

Simulación clínica: el puente necesario para la práctica deliberada del razonamiento clínico

Clinical simulation: the necessary bridge for deliberate clinical reasoning practice

Fátima Ayala de Mendoza^{1*} ; Valentina Canese Caballero¹ 

¹Universidad del Norte, Facultad de Postgrado. Asunción, Paraguay

Cómo citar/How cite:

Ayala de Mendoza F, Canese Caballero V. Simulación clínica: el puente necesario para la práctica deliberada del razonamiento clínico. Rev. cient. cienc. salud. 2026; 8: e81005. [10.53732/rccsalud/2026.e81005](https://doi.org/10.53732/rccsalud/2026.e81005)

Fecha de recepción:
06/10/2025

Fecha de revisión:
15/11/2025

Fecha de aceptación:
30/12/2025

Autor correspondiente:

Fátima Ayala de Mendoza
Email: fmcas58@gmail.com

Editor responsable:

Margarita Samudio 
Universidad del Pacífico.
Dirección de Investigación.
Asunción, Paraguay
e-mail:
margarita.samudio@upacifico.edu.py



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

RESUMEN

El Razonamiento Clínico (RC) es la competencia central de la medicina, definida como el procesamiento sistemático de datos clínicos bajo el Modelo de Doble Proceso para formular hipótesis y guiar decisiones. Su enseñanza explícita es un desafío persistente, siendo esencial la metacognición para mitigar sesgos. Esta Revisión Narrativa Conceptual de enfoque cualitativo sintetizó evidencia (2019–2025) de Scopus, Google Académico y SciELO para analizar la contribución de la simulación al aprendizaje del razonamiento clínico. La Simulación Clínica (SC) se valida como la estrategia más ventajosa, ya que su práctica deliberada con Pacientes Estandarizados (PE) garantiza la estandarización de la recopilación de datos y fomenta la Construcción de Representaciones Mentales. La SC es un catalizador cognitivo que fuerza la transición del RC de implícito a explícito, siendo el debriefing reflexivo el elemento crítico para activar la metacognición. Sin embargo, las barreras de alto costo y la escasez de capacitación docente comprometen la sistematización. La SC es esencial para el RC temprano y la mitigación de sesgos, pero se requiere soporte institucional y formación del profesorado para superar los obstáculos logísticos y optimizar la práctica deliberada a gran escala.

Palabras clave: razonamiento clínico, simulación, metacognición, pacientes estandarizados, práctica deliberada

ABSTRACT

Clinical Reasoning (CR) is the core competency of medicine, defined as the systematic processing of clinical data under the Dual Process Model to formulate hypotheses and guide decisions. Its explicit teaching is a persistent challenge, with metacognition being essential to mitigate biases. This qualitative Conceptual Narrative Review synthesized evidence (2019–2025) from Scopus, Google Scholar, and SciELO to analyze the contribution of simulation. Clinical Simulation (CS) is validated as the most advantageous strategy, since its deliberate practice with Standardized Patients (SP) guarantees the standardization of data collection and encourages the Construction of Mental Representations. CS is a cognitive catalyst that forces the transition of CR from implicit to explicit, with reflective debriefing being the critical element to activate metacognition. However, high cost barriers and a shortage of teacher training hinder systematization. SC is essential for early CR and bias mitigation, but institutional support and teacher training are required to overcome logistical obstacles and optimize large-scale deliberate practice.

Keywords: clinical reasoning, simulation, metacognition, standardized patients, deliberate practice

INTRODUCCIÓN

El Razonamiento Clínico (RC) constituye el eje central de la práctica médica, articulando la toma de decisiones inherente a todos los procedimientos de atención al paciente. Se define como un proceso cognitivo riguroso que involucra la adquisición y el procesamiento sistemático de los datos clínicos (anamnesis, antecedentes relevantes, hallazgos del examen físico y resultados de laboratorio/imagenología), con el objetivo de establecer una hipótesis diagnóstica, guiar las decisiones sobre la estrategia de estudio, el plan terapéutico y la formulación de los programas de rehabilitación si fuere necesario⁽¹⁻³⁾.

Este proceso es central en el estudio de la salud de las personas, familia y comunidades, también se denomina, juicio clínico, toma de decisiones o solución de problemas clínicos. Es el proceso metacognitivo que permite evaluar y resolver problemas clínicos, extraer conclusiones y aprender de los hechos a través de la observación, la reflexión, la inferencia y el juicio integral para establecer relaciones lógicas entre ellos.

Desde la perspectiva del Modelo de Procesamiento de Doble Proceso (Dual Process Theory), se describen dos modalidades de RC. El Sistema uno: Intuitivo/No Analítico, se caracteriza por ser rápido, de bajo esfuerzo cognitivo, y fundamentado en el reconocimiento de patrones o la activación de guiones de enfermedad derivados de la memoria experiencial. En contraste, el Sistema dos: Analítico/Hipotético-Deductivo, es lento, deliberado, y se basa en la aplicación consciente de reglas explícitas de lógica y principios diagnósticos⁽⁴⁻⁶⁾.

La toma de decisiones clínicas efectiva se logra mediante la integración dinámica y continua de ambos sistemas, donde el pensamiento analítico opera frecuentemente como un mecanismo de verificación y control (metacognición) para mitigar los sesgos inherentes al Sistema uno cuando la presentación clínica es atípica o compleja⁽⁷⁾.

El razonamiento clínico constituye un proceso cognitivo fundamental que los médicos emplean durante las interacciones con el paciente, cuyo propósito es la formulación de interrogantes pertinentes y la subsiguiente dilucidación diagnóstica oportuna de las patologías⁽⁸⁾. Dada su naturaleza central, la integración temprana de la capacitación en razonamiento clínico dentro del currículum de la educación médica resulta imperativa. Esta aproximación no solo optimiza las habilidades diagnósticas de los futuros profesionales al proporcionar un andamiaje conceptual robusto para el aprendizaje subsecuente, sino que también atiende la inherente dificultad del reentrenamiento de patrones de razonamiento ya consolidados.

El desarrollo de la competencia de RC es fundamental en el currículo de grado de medicina; sin embargo, su articulación pedagógica explícita constituye una deficiencia persistente en el diseño curricular tradicional. Enseñar RC a estudiantes novatos requiere estrategias específicas que faciliten el tránsito gradual del pensamiento analítico hacia la integración intuitiva, característica esencial del experto. Históricamente, la adquisición del RC se ha confiado a estrategias formativas implícitas tales como la discusión de casos clínicos o el aprendizaje basado en problemas (ABP). Las estrategias pedagógicas efectivas deben focalizarse en estructurar el pensamiento del estudiante y en fomentar la metacognición, pensar sobre cómo se piensa, que es el mecanismo de control consciente utilizado para verificar las hipótesis intuitivas⁽⁹⁾.

A pesar de ser una tarea intrínsecamente compleja y una habilidad profesional esencial, existe una notable carencia de evidencia empírica y reportes sistemáticos en la literatura que documenten los resultados de aprendizaje del RC a nivel de grado. Actualmente la simulación de alta fidelidad con debriefing se establece como un entorno ideal para lograr este desarrollo, dado que hace explícito el proceso de toma de decisiones tácito de los expertos⁽¹⁰⁻¹²⁾.

En las últimas décadas la simulación clínica es cada vez más utilizada en la formación de grado y posgrado pues pretende ubicar al estudiante en un contexto que reproduce

una situación clínica, utilizada como metodología de aprendizaje por sus amplias ventajas de aprendizaje en escenarios predecibles consistentes estandarizados seguros y reproducibles de manera que el estudiante pueden ser corregidos en sus errores y repetir el procedimiento de manera correcta con un conocimiento reforzado^(13,14).

Bajo la premisa de que la enseñanza efectiva del razonamiento clínico sigue siendo un desafío crítico para la educación médica contemporánea, nos planteamos como objetivo central de esta investigación establecer y analizar rigurosamente la contribución específica de la simulación clínica de alta fidelidad, complementada con el debriefing reflexivo, al desarrollo de la competencia de razonamiento clínico en estudiantes de grado de la carrera de medicina.

A pesar de su uso generalizado en los programas de formación, la evidencia empírica que soporta y articula claramente la interacción entre la exposición a las actividades de aprendizaje basado en simulación (ABS) y el desarrollo progresivo del RC en los estudiantes de medicina es limitada y poco concluyente. Esta insuficiencia de datos claros en la literatura justifica la necesidad de llevar a cabo una revisión bibliográfica sistemática que permita cuantificar y comprender la forma en que la simulación influye en el RC, con el objetivo de establecer prácticas óptimas para su integración curricular. Esta limitación representa una brecha de conocimiento crítica que debe ser abordada. Para poder optimizar el diseño instruccional del ABS y garantizar su máxima efectividad, es imprescindible investigar y comprender cómo los escenarios simulados influyen y refuerzan las estructuras cognitivas del RC. La falta de este entendimiento detallado impide la formulación de estrategias de debriefing y evaluación que maximicen la transferencia del aprendizaje simulado a la práctica clínica real, lo cual es esencial para el incremento de la competencia profesional. Se asume que la oportunidad de desarrollar habilidades y razonamiento clínico mediante la simulación contribuirá a la seguridad del paciente.

METODOLOGÍA

El estudio se establece como una revisión narrativa de la literatura con un enfoque metodológico cualitativo y conceptual, justificado por la necesidad de una síntesis interpretativa de los textos en lugar de la agregación estadística. La estrategia de búsqueda se basó en un análisis de contenido sumativo y descriptivo, sin mediaciones numéricas⁽¹⁵⁾, y se centró en la exploración de las bases de datos Scopus, Google Académico y SciELO. La selección documental se realizó bajo criterios de inclusión estrictos, limitando el corpus de evidencia a artículos de acceso abierto publicados en idioma español o inglés en el rango temporal comprendido entre 2019 a 2025. El objetivo primordial es la comprensión profunda de la compleja relación entre la SC y el RC, lo cual se logra mediante la triangulación de evidencia heterogénea—incluyendo modelos teóricos (Dual Process), ensayos clínicos aleatorizados y estudios cualitativos—para explorar los significados y procesos cognitivos, como la metacognición, y la explicación del proceso tácito del debriefing. Finalmente, la revisión se adhiere a rigurosos principios éticos, declarando la ausencia de conflictos de interés, garantizando la objetividad en la evaluación de los artículos, y asegurando la adecuación epistemológica y la replicabilidad contextual de los hallazgos. Se transparenta el uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) como apoyo exclusivo en la revisión y mejora de la redacción, estilo y coherencia, siendo el análisis crítico y las ideas producto exclusivo de la autoría humana.

DESARROLLO

a) Contribución de la Simulación a la Práctica Deliberada del Razonamiento:

Los autores Amaya y Gaba sostienen que la simulación clínica es un método de aprendizaje esencial que sumerge a los estudiantes de medicina en un ambiente didáctico y seguro que replica aspectos sustanciales de la práctica profesional. Esta metodología

permite a los estudiantes practicar y aprender mediante el ensayo y error sin exponer a pacientes reales a resultados adversos. Además, el compromiso formativo de las carreras de medicina se enfoca en que la simulación sirva como un escenario estratégico para el desarrollo del pensamiento crítico y razonamiento clínico, integrando el análisis, la síntesis y la evaluación de la información obtenida en el caso simulado. Fundamentalmente, este ambiente formativo se beneficia de la guía constante e interacción de expertos, ofreciendo oportunidades latentes para la reflexión continua sobre la práctica médica, lo que permite mejorar continuamente el desempeño en las competencias clínicas, adaptándose al nivel de competencia del estudiante⁽¹⁶⁻¹⁸⁾.

La educación médica basada en simulación tiene como objetivo proporcionar la actitud y las habilidades correctas a los profesionales sanitarios para que puedan afrontar de forma competente situaciones críticas de la vida real de forma planificada y prescrita, sin comprometer los derechos éticos y legales de los pacientes. El empleo de técnicas de simulación médica puede ayudar a que la medicina pase del antiguo método de "*Ver uno, hacer uno, enseñar uno*" a un modelo de "*Ver uno, practicar muchos, hacer uno*" para alcanzar el éxito⁽¹⁹⁾.

El razonamiento clínico es fundamental en la medicina, y su carencia se correlaciona con un aumento de los errores médicos, una menor seguridad del paciente y una atención inadecuada⁽²⁰⁾.

La SC de alta fidelidad es la estrategia pedagógica más poderosa y ventajosa de la educación médica contemporánea para el desarrollo del RC, una habilidad que históricamente ha sido mal enseñada de forma implícita. Mi opinión es que la simulación no solo complementa, sino que reestructura la adquisición del RC, logrando lo que los métodos tradicionales, como la mera discusión de casos, no pueden: hacer explícito el proceso cognitivo interno del diagnóstico.

La estrategia basada en simulación es una herramienta educativa poderosísima para desarrollar y mejorar el razonamiento clínico de los profesionales de la salud. Lo logra al proporcionar un entorno de práctica seguro que facilita la aplicación, la reflexión y el aprendizaje a partir del error.

El razonamiento clínico es la habilidad cognitiva esencial para un desempeño seguro y eficaz en la medicina. Estudios previos, han validado la simulación como una herramienta efectiva para la adquisición de destrezas técnicas. Sin embargo, existe una necesidad de evaluar su impacto directo en las habilidades cognitivas de orden superior, como el razonamiento y el diagnóstico. La simulación de alta fidelidad, complementada con el debriefing reflexivo, ofrece una oportunidad única para exponer a los estudiantes a la complejidad clínica sin riesgo para el paciente, permitiendo el aprendizaje a través del error y la reflexión metacognitiva⁽¹⁹⁻²²⁾.

La relación entre la simulación y el razonamiento clínicos en estudiantes de medicina es directa y sinérgica. La simulación ofrece un entorno seguro y controlado donde los estudiantes pueden practicar y desarrollar las habilidades cognitivas complejas necesarias para el razonamiento clínico, cerrando la brecha entre la teoría y la práctica⁽²³⁾.

La simulación clínica influye en el desarrollo del razonamiento clínico de los estudiantes de medicina de diversas maneras:

Aplicación práctica del conocimiento teórico. La simulación obliga a los estudiantes a integrar los conocimientos básicos y las ciencias clínicas con la presentación de síntomas del paciente, lo que promueve una comprensión más profunda que la simple memorización.

Aprendizaje experiencial y reflexión. Los estudiantes experimentan escenarios clínicos realistas en un entorno controlado, lo que les permite cometer errores sin poner en riesgo la seguridad del paciente. La fase de reflexión posterior, o debriefing, les ayuda a analizar y aprender de sus decisiones y acciones.

Mejora de la toma de decisiones. Al enfrentarse a casos clínicos complejos y, a veces, raros, los estudiantes perfeccionan su capacidad para procesar información, identificar el problema y formular diagnósticos y planes de tratamiento de manera más eficaz.

Desarrollo del pensamiento crítico. La exposición repetida a escenarios desafiantes les ayuda a desarrollar el pensamiento crítico necesario para analizar información clínica, considerar diagnósticos diferenciales plausibles y descartar causas peligrosas⁽²⁴⁾. El desarrollo de la competencia de pensamiento crítico conlleva implícitamente el desarrollo de otras habilidades, como el juicio y el razonamiento clínicos. Estas dos habilidades son indispensables para llevar a cabo la actividad por excelencia que es la atención al paciente⁽²⁵⁾.

Construcción de representaciones mentales. La exposición a una gran variedad de casos simulados ayuda a los estudiantes a construir y refinar sus scripts de enfermedad o representaciones mentales, lo que acelera el proceso de razonamiento diagnóstico.

Aumento de la confianza y reducción de la ansiedad. Al practicar en un entorno seguro, los estudiantes adquieren confianza en sus habilidades de toma de decisiones, lo que puede reducir la ansiedad en situaciones clínicas reales.

La simulación también es una herramienta valiosa para evaluar el progreso de los estudiantes en su razonamiento clínico⁽²⁶⁾.

La retroalimentación inmediata y específica tras la simulación permite a los estudiantes identificar áreas de mejora y afianzar las competencias adquiridas⁽²⁷⁾.

b) Fundamentos pedagógicos de la simulación y su relación con el aprendizaje del razonamiento clínico en estudiantes de medicina

La simulación clínica se fundamenta en modelos pedagógicos clave para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de medicina, concibiéndolo como un proceso activo y experiencial. El constructivismo establece que el estudiante construye su conocimiento al enfrentarse a escenarios que exigen la integración de teoría y toma de decisiones en tiempo real⁽²⁸⁾, fomentando habilidades cognitivas superiores.

La teoría del aprendizaje experiencial de Kolb subraya que el conocimiento se genera mediante un ciclo de experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación (Lateef, 2010), lo que permite a los estudiantes analizar errores y ajustar estrategias para mejorar el razonamiento. Además, el aprendizaje significativo de Ausubel sugiere que la simulación contextualiza los contenidos teóricos, facilitando su integración en esquemas de pensamiento clínico complejos⁽²⁹⁾.

La retroalimentación posterior (debriefing) actúa como un pilar pedagógico al promover la metacognición y el aprendizaje autorregulado⁽²⁸⁾. Finalmente, el enfoque socio-constructivista resalta el valor del aprendizaje colaborativo e interprofesional, desarrollando un razonamiento clínico compartido más realista⁽³⁰⁾. En síntesis, estos fundamentos pedagógicos explican la efectividad de la simulación para transformar el conocimiento teórico en competencia y juicio clínico sólido.

c) Contribución de la Estandarización y Tecnología al RC (Pacientes Estandarizados, Práctica Deliberada)

El uso de pacientes estandarizados (PE) se ha descrito desde el comienzo del desarrollo de la competencia de razonamiento clínico. Los PE son individuos, actores o voluntarios, entrenados para representar consistentemente a un paciente real, con una condición clínica, personalidad y respuestas emocionales específicas. Su uso es invaluable para el entrenamiento del Razonamiento clínico. Desde una perspectiva de la educación médica basada en competencias y la ciencia cognitiva, la principal ventaja de incorporar pacientes estandarizados (PE) en el currículo de pregrado radica en su capacidad para ofrecer una práctica deliberada y estandarizada de las habilidades complejas que definen el razonamiento clínico.

El uso de PE asegura la uniformidad del estímulo diagnóstico, lo que es esencial para la evaluación psicométrica de constructos como la generación y el refinamiento de hipótesis

ante la ambigüedad clínica. Adicionalmente, los PE facilitan la integración contextual de las competencias cognitivas con las relacionales, permitiendo que el aprendiz practique la recopilación de datos con precisión empática, maneje la incertidumbre inherente a la medicina y desarrolle el pensamiento analítico bajo escenarios de alta fidelidad psicosocial, todo ello en un entorno seguro que permite el error sin riesgo y garantiza una retroalimentación formativa inmediata y específica por parte de un actor entrenado para tal fin^(31,32).

McGraw y colaboradores afirman que el uso de PE asegura la estandarización del estímulo clínico, un factor crítico para la práctica deliberada, al garantizar que todos los estudiantes se enfrenten al mismo conjunto de datos y desafíos. Aunque su estudio se centró en habilidades procedimentales y de comunicación, su éxito principal reside en validar una plataforma capaz de entrenar y evaluar rigurosamente la recopilación de datos, que es el punto de entrada cognitivo fundamental para la generación y el refinamiento de hipótesis diagnósticas. Al lograr la equivalencia de resultados con una menor ratio tutor-estudiante, esta estrategia confirma que la simulación con PE no solo es eficiente, sino esencial para cimentar desde el inicio la estructura analítica que, al reducir la variabilidad en la obtención de información, es indispensable para el desarrollo de un razonamiento clínico robusto y seguro en el futuro médico^(31,33).

La transición de la teoría a la praxis clínica exige la integración temprana y sistemática del RC, proceso cognitivo que se beneficia enormemente de la práctica contextualizada. De hecho, la simulación virtual ha demostrado ser un eje metodológico crucial en la educación médica. Se ha documentado que disciplinas específicas, como el manejo de casos virtuales quirúrgicos, fueron pioneras en demostrar la mejora del RC en estudiantes de tercer año. Además, la literatura establece la capacidad de las evaluaciones objetivas y estandarizadas preexistentes, como los ECOE, para predecir el desempeño en simuladores computacionales de RC, confirmando la validez del constructo y abriendo el camino para que estas simulaciones actúen como una alternativa robusta de enseñanza y evaluación⁽³⁴⁾. Esta convergencia tecnológica también ha sido respaldada por una alta percepción de aprendizaje inmediato y sostenido en estudiantes expuestos a simulaciones virtuales de urgencias⁽³⁵⁾. En este contexto, el recurso del paciente virtual emerge como una alternativa de bajo costo y alta plausibilidad frente a la simulación con maniqués, lo cual no solo optimiza la eficiencia curricular, sino que también genera una alta motivación intrínseca en los estudiantes.

El estudio de Rodríguez-Díez et al. valida el uso de Pacientes Simulados (PS), interpretados por estudiantes avanzados, como una estrategia eficiente, económica y altamente valorada para introducir la anamnesis (obtención de la historia clínica) en estudiantes de medicina de primer año. Aunque el enfoque primario es la habilidad de entrevista, su impacto en el razonamiento clínico (RC) es fundamental, pues cimienta la base de datos estandarizada y completa sobre la que se construyen los juicios diagnósticos; al permitir la práctica deliberada y repetitiva de la recopilación de datos en un entorno seguro, la simulación automatiza esta fase inicial del RC. Los resultados demuestran que esta metodología es tan beneficiosa para los estudiantes novatos—al aumentar su seguridad y habilidad de comunicación—como para los estudiantes actores, quienes reafirman su propio conocimiento clínico, lo que confirma que el contacto temprano y estandarizado con la simulación clínica es un requisito pedagógico clave para desarrollar un RC robusto y de calidad a lo largo de la carrera⁽³⁶⁾.

El estudio de Makransky y colaboradores introducen el concepto de paciente virtual dentro de un entorno de aprendizaje simulado para la consejería en genética médica. El paciente virtual es una simulación interactiva y digital que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos a un caso clínico concreto, cerrando así la brecha tradicional entre lo que se aprende en el aula y lo que se practica con pacientes reales. Los autores demostraron que este recurso, al obligar al estudiante a tomar decisiones, evaluar riesgos

y comunicarse con el "paciente" en un entorno seguro, facilita la práctica deliberada del razonamiento clínico y las habilidades complejas. En esencia, el paciente virtual estandariza la experiencia de aprendizaje y proporciona retroalimentación inmediata, lo cual aumenta significativamente la confianza de los estudiantes y su capacidad para contextualizar el conocimiento, preparándolos mejor para la complejidad del encuentro clínico real⁽³⁷⁾.

El estudio de viabilidad de Plackett et al. (2020) evaluó la implementación y el efecto potencial de eCREST (electronic Clinical Reasoning Educational Simulation Tool), un programa de simulación de pacientes en línea (OPS), como herramienta para mejorar el razonamiento clínico en estudiantes de medicina, un proceso mental crucial para reducir los errores de diagnóstico. Los resultados de este ensayo controlado aleatorio indican que eCREST fue altamente aceptable para los estudiantes y que su uso se asoció con una mejora en las habilidades de recopilación de datos en el grupo de intervención, una etapa fundamental del razonamiento clínico. Aunque la participación inicial fue baja, el estudio demostró que la integración de la OPS en el plan de estudios aumenta significativamente su adopción. Por lo tanto, el artículo concluye que la simulación de pacientes en línea es una plataforma viable y prometedora para la enseñanza explícita y la práctica segura del razonamiento clínico, sugiriendo la necesidad de un ensayo a mayor escala para confirmar su efectividad general en la educación médica⁽³⁸⁾.

d) Obstáculos para la Aplicación Sistemática (Simulación, RC)

Pese a todas las ventajas del uso de la simulación como estrategia didáctica para el aprendizaje de razonamiento clínico, existen obstáculos significativos que impiden la aplicación sistemática y optimizada de la simulación clínica como herramienta central para el aprendizaje del razonamiento clínico. El artículo de Genes et al. confirma que la simulación clínica es una herramienta esencial y valorada por docentes y estudiantes para el desarrollo del RC, especialmente en los ciclos clínicos. Sin embargo, su potencial para el RC (fomentar la metacognición, la toma de decisiones complejas y la corrección de sesgos) está siendo obstaculizado por la falta de sistematización curricular y las limitaciones institucionales que priorizan evaluaciones tradicionales sobre la práctica deliberada y la retroalimentación estructurada. La recomendación final es la implementación sistemática de la simulación desde el ciclo básico para lograr una construcción progresiva e integrada del RC⁽³⁹⁾.

Una de las principales barreras es el alto costo asociado con la compra y el mantenimiento de equipos de simulación y la necesidad de instalaciones especializadas y personal capacitado⁽⁴⁰⁾. Esto puede ser una carga financiera significativa para las instituciones educativas, particularmente aquellas en entornos con recursos limitados. Además, aunque avanzado, el realismo de las simulaciones aún no puede replicar por completo las complejidades e imprevisibilidad de las situaciones clínicas de la vida real. Esto genera inquietudes sobre la transferencia de habilidades adquiridas a través de la simulación a la atención real al paciente.

Otro desafío es la necesidad de capacitación y desarrollo del profesorado. Una simulación efectiva requiere que los instructores sean competentes en los aspectos técnicos de la simulación y hábiles para facilitar la sesión informativa y brindar retroalimentación constructiva. Esto requiere desarrollo profesional continuo y apoyo para los educadores, lo que puede consumir muchos recursos.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta revisión narrativa, sustentados en una síntesis interpretativa de evidencia heterogénea, permiten establecer que la Simulación Clínica (SC) no es meramente un método de enseñanza, sino un catalizador cognitivo que fuerza la transición del Razonamiento Clínico (RC) de un proceso implícito y experiencial a una práctica deliberada y reflexiva.

La discusión se articula en torno a la validación teórica de este proceso, la optimización mediante la estandarización y los desafíos de la implementación sistémica. La evidencia concuerda en que la SC reestructura la adquisición del RC al lograr lo que los métodos tradicionales fallaron en conseguir: hacer explícito el proceso cognitivo interno del diagnóstico⁽²²⁾. Esto es fundamental bajo el prisma de la Teoría del Doble Proceso^(4,5), donde la simulación ofrece un entorno seguro para ejercitar tanto el Sistema 1 (reconocimiento de patrones) como el Sistema 2 (pensamiento analítico). El elemento pedagógico crítico que vincula la simulación con la seguridad diagnóstica es el debriefing reflexivo. Este no es un simple resumen de la actuación, sino el momento en que se activa la metacognición—el pensar sobre cómo se piensa—, permitiendo a los estudiantes identificar y corregir activamente los sesgos inherentes al pensamiento rápido. La guía experta durante este proceso es indispensable para la reflexión continua, asegurando que la aplicación del conocimiento teórico se traduzca en mejora de la toma de decisiones^(17,27). Esta repetición de escenarios desafiantes fomenta la Construcción de Representaciones Mentales (scripts de enfermedad), que son esenciales para acelerar el diagnóstico futuro, a la vez que se desarrolla el pensamiento crítico necesario para analizar y descartar causas peligrosas^(24, 25).

La efectividad de la práctica deliberada en el RC depende de la estandarización del estímulo clínico. Es aquí donde el uso del PE se vuelve esencial. Los PE aseguran la uniformidad del input diagnóstico, permitiendo una práctica enfocada en la recopilación de datos que es crucial para la generación y el refinamiento de hipótesis diagnósticas. (McGraw y O'Connor 1999) validaron que esta estandarización reduce la variabilidad en la obtención de información, cimentando una estructura analítica robusta desde el ciclo básico⁽³²⁾.

En cuanto a la eficiencia, la simulación y los pacientes virtuales (PV) han emergido como un soporte metodológico crucial⁽³⁷⁾. Estos recursos ofrecen una alternativa de bajo costo y alta plausibilidad frente a los maniquíes, lo cual optimiza la eficiencia curricular sin sacrificar la práctica deliberada de habilidades complejas, tal como demuestran herramientas en línea como eCREST⁽³⁸⁾. La validación de la SC mediante evaluaciones como los ECOE confirma la robustez de este constructo para la enseñanza y evaluación, cerrando efectivamente la brecha entre la teoría de aula y la praxis clínica.

A pesar de su validación teórica y metodológica, la plena integración de la simulación para el desarrollo del RC se enfrenta a una paradoja de implementación impulsada por barreras institucionales⁽³⁹⁾ señalan que el potencial de la SC para fomentar la metacognición está obstaculizado por la falta de sistematización curricular y por limitaciones institucionales que priorizan métricas de evaluación tradicionales sobre la práctica deliberada.

El desafío financiero es ineludible: el alto costo del equipo y la necesidad de personal altamente capacitado en debriefing suponen una carga que a menudo resulta en un sacrificio de la calidad de la retroalimentación, el componente más vital para el desarrollo cognitivo (EI). Es crucial que las instituciones comprendan que la inversión debe centrarse en la formación experta del profesorado para facilitar la reflexión constructiva, y no solo en la fidelidad tecnológica. Finalmente, el problema de la transferibilidad persiste.

La SC no puede replicar por completo la complejidad e imprevisibilidad de la vida real⁽⁴⁰⁾. Por lo tanto, la discusión debe concluir con la necesidad de un mandato curricular que no solo introduzca la simulación de forma temprana y sistemática, sino que garantice que los educadores estén equipados para gestionar la incertidumbre clínica dentro del debriefing, asegurando que las habilidades de RC adquiridas en el entorno seguro puedan traducirse con seguridad a la atención real al paciente⁽⁴¹⁾.

Limitaciones

La literatura subraya que, si bien el Aprendizaje Basado en Simulación es un pilar metodológico en la formación médica, existe una severa limitación investigativa para

dilucidar la relación causal y los mecanismos cognitivos mediante los cuales influye específicamente en el Razonamiento Clínico. Esta brecha se manifiesta en la ausencia de modelos teóricos unificados, la heterogeneidad en la medición del RC, y una insuficiencia de estudios longitudinales que confirmen la transferencia efectiva de las habilidades de razonamiento adquiridas en el entorno simulado a la práctica real del paciente. Resolver estas limitaciones es crucial no solo para optimizar el diseño pedagógico del ABS, sino también para maximizar su contribución final a la seguridad del paciente a través de una mejor toma de decisiones clínicas.

CONCLUSIÓN

-La SC se valida como la estrategia pedagógica más ventajosa para lograr una reestructuración fundamental del RC. La SC, especialmente con debriefing reflexivo, es esencial para hacer explícito el proceso diagnóstico cognitivo (metacognición) y mitigar sesgos, algo que los métodos tradicionales no consiguen.

-La combinación de estos fundamentos pedagógicos (constructivismo, experiencia, contextualización y reflexión guiada) valida la simulación como una herramienta efectiva para transformar el conocimiento teórico en una competencia y un razonamiento clínico que permita hacer juicios clínicos sólidos.

-La implementación de PE y simulación virtual es un requisito pedagógico clave para la integración temprana del RC. Estas modalidades garantizan la uniformidad y estandarización de la recopilación de datos, cimentando la base robusta para la generación y refinamiento de hipótesis a lo largo de la carrera.

-A pesar de su eficacia, la aplicación sistemática y optimizada de la SC se ve comprometida por obstáculos significativos. Las principales barreras son el alto costo, la falta de sistematización curricular y la escasez de capacitación docente en debriefing, lo cual exige soporte institucional y desarrollo profesional continuo para maximizar la contribución de la simulación al RC a gran escala.

Declaración de conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Contribución de los autores:

Concepción/diseño de trabajo: Fátima Ayala de Mendoza

Redacción del borrador del manuscrito: Fátima Ayala de Mendoza

Revisión crítica del manuscrito: Valentina Canese Caballero

Aprobación de la versión final del manuscrito: Valentina Canese Caballero

Financiamiento: Este trabajo ha sido autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amey L, Donald KJ, Teodorczuk A. Teaching clinical reasoning to medical students. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2017;78(7):399–401.
<https://doi.org/10.12968/hmed.2017.78.7.399>
2. Brown Tyo M, McCurry MK. An integrative review of clinical reasoning teaching strategies and outcome evaluation in nursing education. *Nurs Educ Perspect*. 2019;40(1):11–17.
<http://doi.org/10.1097/01.NEP.0000000000000375>
3. Young M, Thomas A, Gordon D, Gruppen L, Lubarsky S, Rencic J, et al. The terminology of clinical reasoning in health professions education: Implications and considerations. *Med Teach*. 2019;41(11):1277–1284.
<https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1635686>
4. Croskerry P. Clinical cognition and diagnostic error: applications of a dual process model of reasoning. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2009;14(Suppl 1):27–35.

- <https://doi.org/10.1007/s10459-009-9182-2>
5. Croskerry P. A universal model of diagnostic reasoning. *Acad Med*. 2009;84(8):1022–1028. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181ace703>
 6. da Bove Rybertt V, Segue Palma F, Arteaga San Martín R, Antileo Pinto C, Carmona Maldonado P. Razonamiento clínico en carreras de la salud: percepción de estudiantes y docentes. *Rev méd Chile*. 2022;150(11):1526–1533. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872022001101526>
 7. Alcalá Minagorre PJ, Salmerón Fernández MJ, Domingo Garau A, Díaz Pernas P, Nebot Marzal C, Pino Ramírez RM, et al. Estrategias para la mejora de la seguridad diagnóstica y del razonamiento clínico. *An Pediatr (Barc)*. 2025;102(4):1695–4033. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2025.503827>
 8. Audétat MC, Dory V, Nendaz M, Vanpee D, Pestiaux D, Junod Perron N, et al. What is so difficult about managing clinical reasoning difficulties? *Med Educ*. 2012;46(2):216–227. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.04151.x>
 9. Guamán J, Rivera Y. Fomentando el pensamiento reflexivo: estrategias para mejorar las habilidades de metacognición. *Esprint Investigación*. 2024;3(1):28–38. <https://doi.org/10.61347/ei.v3i1.63>
 10. Aprendizaje del razonamiento clínico-Rivera S, Behrens-Pérez C, Reyes-Aramburu EP, Pérez-Villalobos C, Bastías-Vega N. Apoyos de la simulación al desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de pregrado de medicina. *Simulación Clínica*. 2020;2(1):19–25. <https://doi.org/10.35366/92935>
 11. Martindale J, Shah N, Gusic ME, Wolf SJ. Case-Based Teaching: Does the Addition of High-Fidelity Simulation Make a Difference in Medical Students' Clinical Reasoning Skills? *Med Sci Educ*. 2020;30(1):307–313. <https://doi.org/10.1007/s40670-019-00904-0>
 12. Pelaccia T, Jaffrelet M. Simulación para el aprendizaje del razonamiento clínico. En: Palés M, Armas SS, L G L ML, editores. *Simulación clínica: Una herramienta para el desarrollo de competencias*. Barcelona: Elsevier; 2019. p. 377–389. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815657-5.00026-7>
 13. Serna Corredor DS, Martínez Sánchez LM. La simulación en la educación médica, una alternativa para facilitar el aprendizaje. *Arch Med (Manizales)*. 2018;18(2):447–454. <https://www.redalyc.org/journal/2738/273857650018/html/>
 14. Cleland JA, Abe K, Rethans JJ. The use of simulated patients in medical education: AMEE Guide No 42. *Med Teach*. 2009;31(6):477–486. <https://doi.org/10.1080/01421590903002821>
 15. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México: McGraw-Hill Education; 2018. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>
 16. Amaya Afanador A. Simulación clínica: ¿pretende la educación médica basada en la simulación remplazar la formación tradicional en medicina y otras ciencias de la salud en cuanto a la experiencia actual con los pacientes? *Univ Méd*. 2008;49(3):399–405.
 17. 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/qhc.13.suppl.1.i2>
 18. Farrar FC, Suggs L. Potenciando el pensamiento crítico con simuladores computarizados de pacientes. *J Coll Teach Learn (TLC)*. 2010;7(5). <https://doi.org/10.19030/tlc.v7i5.114>
 19. De Visser H, Watson MO, Salvado O, Passenger JD. Progress in virtual reality simulators for surgical training and certification. *Med J Aust*. 2011;194(S4):S38–S40. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2011.tb02942.x>
 20. Kononowicz AA, Hege I, Edelbring S, Sobocan M, Huwendiek S, Durning SJ. The need for longitudinal clinical reasoning teaching and assessment: Results of an international survey. *Med Teach*. 2020;42(4):1–6.

21. Rudolph JW, Simon R, Raemer DB, Eppich WJ. Debriefing as Formative Assessment: Closing Performance Gaps in Medical Education. *Acad Emerg Med*. 2008;15(11):1010–1016. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00248.x>
22. McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, Scalese RJ. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. *Med Educ*. 2010;44(1):50–63. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x>
23. Muñoz Gualan GG, Elías Sierra R. La simulación clínica en la educación médica moderna: revisión de revisiones. *Rev Enferm Vanguard*. 2025;19(1):102–116. <https://doi.org/10.37135/ee.04.22.08>
24. Segura-Azuara NdlÁ, Valencia Castro JL, López Cabrera MV. Desarrollo del pensamiento crítico mediante la simulación de alta fidelidad con estudiantes de medicina. *Investigación en educación médica*. 2018;7(28):55–63. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2018.28.1749>
25. Tormo Calandín C, Ruiz López JL, Casaña Mohedo J, Casal Angulo C, Adánez Martínez G, García Bermejo P, et al. Aprendizaje de las habilidades psicomotoras en simulación clínica: Metodología docente y resultados preliminares. En: Libro de actas: IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red; 13-14 de jul 2023; Valencia. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València; 2023. <https://doi.org/10.4995/INRED2024.2024.18515>
26. Hornos E, Pleguezuelos E, Bala L, Collares CF, Freeman A, van der Vleuten C, et al. Reliability, validity and acceptability of an online clinical reasoning simulator for medical students: An international pilot. *Med Teach*. 2024;46(9):1220–1227. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2308082>
27. Brentnall J, Thackray D, Judd B. Evaluating the clinical reasoning of student health professionals in placement and simulation settings: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):936. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020936>
28. Issenberg SB, McGaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Med Teach*. 2005;27(1):10–28. <https://doi.org/10.1080/01421590500046924>
29. Cant RP, Cooper SJ. Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. *Nurse Educ Today*. 2017;49:63–71. <http://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.015>
30. Bernita Zamora MM, Sevillano Paredes EP, Zambrano Torres DM, Montaña Quiñonez ML, Velez Zambrano AM. El enfoque socio-constructivista y su relación con los estilos de aprendizaje en la educación secundaria en Ecuador. *Arandu UTIC*. 2025;12(3):1019–1032.
31. 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>
32. Ayala de Mendoza F, López Esquivel N. Pacientes estandarizados: clave para el aprendizaje clínico. *Rev cient cienc salud*. 2025;7:01–07. <https://doi.org/10.53732/rccsalud/2025.e7301>
33. Fida M, Kassab SE. Do medical students' scores using different assessment instruments predict their scores in clinical reasoning using a computer-based simulation? *Adv Med Educ Pract*. 2015;6:135–141. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S77459>
34. Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, et al. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011;306(9):978–988. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1234>
35. Giraldo Echeverri LM, Gómez AM, Buitrago Bach R, Luna IF, Royeth Pérez L, Rodríguez Padilla LM. Percepción de estudiantes de medicina sobre la simulación presencial y virtual durante la pandemia: estudio transversal analítico. *Iatreia*. 2024;37(3).

- <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.245>
36. Rodríguez-Díez MC, Beunza JJ, López-Del Burgo C, Hyder O, Civeira-Murillo MP, Díez N. Aprendizaje de la historia clínica con pacientes simulados en el grado de Medicina. *Educ Méd*. 2012;15(1):47-52. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132012000100010&lng=es&tlng=es
37. Makransky G, Bonde MT, Wulff JS, Wandall J, Hood M, Creed PA, et al. Simulation based virtual learning environment in medical genetics counseling: an example of bridging the gap between theory and practice in medical education. *BMC Med Educ*. 2016;16:98. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0620-6>
38. Plackett R, Kassianos AP, Kambouri M, Kay N, Mylan S, Hopwood J, et al. Online patient simulation training to improve clinical reasoning: a feasibility randomised controlled trial. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):245. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02168-4>
39. Genes S, González M, Navarro R, Osorio F, Ocampos S. Contribución de la Didáctica y Evaluación para la Construcción del Razonamiento Clínico en Estudiantes de Medicina. *An Fac Cienc Méd (Asunción)*. 2025;58(2):25-32. <https://doi.org/10.18004/anales/2025.058.02.25>
40. Elendu C, Amaechi DC, Okatta AU, Amaechi EC, Elendu TC, Ezech CP, et al. The impact of simulation-based training in medical education: A review. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(27):e38813. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038813>
41. Rognoni Amrein G, Benet Bertran P, Castro Salomó A, Gomar Sancho C, Villalonga Vadell R, Zorrilla Riveiro J. La simulación clínica en la educación médica: Ventajas e inconvenientes del aprendizaje al lado del paciente y en entorno simulado. *Med Clin Pract*. 2024;7(4):100459. <https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2024.100459>