

Eficacia de las Estrategias Pedagógicas en la Enseñanza de la Semiología Médica para el Desarrollo de Habilidades Clínicas: Una Revisión Sistemática.

Efficacy of Pedagogical Strategies in Teaching Medical Semiology for the Development of Clinical Skills: A Systematic Review.

Ignacia Styl-Antinao¹, Vicente Saavedra-Abarzúa², Josefa Retamal-Rodriguez³, Sofía Rivera-Rivas⁴, Orlando Lagos-Riquelme⁵, Franco Arriagada-Lepe⁶, Camila Riquelme-Bahamondes⁷ y Álvaro Herrera-Alcaíno⁸

¹⁻⁶ Universidad San Sebastián, Estudiante de Facultad de Medicina, Valdivia, Chile; Istyla@correo.uss.cl
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8242-9896>; ² vicentesaavedraa@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-2505-5060>; ³ josefarodr21@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-3790-3768>; ⁴ sriverar4@correo.uss.cl, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-4721-6008>; ⁵ olagosr@correo.uss.cl, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5416-6065>; ⁶ farriagadal1@correo.uss.cl, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-7840-7803>; ⁷ Universidad San Sebastián, Coordinadora de Educación Médica de Facultad de Medicina, Concepción, Chile; camila.riquelme@uss.cl. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0853-7236>; ⁸ Universidad San Sebastián, Director de Educación Médica de Facultad de Medicina, Santiago, Chile; alvaro.herrera@uss.cl, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-4861-2144>

* Correspondencia: ignaciastyl@gmail.com

Recibido: 21/4/26; Aceptado: 19/6/26; Publicado: 22/6/26

Resumen.

Introducción: la semiología médica constituye un pilar fundamental en la formación clínica del estudiante de medicina. En las últimas décadas, se han incorporado diversas estrategias pedagógicas con el objetivo de optimizar el desarrollo de habilidades clínicas, cuya efectividad requiere ser evaluada de manera sistemática. **Objetivo:** evaluar y comparar la eficacia de diversas estrategias pedagógicas en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina. **Métodos:** se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices PRISMA 2020. La búsqueda se llevó a cabo en PubMed, Scopus y Web of Science, incluyendo estudios publicados entre 2010 y junio de 2025. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, estudios cuasiexperimentales y descriptivos que evaluaran intervenciones pedagógicas en estudiantes de medicina de pregrado con resultados cuantitativos y cualitativos. El riesgo de sesgo fue evaluado mediante herramientas validadas según tipo de estudio. **Resultados:** se analizaron 16 estudios. Las metodologías activas como ABP combinado con clases magistrales y TBL mostraron mejoras significativas en rendimiento clínico y satisfacción. Los videos educativos y simulaciones híbridas mejoraron habilidades procedimentales y autoconfianza, especialmente cuando se combinaron con práctica presencial. El near-peer teaching (enseñanza entre pares) y el aprendizaje mixto mostraron efectos positivos en puntuaciones de OSCE. **Conclusiones:** las estrategias pedagógicas que integran práctica, retroalimentación y recursos multimedia parecen más efectivas que los métodos tradicionales aislados para el desarrollo de habilidades clínicas en semiología médica.

Palabras clave: Semiología médica, educación médica, habilidades clínicas, aprendizaje basado en problemas, simulación clínica.

Abstract.

Introduction: Medical semiology is a fundamental pillar in the clinical training of medical students. In recent decades, various pedagogical strategies have been incorporated to optimize the development of clinical skills, the effectiveness of which requires systematic evaluation. **Objective:** To evaluate and compare the effectiveness of various pedagogical strategies in the development of clinical skills in medical students. **Methods:** A systematic review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. The search was carried out in PubMed, Scopus, and Web of Science, including studies published between 2010 and June 2025. Randomized controlled trials, quasi-experimental studies, and descriptive studies that evaluated pedagogical interventions in undergraduate medical students with quantitative and qualitative results were included. The risk of bias was assessed using validated tools according to the study type. **Results:** Sixteen studies were analyzed. Active methodologies such as Problem-Based Learning (PBL) combined with lectures and Team-Based Learning (TBL) showed significant improvements in clinical performance and satisfaction. Educational videos and hybrid simulations improved procedural skills and self-confidence, especially when combined with face-to-face practice. Near-peer teaching and blended learning showed positive effects on OSCE scores. **Conclusions:** Pedagogical strategies that integrate practice, feedback, and multimedia resources appear more effective than isolated traditional methods for developing clinical skills in medical semiology.

Keywords: Medical semiology, medical education, clinical skills, problem-based learning, clinical simulation

1. Introducción

La semiología médica representa el pilar fundamental de la práctica clínica y la relación médico-paciente. No es solo una técnica de recolección de signos y síntomas, sino la gramática de la medicina que permite interpretar el lenguaje de la enfermedad (1). En la formación de pregrado, el dominio de estas competencias trasciende el conocimiento teórico; requiere desarrollo de habilidades comunicacionales complejas (2) y un razonamiento clínico agudo que permita integrar los hallazgos físicos con la historia del paciente (3), dicha didáctica de la semiología ha evolucionado constantemente en búsqueda de métodos más efectivos.

Históricamente, la enseñanza se basaba casi exclusivamente en la instrucción a los pies de la cama del paciente. Sin embargo, en la actualidad, las estrategias pedagógicas se han diversificado para responder a las necesidades de la seguridad del paciente y la optimización del aprendizaje (4). Hoy en día, el panorama incluye el uso extensivo de laboratorios de simulación (5) y talleres con fantomas y tecnología interactiva (6), los cuales ofrecen un entorno seguro antes del contacto real. Estrategias como el uso de pacientes estandarizados o simulados han demostrado ser herramientas valiosas para el entrenamiento integral (7), mientras que técnicas innovadoras como el juego de roles (8) y la gamificación, han introducido componentes lúdicos para facilitar el aprendizaje de áreas complejas como la semiología neurológica (9).

A estas herramientas prácticas se suman metodologías enfocadas en el proceso cognitivo. El uso de estudios de casos clínicos se ha posicionado como una táctica clave para fomentar el razonamiento clínico (10), y la implementación de programas de mentoría clínica entre pares y docentes ha abierto nuevas vías para la transferencia de habilidades (11). No obstante, la implementación de estas estrategias requiere una validación constante. Estudios recientes sugieren que la simulación clínica no solo mejora la técnica, sino que es vital para el desarrollo del pensamiento crítico (12), y que la calidad de la retroalimentación es determinante en la percepción de utilidad por parte los estudiantes (13).

A pesar de la abundante literatura sobre la influencia de las nuevas tecnologías (14) y las diversas metodologías activas, existe una necesidad continua de sintetizar la evidencia sobre cuál de estas

intervenciones ofrece los mejores resultados objetivos. Por consiguiente, el objetivo del presente trabajo es evaluar la eficacia de las distintas estrategias pedagógicas empleadas en la enseñanza de la semiología médica en estudiantes de medicina, comparadas con los métodos tradicionales, en relación con el desarrollo de habilidades clínicas, mediante una revisión sistemática de la literatura, a partir de una pregunta de investigación estructurada según el modelo PICO.

2. Métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo una revisión sistemática mediante las directrices del protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020). Para evaluar y comparar la eficacia de diversas estrategias pedagógicas en la enseñanza de la semiología médica para el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina de pregrado. Se consultaron las bases de datos PubMed, SCOPUS y Web Of Science.

Protocolo de revisión

No se registró un protocolo previo de esta revisión sistemática en PROSPERO u otra plataforma. Se reconoce explícitamente que la omisión de este procedimiento compromete la auditabilidad y la trazabilidad metodológica de la revisión, incrementando intrínsecamente la susceptibilidad al sesgo de reporte selectivo de desenlaces y al riesgo de desviaciones empíricas no documentadas en los criterios de elegibilidad. No obstante, en un esfuerzo por salvaguardar la validez interna de la evidencia sintetizada y mitigar estas amenazas sistemáticas, los criterios de inclusión, exclusión y las estrategias de análisis fueron definidos estrictamente a priori y aplicados de manera consistente durante todo el proceso de revisión.

Estrategias de búsqueda

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo el 4 de junio de 2025. Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos PubMed, Scopus y Web of Science, incluyendo estudios publicados entre enero de 2010 y junio de 2025. La elección de estas fuentes responde a su alto factor de impacto y a la compatibilidad de sus algoritmos de búsqueda. Se aplicaron filtros para limitar los resultados a artículos originales publicados en los últimos 15 años (2010-2025), incluyendo documentos en inglés y español según el dominio lingüístico de los autores. Para la gestión de referencias y la eliminación de duplicados, se utilizó la plataforma colaborativa Rayyan. Los términos de búsqueda incluyeron combinaciones de palabras clave y encabezados relacionados MeSH con: Habilidades clínicas: ("Clinical Skills" OR "Physical Examination" OR "Clinical Assessment"); Educación médica de pregrado: ("Medical Education" OR "Undergraduate Medical Education"); y Métodos de enseñanza: ("Teaching Methods" OR "Educational Strategies" OR "Active Learning"). Se utilizó la misma estrategia de búsqueda en ambas bases de datos.

Proceso de preselección, selección y cribado

Tras la identificación inicial en las bases de datos, se reunieron 216 artículos. Se procedió a la eliminación de duplicados, lo que redujo el total a 203 registros (13 duplicados eliminados). Estos 203 artículos pasaron a la etapa de selección. Se excluyeron los artículos cuyo título y resumen no respondían a la pregunta de investigación. La revisión fue realizada por parejas, dividiendo los 203 artículos en tres partes equivalentes. En los casos de duda, los artículos se discutieron en una reunión conjunta del grupo, donde se decidió su inclusión o exclusión. La selección de los estudios se realizó en dos fases: cribado de títulos y abstracto, seguido de la revisión de textos completos. Este proceso fue llevado a cabo por dos revisores de forma independiente, utilizando la plataforma Rayyan®. Las discrepancias fueron resueltas mediante consenso. No se calculó concordancia interevaluador (índice kappa). De esta etapa, 159 artículos fueron excluidos por título/resumen y los 44 artículos

seleccionados fueron revisados en texto completo por todos los integrantes del grupo. Tras evaluar su cumplimiento de los criterios de inclusión, se seleccionaron de forma unánime 36 artículos para una evaluación más profunda.

Extracción de datos

Se extrajeron de manera sistemática los siguientes datos: autor, año de publicación, país, diseño del estudio, tamaño muestral, tipo de intervención pedagógica, comparador, desenlaces evaluados y principales resultados. La extracción fue realizada por todos los revisores.

Evaluación de sesgo y selección final

Los 36 artículos que avanzaron a esta etapa fueron evaluados considerando la calidad metodológica y el riesgo de sesgo, utilizando los criterios definidos previamente por el equipo. Cada estudio fue revisado de forma independiente por los integrantes del grupo, y cualquier discrepancia se resolvió mediante consenso. El riesgo de sesgo fue evaluado de forma independiente por dos revisores, utilizando herramientas validadas según el tipo de estudio: RoB 2 para ensayos clínicos aleatorizados, ROBINS-I para estudios no aleatorizados, la Newcastle–Ottawa Scale (NOS) para estudios observacionales y la NIH Quality Assessment Tool para estudios descriptivos. Las discrepancias fueron resueltas por consenso por todos los revisores. La inteligencia artificial se utilizó exclusivamente como apoyo para la organización de los dominios metodológicos, sin sustituir el juicio crítico de los revisores. A partir de esta evaluación, se seleccionaron 16 artículos que cumplieran con los estándares de calidad y pertinencia necesarios para su inclusión en la revisión (figura 1).

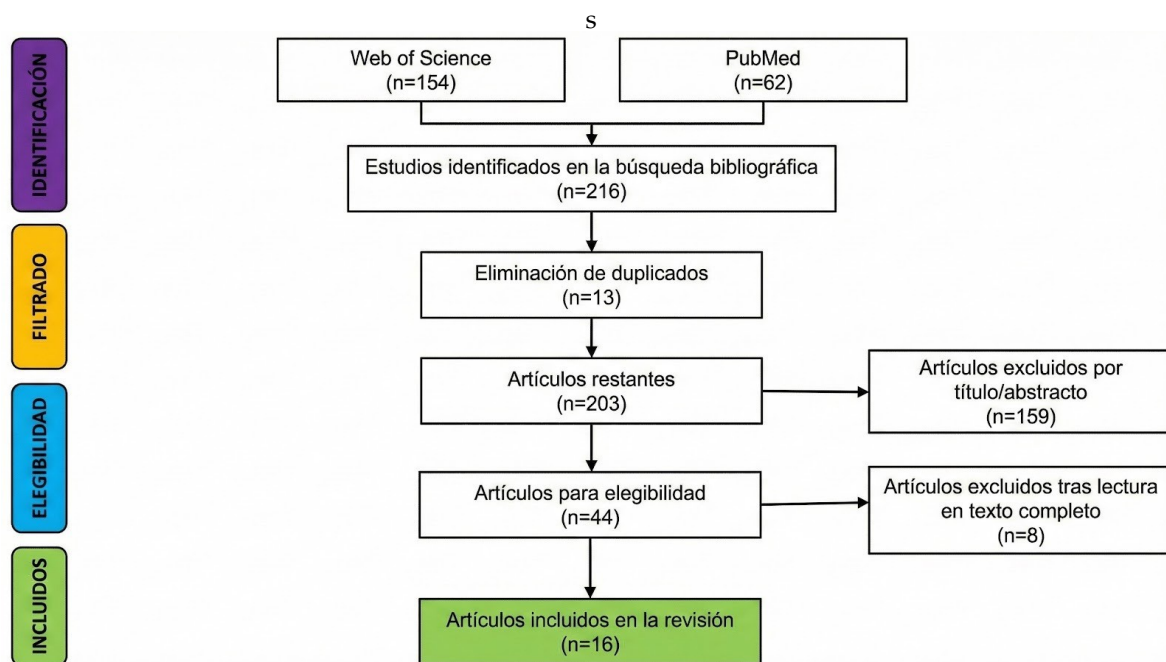


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda, revisión y selección de los artículos.

Síntesis de los estudios incluidos

Los 16 artículos seleccionados fueron analizados considerando sus objetivos, metodologías, estrategias pedagógicas evaluadas y principales hallazgos. La información se organizó de manera comparativa para identificar similitudes, diferencias y patrones generales entre los estudios. Esta síntesis permitió describir cómo las distintas estrategias pedagógicas influyen en la enseñanza de la semiología médica y en el desarrollo de habilidades clínicas.

Metaanálisis

Debido a la heterogeneidad clínica, metodológica y de desenlaces entre los estudios incluidos, no se consideró apropiada la realización de un metaanálisis. Los estudios presentaron diferencias sustanciales en las poblaciones analizadas (desde estudiantes de primeros años hasta estudiantes avanzados), en los tipos de intervenciones pedagógicas implementadas (incluyendo simulación híbrida, aprendizaje basado en problemas, realidad virtual, near-peer teaching y modelos de enseñanza mixta), así como en la duración de las intervenciones y en los instrumentos utilizados para evaluar los resultados (OSCE, Mini-CEX, escalas de percepción y cuestionarios propios). En este contexto, la combinación estadística de los resultados podría haber generado estimaciones globales artificiales o clínicamente poco interpretables, comprometiendo la validez de las conclusiones. Por esta razón, se optó por una síntesis narrativa estructurada, considerada el enfoque metodológico más adecuado para preservar la interpretación contextual de los hallazgos y describir de manera más precisa las diferencias entre las estrategias pedagógicas evaluadas. Además, la síntesis narrativa permitió organizar y comparar los hallazgos de acuerdo con las características específicas de cada intervención pedagógica y los distintos desenlaces evaluados. Este enfoque facilitó identificar tendencias generales entre los estudios incluidos, manteniendo la interpretación contextual de los resultados y evitando conclusiones potencialmente simplificadas derivadas de una combinación estadística entre estudios altamente heterogéneos. Esta decisión es consistente con recomendaciones metodológicas para revisiones sistemáticas con alta heterogeneidad educativa y diversidad de desenlaces.

Criterios de inclusión y exclusión

Los artículos debían basar su investigación en la implementación de diversas estrategias pedagógicas orientadas a la enseñanza de la semiología médica y el desarrollo de habilidades clínicas en el contexto de la educación médica de pregrado. Como estrategias docentes, se consideraron la simulación clínica (con actores o fantasmas), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la gamificación, la práctica temprana en Atención Primaria de Salud (APS), la tutoría entre pares (*near-peer teaching*), el uso de tecnologías interactivas y modelos híbridos (*enseñanza mixta*). Se incluyeron estudios con diseños de ensayos clínicos aleatorizados (ECA), cuasiexperimentales, de cohorte y descriptivos con evaluación pre-post intervención. Se priorizaron aquellos diseños comparativos entre un grupo experimental sometido a la estrategia docente y un grupo control con métodos tradicionales (como clases magistrales) u otra estrategia activa distinta. Por último, los estudios debían reportar resultados cuantitativos o cualitativos estructurados; sobre los cuantitativos, se consideraron mediciones objetivas de habilidades clínicas (como puntuaciones en OSCE o Mini-CEX) y escalas de percepción validadas; en cuanto a los resultados cualitativos, se consideraron aquellos relacionados con la satisfacción, autoconfianza y competencias comunicativas. Es pertinente clarificar que, si bien el enfoque primario recayó en la evidencia experimental, se adoptó la decisión metodológica de incluir de manera excepcional estudios cualitativos estructurados y descriptivos. Esta determinación se fundamenta en que dichos diseños aportan información de alto valor metodológico para la síntesis narrativa, proveyendo un contexto crítico sobre la percepción estudiantil, las competencias comunicativas, los niveles de autoconfianza y las barreras empíricas de implementación; elementos indispensables para comprender la viabilidad y receptividad real de las intervenciones educativas en la práctica. La tabla 1 muestra los criterios de inclusión y exclusión.

Uso de Inteligencia Artificial

Se utilizó una herramienta de inteligencia artificial para asistir en la síntesis preliminar de datos y en el análisis del riesgo de sesgo de los estudios incluidos, siguiendo los dominios de la herramienta Cochrane (RoB 2). Todos los análisis generados por la IA fueron verificados manualmente por los autores para garantizar la precisión metodológica. La IA fue utilizada únicamente como apoyo para

la organización preliminar de la información, sin generar juicios metodológicos ni sustituir la evaluación crítica de los revisores.

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.

| | Criterios de Inclusión | Criterios de Exclusión |
|--------------------------|---|--|
| Contexto y Participantes | Estudiantes de Medicina de pregrado en cursos de semiología o habilidades clínicas básicas. | Residentes, médicos graduados o estudiantes de otras carreras de la salud. Estudios no enfocados en educación médica. |
| Intervención | Estrategias docentes con foco explícito en habilidades semiológicas: Simulación, ABP, Gamificación, Near-Peer, Enseñanza Mixta, Videos educativos, Práctica temprana. | Estrategias docentes sin foco en habilidades semiológicas o intervenciones no docentes. |
| Diseño del estudio | Ensayos clínicos aleatorizados (ECA), estudios cuasiexperimentales, cohortes y estudios pre-post intervención. | Revisiones bibliográficas, editoriales, cartas, reportes de caso único y estudios cualitativos puros. Muestras menores a 20 participantes. |
| Resultados | Medición objetiva (OSCE, Mini-CEX) o subjetiva estructurada (escalas validadas) de habilidades clínicas: anamnesis, examen físico, razonamiento diagnóstico y comunicación. | Resultados exclusivamente teóricos o de conocimiento memorístico. Ausencia de datos cuantitativos o cualitativos medibles. |
| Comparador | Comparación explícita entre estrategias (ej. activa vs. tradicional) o medición temporal (pre-post). | Estudios sin grupo comparador ni medición pre-post intervención. |

Tabla 2. Estudios seleccionados.

| Autor, país, año, referencia | Diseño | Participantes | Técnica/Intervención implementada | Hallazgos |
|-----------------------------------|--|---|--|--|
| Zhan HQ, China; 2023, 15 | Ensayo controlado aleatorizado | 118 estudiantes de medicina de pregrado | Combinación de (aprendizaje basado en problemas) con LBL (clase magistral) | El grupo experimental (integrated + LBC) obtuvo puntuaciones significativamente más altas que el grupo control (solo LBC) en Habilidades Clínicas. Mejora en la capacidad de aprendizaje autónomo, análisis de problemas, resolución de problemas y habilidades humanísticas. |
| Flatt E. Reino Unido, 2023, 16 | Ensayo controlado aleatorizado | 42 estudiantes de medicina de 1° y 2° año | Sesión presencial de examen clínico + video educativo en línea (F2FV) vs solo presencial (F2F) | Ambos grupos mejoraron en habilidades de examen. El grupo F2FV obtuvo puntajes significativamente mayores post-intervención (M=23.6 vs M=18.6 en F2F, p=0.005), mostrando que el video educativo complementario aumentó la eficacia del aprendizaje. |
| Blank, Hannes, Alemania, 2013, 17 | Ensayo controlado aleatorizado | 53 estudiantes de tercer año de medicina | Curso adicional de near-peer teaching: pequeños grupos supervisados por estudiantes avanzados, práctica entre pares y con pacientes simulados | Los estudiantes del grupo intervención (curso adicional con enseñanza entre pares cercanos) obtuvieron puntajes significativamente más altos en cada estación del ECOE. 18 recibieron "muy bien", 6 "bien" y 1 "satisfactorio"; en el grupo control, ningún estudiante recibió "muy bien". |
| Camille DiLullo, 18 | Estudio cualitativo transversal | 270 estudiantes de primer año de medicina | Tutoriales en línea basados en casos clínicos que incluyen historias clínicas y examen físico, videos de interacción médico paciente, interrogatorio, apoyo de imágenes. | Los estudiantes que usaron los tutoriales los consideraron útiles para entender la relevancia clínica de los contenidos. Los que no los usaron citaron falta de tiempo y percepción de contenido extracurricular. |
| Cuisle Forde, 19 | Ensayo controlado aleatorizado de solo post-test | 47 estudiantes de pregrado de medicina | Grupo presencial: 2 horas de sesión con instructor (1 h teoría + 1 h práctica). Grupo mixto (blended): Material online + 1 hora de práctica presencial con instructor. Grupo online: Solo material online (videos, foros, quizzes), sin práctica | La combinación de material online con práctica presencial (grupo mixto) fue la más efectiva para adquirir habilidades prácticas, seguida del grupo presencial, mientras que el grupo solo online fue significativamente menos eficaz. |

| presencial. | | | | |
|---|--|--|---|--|
| Deborah Murdoch 1999, Reino Unido, 26 | Ensayo controlado no aleatorizado con grupos paralelos | 172 estudiantes de medicina de cuarto año de un curso de 5 años. | Método estructurado de enseñanza llamado "silent run through": descomposición de tareas complejas en pasos más pequeños, demostración de la habilidad con explicación de fundamentos, práctica en parejas hablando en voz alta los pasos, y práctica individual repitiendo los pasos mentalmente de forma silenciosa. | Los estudiantes que recibieron la enseñanza estructurada (silent run through) mejoraron significativamente al reproducir una habilidad clínica compleja y secuencial (examen de estrabismo, $P = 0.007$). Sin embargo, no hubo una mejora demostrable en las habilidades de resolución de problemas evaluadas en la interpretación de rayos X; de hecho, estos estudiantes obtuvieron puntuaciones más bajas ($P = 0.03$). Los estudiantes expresaron altos niveles de satisfacción y un aumento en su confianza para realizar las habilidades gracias al método de enseñanza estructurada. |
| Merel J C Martens, 2009, Países Bajos, 27 | Estudio cualitativo transversal | Estudiantes de medicina de pregrado de primer a tercer año. | Percepciones de los estudiantes sobre las habilidades de enseñanza eficaces para la adquisición de habilidades de examen físico, utilizando para ello discusiones de grupos focales como metodología. Los estudiantes identificaron que las habilidades más facilitadoras son las interpersonales y de comunicación, seguidas por diversas intervenciones didácticas y varias precondiciones. | Los estudiantes percibieron que las habilidades de enseñanza más efectivas para adquirir habilidades de examen físico son las interpersonales y de comunicación, seguidas por intervenciones didácticas específicas. Estas habilidades deben estar enmarcadas en precondiciones como la integración curricular, sesiones estructuradas y buena gestión del tiempo. Las experiencias negativas tuvieron un impacto no duradero, afectando principalmente la motivación a corto plazo. |
| Zhicheng He, 2024, China, 28 | Estudio prospectivo, aleatorizado y controlado | 48 estudiantes de quinto año de medicina. | Enseñanza blended. | Los estudiantes del grupo de enseñanza blended obtuvieron puntajes significativamente más altos en todas las estaciones del OSCE en comparación con el grupo de enseñanza tradicional offline. Además, la mayoría percibió la metodología blended como superior y mostró disposición a adoptarla en otros cursos, destacando mejoras en la comprensión de procedimientos, aprendizaje independiente y preparación para exámenes. |
| Wanjun Zhao (2020), China, 29 | Estudio prospectivo, aleatorizado | 354 estudiantes de cuarto año de medicina clínica y | Quizzes pre y post-clase con 32 preguntas de opción múltiple sobre nódulos tiroideos. Los quizzes se | El método -CBL mejoró significativamente rendimiento, habilidades clínicas y motivación de estudiantes y residentes ($P < 0.001$), potenciando comunicación, |

| | | | | |
|--|---------------------------------|--|---|---|
| | y controlado | 232 residentes inscritos; 276 participantes en el grupo -CBL y 293 en el grupo tradicional completaron el estudio. | compusieron de preguntas teóricas básicas (50 puntos) y análisis de casos clínicos (50 puntos). | pensamiento clínico, autoaprendizaje, trabajo en equipo y creatividad en el análisis de casos. |
| Abdulaziz Z Alomar (2022), Reino de Arabia Saudita, 30 | Estudio cualitativo transversal | 242 estudiantes de quinto año de medicina. | Video educativo online. | El aprendizaje basado en videos (VBL) mejoró la comprensión y retención de habilidades de examen físico musculoesquelético en estudiantes, siendo preferido frente a métodos tradicionales. Facilitó la preparación para sesiones prácticas y exámenes clínicos, aumentó la confianza y promovió mayor práctica. Sus limitaciones incluyen la necesidad de complementar con práctica presencial y reforzar fundamentos teóricos y anatomía clínica. |

3. Resultados

Tras aplicar los criterios de elegibilidad y evaluar la calidad metodológica, se seleccionaron 16 estudios para la síntesis final (tabla 2). El análisis de estos trabajos permite desglosar el impacto de las intervenciones pedagógicas en cinco grandes categorías, revelando no solo qué métodos funcionan, sino que también en qué contextos específicos mostraron resultados favorables frente a la enseñanza tradicional. Aunque gran parte de los estudios incluidos reportó asociaciones positivas entre las estrategias pedagógicas activas y el desarrollo de habilidades clínicas, estos hallazgos deben interpretarse con cautela debido a la heterogeneidad metodológica, clínica y de desenlaces presente entre los estudios analizados. Además, los estudios incluidos presentaron objetivos, intervenciones pedagógicas y métodos de evaluación considerablemente diferentes entre sí, lo que dificulta establecer comparaciones directas entre los resultados. Asimismo, algunos trabajos presentaron limitaciones relacionadas con riesgo de sesgo, ausencia de cegamiento y variabilidad en los instrumentos de evaluación utilizados, aspectos que podrían influir en la magnitud e interpretación de los resultados reportados.

3.1 Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

Para garantizar la transparencia y el rigor de esta revisión sistemática, se realizó una evaluación detallada del riesgo de sesgo de los 16 estudios seleccionados. Los dominios evaluados incluyeron, para los estudios aleatorizados (RoB 2): proceso de aleatorización, desviaciones de las intervenciones previstas, datos de resultados faltantes, medición del resultado y selección del resultado informado. Y para los estudios no aleatorizados y descriptivos: sesgos de selección, confusión, clasificación de intervenciones y validez de los instrumentos de medición (tabla 3).

Tabla 3. Resumen de Evaluación de Riesgo de Sesgo (Risk of Bias).

| Referencia | Tipo de Estudio | Herramienta | Juicio Global (Riesgo de Sesgo) |
|------------|-----------------|-------------|---------------------------------------|
| 15 | ECA | RoB 2 | Bajo riesgo |
| 16 | ECA | RoB 2 | Bajo riesgo |
| 17 | ECA | RoB 2 | Algunas preocupaciones (Cegamiento) |
| 18 | Descriptivo | NIH Tool | Calidad buena |
| 19 | ECA | RoB 2 | Bajo riesgo |
| 20 | ECA | RoB 2 | Bajo riesgo |
| 21 | ECA | RoB 2 | Bajo riesgo |
| 22 | ECA | RoB 2 | Algunas preocupaciones |
| 23 | ECA | RoB 2 | Riesgo moderado |
| 24 | ECA | RoB 2 | Bajo riesgo |
| 25 | ECA | RoB 2 | Algunas preocupaciones (Temporalidad) |
| 26 | No Aleatorizado | ROBINS-I | Riesgo moderado |

| | | | |
|----|-------------|----------|-------------------|
| 27 | Cualitativo | NIH Tool | Calidad buena |
| 28 | ECA | RoB 2 | Bajo riesgo |
| 29 | ECA | RoB 2 | Bajo riesgo |
| 30 | Descriptivo | NIH Tool | Calidad Aceptable |

3.2 El impacto de las metodologías activas: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Aprendizaje en Equipo (TBL).

La evidencia recopilada sugiere contundentemente que abandonar el rol pasivo del estudiante en favor de metodologías activas transforma la adquisición de habilidades clínicas. En primer lugar, la integración de modelos como el Aprendizaje basado en problemas (ABP) demostró ser un catalizador eficaz. Zhan et al. (15) observaron que combinar el ABP con la Clase magistral tradicional (LBC) no solo elevaba el rendimiento académico, sino que fomentaba una mayor autonomía en el aprendizaje. En la misma línea, Zhao et al. (29) profundizaron en el uso del ABP combinado con Aprendizaje basado en casos (CBL) para patologías de la tiroides. Sus hallazgos fueron reveladores: el grupo experimental mostró una mejora significativamente superior en los cuestionarios post-clase ($p < 0.001$), los cuales integraban teoría y análisis de casos reales, superando ampliamente al enfoque tradicional. Por otro lado, el Aprendizaje basado en equipos (TBL) fue eficaz especialmente en entornos clínicos complejos como la pediatría. Gong et al. (21) implementaron TBL “a pie de cama” y los resultados fueron notables: los estudiantes no solo obtuvieron mejores puntuaciones en simulaciones computarizadas (85.73 frente a 80.13, $p = 0.0033$), sino que su desempeño en situaciones reales (medido con Mini-CEX) fue superior en áreas críticas como el juicio clínico ($p = 0.0020$) y la entrevista médica ($p = 0.0254$). Esto sugiere que el debate y la colaboración en equipo afinan el criterio clínico mucho más que la instrucción solitaria.

3.3 Uso de Videos Educativos y Multimedia

El rol de los recursos audiovisuales como complemento, no como sustituto. El análisis de los estudios sobre videos educativos arroja una conclusión matizada, son herramientas excelentes para potenciar la práctica, pero insuficientes por sí solas para enseñar destrezas manuales. El estudio Flatt et al. (16) en Reino Unido, ilustra el potencial positivo de esto, al sumar videos personalizados a la enseñanza presencial del examen de hombro, los puntajes de los estudiantes se dispararon significativamente (23.6 puntos frente a 18.6 del grupo solo presencial, $p = 0.005$). Sin embargo, la investigación de Forde et al (19), actúa como una advertencia necesaria al comparar modalidades para enseñar mediciones antropométricas, encontraron que el grupo que aprendió exclusivamente online tuvo una tasa de éxito alarmantemente baja de un 17%, en contraste de con el 89% del grupo que combinó teoría online con práctica presencial (enseñanza mixta). Los estudiantes puramente virtuales fallaron en aspectos sensoriales y táctiles, como en la correcta colocación de instrumentos, además es importante el contexto en el que se adquiere el conocimiento. Ott et al. (20) descubrieron que visualizar el video antes de la práctica autodirigida mejoraba la retención de la habilidad a los 7 días, lo que indica que el video prepara a la persona cognitivamente para la posterior ejecución motora. Aunque los estudiantes valoran estos recursos por organizar secuencialmente el examen físico, coinciden en que la experiencia al poner “manos a la obra” es irremplazable.

3.4 Simulación Híbrida y Realidad Virtual: Entornos seguros para el error.

Las nuevas tecnologías y la simulación avanzada se perfilan como el puente ideal entre la teoría y el paciente real, permitiendo a los estudiantes ganar confianza sin riesgos. Nassif et al. (22) aportaron datos muy positivos sobre la simulación híbrida en el examen mamario. Su uso mejoró drásticamente la capacidad de los estudiantes para identificar lesiones ($p < 0.001$) en comparación con

el entrenamiento estándar. Un dato crucial de este estudio es que el aumento en la sensibilidad no conllevó un incremento en los falsos positivos, lo que valida la precisión clínica del método. Mirando hacia el futuro, la Realidad Virtual (VR) mostró beneficios que perduran en el tiempo, Gan et al. (24) realizaron un seguimiento de un año y encontraron que los estudiantes entrenados con VR no sólo rendían mejor en el OSCE inmediato (especialmente en sutura y examen físico), sino que mantenían un desempeño superior durante sus rotaciones quirúrgicas reales en ortopedia. Más allá de la técnica estos estudiantes reportaron una motivación y determinación profesional más sólidas.

3.5 El factor humano y la estructura: Near-peer teaching (enseñanza entre pares) y Métodos Estructurados.

La interacción humana y la forma en que se estructura la enseñanza juegan un papel determinante, a veces con resultados sorprendentes. La Estrategia de Near-peer teaching (enseñanza entre pares) demostró ser extraordinariamente efectiva en el estudio de Blank et al. (17), la diferencia cualitativa fue muy grande, en el Examen clínico Objetivo Estructurado (ECO), 18 estudiantes del grupo instruido por pares alcanzaron la calificación de “muy bien”, mientras que ningún estudiante del grupo control logró esa distinción. Esto resalta como la cercanía con el tutor puede facilitar la comprensión y reducir la ansiedad. Sin embargo, la estructura rígida de Métodos Estructurados posee un doble filo. Murdoch Eaton et al. (26) evaluaron el método “silent run through” (repasso mental silencioso y estructurado). Si bien este fue excelente para mejorar habilidades motoras secuenciales como el examen de estrabismo ($p=0.007$), resultó contraproducente para el razonamiento diagnóstico complejo. De hecho, los estudiantes entrenados bajo este método rígido obtuvieron peores resultados de la interpretación de radiografías ($p=0.03$), sugiriendo que mecanizar demasiado el aprendizaje puede inhibir la resolución creativa de problemas.

3.6 La síntesis ideal: Enseñanza mixta

Finalmente, la enseñanza mixta emerge como la estrategia más equilibrada y potente, al aprovechar lo mejor del mundo digital y el presencial. El estudio de He et al. (28) en 2024, proporciona quizás la evidencia más robusta a favor de este modelo. Al comparar grupos en OSCE, los estudiantes del modelo de enseñanza mixta superaron a los de enseñanza tradicional en todas las estaciones. Las diferencias fueron notables en habilidades crónicas como el examen físico (con un promedio 90.04 frente a 63.83, $p < 0.05$) y procedimientos de desinfección (82.79 vs 61.42). Lo interesante es que esta mejora en rendimiento no se percibió como una carga extra, al contrario, el 70.8% de los estudiantes sintió que el formato mixto facilitaba un dominio más rápido de las habilidades y promovía un aprendizaje independiente más eficaz. Esto posiciona la enseñanza mixta no solo como una alternativa viable, sino como un posible nuevo estándar de oro para la enseñanza de la semiología.

La tabla 4 muestra un resumen de hallazgos por categoría temática y la figura 2 integra las interconexiones observadas entre las estrategias pedagógicas evaluadas, sus fundamentos teóricos subyacentes y los desenlaces clínicos identificados en la literatura analizada.

Tabla 4. Síntesis unificada de hallazgos por categoría temática.

| Autor, país, año y (N° Ref.) | Técnica / Intervención Implementada | Principales Hallazgos |
|---------------------------------|--|--|
| Zhan HQ, China, 2023 (15) | Combinación de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) con clase magistral tradicional (LBC). | Mejoró significativamente las habilidades clínicas, el aprendizaje autónomo, la capacidad de resolución de problemas y las competencias humanísticas en comparación con el método tradicional. |
| Flatt E, Reino Unido, 2023 (16) | Uso de recursos de video educativo online complementarios combinados con una sesión presencial corta, frente a la enseñanza tradicional presencial | El uso del video complementario aumentó significativamente los puntajes de los estudiantes de medicina novatos en la evaluación del examen clínico. |

| | soa. | |
|--------------------------------------|---|---|
| Blank WA, Alemania, 2013 (17) | Implementación de un programa de entrenamiento en examen físico dictado por estudiantes de años superiores (near-peer teaching). | Los estudiantes entrenados por pares demostraron un desempeño excelente en la evaluación práctica tipo OSCE; la mayoría obtuvo calificación de "muy bien" y ninguno reprobó en el grupo de intervención. |
| DiLullo C, EE. UU., 2009 (18) | Introducción de tutoriales en línea basados en casos clínicos integrados con herramientas y demostraciones en video. | Los estudiantes valoraron de forma muy positiva la utilidad de los tutoriales para comprender la relevancia clínica, aunque se identificó que el tiempo y la naturaleza extracurricular del contenido pueden limitar su uso masivo. |
| Forde C, Irlanda, 2020 (19) | Comparación de tres ramas metodológicas para la adquisición de habilidades prácticas: Formato presencial (Face-to-Face), formato mixto (Blended) y formato 100% online. | El modelo de aprendizaje mixto (blended learning) demostró ser el más efectivo para la adquisición duradera de habilidades prácticas, mientras que el formato puramente online fue el menos eficaz. |
| Ott T, Alemania, 2023 (20) | Visualización de un video instructivo de 10 minutos como herramienta independiente, seguido de una sesión de práctica autodirigida. | Observar el video detallado antes de pasar a la práctica mejoró de manera significativa tanto la ejecución inmediata como la retención de la habilidad clínica a los 7 días. |
| Gong J, China, 2019 (21) | Aplicación de Aprendizaje Basado en Equipos (TBL) directamente al pie de cama del paciente (bedside TBL), incorporando roles asignados y retroalimentación inmediata. | Se evidenció un aumento significativo en las puntuaciones de las competencias clínicas (CCS) y las evaluaciones Mini-CEX, reportando además mayores niveles de satisfacción estudiantil, cohesión de equipo y habilidades comunicativas. |
| Nassif J, Líbano, 2017 (22) | Utilización de un modelo de simulación híbrida (uso de simuladores anatómicos en conjunto con pacientes estandarizados) para la enseñanza del examen físico de mama. | La simulación híbrida incrementó notablemente la precisión de los alumnos para identificar lesiones mamarias críticas, reduciendo la tasa de falsos positivos en comparación con los métodos convencionales. |
| Masser BA, EE. UU., 2005 (23) | Evaluación del uso e integración de herramientas tecnológicas y recursos multimedia aplicados a la educación médica dentro del servicio de urgencias. | El estudio aportó datos clave sobre la flexibilidad pedagógica de los soportes visuales, aunque metodológicamente se catalogó con un riesgo moderado de sesgo en el análisis global. |
| Gan Y, China, 2023 (24) | Incorporación de un simulador de Realidad Virtual (VR) interactivo de alta fidelidad enfocado en el entrenamiento y repaso activo de técnicas de sutura. | El grupo con VR mostró un desempeño técnico superior a largo plazo durante sus rotaciones quirúrgicas y evaluaciones OSCE, además de manifestar mayores niveles de motivación y autoevaluación. |
| McGraw RC, Canadá, 1999 (25) | Utilización intensiva de pacientes estandarizados (actores) combinada con una menor cantidad de tutores docentes durante las etapas tempranas de semiología. | No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los resultados del OSCE práctico ni en las encuestas de satisfacción global en comparación con el esquema tradicional tutorado. |
| Murdoch-Eaton D, R. Unido, 1999 (26) | Implementación de una metodología de enseñanza altamente estructurada basada en la demostración visual en silencio por parte del docente (silent run through). | El método fue sumamente efectivo para que los alumnos reprodujeran con exactitud habilidades motrices y pasos clínicos complejos, pero no demostró impacto en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas abstractos (como la interpretación independiente de radiografías). |
| Martens J, Países | Análisis cualitativo mediante | Los alumnos identificaron que las habilidades |

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Bajos, 2009 (27) | grupos focales para explorar las perspectivas estudiantiles respecto a qué factores hacen efectiva la enseñanza del examen físico. | interpersonales del tutor, la comunicación estructurada y una secuencia clara dentro del diseño curricular son los pilares fundamentales para un aprendizaje exitoso. |
| He Z, China, 2024 (28) | Diseño e implementación de un programa de enseñanza mixta (blended teaching) que entrelaza plataformas virtuales con talleres de habilidades prácticas presenciales. | El grupo intervención logró puntajes significativamente más altos en todas las estaciones evaluadas mediante el formato OSCE, siendo calificado por los estudiantes como un entorno pedagógico superior. |
| Zhao W, China, 2020 (29) | Enfoque pedagógico combinado que une las fortalezas del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje Basado en Casos (CBL) para abordar la práctica clínica de patologías tiroideas. | Esta estrategia sinérgica elevó los rendimientos académicos teóricos y prácticos, promoviendo de manera coordinada la motivación intrínseca, el análisis crítico de casos clínicos, la comunicación médica y el trabajo colaborativo. |
| Alomar AZ, Arabia Saudita, 2022 (30) | Evaluación de la percepción de un módulo completamente audiovisual y en línea enfocado exclusivamente en las técnicas del examen físico musculoesquelético. | Los alumnos reportaron mejoras subjetivas en la comprensión teórica, la retención de pasos y la confianza previa a la evaluación, haciendo hincapié en que requiere complementarse obligatoriamente con talleres prácticos presenciales para consolidar la destreza. |

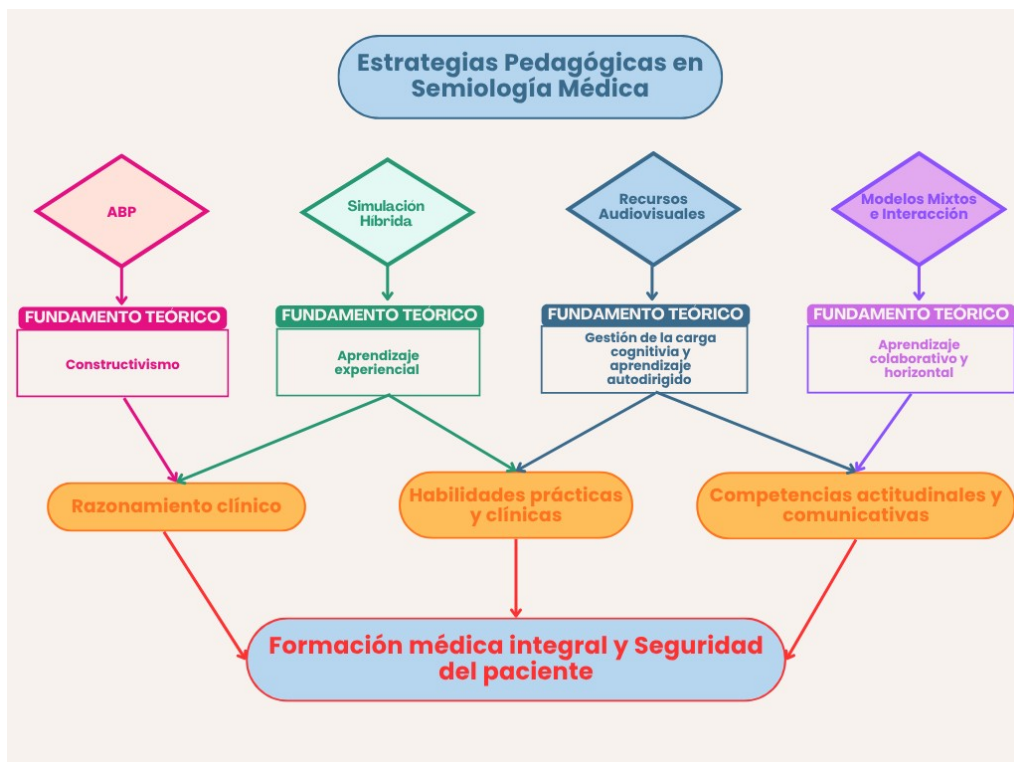


Figura 2. Interconexiones observadas entre las estrategias pedagógicas evaluadas, sus fundamentos teóricos subyacentes y los desenlaces clínicos identificados en la literatura analizada.

4. Discusión

En esta revisión sistemática, se analizó la efectividad de diversas estrategias pedagógicas implementadas en la enseñanza de la semiología médica, con el objetivo de evaluar su impacto en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de Medicina. Los resultados obtenidos evidenciaron tendencias positivas con respecto a ciertas metodologías activas sobre los enfoques tradicionales en el desarrollo de habilidades clínicas clave, como la anamnesis, el examen físico y la interpretación de signos clínicos. A continuación, se contextualizan los hallazgos más relevantes, integrándolos con la literatura existente.

Antes de analizar los resultados, es importante considerar el aporte de los estudios descriptivos y cualitativos incluidos en esta revisión, como el de Martens et al. (27). Aunque el diseño metodológico priorizó estudios experimentales y excluyó investigaciones cualitativas puras, estos trabajos entregan información relevante sobre la percepción de los estudiantes, las barreras de implementación y la experiencia educativa. Si bien no permiten medir eficacia de forma cuantitativa, sí ayudan a comprender aspectos que los estudios controlados suelen pasar por alto, como la importancia de las habilidades comunicativas y de la dinámica interpersonal en el entorno clínico.

ABP + LBC:

La combinación de aprendizaje basado en problemas (ABP) con clases magistrales (LBC) se asoció con un mayor desempeño en las evaluaciones de habilidades clínicas, en concordancia con lo reportado en estudios previos (15, 29). El ABP, como enfoque centrado en el estudiante, buscaría facilitar el desarrollo de habilidades de análisis y resolución de problemas, mientras que las clases magistrales proporcionan la base teórica necesaria para comprender los conceptos subyacentes. La integración de ambos métodos podría complementar el proceso formativo, favoreciendo la aplicación del conocimiento teórico en contextos clínicos reales. Estos resultados son consistentes con la evidencia que sugiere que el ABP podría ofrecer ventajas frente a la enseñanza tradicional para el desarrollo del razonamiento clínico (15, 29).

ABP + LBC:

La combinación de aprendizaje basado en problemas (ABP) con clases magistrales (LBC) se asoció con un mayor desempeño en las evaluaciones de habilidades clínicas, en concordancia con lo reportado en estudios previos (15, 29). Desde una perspectiva teórica, la eficiencia del ABP se fundamenta en el constructivismo, modelo mediante el cual el estudiante construye activamente su propio conocimiento y esquemas mentales al interactuar con problemas clínicos significativos. El ABP, como enfoque centrado en el estudiante, buscaría facilitar el desarrollo de habilidades de análisis y resolución de problemas, mientras que las clases magistrales proporcionan la base teórica necesaria para comprender los conceptos subyacentes. La integración de ambos métodos podría complementar el proceso formativo, favoreciendo la aplicación del conocimiento teórico en contextos clínicos reales. Estos resultados son consistentes con la evidencia que sugiere que el ABP podría ofrecer ventajas frente a la enseñanza tradicional para el desarrollo del razonamiento clínico (15, 29).

Simulaciones Híbridas:

Las simulaciones híbridas, que combinan la instrucción presencial con la simulación clínica, se han asociado con un mejor desempeño en habilidades prácticas sin aumentar los falsos positivos. Esta observación es congruente con la premisa que provee un entorno controlado para el entrenamiento técnico permitiendo a los estudiantes identificar y corregir posibles fallos procedimentales sin comprometer la seguridad del paciente (22, 33). El reporte de que este enfoque no parece elevar la tasa de errores constituye un factor metodológico a considerar frente a otras estrategias, sugiriendo

que podría contribuir a una ejecución más estructurada de las competencias adquiridas. Las simulaciones híbridas, que combinan la instrucción presencial con la simulación clínica, se han asociado con un mejor desempeño en habilidades prácticas sin aumentar los falsos positivos. Este enfoque encuentra un fuerte respaldo en la teoría del aprendizaje experiencial, ya que permite al alumno transitar de manera segura desde la experiencia clínica concreta hacia la observación reflexiva y la conceptualización. Esta observación provee un entorno controlado para el entrenamiento técnico, permitiendo a los estudiantes identificar y corregir posibles fallos procedimentales sin comprometer la seguridad del paciente (22, 33). El reporte de que este enfoque no parece elevar la tasa de errores constituye un factor metodológico a considerar frente a otras estrategias, sugiriendo que podría contribuir a una ejecución más estructurada de las competencias adquiridas.

Uso de Videos educativos:

El uso de videos educativos complementarios a la enseñanza presencial resultó en una mejora significativa en los puntajes de los exámenes prácticos (OSCE), en línea con investigaciones anteriores que han demostrado que los videos ayudan a los estudiantes a repasar y consolidar conocimientos antes de las sesiones prácticas (16, 20, 30). Desde el punto de vista del diseño instruccional estas herramientas asincrónicas optimizan la gestión de la carga cognitiva (cognitive load theory), permitiendo al alumno procesar la complejidad de la semiótica a su propio ritmo y fomentando un aprendizaje autodirigido previo a la exposición clínica. La mejora en la retención de conocimientos y la mayor confianza de los estudiantes al realizar procedimientos clínicos refleja el potencial de los videos educativos como herramienta de aprendizaje adicional, que también favorece la motivación y el aprendizaje autónomo. Los hallazgos reportados por Alomar et al. (30), Ott et al. (20) y Flatt et al. (16) mostraron resultados consistentes respecto al aporte de los recursos audiovisuales en la enseñanza de habilidades clínicas. Aunque con diferencias en sus diseños e intervenciones, los tres estudios mostraron que el uso de videos educativos se asoció con una mejor preparación para las actividades prácticas, mayor retención de habilidades y mejores resultados en evaluaciones clínicas, especialmente cuando estos recursos se combinaron con práctica presencial. En contextos hispanohablantes y en comunidades educativas con acceso más limitado a recursos docentes o instancias prácticas frecuentes, este tipo de herramientas podría facilitar el acceso a material educativo desarrollado por distintas universidades y equipos académicos internacionales, complementando la enseñanza local mediante la observación repetida de técnicas de examen físico y demostraciones clínicas.

Near-Peer Teaching (enseñanza entre pares):

El near-peer teaching, modelo en el cual estudiantes de cursos superiores guían a aquellos de niveles iniciales, se asoció positivamente con el desempeño en las evaluaciones de habilidades clínicas. Este diseño instruccional facilitaría la colaboración y la retroalimentación horizontal, elementos que, de acuerdo con la literatura, podrían contribuir a la consolidación del aprendizaje (32). Los participantes de estas intervenciones reportaron mayores niveles de autoconfianza y obtuvieron puntuaciones más altas en las mediciones clínicas. Estos hallazgos sugieren que la instrucción entre pares podría operar como un mecanismo bidireccional, ofreciendo los estudiantes tutores una oportunidad para afianzar sus propias competencias teóricas y procedimentales al asumir el rol de facilitadores. El near-peer teaching, modelo en el cual estudiantes de cursos superiores guían a aquellos de niveles iniciales, se asoció positivamente con el desempeño en las evaluaciones de habilidades clínicas. Este diseño instruccional facilitaría la colaboración y la retroalimentación horizontal, elementos que, de acuerdo con la literatura, podrían contribuir a la consolidación del aprendizaje (32). Los participantes de estas intervenciones reportaron mayores niveles de autoconfianza y obtuvieron puntuaciones más altas en las mediciones clínicas. Estos hallazgos sugieren que la instrucción entre pares podría operar como un mecanismo bidireccional, ofreciendo

los estudiantes tutores una oportunidad para afianzar sus propias competencias teóricas y procedimentales al asumir el rol de facilitadores.

Enseñanza mixta:

El modelo de enseñanza mixta, que integra componentes en línea con instrucción presencial, se asoció con un mayor rendimiento en las evaluaciones de habilidades prácticas y en la preparación de exámenes clínicos en comparación con los enfoques puramente tradicionales. La estructura de este modelo podría facilitar que los estudiantes gestionen su progresión teórica de manera individualizada, al tiempo que preservan la interacción directa con docentes y pares durante las sesiones presenciales. Asimismo, esta configuración metodológica parece favorecer el aprendizaje autodirigido y podría influir positivamente en los tiempos de adquisición de competencias procedimentales, hallazgos que resultan congruentes con la evidencia previa sobre entornos híbridos de aprendizaje (31).

Fortalezas y limitaciones

Una de las principales fortalezas de este trabajo es el compromiso con la transparencia metodológica, al haber seguido rigurosamente los estándares internacionales PRISMA 2020. No buscamos solo agrupar artículos, sino construir una visión comparativa y crítica que sea útil para el diseño de futuros programas de medicina. Al estructurar nuestra búsqueda bajo el modelo PICO y centrarnos en herramientas de evaluación objetivas como el OSCE, logramos que los resultados no se queden en la teoría, sino que tengan una aplicación directa en la formación clínica real. Sin embargo, como investigadores, reconocemos que este estudio no está exento de desafíos. La limitación más significativa es la marcada heterogeneidad entre los estudios analizados. Al encontrarnos con diseños tan variados y seguimientos que en su mayoría son a corto plazo, se vuelve difícil establecer una comparación estadística directa o realizar un metaanálisis que sea verdaderamente representativo.

Asimismo, debemos ser cautos con la interpretación de los resultados positivos. Si bien los resultados favorecen consistentemente a las estrategias activas, el riesgo de sesgo detectado en dominios de selección y medición en algunos de los estudios incluidos sugiere que la magnitud del efecto positivo podría estar sobreestimada. Por ejemplo, la falta de cegamiento en la evaluación de resultados en ciertos ensayos de simulación y ABP podría introducir un sesgo de cumplimiento que debe ser considerado al intentar replicar estos modelos en otros currículos. Por otra parte, si bien instrumentos como OSCE y Mini-CEX son ampliamente utilizados y reconocidos en educación médica internacional, su implementación puede variar según el contexto institucional, curricular y educativo de cada país, aspecto que debe considerarse al interpretar y extrapolar los resultados de los estudios incluidos. Asimismo, constituye una limitación metodológica sustancial la ausencia de cálculo estadístico de concordancia interevaluador (como el índice Kappa) durante las etapas críticas del estudio. Se reconoce explícitamente que la omisión de esta métrica cuantitativa de acuerdo entre revisores disminuye la solidez, la objetividad y la reproducibilidad de los procesos de cribado y selección de la literatura, la extracción de los datos y la evaluación del riesgo de sesgo. En consecuencia, al no poder verificar estadísticamente la consistencia inter-jueces, se incrementa la vulnerabilidad de la revisión sistemática frente a la subjetividad individual y a posibles errores de clasificación o interpretación durante la apreciación crítica de la evidencia.

Además de las limitaciones metodológicas propias de esta revisión, los estudios incluidos presentaron limitaciones inherentes, como ausencia de cegamiento, variabilidad en los instrumentos de evaluación y diferencias en el diseño de las intervenciones, lo que podría haber influido en la magnitud de los efectos reportados. Por último, aunque la exclusión de estudios cualitativos nos permitió mantener un rigor cuantitativo, somos conscientes de que pudimos haber dejado de lado matices sobre la experiencia humana y las barreras cotidianas que enfrentan tanto docentes como estudiantes al implementar estas nuevas tecnologías.

Investigaciones futuras

A partir de los hallazgos de esta revisión, se requiere avanzar hacia estudios con diseños más robustos que comparen de manera directa distintas metodologías activas y combinadas de enseñanza de la semiología médica frente a enfoques tradicionales, idealmente utilizando desenlaces estandarizados de desempeño clínico. Asimismo, son necesarios estudios longitudinales que sigan a los estudiantes más allá del curso, para evaluar la mantención de las habilidades adquiridas y su impacto en la práctica clínica y en la atención de pacientes. Además, futuras investigaciones podrían incorporar enfoques mixtos que exploren la experiencia de estudiantes y docentes, las barreras de implementación y las condiciones institucionales que favorecen la sostenibilidad de estas estrategias. Finalmente, la inclusión de análisis de costo-efectividad permitiría valorar su factibilidad en contextos con recursos limitados.

Recomendaciones

Se sugiere incorporar programas formales de near-peer teaching (enseñanza entre pares), con capacitación y supervisión de los tutores, de manera de aprovechar su potencial para reforzar habilidades clínicas, fomentar el aprendizaje colaborativo y fortalecer el rol formativo de los estudiantes avanzados. Asimismo, se recomienda que las facultades adopten modelos de enseñanza mixtos, orientando las actividades presenciales principalmente a la práctica supervisada, la discusión de casos y la retroalimentación estructurada, mientras los contenidos teóricos se trabajan mediante recursos asincrónicos. En cuanto a la evaluación, se propone utilizar de manera consistente instrumentos objetivos y estandarizados, alineados con las competencias definidas en el currículo, y monitorear sistemáticamente los resultados para retroalimentar el diseño de las asignaturas y contribuir a la generación de evidencia local en educación médica.

5. Conclusiones

- Esta revisión sistemática sugiere que las metodologías activas y combinadas, como el aprendizaje basado en problemas integrado a clases magistrales, las simulaciones híbridas, near-peer teaching (enseñanza entre pares), los videos educativos como complemento y los modelos mixtos, se asocian con mejores resultados en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina, en comparación con métodos tradicionales utilizados de forma aislada.
- Estas estrategias parecen favorecer especialmente la adquisición de habilidades prácticas, el razonamiento clínico y la autoconfianza, cuando incorporan retroalimentación estructurada y espacios de práctica supervisada.
- Estos hallazgos deben interpretarse con cautela debido a la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, las diferencias en los desenlaces evaluados y el riesgo de sesgo presente en algunos diseños.
- Si bien la evidencia disponible respalda el uso de enfoques pedagógicos activos e integrados en la enseñanza de la semiología médica, se requieren estudios futuros con diseños más robustos, desenlaces estandarizados y seguimiento a largo plazo para establecer recomendaciones concluyentes.

Financiación: no ha habido financiación.

Declaración de conflicto de interés: los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Contribuciones de los autores: Ignacia Styl y Vicente Saavedra lideraron el desarrollo y la búsqueda bibliográfica de esta revisión. Junto a Sofía Rivera, Orlando Lagos, Josefa Retamal y Franco Arriagada, participaron en el análisis de datos y la redacción del manuscrito. Álvaro Herrera y Camila Riquelme dirigieron las etapas de preparación, supervisión y revisión crítica del artículo. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final.

6. Referencias.

1. Goic A, Chamorro G, Reyes H. *Semiología médica*. 4ª ed. Santiago, Editorial Mediterráneo, 2017. <https://mediterraneo.cl/products/semiologia-medica-4%C2%AA-ed>
2. Ruiz Moral R, Caballero Martínez F, García de Leonardo C, Monge D, Cañas F, Castaño P. Enseñar y aprender habilidades de comunicación clínica en la Facultad de Medicina, la experiencia de la Universidad Francisco de Vitoria (Madrid). *Educ Med*. 2017, 18(4), 289-297. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.09.004>
3. Universidad de Chile. Programa de curso Semiología I – UCampus [Internet]. Santiago, Universidad de Chile, 2024 [citado 7 jun 2026]. https://ucampus.uchile.cl/m/medicina_catalogo/programa?bajar=1&id=19666
4. Martínez C, Salmerón D, Morales-Delgado N, Alonso A. El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el diseño de prácticas de Laboratorio Clínico y Biomédico. *Rev Esp Edu Med*. 2020, 1(2), 105-121. <https://doi.org/10.6018/edumed.455021>
5. Betancourt Masri L, Bello Astorga W, Osses Alvarado I, Sánchez Muñoz C, Ureta Donoso S, Villaseca Paredes V, Riquelme C, Herrera Alcaíno A. Modelos anatómicos e instancias simuladas para el aprendizaje de competencias quirúrgicas de los estudiantes de medicina de pre y postgrado, Una revisión sistemática. *Rev Esp Edu Med*. 2024, 6(1). <https://doi.org/10.6018/edumed.638611>
6. González A, Vargas B, González V, Reyes I, Sarfatis A. Módulos interactivos en línea de semiología médica, una herramienta para estandarizar el aprendizaje clínico. *Rev Med Chile*. 2016, 144(12), 1605-1611. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872016001200013>
7. Zambrano Sánchez G, Montesdeoca Coloma L, Morales López T, Tarupi Montenegro W. Percepción de estudiantes de medicina sobre el uso de pacientes simulados como estrategia para el entrenamiento en el manejo integral de pacientes. *Educ Med*. 2018, 19(S3), 256-262. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.08.004>
8. Roze E, Flamand-Roze C, Méneret A, Ruiz M, Le Liepvre H, Duguet A, et al. The Move, an innovative simulation-based medical education program using roleplay to teach neurological semiology. *Rev Neurol (Paris)*. 2016, 172(4-5), 289-294. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2016.02.007>
9. Zeidan S, Baltaze S, Garcin B, de Liège A, Doridam J, Josse L, et al. The Neurospeed game, a fun tool to learn neurological semiology. *BMC Med Educ*. 2022, 22, 224. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03316-8>
10. Guzmán-Valdivia Gómez G, Domínguez-González AD. Estrategia didáctica con estudios de casos para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de Medicina. Estudio preliminar. *Educ Med*. 2025, 26(1), 100975. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2024.100975>
11. Lledó García L, de Arriba de la Fuente G, Rodríguez Zapata M. Programa Mentor Clínico, aprendizaje-enseñanza de competencias y habilidades clínicas mediante la colaboración entre estudiantes y docentes de medicina. *Educ Med*. 2025, 26(2), 101026. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2025.101026>
12. Moya RP, Ruz AM, Parraguez LE, Carreño EV, Rodríguez CAM, Froes MP. Efectividad de la simulación en la educación médica desde la perspectiva de seguridad de pacientes. *Rev Med Chile*. 2017, 145(4), 514-526. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000400012>
13. Matte Larraín F, Álamo Calvanese C, Opazo-Morales E. Modalidades de retroalimentación del participante simulado, su aporte a la formación humanizada en salud. *Rev Chil Enferm*. 2024, 6, 74355. <https://doi.org/10.5354/2452-5839.2024.74355>
14. Betancourt Masri L, Bello Astorga W, Osses Alvarado I, Sánchez Muñoz C, Ureta Donoso S, Villaseca Paredes V, Riquelme C, Herrera Alcaíno Á. Influencia del uso de tecnologías en la educación de semiología médica, revisión sistemática. *Rev Esp Edu Med*. 2024, 5(4). <https://doi.org/10.6018/edumed.631521>
15. Zhan HQ, Zhang XX, Qin R, Fei J, Dong GY, Hao JH. Application of integrated problem-based learning combined with lecture-based classroom teaching in undergraduate medical education,

- an effective teaching model in a Medical School in China. *Medicine (Baltimore)*. **2023**, 102(34), e34792. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000034792>
16. Flatt E, Brewer P, Racy M, Mushtaq F, Ashworth R, Ali F, Tomlinson J. Can educational video resources improve learning when used to augment traditional teaching of clinical examination? A randomized control trial of novice medical students. *BMC Med Educ*. **2023**, 23, 21. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03974-8>
 17. Blank WA, Blankenfeld H, Vogelmann R, Linde K, Schneider A. Can near-peer medical students effectively teach a new curriculum in physical examination? *BMC Med Educ*. **2013**, 13, 165. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-13-165>
 18. DiLullo C, Morris HJ, Kriebel RM. Clinical competencies and the basic sciences, an online case tutorial paradigm for delivery of integrated clinical and basic science content. *Anat Sci Educ*. **2009**, 2(5), 238-243. <https://doi.org/10.1002/ase.97>
 19. Forde C, O'Brien A, Croitoru O, Molloy N, Amisano C, Brennan I, McInerney A. Comparing face-to-face, blended and online teaching approaches for practical skill acquisition, a randomised controlled trial. *Med Sci Educ*. **2024**, 34(3), 627-637. <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02026-8>
 20. Ott T, Demare T, Möhrke J, Kirsch J, Schröder T, Müller M, et al. Does an instructional video as a stand-alone tool promote the acquisition of practical clinical skills? A randomised simulation research trial of skills acquisition and short-term retention. *BMC Med Educ*. **2024**, 24, 714. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05714-6>
 21. Gong J, Du J, Hao J, Li L. Effects of bedside team-based learning on pediatric clinical practice in Chinese medical students. *BMC Med Educ*. **2022**, 22, 264. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03328-4>
 22. Nassif J, Sleiman AK, Nassar AH, Naamani S, Sharara-Chami R. Hybrid simulation in teaching clinical breast examination to medical students. *J Cancer Educ*. **2019**, 34(1), 194-200. <https://doi.org/10.1007/s13187-017-1287-3>
 23. Masser BA, Woo B, Kerfoot BP. Randomised trial of early clinical training for students. *Med Educ*. **2005**, 39(11), 1150-1151. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02306.x>
 24. Gan W, Mok TN, Chen J, She G, Zha Z, Wang H, Li H, Li J, Zheng X. Researching the application of virtual reality in medical education, one-year follow-up of a randomized trial. *BMC Med Educ*. **2023**, 23, 3. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03992-6>
 25. McGraw RC, O'Connor HM. Standardized patients in the early acquisition of clinical skills. *Med Educ*. **1999**, 33(8), 572-578. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.1999.00381.x>
 26. Murdoch-Eaton D, Cottrell D. Structured teaching methods enhance skill acquisition but not problem-solving abilities, an evaluation of the silent run through. *Med Educ*. **1999**, 33(1), 19-23. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.1999.00265.x>
 27. Martens MJC, Duviol RJD, van Dalen J, Verwijnen GM, Scherpbier AJJA, van der Vleuten CPM. Student views on the effective teaching of physical examination skills, a qualitative study. *Med Educ*. **2009**, 43(2), 184-191. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2008.03283.x>
 28. He Z, Li H, Lu L, Wang Q, Wu Q, Lu L. The application of blended teaching in medical practical course of clinical skills training. *BMC Med Educ*. **2024**, 24, 724. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05730-6>
 29. Zhao W, He L, Deng W, Zhu J, Su A, Zhang Y. The effectiveness of the combined problem-based learning and case-based learning teaching method in the clinical practical teaching of thyroid disease. *BMC Med Educ*. **2020**, 20, 381. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02306-y>
 30. Alomar AZ. Undergraduate medical students' perceptions of an online audio-visual-based module for teaching musculoskeletal physical examination skills. *J Med Educ Curric Dev*. **2022**, 9, 23821205221078794. <https://doi.org/10.1177/23821205221078794>
 31. Garrison DR, Kanuka H. Blended learning, uncovering its transformative potential in higher education. *Internet High Educ*. **2004**, 7(2), 95-105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
 32. Topping KJ. Trends in peer learning. *Educ Psychol*. **2005**, 25(6), 631-645. <https://doi.org/10.1080/01443410500345172>

33. Gaba DM. The future vision of simulation in health care. *Qual Saf Health Care*. 2004, 13(Suppl 1), i2-i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>

Copyright



© 2026 University of Murcia. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 Spain License (CC BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).