https://politecnicadelaciencia.com/

ISSN: 3091-2008

Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO EN LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA SALUD

ACTIVE LEARNING STRATEGIES IN THE EDUCATION OF HEALTH SCIENCES STUDENTS

Elida María Hidalgo Gualan[1], Raúl Eduardo Chávez Robalino[2], Virgen Maria Acuña Peña[3], David Mauricio Valdez Girón[4]

{elyta66@yahoo.es[1], rolyraul22@gmail.com[2], virgenacuna2015@gmail.com[3], Mauro095341@hotmail.com[4]}

Fecha de recepción: 16/10/2026 / Fecha de aceptación: 18/11/2026 / Fecha de publicación: 24/11/2026

RESUMEN: Las estrategias de aprendizaje activo han ocupado un lugar prominente en la formación de los profesionales de la salud, pero la evidencia que respalda su eficacia se encuentra desarticulada entre múltiples revisiones con distintas poblaciones, comparadores y resultados. Producir una revisión de la evidencia publicada entre 2016 y 2026 sobre la eficacia de las estrategias de aprendizaje activo en estudiantes del área de ciencias de la salud. Revisión bibliográfica del tipo documental, con dirección cualitativa-descriptiva y siguiendo la declaración PRISMA 2020. Se revisaron 46 registros obtenidos mediante búsquedas dirigidas y quedaron 27 documentos, de los cuales 21 revisiones secundarias (sistemáticas, metaanálisis, de alcance y paraguas) conforman el corpus principal. Los datos se sintetizaron de forma narrativa y con estadística descriptiva de las diferencias de medias estandarizadas (DME) informadas. El aula invertida fue la estrategia más estudiada (6 de 21 revisiones; 28,6 %), seguida de la simulación clínica (3; 14,3 %). Las DME informadas para conocimiento estuvieron entre los valores de 0,11 y 1,73 (mediana 0,49), con valores más elevados para las revisiones centradas en enfermería (media 1,53) que en las de medicina y de las profesiones sanitarias en general (media 0,36). Las habilidades prácticas mostraron efectos de 0,90 y 1,71 en las revisiones que las midieron, y el pensamiento crítico, de 0,75. Las estrategias activas están asociadas a mejora de magnitud pequeña a grande que depende de la calidad del diseño pedagógico, de la evaluación obtenida y de la población; la heterogeneidad no permite ofrecer un efecto agrupado único, por lo que se sugieren estudios primarios con diseño comparables y seguimiento a largo plazo.

[1]Universidad Central del Ecuador, https://orcid.org/0000-0002-7978-6864
[2]Universidad Central del Ecuador, https://orcid.org/0009-0006-2075-5699
[3]Universidad Central del Ecuador, https://orcid.org/0009-0002-1194-2119
[3]Investigador independiente, https://orcid.org/0009-0006-2391-179X

https://politecnicadelaciencia.com/
ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

Palabras clave: Aprendizaje activo, educación en ciencias de la salud, aula invertida, aprendizaje basado en problemas, simulación clínica, revisión bibliográfica.

ABSTRACT: Active learning strategies have played a prominent role in the training of health professionals, but the evidence supporting their effectiveness is scattered across multiple reviews with different study populations, comparators, and outcomes. The aim of this study is to conduct a review of the evidence published between 2016 and 2026 on the effectiveness of active learning strategies among students in the health sciences. This was a documentary-style literature review with a qualitative-descriptive approach, conducted in accordance with the PRISMA 2020 statement. A total of 46 records obtained through targeted searches were reviewed, resulting in 27 documents; of these, 21 secondary reviews (systematic reviews, meta-analyses, scoping reviews, and umbrella reviews) constitute the main corpus. The data were synthesized narratively and using descriptive statistics to analyze the reported standardized mean differences (SMD). The flipped classroom was the most frequently studied strategy (6 of 21 reviews; 28.6%), followed by clinical simulation (3; 14.3%). The SMDs reported for knowledge ranged from 0.11 to 1.73 (median 0.49), with higher values for nursing-focused reviews (mean 1.53) than for those focused on medicine and health professions in general (mean 0.36). Practical skills showed effects ranging from 0.90 to 1.71 in the reviews that measured them, and critical thinking showed an effect of 0.75. Active strategies are associated with small- to large-magnitude improvements that depend on the quality of the instructional design, the assessment used, and the study population; due to heterogeneity, it is not possible to report a single pooled effect, so primary studies with comparable designs and long-term follow-up are recommended.

Keywords: Active learning, health sciences education, flipped classroom, problem-based learning, clinical simulation, literature review.

INTRODUCCIÓN

La educación superior ha cambiado desde hace más de diez años, pasando de un enfoque basado en la transmisión de contenidos a otro donde el alumno tiene un mayor protagonismo en su aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje activo se entiende como la serie de estrategias que obligan al estudiante a pensar, discutir, resolver problemas o aplicar el conocimiento adquirido en clase (en lugar de limitarse a escuchar). La mejor evidencia proviene de las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas, donde un metaanálisis a gran escala demostró que este tipo de estrategias mejoran el rendimiento y disminuyen las diferencias entre estudiantes pertenecientes a grupos subrepresentados (1). Por otro lado, un experimento llevado a cabo en un curso universitario de física añade una consideración importante: los participantes en clases activas aprendieron más, aunque sentían que aprendían menos, lo que ayuda a comprender las reticencias que a veces suscitan estas metodologías (2).

https://politecnicadelaciencia.com/
ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

La formación en ciencias de la salud implica requerimientos específicos. Los futuros médicos, enfermeros y otros profesionales de estos ámbitos deben contener cantidades importantes de conocimientos, razonar en circunstancias de incertidumbre, comunicarse con pacientes y trabajar en equipos interprofesionales, competencias que no se colaboran con la exposición pasiva. Por esto, las instituciones han incorporado las aulas rediseñadas y metodologías participativas, y la literatura sobre el tema ha crecido de manera sostenida. Una revisión de alcance sobre el uso de aulas de aprendizaje activo en la educación de los profesionales sanitarios dio cuenta de este crecimiento y revelaron que la evaluación de sus resultados todavía resulta desigual (3). En paralelo, también una revisión sistemática reciente sobre metodologías activas y técnicas didácticas en educación médica mostró la profusión de estrategias que hay que organizar (4).

Dentro de las estrategias más extendidas encontramos el aprendizaje basado en problemas (ABP), en el que los estudiantes inician con una situación real de la que ellos deducen qué necesitan aprender, y el análisis del mismo se ha centrado en si promueve un aprendizaje profundo o superficial (5) así como también para la evaluación en la formación médica de pregrado como se demuestra con revisiones de alcance (6). Una lógica parecida se sigue en el aprendizaje basado en equipos, una secuencia estructurada de preparación individual e interacciones en grupo y aplicación de casos y que ha sido descrita en detalle su diseño y facilitación (7) e incluso se han hallado resultados empíricos que demuestran que cada uno de los momentos de esta secuencia laboral contribuye de manera diferenciada al resultado final (8).

El aula invertida, por su parte, realiza una primacía del aprendizaje del contenido y conocimiento teórico por parte del estudiante antes del momento presencial, dejando el tiempo presente para la reflexión y discusión del conocimiento teórico trabajado. La enseñanza de pares - Peer teaching - Cuando se contrastaron los resultados del aprendizaje mediante la enseñanza recíproca en la salud con los de la enseñanza tradicional, un metaanálisis encontró que la enseñanza recíproca favorecía el aprendizaje en vez de la enseñanza tradicional (9), hallazgo que concuerda con el de una revisión sistemática en educación médica, la cual además alertaba en torno a la variabilidad que puede existir en la propia forma de aplicar la técnica (10). En el caso de enfermería, la evidencia procedente de China apunta a que el aprendizaje se ve beneficiado por la técnica a costa de los resultados más teóricos del aprendizaje y la revisión que lo abarcó se detuvo en analizar las características pedagógicas que se asocian a experiencias exitosas (11), (12).

La simulación clínica constituye otro eje de la enseñanza práctica, varios metaanálisis revisan la cuestión desde el punto de vista de la eficacia de la simulación en función del grado de fidelidad (13) y ha habido una revisión paraguas que resume el conjunto de revisiones sobre el uso de la simulación clínica en la educación de la enfermería de pregrado (14). Todas estas estrategias pueden agruparse en torno a: pacientes virtuales (15), gamificación (16), peer learning (17) y el aprendizaje basado en casos (18), cada una de las cuales cuenta con fundamentos diferentes. Sin embargo, esta explosión de revisiones también ha planteado un inconveniente práctico, ya que cada una de ellas estudia una estrategia, una disciplina o un tipo de resultados distinta, emplea

ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

distintos comparadores y expresa los efectos con métricas que no siempre son comparables, como ya han alertado las revisiones de alcance ya disponibles (3), (7). Para un docente o un coordinador de carrera es complicado saber qué estrategias tienen mayor respaldo, para qué resultados o en qué poblaciones. Por si esto fuera poco, se le ha de sumar la dificultad que representa que una buena parte de la literatura viene de contextos asiáticos, europeos o norteamericanos; esto implica que la generalización a entornos como las universidades latinoamericanas debe hacerse con precaución.

Esta revisión se justifica por tres motivos. En primer lugar, porque ofrece una visión integrada de la evidencia de 2016 a 2026 que permite comparar estrategias con un mismo marco de lectura. En segundo lugar, cuenta con las ventajas enumerativas del tamaño de los efectos obtenidos, ayudando al establecimiento de las estrategias de mayor anclaje. En tercer lugar, tiene utilidad práctica para la toma de decisiones curriculares en los programas de ciencias de la salud, dado que la implicación en simulaciones, aulas o tecnología es considerable y la literatura reciente aboga por síntesis de esa fundamentación (4).

Así pues, el propósito del presente estudio consistió en examinar las evidencias publicadas en el periodo comprendido entre 2016 y 2026 relativas a la efectividad de las estrategias de aprendizaje activo en la formación de estudiantes de ciencias de la salud, a partir de una revisión de la literatura realizada según la declaración PRISMA 2020.Si bien se puede observar un aumento en el apoyo hacia el aprendizaje activo, la información que poseen quienes diseñan programas de ciencias de la salud es fragmentada: las revisiones existentes se limitan a una estrategia, a una disciplina o a un tipo de resultado. Las revisiones no se contrastan entre sí; los estudiantes, además, tienen una percepción de que aprenden menos de las metodologías activas, a pesar de aprender más (2). Por tanto, es urgente obtener evidencia objetiva para poder discutir su aplicación.

Por todo ello, la formulación del problema de investigación se articula en la pregunta: ¿qué evidencias han ofrecido las revisiones publicadas entre 2016 y 2026 sobre la efectividad de las estrategias de aprendizaje activo en la formación de estudiantes de ciencias de la salud, y qué magnitud tienen estos efectos? De esta pregunta se derivan tres preguntas específicas: qué estrategias han sido más investigadas en qué poblaciones, qué tamaño del efecto se presenta para lo que es conocimiento, habilidades y pensamiento crítico, y qué condiciones del diseño determinan los resultados.

Valorar la evidencia científica publicada entre 2016 y 2026 sobre la efectividad de las estrategias de aprendizaje activo en la formación de estudiantes de ciencias de la salud, caracterizando su distribución por disciplinas, su tamaño de efecto en los resultados de aprendizaje y los modos pedagógicos que determinan su implementación.

https://politecnicadelaciencia.com/

ISSN: 3091-2008

Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio corresponde a una investigación bibliográfica o documental, de enfoque cualitativo-descriptivo, con un componente cuantitativo descriptivo. Se trata de una revisión de revisiones, es decir, de una síntesis de estudios secundarios (revisiones sistemáticas, metaanálisis, revisiones de alcance y revisiones paraguas), y no de ensayos o estudios primarios. Para garantizar la transparencia del proceso de identificación, cribado e inclusión se adoptó como guía de reporte la declaración PRISMA 2020, sin registro previo de protocolo.

La población estuvo constituida por la producción científica sobre aprendizaje activo en la educación de ciencias de la salud. La muestra final fue de 27 documentos, seleccionados tras evaluar 46 registros: 21 revisiones secundarias formaron el corpus principal de análisis y 6 estudios aportaron contexto general, fundamento metodológico y apoyo conceptual. El entorno fue exclusivamente digital: las búsquedas se realizaron en noviembre de 2026 mediante motores académicos, repositorios y páginas de editoriales, y cada registro se verificó después en la fuente del editor o en una base bibliográfica. La Tabla 1 detalla los componentes metodológicos.

Tabla 1. Componentes metodológicos de la revisión bibliográfica.

Componente	Descripción
Tipo de investigación	Bibliográfica (documental); enfoque cualitativo-descriptivo con componente cuantitativo descriptivo; revisión de revisiones con síntesis narrativa.
Guía de reporte	Declaración PRISMA 2020 para el diagrama de flujo y la transparencia de la selección; sin registro previo de protocolo.
Pregunta orientadora (PICo)	P: estudiantes de ciencias de la salud (medicina, enfermería y otras profesiones sanitarias). I: estrategias de aprendizaje activo. Co: educación superior de pregrado; resultados de aprendizaje.
Población y muestra	Población: producción científica sobre aprendizaje activo en educación en salud. Muestra: 46 registros evaluados y 27 documentos incluidos (21 revisiones del corpus principal y 6 estudios de contexto y apoyo).
Entorno y periodo	Fuentes digitales en línea (motores académicos, repositorios, páginas de editoriales y plataformas bibliográficas); publicaciones de 2016 a 2026; búsquedas realizadas en noviembre de 2026.
Descriptores y estrategia de búsqueda	active learning; flipped classroom; problem-based learning; team-based learning; case-based learning; simulation; virtual patients; gamification; peer-assisted learning; health professions education; nursing students; medical education; systematic review; meta-analysis; metodologías activas; educación médica. Combinación con operadores AND y OR, en inglés y español.
Criterios de inclusión	(a) Revisiones sistemáticas, metaanálisis, revisiones de alcance o paraguas, y estudios de contexto sobre aprendizaje activo; (b) población de ciencias de la salud (o educación superior, para los estudios de contexto); (c) publicados entre 2016 y 2026; (d) revista indexada con DOI verificable; (e) idioma español o inglés.
Criterios de exclusión	Publicaciones anteriores a 2016; literatura gris (tesis, informes, comunicaciones); revistas cuya indexación no pudo confirmarse; registros sin metadatos o DOI contrastables.

ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

Selección y verificación	Cribado por título y resumen, revisión del texto o del resumen ampliado y contraste de autores, volumen, páginas y DOI con la página del editor, un repositorio o una base bibliográfica. Selección realizada por un solo revisor.
Variables y mediciones	Año de publicación; tipo de revisión; estrategia analizada; población; resultado evaluado (conocimiento, habilidades, pensamiento crítico); diferencia de medias estandarizada (DME) e intervalo de confianza del 95 %; factores de diseño señalados.
Análisis estadístico	Síntesis narrativa; frecuencias y porcentajes; mediana, media y rango de las DME informadas. No se realizó metaanálisis agrupado por la heterogeneidad de comparadores y métricas; las comparaciones se hicieron por población y por resultado.
Consideraciones éticas	Se trabajó con documentos de acceso público, sin participantes humanos, por lo que no requirió dictamen de un comité de ética; se respetó la autoría mediante citación.

La Tabla 1 muestra que el diseño es el resultado de una combinación de selección sistemática y verificable con una síntesis de tipo descriptivo, siendo la combinación de ambas tipologías la más apropiada para el objetivo planteado, dado que se compara diferentes poblaciones y estrategias sin que el forzado agrupamiento estadístico sea válido dado el disipar de comparadores y métricas. Como punto contra partido, la búsqueda a partir de motores de búsqueda académicos, la selección de un único revisor, así como una valoración formal del riesgo de sesgo limitan la exhaustividad y reproducibilidad de dicho proceso, lo que se retoma en la discusión.

RESULTADOS

Para evidenciar cómo se constituyó el corpus de análisis la Figura 1 ilustra el proceso seguido por el cual se llegó a la identificación, cribado e inclusión, según el diagrama de flujo de la declaración PRISMA 2020 (19).

https://politecnicadelaciencia.com/

ISSN: 3091-2008

Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

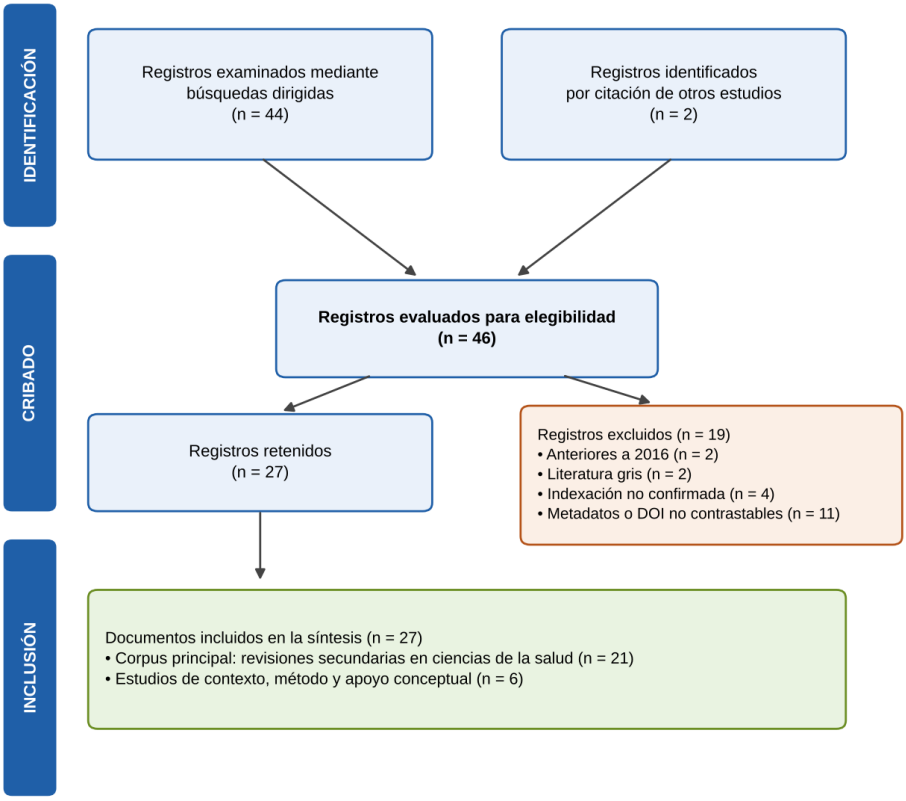

Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de documentos (adaptado de PRISMA 2020).

Del total de 46 registros que fueron evaluados para valoración de elegibilidad, fueron excluidos 19: 2 anteriores a 2016; 2 de la literatura gris; 4 cuyo índice de la revista no se corroboró y 11 sin metadatos o DOI contrastables. Se retuvieron así 27 documentos de los cuales 21 eran revisiones secundarias que conforman el corpus principal y 6 artículos denominados estudios de contexto, metodología o del soporte conceptual. Esto último es de mencionar, ya que de forma particular el filtro de verificabilidad fue el más riguroso, ya que fue el motivo por el que un 57,9 % de los documentos fueron excluidos, lo que evidenciaba su relevancia de que cada referencia pudiera comprobarse.

Una vez se tuvo el corpus, en la Tabla 2, se caracterizan las 21 revisiones en función del año de publicación, el tipo de revisión, la estrategia analizada y la población objeto de estudio.

Tabla 2. Características de las revisiones del corpus principal (n = 21).

Ref.	Año	Tipo de revisión	Estrategia	Población
(9)	2018	Metaanálisis	Aula invertida	Profesiones de la salud
(10)	2017	Revisión sistemática	Aula invertida	Medicina
(20)	2023	Revisión sistemática	Aula invertida	Profesiones de la salud
(11)	2020	Metaanálisis	Aula invertida	Enfermería

(12)	2021	Revisión sistemática	Aula invertida	Enfermería
(21)	2025	Revisión sistemática y metaanálisis	Aula invertida	Medicina
(13)	2016	Metaanálisis	Simulación según fidelidad	Enfermería
(14)	2017	Revisión paraguas	Simulación clínica	Enfermería
(22)	2023	Revisión sistemática y metaanálisis	Simulación de alta fidelidad	Enfermería
(18)	2023	Revisión sistemática y metaanálisis	Aprendizaje basado en casos	Medicina
(23)	2025	Revisión sistemática	Aprendizaje basado en casos	Profesiones de la salud
(24)	2017	Revisión sistemática	Aprendizaje basado en equipos	Profesiones de la salud
(25)	2025	Revisión sistemática	Aprendizaje basado en equipos	Profesiones de la salud
(6)	2022	Revisión de alcance	Aprendizaje basado en problemas	Medicina
(15)	2019	Revisión sistemática y metaanálisis	Pacientes virtuales	Profesiones de la salud
(16)	2021	Revisión sistemática	Gamificación	Profesiones de la salud
(17)	2022	Revisión sistemática y metaanálisis	Aprendizaje entre pares	Medicina
(17)	2025	Metaanálisis	Aprendizaje entre pares	Medicina
(26)	2019	Revisión sistemática y metaanálisis	Educación digital sin conexión	Medicina
(4)	2025	Revisión sistemática	Metodologías activas (general)	Medicina
(3)	024	Revisión de alcance	Aulas de aprendizaje activo	Profesiones de la salud

Las publicaciones se extienden de los años 2016 a 2025 y, en su mayoría, están publicadas en años recientes, ya que cinco de las 21 son del año 2025 y tres del 2023, lo que muestra el persistente interés por el área. Predominan los metaanálisis (10; 47,6 %) en relación a las revisiones sistemáticas sin análisis cuantitativo (8; 38,1 %), las revisiones de alcance (2; 9,5 %) y la única revisión paraguas (1; 4,8 %). Por población, las revisiones que se centran en medicina son ocho frente a cinco en enfermería y ocho en la profesión sanitaria en general. Cabe destacar y llama la atención que no se encuentre ninguna revisión de profesiones distintas de la medicina y la enfermería, como sería el caso de la odontología, nutrición o la fisioterapia, lo que es un vacío para estas formaciones.

Estrategias más estudiadas

Para establecer qué estrategias han sido más detrás de interés, la Figura 2 establece el número de revisiones visitadas según cada estrategia, en función de la población a la que dirigen.

https://politecnicadelaciencia.com/

ISSN: 3091-2008

Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

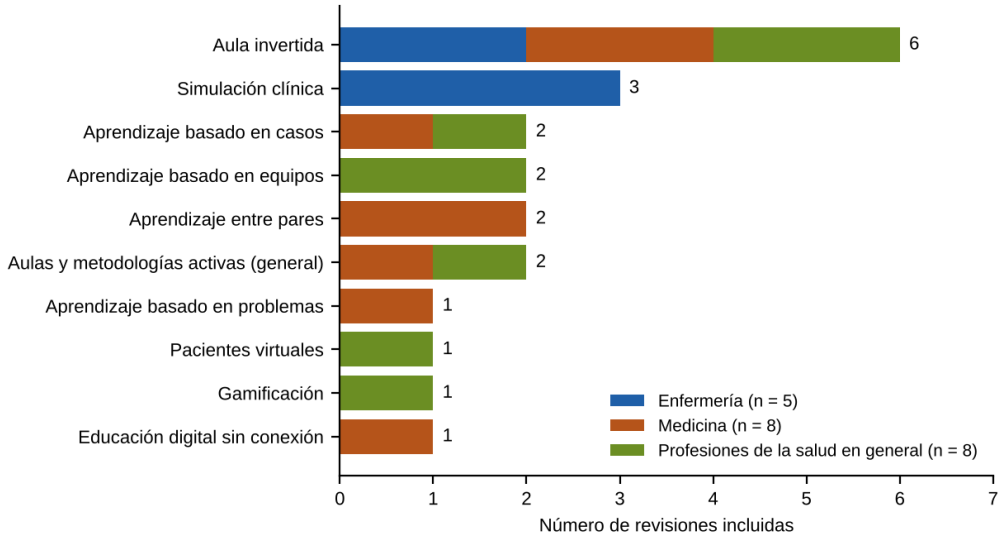

Figura 2. Número de revisiones por estrategia de aprendizaje activo y población (n = 21).

El aula invertida fue la estrategia más utilizada, con 6 de las 21 revisiones (28,6 %), volumen notorio pues incluye estudios revisados de reciente aparición como los de [20,21]. La simulación clínica ocuparía una segunda posición, pues con 3 revisiones (14,3 %), y ya en la tercera el aprendizaje basado en casos, el aprendizaje basado en equipos, el aprendizaje entre compañeros y las revisiones generales sobre metodologías activas, con 2 revisiones cada una (9,5 %). Los tipos de aprendizaje basado en problemas ABP), los pacientes virtuales, la gamificación y la educación digital offline se especifican con la clasificación de una revisión cada uno (4,8 %). También se puede ver que la simulación se reflexionó sólo en la enfermería, que el aprendizaje entre compañeros y el ABP fueron específicos de la medicina y que el aprendizaje basado en equipos fue específico de revisiones de profesionales de la salud en general.

Magnitud de los efectos que se informaban

A fin de poder comparar la magnitud de los efectos, la Tabla 3 recoge las diferencias de medias estandarizadas (DME) que informan de las revisiones que lo hacen. Los datos que aparecen no se hicieron una combinación, pues los ellos provienen de comparadores y de distintas métricas.

https://politecnicadelaciencia.com/

ISSN: 3091-2008

Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

Tabla 3. Diferencias de medias estandarizadas informadas según estrategia y resultado.

Ref.	Estrategia	Resultado	DME	IC 95 %
(9)	Aula invertida	Conocimiento	0,33	0,21 a 0,46
(23)	Aprendizaje basado en casos	Conocimiento	0,41	0,20 a 0,62
(20)	Aula invertida	Conocimiento	0,57	0,25 a 0,90
(15)	Pacientes virtuales	Conocimiento	0,11	−0,17 a 0,39
(11)	Aula invertida (enfermería)	Aprendizaje teórico	1,33	1,02 a 1,64
(22)	Simulación de alta fidelidad	Conocimiento	1,73	No informado
(15)	Pacientes virtuales	Habilidades	0,90	0,49 a 1,32
(22)	Simulación de alta fidelidad	Habilidades	1,71	No informado
(23)	Aprendizaje basado en casos	Pensamiento crítico	0,75	0,21 a 1,29

A continuación, la Figura 3 muestra los valores graficados, de esta manera puede comprobarse tanto la magnitud indicada como la precisión alcanzada en cada estimación.

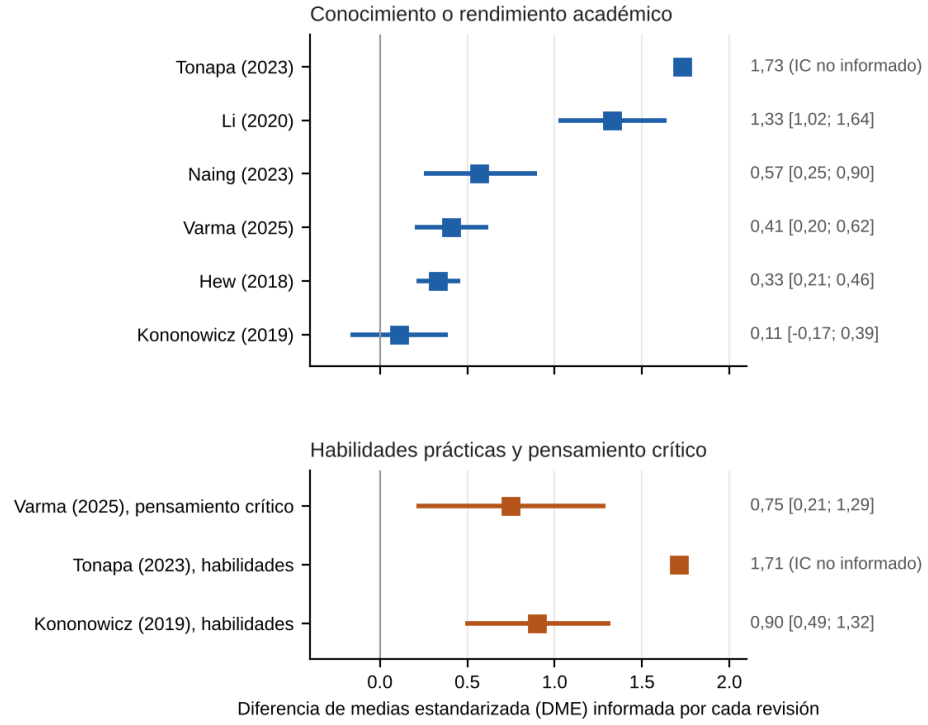

Figura 3. Diferencias de medias estandarizadas informadas por cada revisión (sin efecto agrupado).

Fuente: Elaboración propia a partir de la Tabla 3.

En conocimiento o rendimiento académico, las seis DME ya referidas llegan a tomarse entre 0,11 y 1,73, con una mediana de 0,49 y una media de 0,75. Tres de estas DME superan el valor de 0,5

ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

y solo una, la de pacientes virtuales, tiene un intervalo de confianza que incluye el cero. También se observa que hay diferencia según la población: las dos revisiones en enfermería obtienen valores altos (1,33 y 1,73; media 1,53) y las de aula invertida en las profesiones sanitarias generales, aprendizaje basado en casos y pacientes virtuales muestran valores bajos (0,11 a 0,57; media 0,36).

Por el otro lado, los resultados de los resultados prácticos y cognitivos de orden mayor son más homogéneos y favorables. Las habilidades llegaron a DME de 0,90 con pacientes virtuales y de 1,71 con simulación de alta fidelidad y el pensamiento crítico alcanzó 0,75 con el aprendizaje basado en casos. En conjunto, de los nueve valores, seis alcanzan la puntuación de un valor superior a 0,5 y cuatro de estos alcanzan una puntuación superior a 0,8, que son umbrales que suelen considerarse correspondientes a efectos moderados y grandes, respectivamente. Sin embargo, la no disponibilidad de intervalos en dos estimaciones y la diversidad de comparadores favorecen una interpretación de estas cifras con cautela.

Factores de diseño y limitaciones de la evidencia

Más allá de las cifras, las revisiones revisadas coinciden en el hecho de que el resultado dependerá de cómo implementemos la estrategia. Por lo tanto, en este apartado se presenta una síntesis cualitativa de los factores de diseño y las limitaciones que se han identificado, y en el aprendizaje colaborativo una revisión reciente ha identificado los factores de diseño conceptuales y que tienen relación con los resultados (25), mientras que otra lo que hace es describir la producción científica disponible para esta estrategia en la formación en salud (24). En el aula invertida las características pedagógicas de los cursos de enfermería (preparación previa y actividad presencial guiada) forman parte central de la descripción (12).

Las revisiones que abordan la gamificación y los pacientes virtuales describen una base de estudios heterogénea en términos de sus diseños y su recolección de datos (16), (15), lo que limita la comparación de resultados. En las revisiones del aprendizaje entre pares, dos metaanálisis, centrados en medicina, lo evalúan como un complemento a la docencia tradicional (17); mientras que la educación digital sin conexión también se compara con la enseñanza convencional en los estudiantes de medicina (26). Finalmente, la revisión de aprendizaje basado en casos en profesiones sanitarias evalúa de forma conjunta competencias y satisfacción del estudiante (23), mostrando así que los resultados evaluados no se restringen únicamente al conocimiento.

DISCUSIÓN

Los resultados de la presente revisión indican que las estrategias de aprendizaje activo se asocian con mejoras de magnitud aleatoria en la formación de los estudiantes de ciencias de la salud, siendo el aula invertida la estrategia menos estudiada. Este hecho concuerda con la concentración de la literatura más reciente en un par de estrategias, destacando la estrategia de aula invertida.

ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

El efecto pequeño observado en las revisiones de profesiones sanitarias del tipo general, siendo la DME 0,33 (9) y la DME 0,57 (20), son coincidentes entre sí y denotan una evidencia real aunque modesta de la pertinencia del aula invertida frente a la enseñanza tradicional.

No obstante, las revisiones centradas en la enfermería muestran efectos considerables que en el aula invertida en China alcanzan una DME de 1,33 (11) y para la simulación de alta fidelidad bajo una DME de 1,73 (22). Mínimo tres explicaciones posibles hay. En primer lugar, diferentes comparadores y distintas mediciones. En varios de los estudios primarios, el grupo control recibe una enseñanza muy expositiva y, además, la medición se lleva a cabo inmediatamente después de la enseñanza recibida, lo que hace que el efecto que se pone de manifiesto tienda a sobreestimar el efecto. En segundo lugar, las revisiones con escasos estudios o revisiones de un único país pueden reflejar un contexto verificativo y cultural muy particular. En tercer lugar, la evaluación de la simulación comprueba, en muchos casos, pruebas de habilidades más sensibles a la práctica deliberada. Esta lectura es congruente con los metaanálisis y las revisiones paraguas sobre simulación en el ámbito de la enfermería, que también analizan si la eficacia que muestra la simulación es función del diseño y de la fidelidad (13), (14).

Un segundo aspecto es la distancia entre el conocimiento y las habilidades. Los pacientes virtuales mostraron un efecto pequeño e impreciso sobre el conocimiento (DME de 0,11) y uno grande sobre las habilidades (0,90) (15); patrón que se repite en la simulación de alta fidelidad, con valores similares para ambos resultados (22). Lo anterior sugiere que las estrategias que reproducen la práctica clínica son más eficientes para entrenar lo que se hace que para transmitir lo que se sabe, y que valorarlas solamente en relación con pruebas de conocimiento puede ser un sesgo favorable. De un modo paralelo, la enseñanza digital durante el periodo sin conexión ha sido objeto de estudio como otra opción a la enseñanza convencional, con resultados dependientes del tipo de intervención (26).

En tercer lugar, la revisión también muestra que la calidad del diseño pedagógico es tan importante como la estrategia seleccionada. Las revisiones sobre el aprendizaje basado en equipos y el aula invertida reiteran la importancia de componentes tales como la preparación previa, la rendición de cuentas y la facilitación del docente (25), (12) que se corresponderían, por un lado, con las descripciones que se indican en el diseño del ABE [7] y, por otro, con la observación de que cada fase de la secuencia aportaría al resultado de una manera diferente (8). De forma similar, el aludido ABP en el que en el debate sobre si se promueve un aprendizaje más profundo o más superficial depende en gran medida de cómo se diseñan tanto las tareas como la evaluación (5). Usando un lenguaje más explícito, eso de usar una etiqueta de un método sin importar en absoluto su implementación no garantiza los resultados que se persiguen.

También es de resaltar la dimensión de la experiencia del estudiante. Los datos de Deslauriers los estudiantes pueden como resultado del uso de metodologías activas tener la sensación de que aprenden menos a pesar de tener mejor rendimiento (2). Lo anterior explicaría parte de

ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

resistencia institucional y a la de los propios estudiantes y también indica que la implementación de estas metodologías debería ir acompañada de una explicación explicita de los fundamentos que las apoyan. En paralelo, los resultados de Theobald et al. presentan también que el aprendizaje activo reduce las brechas de rendimiento entre grupos (1) siendo este efecto muy relevante para los programas de salud que pretenden formar cohortes heterogéneas, si bien los datos se alimentan de las ciencias básicas y no han sido replicados de forma sistemática en educación en salud.

En cuanto a las estrategias con menor volumen de evidencias, en la línea de la gamificación (16), aprendizaje entre pares (17), y aprendizaje basado en casos (18), (23) aparecen como líneas más novedosas, pero menos consolidadas. En el caso del aprendizaje por casos, la DME de 0,41 para conocimiento y DME de 0,75 para pensamiento crítico que Varma et al. nos presentan, sugieren que su contribución es mayor en habilidades cognitivas de orden superior que en la pura retención de conocimientos. Los estudios de metodologías activas en medicina refuerzan que no hay una estrategia que sea mejor que la otra, sino que la elección de una u otra respuesta a los resultados del aprendizaje que se quieren obtener (4).

Para el ámbito latinoamericano, el ecuatoriano incluido, estos resultados tienen dos implicaciones. De una parte, la mayoría de los metaanálisis que hemos encontrado provienen de otros conocedores del tema, por lo que tenemos que contrastar su efecto en escenarios con otros recursos y tradiciones pedagógicas. De otra parte, las estrategias que necesitan menos requerimientos tecnológicos como el aula invertida, el aprendizaje por casos o el aprendizaje entre pares, son más viables que la alta fidelidad y pueden ser un primer paso interesante hacia la innovación curricular.

Tampoco podemos negar que esta investigación tiene sus limitantes, como son el hecho de que la búsqueda se ha realizado sobre motores académicos y no en una estrategia formal sobre bases de datos como Scopus, Web of Science o PubMed, la selección fue realizada por un único revisor frente a varias revisiones, no hemos valorado de forma formal el riesgo de sesgo de las revisiones que pudimos incluir, y las DME únicamente son comparativas descriptivamente y sin combinar por lo que no corresponden a un efecto agrupado. Amén de que el corpus es únicamente revisiones secundarias, por lo que no hemos podido analizar en ningún caso en detalle los estudios primarios. Futuras investigaciones podrían replicar la búsqueda sobre bases indexadas con doble revisión independiente, valorar la calidad de las metodologías con herramientas específicas y generar evidencia primaria en universidades latinas, con seguimientos a largo plazo y resultados sobre el desempeño clínico.

ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

CONCLUSIONES

En relación con el primer objetivo específico, se identificaron 21 revisiones secundarias correspondientes al periodo 2016-2025, con una mayoría de metanálisis (47,6 %) y una centralidad en medicina, enfermería y profesiones sanitarias, sin revisiones escolares de otras profesiones sanitarias. En lo que respecta al segundo objetivo, el aula invertido fue la estrategia más estudiada (28,6 %), seguido a distancia por la simulación clínica (14,3 %) que solo se analizó en enfermería. El aprendizaje entre pares y el basado en problemas se localizaron en medicina; el aprendizaje basado en equipos se recopiló en revisiones de profesiones sanitarias en general.

En lo referente a la práctica del tercer objetivo, las diferencias de medias estandarizadas informadas para el conocimiento fueron de 0,11 a 1,73 (mediana 0,49),

con valores de diferencia para los análisis en enfermería (media 1,53) mayores que los analizados para medicina y profesiones sanitarias generales (media 0,36), en determinados valores las habilidades prácticas (0,90 y 1,71) y el pensamiento crítico (0,75) fueron de moderados a grandes, aunque en estos análisis no aparecen agrupados de modo que deben leerse con cuidado. En lo que respecta al cuarto objetivo, los resultados dependen de la calidad de un diseño pedagógico, es decir, de la preparación previa del estudiante, de la facilitación del docente y de la adecuación de la evaluación y no solo por el simple hecho de que explique su nombre la estrategia.

Las limitaciones del mismo van de la heterogeneidad de los comparadores y de las métricas a la ausencia de intervalos en algunas estimaciones y una escasa evidencia en los contextos latinoamericanos. En síntesis, las estrategias de aprendizaje activo emprenden un camino apoyado para las mejoras de la formación de los estudiantes de ciencias de la salud que debe ir acompañada de un diseño cuidadoso (Selección de la estrategia según el aprendizaje que se quiere conseguir con ella) y del desarrollo de estudios en el medio para valorar su efectividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Theobald EJ, Hill MJ, Tran E, Agrawal S, Arroyo EN, Behling S, et al. Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2020 Mar 24;117(12):6476–83. doi:10.1073/pnas.1916903117
2. Deslauriers L, McCarty LS, Miller K, Callaghan K, Kestin G. Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2019 Sep 24;116(39):19251–7. doi:10.1073/pnas.1821936116
3. Bingen HM, Aamlid HI, Hovland BM, Nes AAG, Larsen MH, Skedsmo K, et al. Use of active learning classrooms in health professional education: A scoping review. Int J Nurs Stud Adv. 2024 Jun;6:100167. doi:10.1016/j.ijnsa.2023.100167

4. Peña S, Martinez-Santander C, Cantos-Reyes V, Rojas MF. Active methodologies and didactic techniques in medical education: A systematic review. Educación Médica. 2025 Jul;26(4):101040. doi:10.1016/j.edumed.2025.101040
5. Dolmans DHJM, Loyens SMM, Marcq H, Gijbels D. Deep and surface learning in problem-based learning: a review of the literature. Advances in Health Sciences Education. 2016 Dec 13;21(5):1087–112. doi:10.1007/s10459-015-9645-6
6. Trullàs JC, Blay C, Sarri E, Pujol R. Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. BMC Med Educ. 2022 Dec 17;22(1):104. doi:10.1186/s12909-022-03154-8
7. Burgess A, van Diggele C, Roberts C, Mellis C. Team-based learning: design, facilitation and participation. BMC Med Educ. 2020 Dec 3;20(S2):461. doi:10.1186/s12909-020-02287-y
8. Roossien L, van Klaveren LM, de Vos R, Dolmans DHJM, Boerboom TBB. Team-based learning (TBL) in health professions education: A systematic review on its conceptual elements and outcomes. Med Teach. 2025 Dec 2;47(12):1933–47. doi:10.1080/0142159X.2025.2506723
9. HEW KF, LO CK. Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. BMC Med Educ. 2018 Dec 15;18(1):38. doi:10.1186/s12909-018-1144-z
10. Chen F, Lui AM, Martinelli SM. A systematic review of the effectiveness of flipped classrooms in medical education. Med Educ. 2017 Jun 9;51(6):585–97. doi:10.1111/medu.13272
11. Li BZ, Cao NW, Ren CX, Chu XJ, Zhou HY, Guo B. Flipped classroom improves nursing students' theoretical learning in China: A meta-analysis. PLoS One. 2020 Aug 27;15(8):e0237926. doi:10.1371/journal.pone.0237926
12. Youhasan P, Chen Y, Lyndon M, Henning MA. Exploring the pedagogical design features of the flipped classroom in undergraduate nursing education: a systematic review. BMC Nurs. 2021 Mar 22;20(1):50. doi:10.1186/s12912-021-00555-w
13. Kim J, Park JH, Shin S. Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: a meta-analysis. BMC Med Educ. 2016 Dec 23;16(1):152. doi:10.1186/s12909-016-0672-7
14. Cant RP, Cooper SJ. Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. Nurse Educ Today. 2017 Feb;49:63–71. doi:10.1016/j.nedt.2016.11.015
15. Kononowicz AA, Woodham LA, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, et al. Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. J Med Internet Res. 2019 Jul 2;21(7):e14676. doi:10.2196/14676
16. van Gaalen AEJ, Brouwer J, Schönrock-Adema J, Bouwkamp-Timmer T, Jaarsma ADC, Georgiadis JR. Gamification of health professions education: a systematic review. Advances in Health Sciences Education. 2021 May 31;26(2):683–711. doi:10.1007/s10459-020-10000-3

ISSN: 3091-2008
Edición Especial:
Vol. 4 Num. 10, PP 131-146
DOI:
https://doi.org/10.56519/p6mz8553

17. Li Z, Wang Q, Wu J. Effectiveness of Peer-assisted learning in medical education: A meta-analysis study. PLoS One. 2025 Sep 2;20(9):e0329605. doi:10.1371/journal.pone.0329605
18. Maia D, Andrade R, Afonso J, Costa P, Valente C, Espregueira-Mendes J. Academic Performance and Perceptions of Undergraduate Medical Students in Case-Based Learning Compared to Other Teaching Strategies: A Systematic Review with Meta-Analysis. Educ Sci (Basel). 2023 Feb 23;13(3):238. doi:10.3390/educsci13030238
19. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ. 2021 Mar 29;n71. doi:10.1136/bmj.n71
20. Naing C, Whittaker MA, Aung HH, Chellappan DK, Riegelman A. The effects of flipped classrooms to improve learning outcomes in undergraduate health professional education: A systematic review. Campbell Systematic Reviews: Better Evidence for a Better World. 2023 Sep 7;19(3). doi:10.1002/cl2.1339
21. Spaic D, Bukumiric Z, Rajovic N, Markovic K, Savic M, Milin-Lazovic J, et al. The Flipped Classroom in Medical Education: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2025 Aug 13;27:e60757. doi:10.2196/60757
22. S I Tonapa MMKHMHFE. Effectiveness of using high-fidelity simulation on learning outcomes in undergraduate nursing education: systematic review and meta-analysis. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2023;2:444–58.
23. Varma B, Karuveettil V, Fernandez R, Halcomb E, Rolls K, Kumar SV, et al. Effectiveness of case-based learning in comparison to alternate learning methods on learning competencies and student satisfaction among healthcare professional students: A systematic review. J Educ Health Promot. 2025 Feb;14(1). doi:10.4103/jehp.jehp_510_24
24. Reimschisel T, Herring AL, Huang J, Minor TJ. A systematic review of the published literature on team-based learning in health professions education. Med Teach. 2017 Dec 2;39(12):1227–37. doi:10.1080/0142159X.2017.1340636
25. Roossien L, Boerboom TBB, Spaai GWG, de Vos R. Team-based learning (TBL): Each phase matters! An empirical study to explore the importance of each phase of TBL. Med Teach. 2022 Oct 3;44(10):1125–32. doi:10.1080/0142159X.2022.2064736
26. Kyaw BM, Posadzki P, Dunleavy G, Semwal M, Divakar U, Hervatis V, et al. Offline Digital Education for Medical Students: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. J Med Internet Res. 2019 Mar 25;21(3):e13165. doi:10.2196/13165