



ELSEVIER

# Educación Médica

[www.elsevier.es/edumed](http://www.elsevier.es/edumed)


## ORIGINAL ARTICLE

## Estrategia didáctica con estudios de casos para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de Medicina. Estudio preliminar



Gilberto Guzmán-Valdivia Gómez<sup>a,b,\*</sup> y Alejandro D. Domínguez-González<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Vicerrectoría de Investigación, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, México D.F., México

<sup>b</sup> Utel Universidad, Universidad Latinoamericana en Línea, México D.F., México

Recibido el 14 de junio de 2024; aceptado el 14 de agosto de 2024

Disponible en Internet el 9 de octubre de 2024

**PALABRAS CLAVE**

Estrategia didáctica;  
Razonamiento clínico;  
Evaluación;  
Casos clínicos

**Resumen**

**Introducción:** el razonamiento clínico se va desarrollando, complementando lo aprendido con la información teórica y con lo que el alumno experimenta con sus pacientes. El objetivo del presente trabajo es evaluar si la enseñanza en la construcción de casos clínicos favorece la adquisición de habilidades de razonamiento clínico del estudiante de Medicina.

**Métodos:** se incluyeron a 48 estudiantes de Medicina. A todos ellos se les instruyó en una clase teórico práctica cómo construir un examen de casos clínicos estandarizados. Posteriormente, se dividieron en 2 grupos de 24 estudiantes cada uno, tomando en cuenta su grado académico. Al grupo A se les indicó construir 5 casos clínicos y al grupo B que analizaran 5 casos clínicos ya existentes. Se realizó una evaluación final con 10 casos clínicos estandarizados, elaborados por investigadores docentes, comparando 3 criterios: aciertos a las respuestas, calificación obtenida y rendimiento.

Dos meses después se evaluaron ante estaciones de casos clínicos con paciente simulado, evaluando su desempeño y razonamiento clínico. Los grupos se compararon mediante *t* de Student de grupos independientes.

**Resultados:** en el grupo A, en el examen de casos, se obtuvo mayor número de aciertos, mejor calificación y rendimiento. Con relación al razonamiento clínico los estudiantes del grupo A evaluaron mejor precisión diagnóstica, correlación de datos, organización de la información y elaboración diagnóstica.

**Conclusión:** la construcción de casos clínicos por el propio estudiante ayuda a desarrollar su razonamiento clínico y, por lo tanto, puede ser utilizado como estrategia didáctica.

© 2024 Los Autores. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [gilberto.guzmanvaldivia@lasalle.mx](mailto:gilberto.guzmanvaldivia@lasalle.mx) (G. Guzmán-Valdivia Gómez).

**KEYWORDS**

Didactic strategy;  
Clinical reasoning;  
Evaluation;  
Clinical cases

**Didactic strategy with case studies for the development of clinical reasoning in medical students. Preliminary study****Abstract**

**Introduction:** Clinical reasoning is developed by complementing what is learned with theoretical information and what the student experiences with their patients. The present study aims to evaluate whether teaching in clinical case construction enhances the acquisition of clinical reasoning skills in medical students.

**Methods:** Forty-eight medical students were included. All of them were instructed in a theoretical and practical class on how to construct an examination of standardized clinical cases. Subsequently, they were divided into two groups of 24 students, each considering their academic degrees. Group A was instructed to construct five clinical cases, and group B was instructed to analyze five existing clinical cases. A final evaluation was conducted with ten standardized clinical cases prepared by teaching researchers, comparing three criteria: correct answers, grade obtained, and performance.

Two months later, they were evaluated before clinical case stations with simulated patients, and their performance and clinical reasoning were evaluated. The groups were compared using the student's t-test of independent groups.

**Results:** In group A, in the case exam, a more significant number of correct answers, better grades, and better performance were obtained. About the CR, the students in group A evaluated better diagnostic accuracy, data correlation, organization of information, and diagnostic elaboration.

**Conclusion:** The construction of clinical cases by the student himself helps to develop his clinical reasoning and, therefore, can be used as a teaching strategy.

© 2024 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Durante la fase de formación en la licenciatura de médico cirujano y del médico especialista en posgrado, los estudiantes deben adquirir la competencia de llevar a cabo, de manera eficiente, el arte de diagnosticar la enfermedad que aqueja al paciente, tomando en cuenta los signos y síntomas que responde al interrogatorio, relacionándolos con los hallazgos de la exploración física para elaborar diagnósticos oportunos y acertados, que en ocasiones requiere, de manera razonable y pertinente, de estudios de laboratorio y gabinete. Ya establecidos el o los diagnósticos, el médico debe de otorgarle al paciente el tratamiento más adecuado y las medidas de rehabilitación, si se requieren, y establecer las medidas preventivas para evitar recaídas. Al proceso cognitivo de esta integración se denomina razonamiento clínico<sup>1</sup> y al proceso completo, que incluye a los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, como «competencia clínica»<sup>2,3</sup>.

Durante la educación médica, el alumno debe de desarrollar su razonamiento clínico e integrar sus conocimientos teóricos con su experiencia en pacientes<sup>4-6</sup>. No ha sido fácil el estudio de este proceso, pero desde su inicio, el método ha consistido en tratar de explicar las diferencias entre el médico experto y el novato. Norman<sup>7,8</sup> describió el estudio del razonamiento clínico a través de la respuesta de 2 preguntas: ¿puede describir con las mínimas palabras posibles cuál es el problema de su paciente? o ¿puede describir como fundamenta el diagnóstico?

Croskerry en 2009<sup>9</sup> y Djulbegovic en 2012<sup>10</sup> describen el marco conceptual más aceptado, que explica que el proceso del razonamiento clínico tiene un modelo dual porque considera 2 grandes sistemas: el sistema 1, «no analítico», que se basa en la intuición, en el uso de reconocimiento de patrones dados por la memoria y la experiencia, y el sistema 2, «analítico», que procesa la información de manera elaborada y racional, se adquiere más lentamente y se apoya más en la lógica, estrategias de razonamiento explícitas y herramientas probabilísticas. Este segundo sistema se utiliza más ante situaciones desconocidas o complejas.

En la práctica médica, los médicos con varios años de ejercicio hacen uso del sistema 1 con mayor frecuencia que los médicos en entrenamiento, ya que está basado en la experiencia<sup>11</sup>.

En este modelo dual, las instituciones educativas en medicina debemos intervenir, favoreciendo que el estudiante desarrolle con más eficiencia el sistema 2, mientras elabora su conocimiento con más experiencias.

Fomentar el desarrollo del razonamiento clínico desde las etapas tempranas del estudiante de Medicina es esencial, ya que le permitirá integrar los conocimientos que va asimilando en las diferentes asignaturas básicas y clínicas, aplicándolos a situaciones clínicas reales. Esto facilita la comprensión de la interrelación entre los diferentes sistemas del cuerpo humano y la fisiopatología de las enfermedades. Además, irá aprendiendo a analizar información, formular hipótesis diagnósticas, tomar

decisiones terapéuticas y evaluar resultados. Al introducir esta habilidad desde el inicio de la formación, se fomenta su desarrollo progresivo y se sientan las bases para una práctica médica competente y segura.

La representación de casos clínicos y su discusión permite al alumno explicar su razonamiento, en qué basa sus afirmaciones y cómo las fundamenta, ejercitando el proceso del sistema 2, pero también se encontrarán patrones que permitan fortalecer el sistema 1.

Si bien ha sido difícil explicar el concepto de razonamiento clínico y por consecuencia entenderlo, enseñarlo es todavía más difícil; pensamos que con la construcción de casos clínicos por el propio estudiante y con su análisis y discusión del mismo con sus pares y expertos, es posible favorecer su desarrollo.

La discusión de casos clínicos se ha utilizado como estrategia didáctica al fomentar las habilidades de razonamiento clínico<sup>12-14</sup> y tiene buena aceptación entre los estudiantes<sup>15</sup>.

Para facilitar el desarrollo del razonamiento clínico, existen diferentes estrategias didácticas, como el aprendizaje basado en problemas, que se fundamenta en el trabajo en grupo para analizar y resolver un problema clínico seleccionado o diseñado especialmente para el logro de los objetivos propuestos de aprendizaje; y el aprendizaje basado en casos clínicos (ABC), en el que se analiza y discuten aspectos de abordaje de un paciente para la elaboración de diagnósticos, de análisis y discusión de estudios de laboratorio y gabinete, así como de la propuesta y seguimiento de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos<sup>16</sup>.

El ABC se basa en teorías constructivistas del aprendizaje, que sostienen que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno y la resolución de problemas. En el contexto del ABC, los estudiantes aprenden a través de la experiencia de resolver casos clínicos, lo que les permite aplicar los conocimientos teóricos a situaciones prácticas y desarrollar habilidades de razonamiento clínico y pensamiento crítico para la toma de decisiones.

Los estudiantes trabajan en grupos pequeños, guiados por un tutor, para analizar el caso, identificar los problemas clave, formular hipótesis diagnósticas y terapéuticas, y buscar información adicional para resolver el caso. Sus principales ventajas son promover el desarrollo del razonamiento clínico, integrar conocimientos y desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo<sup>17</sup>.

El objetivo del presente estudio es evaluar si la enseñanza en la construcción de casos clínicos a estudiantes de Medicina representa una estrategia didáctica útil para favorecer la adquisición de habilidades de razonamiento clínico y mejorar su desempeño académico.

Identificar que sabiendo construir casos clínicos y su análisis, favorece el desarrollo del razonamiento clínico y, por ende, puede ser utilizado como estrategia didáctica.

## Metodología

Para la elaboración de los casos clínicos, los investigadores docentes propusieron temas basados en 5 enfermedades prevalentes en México, las cuales están especificadas en la tabla de contenidos de las asignaturas. A partir de ahí, los

estudiantes se enfrentaron, en primer lugar, a la construcción del resumen de los datos clínicos o viñeta que enmarca el caso. Para ello, tuvieron que situar el padecimiento al motivo de consulta y al servicio médico que acude, de acuerdo a sus necesidades y gravedad de la condición. Seleccionar la edad del paciente representó una variable crucial, ya que existen diferencias en el tipo de padecimiento según el grupo etario. Asimismo, la selección del sexo, dado que hay respuestas y presentaciones clínicas diferentes de acuerdo con el sexo del individuo, por lo que es relevante incluir esta variable para una evaluación adecuada.

Otro reto de razonamiento clínico fue la selección de los antecedentes relevantes que se incluyeron en las viñetas para guiar los diagnósticos presuncionales. Aquí el estudiante requirió revisar cuáles factores personales y estilos de vida están relacionados con la enfermedad. En este contexto, la elección de los estudios de laboratorio y de gabinete y sus resultados, resultaron ser motivo de análisis profundo de los estudiantes, ya que su inclusión fue determinante para enfocar y precisar el diagnóstico del padecimiento del paciente del caso clínico. La capacidad de integrar estos elementos de manera coherente y precisa es fundamental para la construcción de casos clínicos que reflejen la complejidad de la práctica médica real.

Una vez establecido el caso, la selección de las preguntas representó un nuevo reto. La mayoría de las preguntas se basan en el establecimiento de la etiología, diagnóstico y tratamiento del padecimiento; tuvieron que tener cuidado en la construcción de los ítems para evitar generar pistas que pudieran dar pie a responder las siguientes preguntas, para lo cual siempre requirieron tener en cuenta posibles diagnósticos diferenciales a la hora de su elaboración. En esta parte del proceso, muchas veces tuvieron que revalorar la información incluida en la viñeta, con lo que se profundizó mucho en el razonamiento clínico.

El estudio consta de 2 fases: la fase 1, intervención para el aprendizaje de construcción de casos clínicos, y la fase 2, evaluación del razonamiento clínico en el examen clínico.

Para la fase 1, se seleccionaron a 48 estudiantes durante un período intersemestral, para no distraerlos de sus ocupaciones académicas, 24 estudiantes estaban cursando asignaturas básicas, es decir, correspondían a los primeros 4 semestres de la licenciatura y 24 estudiantes estaban cursando asignaturas clínicas, es decir, del semestre 5.<sup>º</sup> al 8.<sup>º</sup>

A los 48 estudiantes se les instruyó en una clase de 3 horas cómo construir un examen de casos clínicos con 3 preguntas cada una y de 3 posibles respuestas, una de ellas verdadera y las otras 2 como distractores plausibles. En esta clase teórica, se plantearon los principios para la construcción de exámenes basados en casos clínicos efectivos en la enseñanza de la Medicina. Se destacó la importancia de que estos casos presenten una historia clínica clara, concisa y precisa, con información objetiva y verificable de fuentes confiables. Además, los casos deben abordar problemas médicos relevantes y desafiantes que requieran análisis crítico y tengan un significado personal para los estudiantes. Es esencial incluir una diversidad de escenarios clínicos, desde simples hasta complejos, abarcando diferentes enfermedades, poblaciones y entornos de atención. La estructura de los casos debe

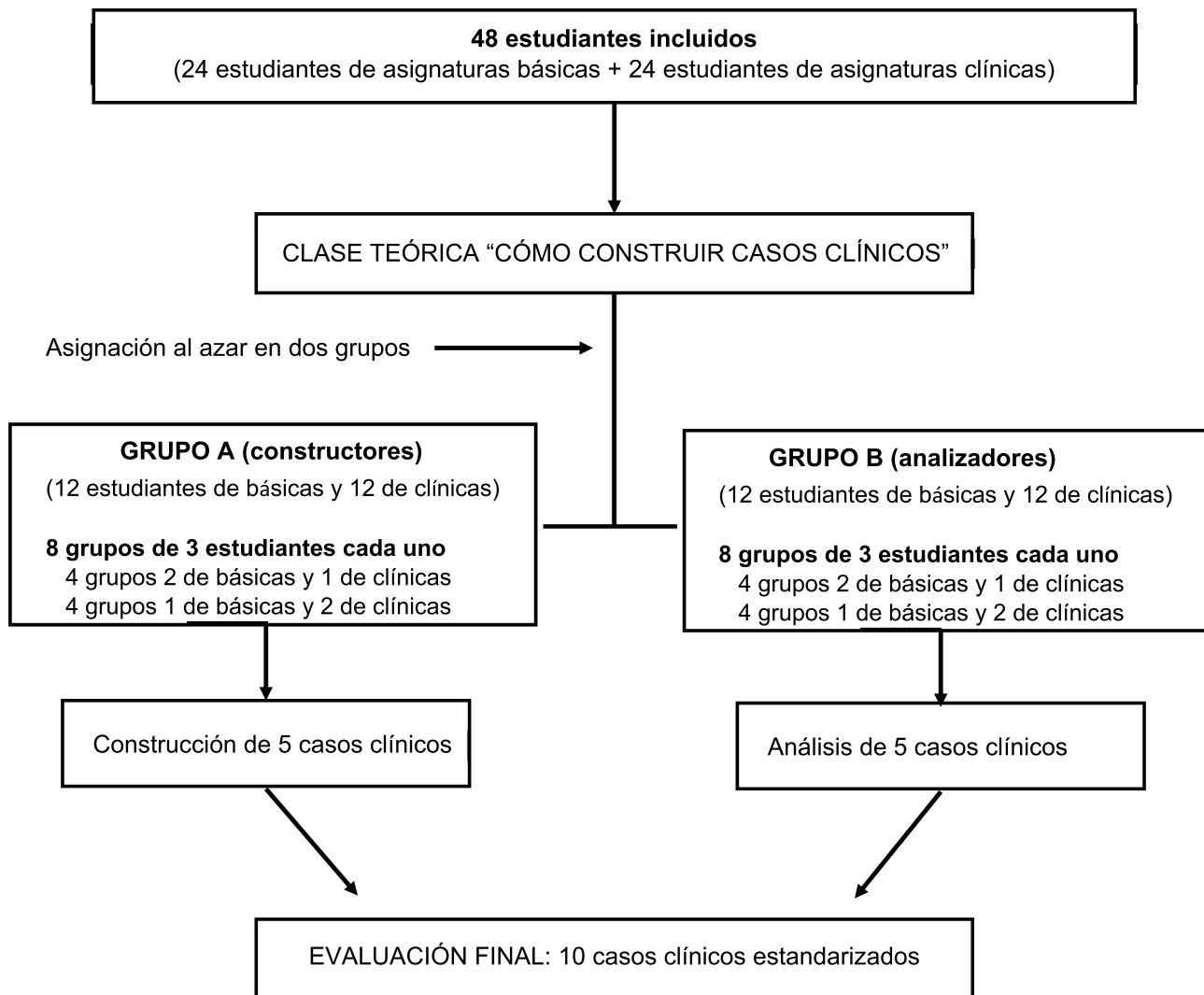
seguir un formato claro y consistente para facilitar su comprensión y análisis.

Los estudiantes fueron divididos al azar en 2 grupos de 24 estudiantes, cada grupo estaba constituido por 12 estudiantes que cursaban asignaturas básicas y 12 estudiantes que estaban cursando asignaturas clínicas. Cada grupo fue subdividido en 8 grupos de 3 estudiantes cada uno, quedando 4 subgrupos con 2 integrantes de básicas y uno de clínicas y 4 subgrupos de un estudiante de

básicas y 2 de clínicas ([fig. 1](#)). El rol del docente fue como facilitador, guiando el contexto de la construcción y fomentando la creatividad de los estudiantes cuando se les dificultaba avanzar en la elaboración de los casos.

Al primer grupo (grupo A o constructores) se les pidió que construyeran 5 casos clínicos con 3 preguntas cada una y de 3 posibles respuestas. El tema de cada caso clínico fue sugerido por los investigadores docentes, de acuerdo con 5

### Fase 1. Intervención para el aprendizaje de construcción de casos clínicos



### FASE 2. Evaluación del Razonamiento Clínico en examen clínico (ECIS)

EXAMEN CLÍNICO OBJETIVO CON CUATRO ESTACIONES DINÁMICAS

**Figura 1** Metodología de la intervención.

**Tabla 1** Criterios para construir casos clínicos

<b>1. Claridad y precisión:</b>
a. El caso debe presentar una historia clínica clara, concisa y precisa, que incluya todos los datos relevantes del paciente, su enfermedad y el curso del tratamiento.
b. La información debe ser objetiva y verificable, y debe provenir de fuentes confiables.
c. Se deben evitar las opiniones o interpretaciones personales que no estén respaldadas por la evidencia.
<b>2. Relevancia y significado:</b>
a. El caso debe abordar un tema o problema médico relevante para la práctica actual.
b. El caso debe presentar un desafío o dilema que requiera análisis y pensamiento crítico para resolverlo.
c. El caso debe tener un significado personal para los estudiantes, lo que les ayudará a conectarse con el material y aprender de manera más efectiva.
<b>3. Variedad y complejidad:</b>
a. Los casos deben presentar una variedad de escenarios clínicos, incluyendo diferentes enfermedades, poblaciones de pacientes y entornos de atención médica.
b. Los casos deben variar en complejidad, desde simples hasta más desafiantes, para adaptarse a diferentes niveles de aprendizaje.
c. Se debe incluir una mezcla de casos resueltos e irresueltos para permitir a los estudiantes practicar sus habilidades de diagnóstico y resolución de problemas.
<b>4. Estructura y organización:</b>
a. El caso debe estar bien organizado y estructurado, siguiendo un formato claro y consistente.
b. Se deben incluir elementos como la presentación del caso, la historia clínica, el curso del tratamiento, la discusión y la conclusión.
c. La información debe presentarse de manera visualmente atractiva, utilizando tablas, gráficos y otros recursos que faciliten la comprensión.
<b>5. Orientación hacia el aprendizaje:</b>
a. El caso debe estar diseñado para fomentar el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes.
b. Se deben incluir preguntas de discusión y actividades que guien a los estudiantes a través del análisis del caso y la aplicación de sus conocimientos.
c. El caso debe proporcionar oportunidades para que los estudiantes reflexionen sobre su propio aprendizaje y desarrollen sus habilidades de autoevaluación.

Mujer / Hombre: de _____ años acude a: _____		
<b>Género</b>	<b>número</b>	<b>lugar de consulta</b>
por: _____	<b>Motivo de consulta utilice las palabras del paciente</b>	
desde _____. Refiere que _____	<b>evolución resultado del Interrogatorio intencionado si es necesario</b>	
Antecedentes: _____ Exploración Física: _____	<b>si es necesario signos vitales: Temp; FR y FC</b>	
Laboratorios: _____	<b>Nombre, resultados con unidades.</b>	

enfermedades prevalentes en México y que se encuentran en la tabla de especificaciones de las asignaturas.

Los criterios para construir casos clínicos se encuentran referidos en la [tabla 1](#).

El grupo B actuó como grupo control de la intervención, analizando 5 casos clínicos validados del banco de casos clínicos del departamento de evaluación. El objetivo fue que reconocieran los parámetros de la elaboración y calidad de la construcción de casos revisados en la clase teórica. Esta actividad no tenía la finalidad de promover el razonamiento clínico, sino únicamente de revisar la estructura formal de los casos. Los criterios para analizar casos clínicos se encuentran referidos en la [tabla 2](#).

Al final de la intervención se realizó una evaluación final escrita a los alumnos de ambos grupos. Constó de 10 casos

clínicos con 3 preguntas cada una y de 3 posibles respuestas, una de ellas correcta. Los casos fueron elaborados por los investigadores docentes e incluyeron una fotografía clínica o radiografía para corroborar diagnósticos.

Se midieron 3 criterios: aciertos a las respuestas correctas, calificación obtenida en el examen y rendimiento que se pondera en 4 criterios, de aún no suficiente, a sobresaliente de acuerdo a la calificación obtenida, resumidos en la [tabla 3](#).

La evaluación se hizo asignando un punto por respuesta correcta. El rendimiento se expresa como el porcentaje de respuestas correctas y calificación final. Los criterios de rendimiento fueron: ponderando con un punto al «sobresaliente» (91 a 100 de calificación); con 2 puntos al «satisfactorio» (80 a 90 de calificación); con 3 puntos al

**Tabla 2** Criterios para analizar casos clínicos

Los ítems por evaluar son los siguientes:

**1. Descripción del caso**

- a) Presentación clara y ordenada:  
Insuficiente      Aceptable      Excelente
- b) Los datos clínicos, analíticos, radiográficos e imágenes aportadas son suficientes, claros y adecuados para entender el caso.  
Insuficiente      Aceptable      Excelente
- c) El tratamiento farmacológico referido es el adecuado para el caso:  
Insuficiente      Aceptable      Excelente
- d) El tratamiento farmacológico (dosis, vía y duración) es referido de forma suficiente, clara y ordenada:  
Insuficiente      Aceptable      Excelente
- e) Se describe de manera entendible las intervenciones no farmacológicas (incluyen cirugías) pertinentes para el caso:  
Insuficiente      Aceptable      Excelente
- f) Se describe la evolución del paciente de manera clara y cronológica:  
Insuficiente      Aceptable      Excelente

**Evaluador:**

«suficiente» (60 a 79 de calificación) y con 4 puntos al «aún no suficiente» (menor a 60 de calificación).

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante *t* de Student de grupos independientes.

Terminado esta fase del estudio y con el propósito de conocer la experiencia, opiniones y percepciones de los estudiantes respecto del método empleado, se realizó una encuesta de opinión elaborada *ex profeso* que incluía preguntas sobre el contenido y estructura de la clase y su impacto en el aprendizaje.

Para la fase 2, evaluación del razonamiento clínico en examen clínico, 2 meses después de esta intervención, los estudiantes presentaron un examen clínico denominado ECIS (Evaluación Clínica Integral y Sistématica), evaluación tipo ECOE con sus particularidades<sup>18</sup>, y se tomaron en cuenta los resultados de desempeño por medio del instrumento de evaluación que aporta datos sobre el razonamiento clínico. En esta evaluación, las estaciones médicas fueron basadas en casos clínicos en los que el estudiante interroga al paciente, realiza exploración física y de acuerdo con la

**Tabla 4** Dimensiones e indicadores para evaluar razonamiento clínico

Variable	Dimensiones	Indicadores
Razonamiento clínico	Recolección de información Identificación de patrones (sistema 1)	Objetividad Precisión Interpretación de patrones Correlación de datos específicos
	Análisis de datos (sistema 2)	Organización sistemática de datos Interpretación de datos
	Toma de decisión para elaborar diagnóstico	Diagnóstico clínico pertinente Fundamentación sólida

La evaluación de los indicadores fue realizada con las rúbricas que evalúan el sistema de evaluación ECIS.

información obtenida refiere un diagnóstico presuncional, solicita exámenes de laboratorio pertinentes y los interpreta y fundamenta sus hipótesis.

Los instrumentos de evaluación de cada estación midieron las dimensiones contenidas en la [tabla 4](#) y que evalúan el razonamiento clínico:

1) recolección de información durante el interrogatorio y exploración física, 2) identificación de patrones, 3) análisis de datos y 4) toma de decisión para elaborar diagnósticos.

## Resultados

La evaluación final escrita mostró que el grupo A tuvo más aciertos, con una media de 27,5 aciertos de 30 posibles y el grupo B, 22 aciertos, la *p* obtenida no refleja significación estadística.

Con relación a la calificación obtenida, el grupo A obtuvo mayor calificación con significación estadística.

Con respecto al nivel de rendimiento, el grupo A tuvo un promedio de 1,5 puntos correspondientes a rendimiento sobresaliente, mientras que el grupo B tuvo un promedio de 2,6 puntos correspondiente a rendimiento satisfactorio.

Los resultados de la encuesta de satisfacción muestran que el 100% de los estudiantes del grupo A refirieron que la intervención les ayudó a aprender sobre el tema de la construcción de casos clínicos.

En la fase 2 del estudio, los resultados de la evaluación del razonamiento clínico se resumen en la [tabla 5](#). El instrumento utilizado es la rúbrica de la evaluación de cada estación que permite evaluar todos los indicadores propuestos con una escala de Likert de 4 criterios de desempeño, calificados en 10, 8, 6 y 5. De las dimensiones evaluadas, la precisión, la correlación de datos específicos, la organización sistemática de datos y la elaboración de diagnóstico clínico pertinente fueron mejor evaluados los estudiantes del grupo A con significación estadística.

**Tabla 3** Comportamiento de ambos grupos en el examen

Grupo	Variables	Suma	Promedio	P (A/B)
A	Aciertos	660	27,5	1,89
	Calificación	2.200,2	91,60%	0,00049 *
	Rendimiento	36	1,5	0,000005 *
B	Aciertos	528	22,0	
	Calificación	1.759,5	73,31%	
	Rendimiento	63	2,6	Satisfactorio

\* Estadísticamente significativo vs. Grupo B.

**Tabla 5** Resultados de la evaluación del razonamiento clínico

Variable	Dimensiones	Indicadores	Grupo A (constructores) Promedio	Grupo B (analizadores) Promedio	p
<b>Razonamiento clínico</b>	Recolección de información	Objetividad	8,50	8,34	0,76
		Precisión	9,75	7,83	0,00000001 *
	Identificación de patrones (sistema 1)	Interpretación de patrones	8,67	8,5	0,53
		Correlación de datos específicos	9,33	7,58	0,00001 *
		Organización sistemática de datos	9,33	8,0	0,0001 *
	Análisis de datos (sistema 2)	Interpretación de datos	8,75	8,75	1
		Diagnóstico clínico pertinente	9,5	8,25	0,0004 *
	Toma de decisión para elaborar diagnóstico	Fundamentación sólida	8,67	8,33	0,27

\* Con significación estadística.

## Discusión

El estudiante de Medicina, desde su inicio debe desarrollar el proceso de razonamiento clínico, para ello debe de integrar sus conocimientos teóricos con la experiencia práctica ante el paciente, siempre con la dirección y acompañamiento del docente facilitador.

La medición del razonamiento clínico es un área de investigación activa y en constante evolución y se han explorado varios métodos para mejorar su desarrollo. Hay estudios que tratan de demostrar que la incorporación de discusiones y simulaciones de casos clínicos en la educación médica puede mejorar significativamente las habilidades de razonamiento clínico de los estudiantes, como es el estudio de Maldonado y Herkovic<sup>19</sup>, que evalúan su desarrollo con base en indicadores como rendimiento, definido como el número de respuestas correctas al analizar un número determinado de casos, sumado a la fundamentación que apoya y se opone a los diagnósticos sindromáticos, etiológicos y diferenciales de los casos clínicos valorados por expertos clínicos; refieren que los seminarios de casos clínicos (análisis) mejoraron en un 30,9% el razonamiento clínico de acuerdo con los parámetros descritos.

Con relación a esta estrategia, en la experiencia realizada por Ferreira B. en residentes de la especialidad de Medicina Interna, encuentra que el aprendizaje basado en casos clínicos es un método de enseñanza activo y efectivo para la formación de estudiantes ayuda a mejorar su desempeño y capacidad de análisis de casos<sup>16</sup>. Otros estudios similares, en los que toman en cuenta esta herramienta de análisis de casos, concluyen que la resolución de casos presenta una ventaja al mejorar el proceso de generación de hipótesis a partir de la información obtenida de un problema de estudio de caso<sup>20-22</sup>, incluso abordándolos con estructuras disciplinadas, como la propuesta de la Dra. Durán-Pérez mediante el esquema CARAIPER, acrónimo de los pasos: caso, aclarar términos, representación de la actividad, análisis, integración, preguntas, estudio independiente y realimentación, que permite el desarrollo de actividades profesionales confiables<sup>23</sup>.

Vega et al., en su estudio, proponen la aplicación de un modelo de razonamiento clínico diagnóstico, identificando atractores dinámicos, es decir, identificando los datos más relevantes de los casos clínicos para la construcción de mapas conceptuales. Concluyen que la enseñanza del razonamiento clínico diagnóstico con base cognitiva es útil para el desarrollo de esta competencia y puede ser evaluada con la identificación de atractores dinámicos<sup>24</sup>.

Estos métodos de aprendizaje se basan en el análisis estandarizado y discusión de los casos clínicos, nosotros creemos que, iniciando con la construcción de estos, de acuerdo al tema o enfermedad, se suma al desarrollo del razonamiento clínico. Para un eficiente desarrollo del razonamiento clínico, y apoyados en el concepto dual de este proceso cognitivo, debemos enseñar a los estudiantes a abordar a los pacientes de manera ordenada y sistemática, identificando primero los signos y síntomas pivote que aquejan al paciente para realizar, durante el interrogatorio, la semiología apropiada de cada uno de ellos y así elaborar diagnósticos de presunción y diferenciales que dirijan a la exploración física en búsqueda de hallazgos que confirmen o descarten a estos diagnósticos. Enseñar este proceso a la construcción de casos clínicos por el propio estudiante permite, de acuerdo con los resultados de este estudio, mejorar procesos cognitivos, favoreciendo una precisión diagnóstica más acertada y pertinente, un mejor manejo de la información obtenida (correlación y organización de datos), tanto durante el interrogatorio para elaborar diagnósticos prespcionales pertinentes como en la exploración física dirigida a estos diagnósticos de presunción. La utilización de indicadores específicos, como los que proponemos y que se encuentran descritos en la tabla 4, medidas por medio de rúbricas se podrá evaluar de manera más objetiva el logro de estas dimensiones del razonamiento clínico.

Como tal, las habilidades de razonamiento clínico son cruciales, no solo para la toma de decisiones médicas adecuadas, sino también para evitar errores de diagnóstico y el daño asociado, tanto para los pacientes como para los sistemas de atención médica<sup>16</sup>.

Cuando al estudiante se le pide construir un caso clínico específico, buscará la información más valiosa, procurando

utilizar la estrategia de la medicina basada en evidencias y lectura crítica, lo que además fomenta el uso y aplicación de esta gran herramienta, para determinar en quiénes se presentan con más frecuencia la enfermedad, cuáles son los signos y síntomas más característicos y así poder elaborar preguntas relacionadas que el propio estudiante le realizaría a un paciente real.

Este trabajo preliminar mostró que los estudiantes que construyeron casos clínicos tuvieron mejor desempeño en el examen de casos, obteniendo mayor número de aciertos, mejor calificación y rendimiento. Por lo que la construcción de casos clínicos por el propio estudiante puede tomarse como una estrategia didáctica que se suma a la discusión del mismo por sus pares, guiados por el docente facilitador, alimentando su capacidad de argumentar y debatir.

De acuerdo con estos resultados el proyecto futuro estará encaminado a evaluar esta estrategia de aprendizaje en una muestra más amplia que incluya a estudiantes de diferentes grados de formación durante la licenciatura, incluyendo a internos de pregrado y a residentes de especialidades.

## Limitaciones

El número reducido de estudiantes evaluados y para evaluar el desarrollo de razonamiento clínico a largo plazo se requiere de más estudios de seguimiento.

## Responsabilidades éticas

El estudio fue aceptado por el Comité de Ética: CONBIOÉTICA-09-CEI-006-20,211,208 con el registro CIE-2023-01.

## Consentimiento informado

Los participantes firmaron carta de consentimiento informado.

## Financiación

Los autores declaran no haber recibido ninguna financiación.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Los autores desean agradecer a los estudiantes de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle, México, que participaron en este proyecto y al Dr. Gregorio Prez Orozco por su asesoría.

## Bibliografía

1. Patel VL, Arocha J, Kaufman DR. Clinical reasoning. En: Brunk BD, Papin MA, Gross RM, editores. *Handbook of Clinical Reasoning*. Cham, Switzerland: Springer Nature; 2021. p. 3–22.
2. Millán Nuñez-Cortés J. Las competencias clínicas. *Educ Méd [Internet]*. 2005;8(Suppl 2):13–4.
3. Chimea T, Kanji Z, Schmitz S. Assessment of clinical competence in competency-based education. *Can J Dent Hyg*. 2020;54(2):83–91.
4. Lifshitz GA, Sánchez MM. ¿Qué es la educación médica? En *Educación Médica*. México: Elsevier; 2015. p. 11–4.
5. Amey L, Donald KJ, Teodorczuk A. Teaching clinical reasoning to medical students. *Br J Hosp Med*. 2017;78(7):399–401. <https://doi.org/10.12968/hmed.2017.78.7.399>.
6. Brouwers M, Custers J, Bazelmans E, van Weel C, Laan R, van Weel-Baumgarten E. Assessment of medical students' integrated clinical communication skills: development of a tailor-made assessment tool. *BMC Med Educ*. 2019;19(1):118. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1557-3>.
7. Norman G. Dual processing and diagnostic errors. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2009;14(Suppl 1):37–49. <https://doi.org/10.1007/s10459-009-9179-x>.
8. Norman G, Sherbino J, Dore K, Wood T, Young M, Gaissmaier W, et al. The etiology of diagnostic errors: a controlled trial of system 1 versus system 2 reasoning. *Acad Med*. 2014;89(2):277–84. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000000105>.
9. Croskerry P. A universal model of diagnostic reasoning. *Acad Med*. 2009;84(8):1022–8. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181ace703>.
10. Djulbegovic B, Hozo I, Beckstead J, et al. Dual processing model of medical decision-making. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2012;12:94. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-94>.
11. Torruco-García U, Martínez Franco, A. I. Sánchez Mendiola, M., Razonamiento clínico. Sánchez Mendiola, M., Martínez Franco, A.I. (Eds.), *Informática Biomédica*. 2.a ed. Elsevier, México, D. F. pp. 293–305.
12. Gari Calzada M, Vidal Ledo MJ. Discusión de casos en equipos como estrategia para ejercitarse el razonamiento clínico desde el ciclo básico. *Educ Med Super [Internet]*. 2020;34(4).
13. Koenemann N, Lenzer B, Zottmann JM, Fischer MR, Weidenbusch M. Clinical Case Discussions - a novel, supervised peer-teaching format to promote clinical reasoning in medical students. *GMS J Med Educ*. 2020;37(5). <https://doi.org/10.3205/zma001341> Doc48.
14. Weidenbusch M, Lenzer B, Sailer M, Strobel C, Kunisch R, Kiesewetter J, Fischer MR, Zottmann JM. Can clinical case discussions foster clinical reasoning skills in undergraduate medical education? A randomised controlled trial. *BMJ Open*. 2019;9(9):e025973. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-025973>.
15. Ferreira-Bacciarini J. Enseñanza de razonamiento clínico a residentes de Medicina Interna mediante un modelo de aprendizaje basado en casos. *Educ Med*. 2019;20(S2):67–73. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.03.021>.
16. Guzmán-Valdivia-Gómez G, Guzmán-Valdivia-Talavera P, García-Cervantes A. Razonamiento clínico: aspectos prácticos que permiten la facilitación de su desarrollo. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2022;60(6):708–14.
17. Sartania N, Sneddon S, Boyle JG, et al. Increasing collaborative discussion in case-based learning improves student engagement and knowledge acquisition. *Med Sci Educ*. 2022;32:1055–64. <https://doi.org/10.1007/s40670-022-01614-w>.
18. Guzmán Valdivia Gómez G, Domínguez-González AD, García-Gómez A, Meneses-Ruiz DM, Velasco-Jiménez MT. Un sistema de evaluación integral en educación médica (ECIS). RECEIN. 2023;15(60):161–78. <https://doi.org/10.26457/recein.v15i60.2940>.
19. Montaldo L, Gustavo and Pedro Herskovic L. Aprendizaje del razonamiento clínico por reconocimiento de patrón, en seminarios de casos clínicos prototípicos, por estudiantes de tercer año de medicina. *Rev Med Chil*. 2013;141:823–30. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872013000700001>.

20. Lisperger-Sotoa SE, Calvoa MS, Urrejola-Contreras GP, Pérez-Lizama MA. Entrenamiento del razonamiento clínico mediante análisis de casos clínicos en un entorno virtual. *Educ Med.* 2021;22:139–43.
21. Williams C, Gómez G, Soto-Suazo M. Aprendizaje Basado en Casos Clínicos (CCBL): una metodología activa aplicable a carreras de ciencias de la salud. *J Health Med Sci.* 2022;8(3): 207–14.
22. de Jorge García-Reyes FJ, de Jorge Huerta L. El modelo de aprendizaje basado en casos clínicos. *Rev Esp Casos Clin Med Intern.* 2019;1(1):1–6. <https://doi.org/10.32818/reccmi.a5n2a1>.
23. Durán-Pérez VD. Esquema CARAIPER: una estrategia de enseñanza-aprendizaje del razonamiento clínico. *Educ Med.* 2019;20(1):55–9.
24. Vega RP, Ramírez OR, Montalvo AO, Castañeda ME. Evaluación del razonamiento clínico diagnóstico. Uso de atractores dinámicos como alternativa. *Gac Med Méx.* 2002;5(138):411–9.