

Razonamiento clínico y el error diagnóstico

ACTUALIZACIÓN

Clinical reasoning and diagnostic error

Raciocíneo clínico e erro diagnóstico

Resumen

El proceso de diagnóstico en el área de la salud es complejo, dependiente del contexto, interactivo y no lineal y puede involucrar a pacientes, familias, clínicos individuales y equipos de salud. La reducción del error diagnóstico es un objetivo importante en las profesiones de la salud debido a su morbilidad asociada y a su posible prevención. Los errores diagnósticos suelen ser de origen multifactorial, e implica tanto factores relacionados con el sistema como componentes cognitivos. Los mecanismos para solucionar los errores cognitivos han sido menos estudiados que los relacionados al sistema. La literatura científica sugiere que el razonamiento Tipo 1 (intuitivo) y el Tipo 2 (analítico) contribuyen a errores diagnósticos. Se analiza algunos tipos de errores de acuerdo a la visión de diferentes autores y los procesos en el razonamiento que pueden inducir a error.

 María del Carmen López Jordi¹

 Alicia Gómez²

CORRESPONDENCIA

María del Carmen López Jordi:
dra.lopezjordi@gmail.com

Recibido: 21/Oct/2024
Aceptación: 07/Mar/2025



Palabras clave: Razonamiento clínico, diagnóstico, errores diagnósticos, sesgos.

¹ Mag.en Enseñanza Universitaria. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; Prof.Tit. Facultad de Odontología. Universidad de la República. dra.lopezjordi@gmail.com

² Mag.en Enseñanza Universitaria. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; Prof. Agdo. Facultad de Medicina. Universidad de la República. g2alicia@gmail.com

Abstract

The diagnostic process in healthcare is complex, context-dependent, interactive, and non-linear and can involve patients, families, individual clinicians, and health teams. Reducing diagnostic errors is an important goal in the health professions due to its associated morbidity and possible prevention. Diagnostic error is usually multifactorial in origin, involving both system-related factors and cognitive components. The mechanisms for solving cognitive errors have been less studied than those related to the system. The scientific literature suggests that Type 1 (intuitive) and Type 2 (analytical) reasoning contribute to diagnostic errors. Some types of errors are analyzed according to the vision of different authors and the processes in reasoning that can lead to error.

Keywords: Clinical reasoning, diagnosis, diagnostic errors, biases.

Introducción

El Razonamiento Clínico (RC) se refiere a un proceso cognitivo, necesario a fin de evaluar y manejar los problemas de salud de las personas.⁽¹⁾ Permite al profesional de la salud establecer diagnósticos, tomar decisiones y definir planes de tratamiento, por lo que se considera uno de los factores determinantes de las competencias del clínico.⁽²⁾ Tradicionalmente los métodos de razonamiento clínico se han clasificado en: *analítico o hipotético-deductivo* y *no analítico o de patrones*. Actualmente se acepta que los métodos analíticos y no analíticos del razonamiento no son mutuamente excluyentes y que en cambio su combinación resulta sinérgica.⁽³⁾

Modelo hipotético-deductivo. El modelo tradicional en el que se han centrado los estudios de los educadores de la salud es el analítico. La pericia clínica supone llegar al diagnóstico a través de un análisis cuidadoso de la relación entre los síntomas, los signos y datos de las exploraciones complementarias. Utiliza el pensamiento analítico, el cual es más lento que el no analítico y se realiza de manera más consciente. Implica los siguientes pasos:

1) observación, **2)** obtención de información, **3)** exploración física, **4)** generación de hipótesis, **5)** correlación de los datos obtenidos con la(s) hipótesis planteada(s), **6)** confirmación o no de la hipótesis definida a través de pruebas diagnósticas.

Resumo

O processo diagnóstico em saúde é complexo, contexto-dependente, interativo e não linear e pode envolver pacientes, familiares, clínicos individuais e equipes de saúde. A redução do erro diagnóstico é uma meta importante nas profissões de saúde devido à morbidade associada e possível prevenção. O erro diagnóstico é geralmente de origem multifatorial, envolvendo tanto fatores relacionados ao sistema quanto componentes cognitivos. Os mecanismos de resolução de erros cognitivos têm sido menos estudados do que aqueles relacionados ao sistema. A literatura científica sugere que o raciocínio Tipo 1 (intuitivo) e Tipo 2 (analítico) contribuem para erros diagnósticos. Alguns tipos de erros são analisados de acordo com a visão de diferentes autores e os processos de raciocínio que podem levar ao erro.

Palavras-chave: Raciocínio clínico, diagnóstico, erros diagnósticos, vieses.

Según Loayssa y Fuentes,⁽⁴⁾ este tipo de razonamiento se basa en que los rasgos característicos de las enfermedades son claramente evidentes y que el razonamiento diagnóstico implica la comprensión de la relación entre, las características detectadas y las enfermedades subyacentes, generando una lista de diagnósticos presuntivos y ponderados en términos de probabilidad relativa.

Modelo no analítico o de reconocimiento de patrones. De acuerdo con Loayssa y Fuentes⁽⁴⁾ en este modo de razonamiento, muy apoyado en los últimos años, el clínico no analiza el "peso" diagnóstico de cada dato, sino que buscaría una similitud del caso actual con otros que ha encontrado en el pasado, recurriría a su experiencia de los diagnósticos almacenados en la memoria en forma de prototipos, ejemplos o guiones. De acuerdo con los autores mencionados⁽⁴⁾ el RC implicaría entender y cuantificar la relación entre los datos encontrados y los diagnósticos a considerar, requiere formular una lista de diagnósticos relevantes y sopesarlos en términos de su relativa probabilidad en función de los datos existentes. Cada caso es procesado para compararlo con otros que han sido encontrados antes y se buscan similitudes globales con ellos. El clínico no necesita un análisis detallado de la asociación entre cada dato disponible y los diagnósticos posibles, y en muchas ocasiones ni siquiera necesita pensar de manera explícita. Este proceso generalmente se

lleva a cabo de una forma automática, implícita e intuitiva y por lo tanto no consciente.

El modelo no-analítico se apoya fundamentalmente en la experiencia de los clínicos, quienes rápidamente y sin un análisis detenido establecen el diagnóstico gracias a un proceso de “reconocimiento de patrones” donde experiencias pasadas son utilizadas para establecer un juicio fundamentado en la probabilidad de que el problema clínico presente sea similar a otro caso visto con anterioridad. Esta forma de razonamiento es automática, rápida y no requiere de plena conciencia, lo cual puede generar un riesgo de error mayor.⁽⁴⁾ Todos los profesionales de la salud realizamos este tipo de proceso debido a que estas disciplinas tienen un fuerte componente de imágenes y patrones en la realidad por lo que el proceso de adjudicar a los datos un valor o peso determinado se hace de forma inconsciente.

Eva K. (2015)⁽⁵⁾ reconoce que las dos formas de procesamiento no son mutuamente excluyentes y es altamente probable que ambas contribuyan a las decisiones finales que alcanzan tanto novatos como expertos. La semejanza en algunos casos generará una consideración analítica del caso actual que es análogo a los análisis realizados en el pasado en uno similar. La forma óptima de RC debería ser considerada como un modelo sinérgico en el que ambos procesos, analítico y no analítico, juegan su papel.⁽⁵⁾

Error diagnóstico. La Academia Nacional de Ciencias, Ingeniería y Medicina (2015)⁽⁶⁾ define al error diagnóstico como “la falta de establecer una explicación precisa y oportuna de los problemas de salud del paciente o de comunicar esa explicación al paciente”. Esta definición toma en cuenta los resultados del proceso de diagnóstico y es evidente que cualquier problema que aparezca en el proceso de diagnóstico puede conducir a errores. El proceso de diagnóstico es complejo, dependiente del contexto, interactivo y no lineal y puede involucrar a pacientes, familias, clínicos individuales y equipos de salud.

El presente estudio representa una revisión de la literatura sobre el tema de los errores diagnósticos en las profesiones del área salud a fin de incorporar la evidencia en la práctica clínica y reforzar la importancia de la investigación en la atención de la salud. La búsqueda tuvo por objetivo identificar estudios que analizaran el proceso de diagnóstico clínico y la posibilidad de que se produzcan errores en su definición.

Metodología

El presente estudio representa una revisión de la literatura de estudios sobre la temática de los errores diagnósticos relacionados al razonamiento clínico. Los artículos científicos fueron recuperados de fuentes escritas y/o

electrónicas, con el fin de generar un aporte nuevo con una visión integral de complejos conceptos, teorías o problemas de salud. Se consultaron las bases de datos y portales: PubMed, Timbó, SciELO y Cochrane Library, sin restricciones de año o tipo de estudio, ni respecto al país o población. Se utilizaron los siguientes descriptores: razonamiento clínico, diagnóstico, errores diagnósticos, sesgos y se combinaron en diferentes formas para asegurar la búsqueda de los trabajos relacionados. Asimismo, se completó la exploración con la lectura y rastreo de bibliografía referenciada en esos artículos. Los criterios de inclusión fueron:

- 1) artículos originales para conformar el marco teórico-conceptual
- 2) revistas indexadas, con revisión de pares

Resultados

Se revisaron 30 artículos, 15 se seleccionaron como marco teórico-conceptual, análisis de las metodologías o integrados en la discusión. 15 artículos fueron excluidos dado que no trataban especialmente el tema del error diagnóstico o no eran originales para citar en el marco conceptual o en la discusión. La tipología de estos 15 documentos incluidos que analizan el error diagnóstico varía: 7 revisiones (narrativa y sistemática), 5 investigaciones originales (indagatoria y experimental) y 3 estudios de caso. Los artículos revisados se presentan en la **Tabla 1** ordenados por año de publicación.

La reducción de los errores diagnósticos es un objetivo importante en las profesiones de la salud debido a su morbilidad asociada y a su posible prevención. Los errores en el diagnóstico pueden deberse a distintas causas.⁽⁷⁾

Croskerry P. (2014)⁽⁸⁾ en su libro “Diagnosis” confirma que el diagnóstico es la facultad clave del desempeño clínico de un profesional de la salud. El libro trata los principales problemas en esta área, en particular dónde falla el proceso de diagnóstico y cómo se pueden realizar mejoras. En los últimos años se evidencia un interés considerable y desarrollos significativos en distintas áreas. Aunque la medicina ha tenido importantes avances en el conocimiento y la tecnología en las últimas décadas, hay consenso de que la tasa de fracaso diagnóstico permanece en el orden del 10 - 15%.⁽⁸⁾

El autor considera que el error diagnóstico se debe en gran medida a defectos en el proceso (saber razonar) y no por falta de conocimientos. Los diagnósticos comunes tienen más fracasos que los raros. Se acepta ampliamente que, si bien tomamos muchas decisiones útiles en forma intuitiva, la mayoría de las fallas del razonamiento ocurren en este modo intuitivo de razonamiento. Es impera-

TABLA I

Artículos seleccionados y revisados

AUTOR	TÍTULO DEL ARTÍCULO	AÑO
Allen SW, Brooks LR, Rosenthal D.	Effect of prior examples on rule-based diagnostic performance	1988
Brooks LR, Norman GR, Allen SW.	Role of specific similarity in a medical diagnostic task	1991
Nolan TW.	System changes to improve patient safety	2000
Croskerry P.	The importance of cognitive errors in diagnosis and strategies to minimize them	2003
Mamede S, Schmidt H.	The structure of reflective practice in medicine	2004
Graber ML, Franklin N, Gordon R.	Diagnostic Error in Internal Medicine	2005
Mamede S, Van Gog T, Van den Berge K, et al.	Effect of availability bias and reflective reasoning on diagnostic accuracy among internal medicine residents	2010
Graber ML, Kissam S, Payne VL, et al.	Cognitive interventions to reduce diagnostic error: A narrative review	2012
Croskerry P.	Bias: a normal operating characteristic of the diagnosing brain	2014
Norman GR, Monteiro SD, Sherbino J, Ilgen JS, Schmidt HG, Mamede S.	The Causes of Errors in Clinical Reasoning: Cognitive Biases, Knowledge Deficits, and Dual Process Thinking	2017
Croskerry P.	Becoming Less Wrong (and More Rational) in Clinical Decision making	2020
Croskerry P, Campbell SG.	Autopsy Approach Towards Explaining Diagnostic Failure	2021
Staal, J, Alisma, J, Mamede S. et al.	The relationship between time to diagnose and diagnostic accuracy among internal medicine residents: a randomized experiment	2021
Croskerry P, Campbell SG, Petrie DA	The challenge of cognitive science for medical diagnosis	2023
Vally Z.I, Khammissa R, Feller G, Ballyram R, Beetge M, Feller L.	Errors in clinical diagnosis: a narrative review	2023

tivo encontrar formas de mejorar el pensamiento crítico y especialmente del rendimiento intuitivo.⁽⁸⁾

Mamede S (2004, 2010) realizó 2 estudios^(9, 10) en los que a los médicos se les mostró por primera vez una serie de casos o una descripción de la enfermedad y se les pidió que realizaran una inspección detallada de los casos. Posteriormente, se les mostró un conjunto de nuevos casos, algunos de los cuales eran similares a alguno visto previamente, pero, con un diagnóstico diferente. Resultó más probable que los médicos identificaran erróneamente los casos que eran similares a los de la primera ronda generando el mismo diagnóstico anterior, pero que, para este segundo caso era incorrecto. Sin embargo,

el sesgo cognitivo (datos anteriores) parece trabajar de ambas maneras. Dos estudios anteriores realizados en Dermatología^(11, 12) mostraron que un ejemplo anterior de la misma categoría puede facilitar el diagnóstico exacto en nuevos casos.

Graber y col. (2005)⁽¹³⁾ realizaron otro tipo de estudios que examinan el papel del sesgo cognitivo en el razonamiento diagnóstico y que refieren a revisiones retrospectivas de errores reales.⁽¹³⁾ Los autores estudiaron 100 casos de errores diagnósticos cometidos en el servicio de urgencia. Cada caso fue evaluado para identificar los factores relacionados al sistema y/o cognitivos revisando los registros y, si era posible, se realizaban entrevistas.

Definió tres tipos de errores en el diagnóstico teniendo en cuenta la etiología:

- a) errores sin culpa o responsabilidad médica (enfermedad silenciosa o enmascarada, presentación atípica o rara, incumplimiento del paciente)
- b) errores relacionados al sistema de atención médica (fallo técnico, problemas en equipamiento, defectos organizativos)
- c) errores cognitivos (conocimiento escaso, falta de datos, síntesis defectuosa).⁽¹³⁾

Los resultados mostraron: 7 % casos de errores sin culpa o responsabilidad del profesional y 93 % de errores diagnósticos relacionados con la actividad profesional.

Graber y col. (2012)⁽¹⁴⁾ determinan también un mayor riesgo de errores en el diagnóstico en pacientes con reacciones negativas “riesgo afectivo” debido a que genera que el profesional dedique menor atención.

Norman y col. (2017)⁽¹⁵⁾ confirman que las teorías contemporáneas del razonamiento clínico defienden un modelo de procesamiento dual, que consiste en un componente rápido e intuitivo (Tipo 1) y un componente más lento, lógico y analítico (Tipo 2). Aunque el consenso general es que este modelo de procesamiento dual es una representación válida del razonamiento clínico, las causas de los errores de diagnóstico siguen sin estar claras según Norman. Las teorías cognitivas sobre la memoria humana proponen que tales errores pueden surgir tanto del razonamiento Tipo 1 como del Tipo 2. La literatura científica muestra que, con el aumento de la experiencia (y el conocimiento), la probabilidad de errores disminuye. Norman y col. buscan responder a dos preguntas sustanciales: “¿En qué medida se originan los errores de diagnóstico en los procesos de tipo 1 (intuitivos) y/o en los de tipo 2 (analíticos)? ¿Los errores son consecuencia de sesgos cognitivos debido a déficits de conocimiento?” Los autores establecen que las estrategias centradas en la reorganización del conocimiento para reducir los errores tienen beneficios pequeños pero consistentes. La toma de decisiones grupales es también una estrategia que se ha estudiado con éxito.⁽¹⁵⁾

Croskerry (2020)⁽¹⁶⁾ expresa que toda toma de decisiones humana implica necesariamente tanto decisiones intuitivas (tipo 1) como analíticas (tipo 2) y llegar a un buen diagnóstico radica en saber cómo y cuándo aprovechar al máximo cada modalidad. La visión actual del RC no significa pasar todo el tiempo en el sistema 2 sería poco práctico y probablemente perjudicial para los pacientes, sino adoptar una amalgama de enfoques cuando el riesgo es bajo y seguir la toma de decisiones de modo analítico cuando es posible. La mayoría de las veces tomamos las decisiones en forma intuitiva, en el

que las decisiones suelen ser rutinarias y directas y no necesitan ser cambiadas por una intervención deliberada. Sin embargo, y esto es clave, todas las decisiones que se emiten desde el cerebro deben ser monitoreadas por la racionalidad y el razonamiento analítico es el medio para corregirlo. Monitorear nuestro pensamiento debe ser una fuerza de hábito. La vigilancia sostenida es primordial. La importancia de la toma de decisiones clínicas racionales no puede ser sobreestimada. Un mensaje persistente que surge se refiere a la necesidad de atender a los sesgos y fallas lógicas, consideradas por los científicos cognitivos como la principal amenaza para la racionalidad. Por lo tanto, las estrategias de mitigación de los sesgos cognitivos adaptadas a la medicina de urgencias necesitan un mayor desarrollo.

Croskerry y Campbell (2021)⁽¹⁷⁾ analizaron en profundidad 30 casos de un servicio de emergencia médica anonimizados realizando una evaluación de las condiciones productoras de errores, los errores en el conocimiento y la forma en que los médicos pensaban y decidían en cada caso. Los casos cubrieron una amplia gama de diagnósticos en una variedad de disciplinas. Un total de 24 sesgos cognitivos y afectivos que contribuyeron a un diagnóstico erróneo fueron identificados. Los errores basados en el conocimiento fueron raros lo que asegura la eficacia de la formación médica. En síntesis, este experimento proporciona una base para investigar y comprender el papel fundamental que desempeñan los sesgos en la toma de decisiones clínicas, así como proporciona una explicación creíble de por qué fallan los diagnósticos.⁽¹⁷⁾

Siguiendo esta línea, Croskerry y col. (2023)⁽¹⁸⁾ afirman que el trabajar la comprensión de los procesos complejos en la toma de decisiones y el juicio clínico es fundamental para disminuir la posibilidad de error diagnóstico. Enfatizan la importancia de ser consciente de los sesgos cognitivos y su mitigación, así como el manejo de los procesos heurísticos por parte de los futuros profesionales. En el proceso diagnóstico se describen una serie de pasos que el médico analiza y que llevan a plantear un probable diagnóstico; un problema que puede suceder en este momento es el “cierre prematuro”, se toma una decisión sin “desembalar” todos los datos, por lo que entonces tener en cuenta que, en el modelo heurístico puede asociarse un sesgo (anclaje) que determine un cierre prematuro en la toma de decisiones. Esto puede revertirse en parte por ej. con la toma de decisiones en equipo y no de forma individual.

Croskerry y col.⁽¹⁸⁾ describen múltiples variables dependientes e interdependientes en este proceso complejo que no ocurre en forma aislada sino en un contexto, situado, interactuando con el paciente y su entorno que pueden incidir en el juicio y la toma de decisiones.

Discusión

La literatura científica en general aboga por la identificación y reparación de las fallas en el sistema de atención médica como un método más productivo a fin de mejorar la seguridad y se sugiere que de esa manera también se reducirían los errores de diagnóstico. Entre esas medidas de mejora del sistema se identifica a la capacitación y la orientación de los profesionales, la calidad y disponibilidad de las pruebas diagnósticas, los factores que llevan a razonamientos no óptimos como estrés, fatiga, exceso de trabajo y procesos ineficientes que conducen a retrasos en el diagnóstico. Sin embargo, la búsqueda para reducir los errores cognitivos ha sido escasa. Actualmente, hay autores que encuentran un potencial sustancial para mejorar el componente cognitivo del diagnóstico, como ser la capacitación para mejorar la metacognición, el razonamiento diagnóstico y enfoques de aprendizaje basados en problemas, el diagnóstico diferencial.⁽¹⁸⁾ Un mayor monitoreo de la cognición podría aumentar los retrasos en definir un diagnóstico, ya que se solicitan pruebas y tratamientos adicionales para aumentar la certeza. Se argumenta que las segundas opiniones previas a ciertos tipos de cirugía electiva reducen el número de operaciones innecesarias.⁽¹⁸⁾ El potencial para reducir o eliminar los errores de diagnóstico en cada una de las tres categorías principales (sin culpa, relacionados al sistema y errores cognitivos) es real y alcanzable, ya que cada vez es mayor la capacidad de detectar enfermedades en estadios preclínicos y el conocimiento de enfermedades con presentaciones atípicas. Si bien el potencial para reducir los errores de diagnóstico es real y sustancial, se observa que hay dificultad para lograrlo dado que se deben superar muchos factores, recursos, procesos y situaciones administrativas y organizacionales.⁽¹⁸⁾ Las áreas a las que se debe dirigir la intervención para disminuir los errores del sistema incluyen la supervisión de los alumnos, la disponibilidad de conocimientos especializados, la coordinación de la atención, los procedimientos de comunicación, la formación y la orientación, la calidad y disponibilidad de las pruebas o análisis, problemas del entorno (que producen estrés indebido, fatiga, distracciones, carga de trabajo excesiva), y procesos ineficientes que conducen a retrasos en el diagnóstico.⁽¹⁸⁾

Menos explorados han sido los mecanismos dirigidos a las intervenciones cognitivas: Nolan (2000)⁽¹⁹⁾ afirma “aunque no podemos cambiar los aspectos de la cognición humana que nos hacen equivocarnos, podemos diseñar sistemas que reduzcan los errores y hagan los diagnósticos más seguros para los pacientes. Entre ellos se encuentra la capacitación para mejorar la metacognición, cursos sobre razonamiento, diagnóstico y sesgos,

enfoques de aprendizaje basados en problemas. El buscar estar más seguros en el diagnóstico podría llevar a un mayor costo por necesitar más estudios o pruebas, mayor esfuerzo y tiempo al realizar una búsqueda más amplia de posibilidades para aumentar la certeza y la precisión en el diagnóstico.

Vally y col. (2023)⁽²⁰⁾ estiman que la tasa de ocurrencia de errores de diagnóstico asociados con resultados adversos oscila entre el 10% y 15% y que aproximadamente el 75% de ellos están relacionados con errores cognitivos cometidos por clínicos. Los autores acuerdan con los que consideran que, aunque la mayoría de los errores diagnósticos son el resultado de interacciones complejas relacionadas con factores del sistema de atención médica y los factores cognitivos intrínsecos creen que muchos errores de diagnóstico son causados por sesgos cognitivos prevalentes. Para evitar errores diagnósticos, el médico debe tener un dominio específico de conocimientos y experiencia clínica, poseer las herramientas mentales necesarias para identificar y contrarrestar los sesgos relevantes y los defectos en el razonamiento, y dominar tanto el análisis analítico como los procesos cognitivos intuitivos que respalden un juicio clínico eficaz y la toma de decisiones. Vally y col.⁽²⁰⁾ señalan que los médicos y los administradores de los sistemas de salud deben ser conscientes de la prevalencia de este fenómeno entre todos los dominios clínicos y sus efectos adversos ya que el tomar conciencia puede aumentar la motivación de todas las partes interesadas e implementar medidas preventivas y correctivas. Por lo tanto, recomiendan que ciertos elementos de la ciencia cognitiva y el pensamiento crítico, así como los conocimientos básicos sobre el fenómeno del error, deben incluirse en los planes de estudio de las ciencias de la salud. También es importante determinar las mejores formas de gestionar las incertidumbres clínicas con el fin de evitar errores de diagnósticos.

Staal y col. (2023)⁽²¹⁾ plantean que los errores diagnósticos se han atribuido a sesgos cognitivos (atajos de razonamiento) como resultado de un razonamiento rápido por lo que las soluciones sugeridas incluyen enlentecer el proceso de razonamiento. Sin embargo, los autores expresan que, un razonamiento más lento no resulta necesariamente más preciso que el razonamiento más rápido. En su estudio, analizaron la relación entre el tiempo de llegar al diagnóstico y la precisión diagnóstica concluyendo que los diagnósticos correctos se alcanzan más rápido que los diagnósticos incorrectos y que esto no quiere decir que los profesionales que alcanzan el diagnóstico en menor tiempo sean mejores. Sin embargo, indican que en el razonamiento diagnóstico rápido subyacen diagnósticos correctos y no conducen necesariamente a errores diagnósticos.

Conclusiones

La literatura científica sugiere que el razonamiento Tipo 1 (intuitivo) y el Tipo 2 (analítico) pueden influir en la expresión de errores. Los errores diagnósticos suelen ser de origen multifactorial, e implican tanto factores relacionados con el sistema como componentes cognitivos. Las estrategias centradas en la reorganización del conocimiento para reducir los errores tienen beneficios pequeños pero consistentes. Los mecanismos para solucionar los errores cognitivos han sido menos estudiados que los relacionados al sistema. Es importante prever lo valioso de la experiencia de los expertos frente a los novatos para contar con una segunda opinión. No hay criterios referidos al error diagnóstico universalmente acordados y vinculantes, los criterios utilizados son a menudo variables, vagos y clínicamente problemáticos de aplicar, por lo que es difícil medir y evaluar la ocurrencia del error diagnóstico con precisión o consistencia y, en consecuencia, determinar las verdaderas características epidemiológicas de este fenómeno.

REFERENCIAS

1. Barrows HS, Tamblyn RM. Problem-based learning. An approach to medical education. New York. Springer 1980.
2. Charlin B, Tardif J, Boshuizen HP. Scripts, and medical diagnostic knowledge: theory and applications for clinical reasoning instruction and research. Acad Med 2000.
3. López Jordi MC, Gómez A. El razonamiento clínico con enfoque didáctico. InterCambios [online]. 2020, Vol.7, No. 2: pp.16-25. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-
4. Loayssa Lara y C. Fuentes Goñi. Razonamiento analítico y no analítico en el diagnóstico clínico. Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. 2015. Navarra. Disponible en: <https://www.doctutor.es/2011/03/02/ideas-y-reflexiones-en-educacion-medica-marzo-2011/>
5. Eva K. W. What every teacher needs to know about clinical reasoning. Med Educ, 2005;39(1): 98-106. Available in: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:7674831>
6. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Improving diagnosis in health care. Washington, DC: The National Academies Press.2015. <https://doi.org/10.17226/21794>
7. Croskerry P. The importance of cognitive errors in diagnosis and strategies to minimize them. Acad Med. 2003 Aug;78(8):775-80. doi: 10.1097/00001888-200308000-00003. PMID: 12915363. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12915363/>
8. Croskerry P. Bias: a normal operating characteristic of the diagnosing brain. Diagnosis 1: 2014, 23–27. Available in: https://www.researchgate.net/publication/337405644_Becoming_Less_Wrong_and_More_Rational_in_Clinical_Decisionmaking
9. Mamede S, Schmidt H. The structure of reflective practice in medicine. Med Educ 2004;38: 1302-08.
10. Mamede S, Van Gog T, Van den Berge K, et al. Effect of availability bias and reflective reasoning on diagnostic accuracy among internal medicine residents. JAMA 2010.;304(11):1198-1203. doi:10.1001/jama.2010.1276. Available in: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/186585>
11. Allen SW, Brooks LR, Rosenthal D. Effect of prior examples on rule-based diagnostic performance. Res Med Educ.1988; 27:9–14.
12. Brooks LR, Norman GR, Allen SW. Role of specific similarity in a medical diagnostic task. J Exp Psychol Gen 1991;120:278–287.
13. Graber ML, Franklin N, Gordon R. Diagnostic Error in Internal Medicine. Arch Intern Med. 2005;165:1493-99, Available in: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/486642>
14. Graber ML, Kissam S, Payne VL, et al. Cognitive interventions to reduce diagnostic error: A narrative review. BMJ Qual Saf. 2012;21:535–557. Available in: https://www.researchgate.net/publication/373265024_Errors_in_clinical_diagnosis_a_narrative_review
15. Norman GR, Monteiro SD, Sherbino J, Ilgen JS, Schmidt HG, Mamede S. The Causes of Errors in Clinical Reasoning: Cognitive Biases, Knowledge Deficits, and Dual Process Thinking. Acad Med. Jan 2017;92(1):23-30. doi: 10.1097/ACM.0000000000001421. PMID: 27782919. Available in: <https://med.virginia.edu/faculty-affairs/wp-content/uploads/sites/458/2016/04/Journal-Club-Geoff-Norman.pdf>

- 16.** Croskerry P. Becoming Less Wrong (and More Rational) in Clinical Decision making. *Ann Emerg Med* 2020; 75:218-220.
- 17.** Croskerry P, Campbell SG. A Cognitive Autopsy Approach Towards Explaining Diagnostic Failure. *Cureus* 2021;9;13(8):e17041. doi: 10.7759/cureus.17041. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8426159/>
- 18.** Croskerry P, Campbell SG, Petrie DA. The challenge of cognitive science for medical diagnosis. *Cogn Res Princ Implic.* 2023 Feb 9;8(1):13. doi: 10.1186/s41235-022-00460-z. PMID: 36759370; PMCID: PMC9911579.
- 19.** Nolan TW. (2000). System changes to improve patient safety. *British Medical Journal* 2000; 320:771-773. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117771/>
- 20.** Vally Z.I, Khammissa R, Feller G, Ballyram R, Beetge M, Feller L. Errors in clinical diagnosis: a narrative review. *Journal of International Medical Research.*2023; Vol. 51(8) 1–10. DOI: 10.1177/03000605231162798, Available in: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/03000605231162798>
- 21.** Staal, J, Alsma, J, Mamede S. et al. The relationship between time to diagnose and diagnostic accuracy among internal medicine residents: a randomized experiment. *BMC Med Educ* 21, 227 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02671-2>

Declaración de conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Fuente de financiamiento

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiación en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Declaración de contribución de autoría y colaboración

NOMBRE Y APELLIDO	COLABORACIÓN ACADÉMICA													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
María del Carmen López Jordi	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alicia Gómez	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Administración del proyecto | 8. Metodología |
| 2. Adquisición de fondos | 9. Recursos |
| 3. Análisis formal | 10. Redacción - borrador original |
| 4. Conceptualización | 11. Software |
| 5. Curaduría de datos | 12. Supervisión |
| 6. Escritura - revisión y edición | 13. Validación |
| 7. Investigación | 14. Visualización |

Nota de aceptación:

Este artículo fue aprobado por la editora de la revista MSc. Dra. Natalia Tancredi