formación de competencias en investigación científica [tesis para optar al título profesional de médico cirujano]. Lima: Facultad de Medicina Humana, Universidad de Piura; 2024.

Conflicto de interés: *Franco Romaní-Romaní labora en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de Piura, y es jefe de curso de las asignaturas de Metodología de la Investigación Científica I, Escritura de Artículo Científico, Tesis I y Tesis II.*

Financiamiento: *Autofinanciado.*

Contribuciones de autoría: *MMC ha participado en la concepción del diseño, metodología, investigación, redacción, visualización, supervisión, administración del proyecto y adquisición del financiamiento. SJQP y JMSM han participado en la concepción del diseño, metodología, investigación, redacción, visualización y adquisición del financiamiento. FRRR ha participado en la concepción del diseño, metodología, validación, análisis formal, redacción y visualización.*

Citar como: *Marcos M, Quispe S, Segami J, Romaní-Romaní F. Satisfacción y percepciones de estudiantes de medicina sobre una estrategia curricular de formación de competencias en investigación científica. An Fac med. 2024; 85(4):434-442. DOI: https://doi.org/10.15381/anales.v85i4.29408.*

Resumen

Introducción. Las escuelas de medicina han implementado estrategias curriculares para formar competencias en investigación, sin embargo, en Latinoamérica pocos estudios han evaluado dichas estrategias. **Objetivo**. Describir la satisfacción y las percepciones de los estudiantes de medicina en una universidad privada en Lima, Perú, que reciben una estrategia curricular de formación de competencias en investigación. **Métodos**. Realizamos un estudio transversal con un cuestionario virtual autoadministrado. Las asignaturas forman parte de dos componentes: la enseñanza orientada a la investigación y la enseñanza basada en la investigación. La satisfacción fue medida con una escala de 10 puntos y las percepciones con escala de Likert. Medimos los puntajes de la sumatoria de los ítems y los comparamos entre años de estudio. **Resultados**. Incluimos 273 estudiantes. Para el componente orientado, la mediana de satisfacción general fue 7 en las primeras 2 asignaturas y 8 en las 3 últimas. La satisfacción general en las asignaturas del componente basado en investigación varió de 5 para clínica médica I a 9 para parasitología. En el componente orientado a la investigación hubo tendencia al incremento en el puntaje de percepciones (más favorables) a mayor año de estudio (K = 14,3; p = 0,007). En el componente basado en investigación, la asignatura de epidemiología tuvo una mayor mediana de puntaje, mientras que entre tesis I y II no hubo diferencias. **Conclusiones**. En las asignaturas teóricas la satisfacción y percepción mejoran a mayor año académico, sin embargo, en asignaturas que desarrollan un producto de investigación la reacción en el estudiante fue heterogénea.

Palabras clave: Curriculum; Educación Médica; Percepción; Satisfacción Personal; Estudiantes de Medicina; Educación de Pregrado en Medicina; Evaluación de los Planes de Estudios de las Escuelas de Medicina; Perú; Educación Basada en Competencias (fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Introduction. Medical schools have implemented curricular strategies to develop research competencies. In Latin America, few studies have evaluated the acquisition of research skills within a curricular framework. **Objective**. To describe the satisfaction and perceptions of medical students at a private university in Lima, Peru, who are undergoing a curricular strategy focused on developing research competencies. **Methods**. We conducted a cross-sectional study using a self-administered online questionnaire. The strategy includes two components: research-oriented teaching and research-based teaching. The satisfaction was measured using a 10-point scale, and perceptions were evaluated using a Likert Scale. We measured the final scores of the items and compared them. **Results**. We included 273 students. For the research-oriented component, the median overall satisfaction was 7 in the first two courses and 8 in the last three. Overall satisfaction in the research-based courses ranged from 5 for clinical medicine to 9 for parasitology. There was a trend of higher perception scores (more favorable) with higher academic years (K = 14,3; p = 0,007) in the research-oriented component. In the research-based component, the epidemiology course had the highest median score, while no differences were found between Thesis I and II. **Conclusions**. In theoretical courses, satisfaction and perception improve with higher academic years. However, in courses that develop a research product, students' reactions were heterogeneous.

Keywords: Curriculum; Education, Medical; Perception; Personal Satisfaction; Students, Medical; Education, Medical, Undergraduate; Evaluation of Medical School Curriculum; Peru; Competency-Based Education (source: MeSH NLM)

INTRODUCCIÓN

Los médicos contribuyen al avance del conocimiento científico y desarrollo tecnológico en el área de la salud. Este aporte solo es posible con una sólida formación científica en las escuelas de medicina y con el interés de los estudiantes en construir una carrera científica. Sin embargo, en países como España [1] y Estados Unidos [2], el interés de los estudiantes de medicina por la investigación y la búsqueda de una carrera científica ha disminuido en la última década.

A nivel mundial, las facultades de medicina han desarrollado estrategias para formar competencias en investigación científica. Entre estas tenemos las habilidades para diseñar un estudio científico metodológicamente válido, recolectar datos y analizarlos, conducir una investigación éticamente y reportar los resultados de investigación [3,4]. En general, las iniciativas educativas pueden dividirse en estrategias curriculares y extracurriculares [5,6]. En ambas, las facultades de medicina promueven la vinculación de la enseñanza-investigación [3].

En educación médica es fundamental evaluar los programas educativos [7]. Entre los modelos de evaluación tenemos: el modelo enfocado en la utilización, el modelo jerárquico de Kirkpatrick, el modelo contexto-entrada-proceso-producto (CIPP por sus siglas en inglés), entre otros [8]. Uno de los más usados es el modelo de 4 niveles de Kirkpatrick para medir la efectividad del entrenamiento y el cumplimiento de los objetivos del programa [9,10]. El primer nivel de reacción explora la satisfacción sobre la enseñanza-aprendizaje de los usuarios. El segundo corresponde a la evaluación del aprendizaje, habilidades y actitudes; el tercero evalúa los cambios en el comportamiento; mientras el último nivel, evalúa el impacto del entrenamiento en la sociedad o comunidad [11,12].

Escasos estudios internacionales han evaluado la satisfacción de los estudiantes de medicina respecto a los programas de formación de competencias en investigación de sus universidades. Algunos han encontrado un incremento de la satisfacción durante el avance en la carrera universitaria [13,14]. Respecto a las percepciones, los estudios suelen centrarse en asignaturas específicas que brindan experiencia directa en investigación [15–17]. Sin embargo, a nuestro conocimiento no se ha evaluado integralmente las percepciones sobre un programa curricular de formación de competencias en investigación implementado a lo largo de los estudios de pregrado de medicina.

En Sudamérica, a diferencia de Europa [18,19], Norteamérica [15–17] y Asia [13,20,21], pocas escuelas de medicina han descrito sus estrategias curriculares para formar competencias en investigación, y aún menos han sido evaluadas. Una universidad peruana viene implementando una experiencia curricular formadora de competencias en investigación en estudiantes de medicina [22]. Este abordaje provee conocimientos y experiencias en investigación desde el inicio de la educación médica. Esta estrategia está basada en el Modelo de Desarrollo de Habilidades en Investigación (RSD, por sus siglas en inglés) [4] y en dos abordajes para la vinculación enseñanza-investigación: la enseñanza orientada a la investigación y la enseñanza basada en la investigación [3]. Estos dos enfoques brindan los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas, para que los estudiantes formen competencias investigativas de manera progresiva y dirigida hacia la autonomía [22].

Dada la limitada evidencia sobre la evaluación de estrategias curriculares para la formación de competencias en investigación, decidimos realizar una primera evaluación utilizando el modelo de Kirkpatrick y enfocándonos en su primer nivel de evaluación. El presente estudio describe la satisfacción y las percepciones de los estudiantes de medicina en una universidad privada que reciben una estrategia curricular de formación de competencias en investigación. Además, evalúa si hubo una tendencia de estas variables a lo largo de los años de estudio.

MÉTODOS

Diseño y ámbito de estudio

Realizamos un estudio trasversal en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de Piura, ubicada en la ciudad de Lima, Perú. Desde el ingreso de su primera cohorte de estudiantes en el 2017, esta facultad implementó una estrategia curricular de formación de competencias en investigación científica [22].

La estrategia tiene dos componentes: las asignaturas del componente de enseñanza orientada a la investigación y la enseñanza basada en la investigación. El primer componente forma y consolida conocimientos sobre el proceso de investigación científica y sus métodos; y el segundo desarrolla las habilidades de investigación a través de la elaboración de diversos productos de investigación: protocolos de investigación, bases de datos, búsquedas y revisiones bibliográficas y, reportes de resultados de investigación [22].

La finalidad de los componentes descritos es que el estudiante culmine la carrera con una experiencia exitosa de investigación mediante el diseño y formulación de una tesis de investigación (asignatura de tesis I) y la presentación de sus resultados en formato de artículo original (asignatura de tesis II). Esquematizamos esta estrategia curricular en el Material Suplementario 1 [22].

Participantes

La estrategia es de carácter obligatorio para todos los estudiantes de medicina. La población de estudio fueron los estudiantes matriculados en el primer semestre del 2024 que cursaban del segundo al sétimo año. Los participantes fueron consultados sobre su experiencia en la estrategia durante el año previo a la encuesta. El tamaño de la población fue de 352 estudiantes: 100 de segundo año, 68 de tercero, 55 de cuarto, 57 de quinto, 47 de sexto y 25 de sétimo año.

Los criterios de inclusión fueron el aceptar participar voluntariamente de la encuesta, y responder completamente las preguntas de satisfacción y percepciones sobre las asignaturas del año previo. Invitamos a participar a todos los estudiantes e incluimos a aquellos que cumplieron los criterios de selección.

Variables de estudio

Las variables de interés fueron la satisfacción sobre a) las asignaturas del componente de enseñanza orientada a la investigación, b) las asignaturas del componente enseñanza basada en la investigación y c) las asignaturas del com-

ponente de investigación (tesis I y II). La segunda variable de interés fue la percepción sobre los componentes descritos previamente.

Medimos la satisfacción sobre cada uno de los tres componentes en base al puntaje que el estudiante reportó en la encuesta. Cada pregunta fue medida con una escala de 1 a 10 puntos. El número de preguntas y el rango de puntajes posibles para las asignaturas de los componentes son mostrados en el Material Suplementario 2.

Para evaluar la percepción de las asignaturas de los componentes, usamos preguntas en escala de Likert (muy en desacuerdo = 1, en desacuerdo = 2, neutral = 3, de acuerdo = 4, muy de acuerdo = 5). El Material Suplementario 2 muestra el puntaje máximo obtenible para cada componente. En la evaluación de percepciones para las asignaturas del componente basado en la investigación y las asignaturas de investigación hubo una pregunta con puntuación inversa: «La realización de un producto de investigación durante el curso fue estresante». Para las asignaturas del componente de enseñanza orientada a la investigación, el ítem «Considero que el curso fue estresante» tuvo puntuación inversa. La puntuación de estas preguntas fue invertida en el análisis estadístico.

Las covariables fueron la edad (calculada como la diferencia entre la fecha de aplicación del cuestionario y la fecha de nacimiento reportada por el participante), el sexo, el tener padres médicos (considerando si uno o ambos, o ningún progenitor es médico), el número de publicaciones reportadas por el estudiante, y el año de estudio.

Instrumento de recogida de datos

Debido a la falta de instrumentos disponibles que midieran la satisfacción y las percepciones sobre asignaturas comprendidas en una estrategia curricular, diseñamos un cuestionario autoadministrado de preguntas cerradas. Elaboramos el cuestionario tomando de referencia preguntas sobre la satisfacción [19,23–25] y las percepciones [19,23–26] contenidas en cuestionarios previamente usados. Estandarizamos las preguntas del cuestionario para que puedan ser aplicados a todos los años.

Dos docentes de la facultad que participaron en el diseño e implementación de la estrategia curricular de formación de competencias en investigación revisaron el cuestionario. Esto permitió asegurar que los ítems sean pertinentes para evaluar la satisfacción y percepción de las asignaturas evaluadas, y que evalúen la mayor parte de los aspectos de las asignaturas comprendidas en la estrategia curricular.

La versión revisada fue sometida a un estudio piloto en 12 estudiantes de segundo año de medicina seleccionados por conveniencia. Evaluamos la claridad de las preguntas, la funcionalidad del sistema virtual de recogida de datos y medimos el tiempo de respuesta. Basado en los datos del piloto, evaluamos la confiabilidad interna del cuestionario a través del coeficiente α de Cronbach y ω de McDonald. Los 8 ítems de percepción sobre la asignatura del componente orientado a la investigación tuvieron α de Cronbach de 0,879 y ω de McDonald de 0,906. Los 11 ítems de percepción sobre la asignatura del componente basado en investigación tuvieron α de Cronbach de 0,814 y ω de McDonald de 0,848. No evaluamos la confiabilidad interna para las asignaturas de tesis, pues los estudiantes de segundo año no son expuestos a dichas asignaturas; sin embargo, estos ítems son los mismos del componente de enseñanza basada en investigación.

Descripción de procedimientos

Aplicamos la encuesta entre el 20 y 27 de marzo del 2024. Presentamos previamente los objetivos del estudio y administramos el cuestionario en las aulas. Los estudiantes brindaron su consentimiento informado y luego completaron el cuestionario virtual en la plataforma SurveyMonkey. La encuesta tomó quince minutos en ser completada.

Análisis estadístico

Realizamos un análisis descriptivo para caracterizar la muestra, las variables categóricas fueron presentadas con frecuencias absolutas y porcentajes, mientras que la edad con la media y su desviación estándar (DE). Los puntajes de satisfacción fueron presentados con medianas y rango intercuartil (RIC). Para las preguntas de percepciones utilizamos la mediana y RIC, además, recategorizamos las respuestas «de acuerdo» y «muy de acuerdo» para obtener un porcentaje de acuerdo para cada enunciado. Realizamos este análisis para las asignaturas de los dos componentes de la estrategia y las asignaturas de tesis, por separado.

Calculamos el puntaje total de las percepciones con la sumatoria de los puntajes de cada ítem (Material Suplementario 2). En cada componente de la estrategia, comparamos los puntajes entre asignaturas usando la prueba no paramétrica de Kruskall-Wallis (K) y U de Mann-Whitney (U), según corresponda. Además, aplicamos la prueba post-hoc de comparaciones múltiples de Dunn con corrección de Bonferroni. Consideramos un nivel de significancia estadística del 5%. Realizamos el análisis en el programa libre JAMOVI 2.4.8, y los gráficos en el programa GraphPad Prism 10.2.3.

Aspectos éticos

El protocolo del estudio tuvo la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la universidad. La Facultad de Medicina Humana autorizó el acceso a los estudiantes. La base de datos fue anonimizada para fines del presente análisis.

RESULTADOS

294 estudiantes respondieron la encuesta, de ellos, 283 brindaron su consentimiento informado. Entre estos, 7 no completaron el cuestionario y 3 fueron registros duplicados, por ello, entraron al análisis 273 estudiantes. De ellos, 30 cometieron errores al completar datos de información personal, por lo que, la media de edad fue calculada para 243 estudiantes y fue 20,82 años. El 55,7% fueron mujeres (Tabla 1).

Asignaturas del componente orientado a la investigación

La mediana del puntaje obtenido en la satisfacción general de las asignaturas de este componente fue 7 para los dos primeros cursos: metodología de la investigación científica I y bioestadística I; mientras que el puntaje de satisfacción llegó a 8 para las tres últimas asignaturas: metodología de la investigación científica II, bioestadística II y escritura de artículos científicos (Tabla 2).

Tabla 1. Características generales de estudiantes de medicina expuestos a la estrategia curricular de formación de competencias de investigación.

Variable	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Edad – Media (DE) (n=243)	20,82	2,13
Sexo		
Femenino	152	55,7
Masculino	121	44,3
Progenitores médicos		
No	233	85,3
Sí	40	14,7
Uno de ellos es médico	34	12,5
Ambos son médicos	6	2,2
Publicación en revista científica		
No	251	91,9
Sí	22	8,1
Año de estudio		
Segundo	88	32,2
Tercero	46	16,8
Cuarto	24	8,8
Quinto	46	16,8
Sexto	47	17,2
Sétimo	22	8,1

La mayoría de las preguntas sobre percepciones tuvieron una mediana de 4. Sin embargo, dos enunciados tuvieron una mediana de 3 en todos los cursos: «Las clases teóricas y prácticas estimulaban mi entusiasmo por la investigación» y «El curso me motivó a participar en actividades de investigación en otros cursos». La asignatura percibida como la más estresante fue bioestadística I (90,9%). La percepción de acuerdo de que las clases teóricas ayudan a desarrollar habilidades para resolver problemas en el desarrollo de una investigación incrementó de 56,3% para metodología de la investigación científica I hasta 86,4% para escritura de artículos científicos (Tabla 2).

Hubo diferencias significativas en las medianas del puntaje global de percepciones según asignatura (K = 14,3; p = 0,007). El análisis post-hoc mostró una diferencia estadísticamente significativa en las percepciones de los estudiantes entre los cursos de metodología de la investigación I y bioestadística II (p = 0,041). La percepción de los estudiantes mostró una tendencia al incremento a mayor año de estudio (Figura 1A).

Asignaturas del componente basado en la investigación

La mediana de satisfacción general en las asignaturas del componente basado en la investigación estuvo entre 5 (RIC 4 – 7) para clínica médica I y 9 (RIC 8 – 10) para parasitología. Respecto a las percepciones, la asignatura de epidemiología fue la que tuvo la más alta proporción de

Tabla 2. Satisfacción y percepciones de los estudiantes sobre asignaturas del componente orientado a la investigación en una facultad de medicina.

Variable	Metodología de la Investigación Científica I (n=87)			Bioestadística I (n = 44)			Metodología de la Investigación Científica II (n=22)			Bioestadística II (n = 47)			Escritura de artículos científicos (n = 22)		
	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%
Satisfacción															
Puntuación de satisfacción general con curso	7 (6- 8)	---	---	7 (6- 8)	---	---	8 (7- 9)	---	---	8 (7- 9)	---	---	8 (7- 9)	---	---
Percepciones															
Considero que el curso fue estresante	3 (3- 4)	38	43,7	4,5 (4- 5)	40	90,9	3 (2-4)	8	36,4	3 (2- 4)	21	44,7	3,5 (3- 4)	11	50,0
Las clases teóricas estuvieron bien organizadas.	4 (3- 4)	59	67,8	4 (4- 5)	38	86,4	4 (3- 4)	16	72,7	4 (4-5)	39	83,0	4 (4- 4,25)	19	86,4
Las clases teóricas fueron bien explicadas	4 (3- 4)	56	64,4	4 (3- 4)	29	65,9	4 (3- 4)	15	68,2	4 (4-5)	39	83,0	4 (4- 5)	21	95,5
Las clases teóricas y prácticas estimulaban mi entusiasmo por la investigación	3 (2- 4)	27	31,0	3 (2- 3)	9	20,5	3 (2-4)	6	27,3	3 (3-4)	22	46,8	3 (3- 4)	7	31,8
La metodología de evaluación fue clara desde el inicio	4 (3- 4)	57	65,5	4 (3- 5)	31	70,5	4 (3- 4,25)	15	68,2	4 (4- 5)	38	80,9	4 (4- 5)	20	90,9
Las clases teóricas ayudan a desarrollar habilidades para la resolución de problemas vinculados al desarrollo de un proyecto de investigación.	4 (3- 4)	49	56,3	4 (3- 4)	31	70,5	4 (3- 4,25)	15	68,2	4 (3- 4)	34	72,3	4 (4- 4)	19	86,4
Los seminarios ayudan a desarrollar habilidades para la resolución de problemas vinculados al desarrollo de un proyecto de investigación.	4 (3- 4)	50	57,5	4 (3- 4)	29	65,9	4 (3-5)	16	72,7	4 (3- 4)	29	61,7	4 (4- 4)	20	90,9
El curso me motivó a participar en actividades de investigación en otros cursos	3 (2- 3)	20	23,0	3 (2- 4)	16	36,4	3 (2,75 - 4)	8	36,4	3 (2- 4)	23	48,9	3 (2- 4)	9	40,9

n (%) comprende la frecuencia de estudiantes que respondieron “de acuerdo” y “muy de acuerdo” con el enunciado.

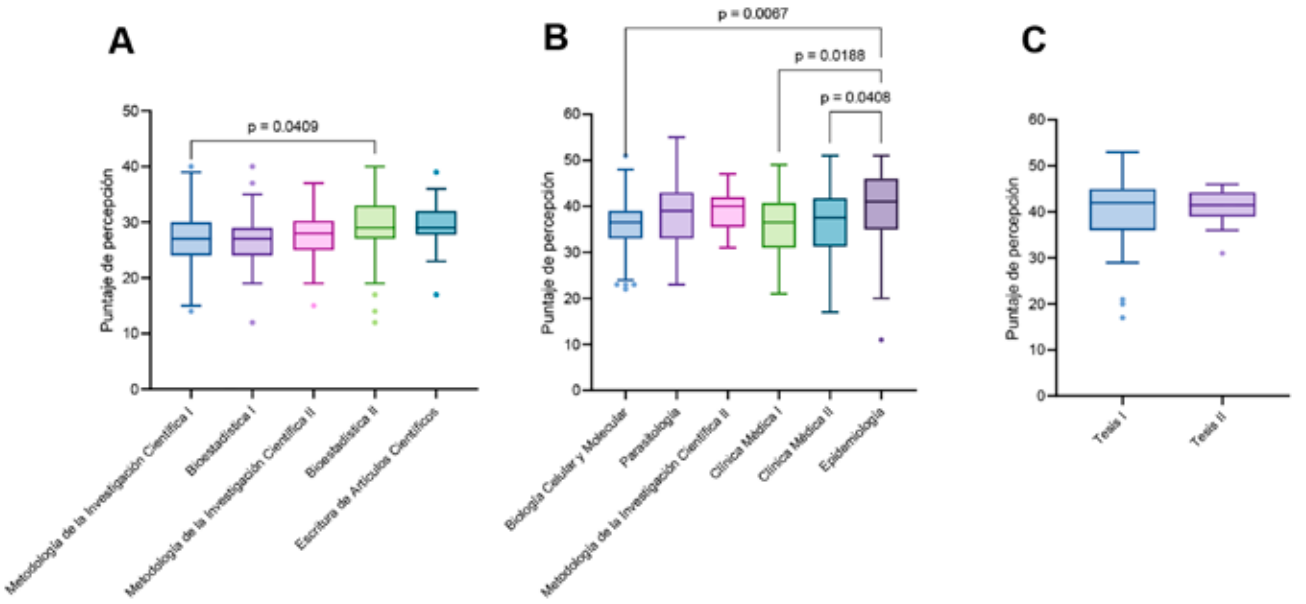

Figura 1. Puntajes obtenidos de las preguntas sobre las percepciones de los estudiantes respecto a los cursos de A. Componente orientado a investigación, B. Componente basado en investigación y C. Tesis.

Prueba Kruskal-Wallis en Figura 1A (K = 14,3, valor de p= 0,007), Prueba Kruskal-Wallis en Figura 1B (K = 19,7, valor de p = 0,001), Prueba Mann-Whitney en Figura 1C (U = 507, valor de p = 0,90). Los valores de p encima de las barras corresponden a pruebas de comparaciones múltiples de Dunn significativas (p < 0,05).

acuerdo (59,6%) con el enunciado «Mi capacidad para ejecutar actividades de investigación de manera autónoma se ha incrementado durante el curso». Para la pregunta «El tiempo destinado para la realización de un producto de investigación fue adecuado», solo la asignatura de epidemiología alcanzó un acuerdo con el enunciado del 63,8%. En los demás casos fue la mitad o menos. Solo el 29,1% de los estudiantes que llevaron biología celular y molecular refirieron estar de acuerdo con que «La preparación recibida para la realización del producto de investigación del curso fue suficiente». El 81,0% de los estudiantes que respondió sobre la asignatura de metodología de la investigación científica II estuvo de acuerdo con el enunciado «La realización de actividades de investigación con un producto de investigación fue estimulante para mi aprendizaje» (Tabla 3).

Hubo diferencias significativas en las medianas del puntaje global de percepciones según las asignaturas del componente basado en la investigación (K = 19,7; p = 0,001). En el análisis post-hoc de las percepciones, la mediana de la percepción sobre epidemiología fue superior a las asignaturas de clínica médica I (p = 0,019), clínica médica II (p = 0,041) y biología celular y molecular (p = 0,007) (Figura 1B).

Asignaturas de tesis

La mediana de satisfacción general coincidió en ambas asignaturas con un valor de 8. Una mayor proporción de estudiantes de tesis I estuvo de acuerdo con el enunciado «La realización de un producto de investigación durante el curso fue estresante» (83,0% versus 77,3%). Mientras que para tesis II una mayor proporción (86,4%) refirió acuerdo con «El tiempo destinado para la realización de un producto de investigación fue adecuado». La asignatura de tesis II tuvo mayor porcentaje de acuerdo con que el curso les ayudó a desarrollar habilidades de búsqueda bibliográfica, lectura crítica de artículos científicos y de redacción científica (Tabla 4). No encontramos diferencias en las medianas del puntaje global de percepciones entre los cursos de tesis I y tesis II (U = 507; p = 0,900) (Figura 1C).

DISCUSIÓN

Encontramos que la satisfacción general con las asignaturas del componente de enseñanza orientada a la investigación estuvo alrededor de 7 y 8 en una escala de 1 a 10, mientras que, para el componente basado en investigación este puntaje fue heterogéneo y sin una tendencia evidente. Respecto a las percepciones observamos una tendencia creciente de percepciones favorables hacia las asignaturas que brindan el conocimiento teórico (componente de enseñanza orientada a la investigación), y las que proveen experiencias de investigación (componente de enseñanza basada en investigación), sin embargo, para cuando el estudiante progresa a las asignaturas de tesis, ya no hubo cambios en la percepción sobre estas asignaturas.

Respecto a la satisfacción general, la heterogeneidad en los puntajes del componente de enseñanza basada en investigación se debería a que estas asignaturas requirieron de los estudiantes la realización de productos de investigación, cuya calidad fue evaluada en el sistema de calificación de la asignatura e implicaron la aplicación de los conocimientos en actividades de investigación científica. Este contexto pudo afectar negativamente la percepción de los estudiantes en función de sus experiencias particulares en el desarrollo de dichos productos.

Tabla 3. Satisfacción y percepciones de los estudiantes sobre las asignaturas del componente basado en la investigación en una facultad de medicina.

Variable	Biología Celular y Molecular (n=86)			Parasitología I (n = 43)			Metodología de la Investigación Científica II (n = 21)			Clínica Médica I (n = 44)			Clínica Médica II (n = 44)			Epidemiología (n = 47)		
	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%
Satisfacción																		
En general, ¿qué tan satisfecho estás con el curso?	7 (5 a 8)	---	---	9 (8 a 10)	---	---	8 (6,5 a 9)	---	---	5 (4 a 7)	---	---	6 (4 a 7)	---	---	8 (6 a 10)	---	---
¿Qué tan satisfecho estuviste con la asesoría del profesor de práctica que fue asignado en las actividades de investigación del curso?	7 (5 a 8)	---	---	9 (8 a 10)	---	---	9 (7 a 10)	---	---	6 (4 a 8)	---	---	7 (4 a 8)	---	---	9 (7 a 10)	---	---
¿Qué tan satisfecho estuviste con el grupo o equipo con el que realizaste tus actividades de investigación en la parte práctica del curso?	6 (4 a 8)	---	---	8 (7 a 9)	---	---	8 (6 a 9)	---	---	7 (4 a 8)	---	---	7 (4 a 8)	---	---	8 (6 a 10)	---	---
¿Qué tan satisfecho estuviste con el producto o productos alcanzados durante las actividades de investigación del curso?	7 (5 a 8)	---	---	8 (6 a 9)	---	---	8 (6,5 a 8,5)	---	---	7 (5 a 8)	---	---	7 (4,25 a 8)	---	---	8 (4 a 9)	---	---
¿Qué tan satisfecho estuviste con el progreso de tus habilidades en investigación durante el desarrollo del curso?	7 (5,75 a 8)	---	---	8 (6 a 9)	---	---	7 (7 a 8)	---	---	6 (4 a 7)	---	---	7 (5 a 7)	---	---	8 (7 a 10)	---	---
Percepciones																		
El número de sesiones programadas que recibí fue suficiente.	4 (2 a 4)	44	51,2	4 (4 a 5)	34	79,1	4 (3 a 4)	13	61,9	3 (2 a 4)	19	43,2	3 (2 a 4)	20	45,5	4 (4 a 5)	38	80,9
Mi capacidad para ejecutar actividades de investigación de manera autónoma se ha incrementado durante el curso.	4 (3 a 4)	44	51,2	4 (3 a 4)	23	53,5	3 (3 a 4)	10	47,6	3 (3 a 4)	20	45,5	3 (3 a 4)	21	47,7	4 (3 a 4)	28	59,6
La realización de un producto de investigación durante el curso fue estresante.	4 (4 a 5)	73	84,9	3 (2 a 4)	12	27,9	4 (3 a 4)	11	52,4	4 (3,25 a 5)	33	75,0	4 (3 a 4,75)	30	68,2	4 (3 a 5)	35	74,5
El tiempo destinado para la realización de un producto de investigación fue adecuado.	3 (3 a 4)	42	48,8	4 (3 a 4)	22	51,2	3 (3 a 4)	8	38,1	3 (2 a 4)	21	47,7	3,5 (2 a 4)	22	50,0	4 (3 a 4)	30	63,8
La preparación recibida para la realización del producto de investigación del curso fue suficiente.	3 (2 a 4)	25	29,1	3 (3 a 4)	21	48,8	4 (3 a 4)	11	52,4	3 (2 a 4)	13	29,5	3 (2 a 4)	18	40,9	4 (3 a 4)	32	68,1
El acceso a recursos bibliográficos para la realización de la actividad de investigación del curso fue adecuado.	4 (3 a 4)	50	58,1	4 (3 a 4)	28	65,1	4 (3 a 4)	12	57,1	4 (3 a 4)	30	68,2	4 (3 a 4)	27	61,4	4 (3 a 4)	34	72,3
El asesor de la actividad de investigación brindó retroalimentación constructiva para desarrollar mis habilidades de investigación.	4 (3 a 4)	49	57,0	4 (3 a 4)	30	69,8	4 (4 a 5)	17	81,0	4 (3 a 4)	27	61,4	4 (2,25 a 4)	23	52,3	4 (4 a 5)	37	78,7
La realización de actividades de investigación con un producto de investigación fue estimulante para mi aprendizaje.	4 (3 a 4)	51	59,3	4 (3 a 4)	28	65,1	4 (4 a 5)	17	81,0	4 (3 a 4)	23	52,3	3,5 (3 a 4)	22	50,0	4 (3 a 5)	32	68,1
El curso me ayudó a desarrollar mis habilidades para la búsqueda bibliográfica.	4 (3 a 4)	57	66,3	4 (3 a 4)	22	51,2	4 (3 a 4)	15	71,4	4 (3 a 4)	28	63,6	4 (3 a 4)	29	65,9	4 (3 a 5)	33	70,2
El curso me ayudó a desarrollar habilidades de lectura crítica de los artículos científicos.	4 (3 a 4)	60	69,8	3 (2 a 4)	21	48,8	4 (3 a 4)	14	66,7	4 (3 a 4)	25	56,8	4 (2,25 a 4)	24	54,5	4 (3 a 5)	35	74,5
El curso me ayudó a desarrollar habilidades de redacción científica.	4 (3 a 4)	48	55,8	4 (2 a 4)	24	55,8	4 (3 a 4)	11	52,4	3 (2 a 4)	15	34,1	3 (2 a 4)	21	47,7	4 (3 a 5)	35	74,5

n (%) comprende la frecuencia de estudiantes que respondieron "de acuerdo" y "muy de acuerdo" con el enunciado.
En todas las asignaturas hubo 1 registro con datos perdidos.

Tabla 4. Satisfacción y percepciones de los estudiantes sobre las asignaturas de tesis en una facultad de medicina.

Variable	Tesis I (n = 47) [a]			Tesis II (n = 22)		
	Mediana (RIC)	n	%	Mediana (RIC)	n	%
Satisfacción						
En general, ¿qué tan satisfecho estás con el curso?	8 (6 a 10)	---	---	8 (7 a 9)	---	---
¿Qué tan satisfecho estuviste con la asesoría del profesor de práctica que fue asignado en las actividades de investigación del curso?	8 (5 a 10)	---	---	9 (6 a 10)	---	---
¿Qué tan satisfecho estuviste con el grupo o equipo con el que realizaste tus actividades de investigación en la parte práctica del curso?	8 (6 a 10)	---	---	8 (6,75 a 10)	---	---
¿Qué tan satisfecho estuviste con el producto o productos alcanzados durante las actividades de investigación del curso?	8 (7 a 10)	---	---	8 (6 a 9,25)	---	---
¿Qué tan satisfecho estuviste con el progreso de tus habilidades en investigación durante el desarrollo del curso?	8 (7 a 10)	---	---	8 (7 a 8,25)	---	---
Percepciones						
El número de sesiones programadas que recibí fue suficiente.	4 (3 a 5)	32	68,1	4 (2,75 a 4)	12	54,5
Mi capacidad para ejecutar actividades de investigación de manera autónoma se ha incrementado durante el curso.	4 (3 a 5)	35	74,5	4 (3,75 a 4)	17	77,3
La realización de un producto de investigación durante el curso fue estresante.	4 (4 a 5)	39	83,0	4 (3,75 a 4,25)	17	77,3
El tiempo destinado para la realización de un producto de investigación fue adecuado.	4 (3 a 4)	32	68,1	4 (4 a 4)	19	86,4
La preparación recibida para la realización del producto de investigación del curso fue suficiente.	4 (3 a 4)	34	72,3	4 (3 a 4)	16	72,7
El acceso a recursos bibliográficos para la realización de la actividad de investigación del curso fue adecuado.	4 (3 a 4)	35	74,5	4 (4 a 4)	18	81,8
El asesor de la actividad de investigación brindó retroalimentación constructiva para desarrollar mis habilidades de investigación.	4 (4 a 4)	37	78,7	4 (4 a 5)	20	90,9
La realización de actividades de investigación con un producto de investigación fue estimulante para mi aprendizaje.	4 (4 a 5)	37	78,7	4 (3 a 4)	16	72,7
El curso me ayudó a desarrollar mis habilidades para la búsqueda bibliográfica.	4 (4 a 5)	36	76,6	4 (4 a 5)	18	81,8
El curso me ayudó a desarrollar habilidades de lectura crítica de los artículos científicos.	4 (4 a 4)	36	76,6	4 (4 a 4,25)	18	81,8
El curso me ayudó a desarrollar habilidades de redacción científica.	4 (4 a 4)	36	76,6	4 (4 a 4,25)	19	86,4

n (%) comprende la frecuencia de estudiantes que respondieron "de acuerdo" y "muy de acuerdo" con el enunciado.
a 1 registro con datos perdidos

Respecto a las percepciones sobre las asignaturas que brindan conocimientos metodológicos y estadísticos en investigación científica encontramos, en general, percepciones favorables con el aspecto pedagógico e instruccional de las asignaturas. Por otro lado, las percepciones sobre la autoeficacia en habilidades de investigación atribuidas a las asignaturas, y la motivación generada por la asignatura fueron más favorables a medida que los estudiantes progresaban en los años de estudio. La satisfacción general sobre estas asignaturas tuvo una mediana de 7 de un máximo de 10 para las dos primeras asignaturas, y subió a 8 para las tres últimas. El alto nivel de satisfacción podría estar asociado a las percepciones favorables respecto a la organización, calidad de teorías y, sistema de evaluación.

Respecto a las percepciones sobre las asignaturas en las que los estudiantes desarrollan productos de investigación hubo hallazgos resaltantes. Los estudiantes de las asignaturas de clínica médica refirieron menor proporción de acuerdo (43% a 45%) con el número de sesiones para desarrollar el producto de investigación. Este hallazgo se explicaría porque el tiempo aproximado de cada asesoría fue de una hora por semana, mientras que en otras asignaturas fue de dos horas por semana; otra explicación sería que las asesorías fueron virtuales. La experiencia en otras universidades muestra que la satisfacción con la modalidad virtual es variable, entre alta [27] y muy baja [28]. Esto, junto a la complejidad de realizar una revisión sistemática y la carga académica de las asignaturas de clínica médica, explicaría la percepción negativa sobre la experiencia en investigación en estas asignaturas. Otros autores también proponen mecanismos similares sobre la influencia de la carga académica en la elaboración de un producto de investigación [23,29].

Los estudiantes reportaron una percepción positiva sobre la preparación recibida y el desarrollo de habilidades en investigación para la asignatura de metodología de la investigación científica II. Esta asignatura representa la primera experiencia formal de los estudiantes en el diseño y redacción de un protocolo de investigación. Es posible, que la novedad de esta actividad influya en su valoración.

Las percepciones favorables sobre adquisición de habilidades de lectura crítica y redacción científica obtenidas en la asignatura de epidemiología podrían deberse a que los estudiantes ya cursaron todas las asignaturas del componente basado en la investigación. En epidemiología se perfeccionan las habilidades mediante la elaboración de un proyecto de investigación epidemiológico, en el cual proponen y ejecutan el estudio, buscan artículos en diversas bases de datos y redactan el reporte que contiene los resultados de la investigación.

Uno de los objetivos de la estrategia curricular de la universidad es desarrollar la autonomía del estudiante en diseñar y ejecutar proyectos de investigación. Hallamos que el 60% de estudiantes que cursaron epidemiología percibieron una mejora en su capacidad para ejecutar actividades de investigación de manera autónoma, lo cual contrasta con los años de estudios previos donde la proporción fue menor al 50%. En una escuela de medicina en Corea que implementó una estrategia curricular para formar capacidades de investigación se encontró diferencias significativas en la autoeficacia percibida de las habilidades de investigación en estudiantes de tercer año en comparación con los de segundo y primer año [29].

Los estudiantes estuvieron de acuerdo en que asignaturas de tesis les permitieron consolidad habilidades en investigación. Además, observamos que las medianas de percepciones para estas dos asignaturas fueron superiores a las obtenidas en otros componentes, con excepción de epidemiología. La asignatura de tesis I fue percibida como más estresante que tesis II. Ello se debería al desafío de planificar una investigación científica en su totalidad, con la suficiente calidad metodológica y observancia de los principios de ética en investigación para ser aprobado por un comité institucional de ética en investigación. En tesis II se termina de consolidar las habilidades adquiridas y se le añade un mayor sentido de utilidad a las competencias formadas previamente.

Nuestro estudio tuvo limitaciones. El diseño trasversal captó de manera puntual la percepción y satisfacción al retorno al año académico, respuestas más exactas pudieron obtenerse de realizarse la medición apenas culminó el año de estudio (diciembre 2023). Consideramos que delimitar las preguntas respecto a las asignaturas del año previo podría reducir la posibilidad de sesgo de memoria. No abordamos otras covariables como el promedio ponderado, la cual podría estar asociada a la satisfacción y percepciones sobre las asignaturas. Revisamos cuestionarios de lenguas diferentes al español, sin embargo, dada la particularidad de la estrategia curricular evaluada, nuestro instrumento fue formulado ***de novo*** según el contexto de los estudiantes y las asignaturas que forman parte de la estrategia. La revisión del instrumento por expertos involucrados en el diseño de la estrategia curricular permitió validar su contenido. Finalmente, no se trabajó con una muestra pues invitamos a toda la población expuesta a la estrategia curricular y logramos la participación del 78 % de la población de estudio.

Hasta donde sabemos, este es el primer estudio en Latinoamérica que evalúa la reacción inicial de estudiantes de medicina ante una estrategia curricular diseñada para desarrollar capacidades de investigación científica. Además, hemos evaluado los seis años del plan de estudios, excluyendo el internado médico, lo que nos permitió realizar una evaluación integral de la población expuesta a la estrategia.

En conclusión, la satisfacción general respecto al componente orientado a la investigación tuvo un puntaje de 7 a 8 puntos en una escala de satisfacción de 1 a 10. Por otro lado, la satisfacción general sobre las asignaturas del componente basado en investigación obtuvo puntuajes más heterogéneos. Encontramos una tendencia incremental respecto a las percepciones favorables en el componente orientado a la investigación; mientras que, en el componente basado en investigación, la asignatura de epidemiologia logró destacar con mayores puntajes de percepciones.

Agradecimientos

Al Dr. César Gutiérrez Villafuerte por su contribución en la validación del cuestionario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sanabria R, Quiñones MI, Ubago A, Buendía A, Montero T, Arias S. Medical students' interest in research: changing trends during university training. Front Med. 2023;10:1257574. doi: 10.3389/fmed.2023.1257574
2. Garrison HH, Ley TJ. Physician-scientists in the United States at 2020: Trends and concerns. FASEB J. 2022;36(5):e22253. doi: 10.1096/fj.202200327
3. Griffiths R. Knowledge production and the research–teaching nexus: the case of the built environment disciplines. Stud High Educ. 2004; 29(6):709–26. doi: 10.1080/0307507042000287212
4. Willison J, O'Regan K. Commonly known, commonly not known, totally unknown: a framework for students becoming researchers. High Educ Res Dev. 2007;26(4):393–409. doi: 10.1080/07294360701658609
5. Laidlaw A, Aiton J, Struthers J, Guild S. Developing research skills in medical students: AMEE Guide No. 69. Med Teach. 2012;34(9):754–71. doi: 10.3109/0142159X.2012.704438
6. Bierer SB, Chen HC. How to Measure Success: The Impact of Scholarly Concentrations on Students—A Literature Review. Acad Med. 2010;85(3):438. doi: 10.1097/ACM.0b013e3181cccbd4
7. Goldie J. AMEE Education Guide no. 29: Evaluating educational programmes. Med Teach. 2006;28(3):210–24. doi:10.1080/01421590500271282
8. Frye AW, Hemmer PA. Program evaluation models and related theories: AMEE Guide No. 67. Med Teach. 2012;34(5):288–99. doi:10.3109/0142159X.2012.668637
9. Bates R. A critical analysis of evaluation practice: the Kirkpatrick model and the principle of beneficence. Eval Program Plann. 2004; 27(3):341–7. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2004.04.011
10. Cahapay M. Kirkpatrick Model: Its Limitations as Used in Higher Education Evaluation. IJATE. 2021;8(1):135–44. doi: 10.21449/ijate.856143
11. Kirkpatrick J, Kirkpatrick W. Kirkpatrick's Four Levels of Training Evaluation. En: Kirkpatrick's Four Levels of Training Evaluation [Internet]. 2016 [Citado el 23 de octubre del 2024]. 341. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=mo--DAAAQBAJ
12. Johnston S, Coyer FM, Nash R. Kirkpatrick's Evaluation of Simulation and Debriefing in Health Care Education: A Systematic Review. 2018;57(7):393–8. J Nurs Educ. doi: 10.3928/01484834-20180618-03
13. Althubaiti A. Undergraduate Medical Research Programme: A Cross-Sectional Study of Students' Satisfactions, Perceived Challenges, and Attitudes. Glob J Health Sci. 2015;7(5):117–23. doi: 10.5539/gjhs.v7n5p117
14. Akman M, Unalan PC, Sakarya S, Kaya CA, Cifcili S, Uzuner A. A Three- Year Mandatory Student Research Program in an Undergraduate Medical Curriculum in Turkey. Kuwait Med J. 2010;42(2):205-10.
15. Goodwin EC, Anokhin V, Gray MJ, Zajic DE, Podrabsky JE, Shortlidge EE. Is This Science? Students' Ex-

periences of Failure Make a Research-Based Course Feel Authentic. CBE Life Sci Educ. 2021;20(1):1-15. doi: 10.1187/cbe.20-07-0149
16. Dewey J, Evers A, Schuchardt A. Students' Experiences and Perceptions of the Scientific Research Culture after Participating in Different Course-Based Undergraduate Research Experience Models. CBE Life Sci Educ. 2022;21(2):ar36. doi:10.1187/cbe.21-10-0304
17. Thu YM, French L, Hersh BM, Nelson MK, Whitenack LB. Students' Perceptions of FSBio 201, A CURE-Based Course that Scaffolds Research and Scientific Communication, Align with Learning Outcomes. Integr Comp Biol. 2021;61(3):944–56. doi: 10.1093/icb/icab128
18. Sandvei MS, Jacobsen GW, Stien MH, Ræder H, Munthe LA, Skogen V. A national intercalated medical student research program – student perceptions, satisfaction, and factors associated with pursuing a PhD. Med Educ Online. 2022;27(1):2122105. doi: 10.1080/10872981.2022.2122105
19. Jacobsen GW, Ræder H, Stien MH, Munthe LA, Skogen V. Springboard to an academic career-A national medical student research program. PLoS One. 2018;13(4):e0195527. doi: 10.1371/journal.pone.0195527
20. Kumar D, Singh US, Solanki R. Assessment of a Group Activity Based Educational Method to Teach Research Methodology to Undergraduate Medical Students of a Rural Medical College in Gujarat, India. J Clin Diagn Res. 2015;9(7):LC01–3. doi: 10.7860/JCDR/2015/12854.6154
21. Park KH, Kim TH, Chung WJ. Implementation of the Medical Research Curriculum in Graduate Medical School. Korean J Med Educ. 2011;23(2):103–10. doi:10.3946/kjme.2011.23.2.103
22. Romani F, Wong P, Gutiérrez C. Formación por competencias en investigación científica basada en el diseño curricular en una facultad de medicina humana. An Fac med. 2022;83(2):139–46. doi: 10.15381/anales.v83i2.21996
23. Devi V, Ramnarayan K, Abraham RR, Pallath V, Kamath A, Kodidela S. Short-term outcomes of a program developed to inculcate research essentials in undergraduate medical students. J Postgrad Med. 2015;61(3):163–8. doi: 10.4103/0022-3859.159315
24. Hunt JE, Scicluna H, McNeil HP. Development and Evaluation of a Mandatory Research Experience in a Medical Education Program: The Independent Learning Project at UNSW. Med Sci Educ. 2011;21(1):78–85. doi: 10.1007/BF03341601
25. Smith H, Wright D, Morgan S, Dunleavey J, Moore M. The 'Research Spider': a simple method of assessing research experience. Prim Health Care Res Dev. 2002;3(3):139–40. doi: 10.1191/1463423602pc102xx
26. Knight SE, Van JM, Mahomed S. Teaching research: a programme to develop research capacity in undergraduate medical students at the University of KwaZulu-Natal, South Africa. BMC Med Educ. 2016;16:61 doi: 10.1186/s12909-016-0567-7
27. Alenezi S, Bahathig A, Soliman M, Alhassoun H, Alkadi N, Albarrak M, et al. Performance and satisfaction during the E-learning transition in the COVID-19 pandemic among psychiatry course medical students. Heliyon. 2023;9(6):e16844. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e16844
28. Kanagaraj P, Sakthivel R, Christhumary PC, Arulappan J, Matua GA, Subramanian U, et al. Nursing Student's Satisfaction With Virtual Learning During COVID-19 Pandemic in India. SAGE Open Nurs. 2022; 8:23779608221144933. doi: 10.1177/23779608221144933
29. Jeon SJ, Yoo HH. Changes in medical students' research-related perceptions through student-engaged medical research curriculum experience. BMC Med Educ. 2024;24(1):1002. doi: 10.1186/s12909-024-06003-y