

## Algunos problemas del razonamiento médico en el proceso de diagnóstico. Papel de algunas heurísticas y posibles soluciones

Eduardo Wainstein

### *The heuristics of reaching a diagnosis*

*Making a diagnosis in medicine is a complex process in which many cognitive and psychological issues are involved. After the first encounter with the patient, an unconscious process ensues to suspect the presence of a particular disease. Usually, complementary tests are requested to confirm the clinical suspicion. The interpretation of requested tests can be biased by the clinical diagnosis that was considered in the first encounter with the patient. The awareness of these sources of error are essential in the interpretation of the findings that will eventually lead to a final diagnosis. This article discusses some aspects of the heuristics involved in the adjudication of a priori probabilities and provides a brief review of current concepts of the reasoning process (Rev Méd Chile 2009; 137: 1636-41).*

**(Key words:** Artificial intelligence; Diagnosis, differential; Probability)

Recibido el 24 de marzo, 2009. Aceptado el 20 de octubre, 2009.

Departamento de Medicina Interna-Reumatología, Clínica Las Condes y Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Santiago de Chile.

Hacer un diagnóstico en medicina es considerado parte esencial en el manejo de los pacientes, ya que de su correcta hipótesis dependerá la pertinencia de la terapia. La carrera de medicina está enfocada a entregar las competencias necesarias para ese fin. Sin embargo, la enseñanza de los distintos mecanismos involucrados en este proceso, así como sus potenciales problemas, es heterogénea y poco sistematizada, de tal modo que se generan falencias en este aspecto. Éstos son más evidentes en situaciones médicas de emergencia, aunque sin lugar a duda son transversa-

les a todas las situaciones clínicas en que se enfrenta un paciente y sus problemas de salud<sup>1</sup>.

En los últimos 30 años se ha ido consolidando una gran cantidad de información que da cuenta de los distintos procesos psicológicos involucrados en el razonamiento médico. Diversos autores han liderado este campo con numerosas publicaciones al respecto, en lo que se ha dado a conocer como la psicología cognitiva del razonamiento médico<sup>2,3</sup>.

El campo de desarrollo del razonamiento médico es muy amplio e incluye áreas como el rol de las emociones y las heurísticas («atajos en el proceso de pensamiento») en este proceso<sup>1,4</sup>. Se revisará en este artículo un aspecto que se refiere a la adjudicación de la probabilidad *a priori* de una hipótesis en el proceso de hacer un diagnósti-

Correspondencia a: Dr. Eduardo Wainstein. Lo Fontecilla 441, Las Condes, Santiago. Fono: 092287299. Fax: 6108097. E mail: ewainstein@clc.cl

co, es decir el mecanismo por el cual asumimos una cierta probabilidad que el enfermo tenga una patología basado en nuestra impresión de la historia clínica y el examen físico y cómo esto puede influir en la probabilidad *a posteriori* en la conformación de una hipótesis diagnóstica.

El teorema de Bayes es atribuido al monje inglés Thomas Bayes, quien intentó demostrar la existencia de Dios. Sin embargo, llegó a la conclusión que la existencia de Dios sólo puede demostrarse si se cree previamente en Dios y por lo tanto depende de ser creyente o no lo que determina la probabilidad de creer en Dios. Dado que este resultado no satisfizo las expectativas que tenía para su trabajo, guardó sus estudios, hasta que posterior a su muerte fueron expuestos a la comunidad por el prior del monasterio en que residía Bayes<sup>5</sup>.

Matemáticamente el teorema de Bayes se define por:

$$P(E_k/A) = \frac{P(A/E_k) \cdot P(E_k)}{\sum_{i=1}^n P(A/E_i) \cdot P(E_i)}$$

Otra forma de expresar esto en palabras es que:

La interpretación desde el punto de vista de la aplicación en el proceso de diagnóstico es que la probabilidad *a posteriori* de un evento depende de la probabilidad *a priori* (o prevalencia) y las características propias del test aplicado (test de laboratorio, signo, síntoma, imagen, etc.)<sup>5,6</sup>. Sin embargo, a pesar que el teorema de Bayes es una fórmula matemática, la adjudicación de las probabilidades *a priori* es un proceso en el cual el médico debe poner en práctica su juicio clínico, su experiencia, su conocimiento<sup>7</sup>. Hay que recordar que la sensibilidad y especificidad de un test son características propias, intrínsecas de él y no contestan la pregunta acerca de la probabilidad que, en un contexto clínico dado, el paciente esté sano o enfermo. Aunque la medicina basada en evidencia ha venido a hacer más sencilla la interpretación de los distintos elementos de prueba y de alguna forma a «objetivar» la experiencia clínica y facilitar la interpretación de los trabajos científicos y el efecto de los tratamientos, la adjudicación de probabilidades persiste para la gran mayoría de las decisiones diarias como un proceso personal.

Algunos ejemplos de la vida diaria que nos resultan familiares y reflejan la forma en que diferentes factores cognitivos influyen nuestro pensar:

1. «Este tipo de lesiones son generalmente benignas y existe controversia acerca de la necesidad de removerlas, sin embargo el último paciente que atendí tuvo un desenlace desafortunado por lo que sugiero removerlo pronto».
2. «Don JP, su cuadro clínico es típico de un cuadro respiratorio viral y no hay recomendación que avale el uso de antibiótico, pero son guías que no aplican a mis pacientes, por lo que voy a indicarle 7 días de amoxicilina».
3. «Lo más probable es que este cuadro de dolor abdominal sea un colon irritable ya que los exámenes de laboratorio son normales, pero hace una semana vi un paciente muy semejante con una porfiria por lo que voy a solicitar exámenes para descartar esa enfermedad».
4. Diálogo interno de un doctor de urgencia: los últimos tres pacientes con dolor torácico tenían enfermedad coronaria, éste no puede ser el cuarto seguido en una tarde».
5. Residente de piso explicando a su jefe: «cuando ingresó de urgencia lo trasladaron como un paciente con neumonía y en realidad no me cuestioné la posibilidad que fuera una embolia pulmonar ya que tenía imagen en la radiografía, fiebre y proteína C reactiva elevada».

Pensamientos, diálogos y situaciones como éstas (y muchas más) nos han ocurrido a todos en la vida médica cotidiana. ¿Qué ocurre? ¿Podemos hacer algo para evitar estas situaciones? ¿Cómo podemos conseguir un manejo más seguro de nuestros pacientes?

El proceso diagnóstico pone en marcha numerosos mecanismos mentales, involuntarios la mayoría de ellos, que permiten acercarnos a la enfermedad subyacente que tiene nuestro paciente. Durante la carrera de medicina se enseñan diversos aspectos de la salud y la enfermedad y durante el ejercicio de la medicina se incorpora la experiencia al diario vivir. Sin embargo, hay muchas situaciones en las cuales los pacientes se presentan en condiciones ambientales difíciles (urgencia), con síntomas atípicos, con alteraciones psicológicas, en un día posturno, el último enfermo de un tarde agotadora de pacientes, etc. En

estos momentos la capacidad de diagnóstico disminuye y la interpretación de las situaciones clínicas es más difícil.

El proceso de razonamiento diagnóstico sigue lo que se conoce como un modelo de razonamiento dual<sup>8,9</sup>, en el cual dos sistemas participan en este proceso (Tabla 1).

El denominado sistema 1 de respuesta es un sistema automático e inconsciente y el sistema 2 de respuesta es un sistema racional analítico. Ambos sistemas concurren y son usados en la vida diaria y ambos tienen beneficios adaptativos.

Por ejemplo el sistema 1 tiene las características de ser un mecanismo de respuesta rápido, reflejo, no lineal e influido por el medio. Es aquel que se pone en juego por ejemplo, al reconocer un paro cardiorrespiratorio en el cual al detectar este evento se generan respuestas inmediatas no conscientes y no una larga racionalización de los mecanismos y causas.

El sistema 2, por otra parte, es un sistema lento, consumidor de tiempo y recursos, lineal y reflexivo. Es el involucrado en el proceso de racionalización de diagnóstico diferencial.

Ambos sistemas conviven y se retroalimentan de manera que el sistema 1 puede ser manejado por el sistema 2 si detecta algún «malfuncionamiento». La educación y el encuentro repetido con

una situación terminan convirtiendo ese evento en particular en una respuesta tipo 1. Esto ocurre al ver un herpes zoster. Las primeras veces, el diagnóstico es realizado por un sistema tipo 2, pero posteriormente el reconocimiento es realizado por un sistema 1, automático, en la cual la sola visión de la lesión permite hacer el diagnóstico.

De esta forma, el proceso de hacer un diagnóstico es una interrelación de ambos sistemas en la cual se ponen en juego el conocimiento, las emociones, el medio ambiente, la urgencia del diagnóstico, etc. La educación médica, el conocimiento y la experiencia (es decir aspectos cognitivos «puros») hacen que más y más elementos clínicos y signos, síntomas, exámenes complementarios pasen de ser interpretados de un sistema 2 a un sistema 1, mejorando la eficiencia del proceso.

En el proceso de hacer una hipótesis diagnóstica el médico adjudica una primera probabilidad, denominada *a priori*, basado en la evaluación que hace de la historia clínica y del examen físico. Posteriormente con el resultado de los exámenes, se calcula una segunda probabilidad denominada *a posteriori* (probabilidad *a posteriori* = probabilidad *a priori* x índice de probabilidad -*likelihood ratio* en inglés-)<sup>10</sup>. La adjudicación de la probabilidad *a priori* depende de conocer varios factores,

Tabla 1. Características de los sistemas de razonamiento 1 y 2

	Sistema 1	Sistema 2
Estilo cognitivo	heurístico	sistemático
Alerta	baja	alta
Control consciente	bajo	alto
Automaticidad	alta	baja
Velocidad	alta	baja
Confiabilidad	baja	alta
Esfuerzo	bajo	alto
Poder predictivo	bajo	alto
Influencia emocional	alta	baja
Detalle del proceso diagnóstico	bajo	alto
Rigor científico	bajo	alto

Adaptado de Croskerry P. Critical thinking and reasoning in emergency medicine. En: *Patient safety in emergency medicine*, Capítulo 31, 213-218. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins 2008 (con autorización del autor).

tales como la prevalencia de la situación clínica en estudio y la estimación que el médico haga de la probabilidad que lo que tiene el enfermo sea en efecto dicha enfermedad. Como se desprende de lo anterior la estimación de la probabilidad *a priori* es un hecho fundamental en la evaluación de un diagnóstico, ya que la importancia que un estudio complementario va a tener, depende de la probabilidad *a priori*. Por ejemplo, un examen positivo en una situación en que la enfermedad es muy rara, tiene muy poco impacto en la probabilidad *a posteriori* y más probablemente se trata de un falso positivo.

Los mecanismos íntimos mediante los cuales se adjudica la probabilidad *a priori* incluyen elementos tales como el conocimiento puro de la patología, pero también de factores de orden psicológico. Es en este aspecto que conocer los potenciales problemas de pensamiento cobra real importancia y toma un lugar predominante en un aspecto fundamental del cual depende la conducta médica en cuanto a la decisión de qué exámenes complementarios solicitar, derivar a estudio ambulatorio, hospitalizar, etc.

Tal como se dijo anteriormente, el sistema 1 es más rápido y costo-efectivo, pero también tiene más riesgos de cometer errores «involuntarios», ya que el sistema tiende a usar atajos o heurísticas, y está sometido a diversos sesgos, que le son funcionales, pero así mismo una importante fuente de errores y está sometido a los vaivenes emocionales, los cuales están ausentes en el sistema 2. Las heurísticas son parte del proceso de razonamiento, definidos como atajos, máximas o reglas de aplicación rápida (*rule of thumb*). Generalmente son útiles ya que permiten tomar decisiones sin gran esfuerzo, a alta velocidad, pero sin embargo pueden ser una fuente error<sup>11,12</sup>. Se han descrito más de 30 de estas heurísticas en la práctica médica<sup>13,14</sup>. A continuación se mencionan y explican algunas de ellas, que comprometen la capacidad de evaluar correctamente la probabilidad *a priori* en el proceso diagnóstico.

*Heurística de disponibilidad.* Pensamos en las enfermedades que con más facilidad se nos vienen a la memoria. Así por ejemplo, experiencias recientes con un enfermo hacen que su diagnóstico y evolución influyan en nuestra conducta, yendo en contra de datos como prevalencia o guías clínicas.

*Heurística de anclaje y ajuste.* Alguna característica vista inicialmente nos hace fijarnos en un diagnóstico en particular e impide ver los datos que llegan y debe hacer reevaluar el diagnóstico.

*Heurística de enmarcado.* Se refiere a la manera en que los datos nos son presentados. Por ejemplo una encuesta en la que se presenta la probabilidad de muerte frente a un tratamiento tiene menos posibilidad de ser contestada afirmativamente que si los mismos datos son presentados como probabilidad de sobrevivida. Lo mismo ocurre cuando se traspasa información de un enfermo en un sistema de turnos como urgencias o cuidados intensivos. Se tiende a llegar a conclusiones distintas de acuerdo a cómo la información es presentada o «enmarcada».

*Falacia del jugador.* Esta se refiere a la creencia que si ha salido una serie consecutiva de eventos (por ejemplo cara al tirar una moneda al aire), la próxima tiene más probabilidad de ser sello (una moneda normal no tiene memoria y por lo tanto tiene la misma probabilidad de ser cara o sello). Esto ocurre por ejemplo al diagnosticar una serie de dolores torácicos en urgencia como infartos, pensar que el próximo debe ser otra cosa.

*Cerrado prematuro.* Esto es frecuente y se refiere al hecho de conformarse con el primer hallazgo anormal, atribuyendo la enfermedad del paciente a este fenómeno y no continuar la búsqueda si así lo ameritan los síntomas.

*Costo excesivo.* Mientras más recursos y tiempo un doctor ha invertido en un potencial diagnóstico, más difícil se hace considerar otras posibilidades diagnósticas.

*Obediencia ciega.* Seguir sin discutir lo que una autoridad o tecnología sugiere.

*Heurística de agregación o falacia ecológica.* Se refiere a creer que los datos obtenidos de promedios grupales son aplicables a personas individuales. Por ejemplo, un estudio ecológico poblacional (por ejemplo ingreso económico de un grupo social y alguna enfermedad específica, no puede ser aplicada directamente a miembros de ese grupo específico).

*Momentun de diagnóstico.* El etiquetar a un paciente con un determinado diagnóstico hace que ese diagnóstico sea considerado más y más probable, más aun cuando el equipo médico así lo considera y si a eso se agrega una autoridad reconocida. Sacar la etiqueta de un diagnóstico erróneo es cada vez más difícil. Por ejemplo, para el médico que recibe a un paciente que consulta reiteradamente en urgencia y es considerado un abusador del sistema.

Un aspecto importante es que existen métodos para mejorar y evitar los problemas asociados con el sistema 1, lo cual lleva inequívocamente a una atención más segura de los pacientes<sup>4,9,15,16</sup>.

Para mejorar este aspecto del proceso diagnóstico, se han establecido diversas estrategias que permiten disminuir errores cognitivos como los descritos.

Uno de ellos es lo denominado metacognición<sup>13</sup>, lo cual es, en términos sencillos, dar un paso atrás mentalmente y revisar si alguna parte del proceso diagnóstico pudiera haber estado «contaminada» con alguna de estas heurísticas.

Otras técnicas sugeridas son mejorar el ambiente laboral disminuyendo la presión de trabajo, usar métodos computacionales que permitan recurrir menos a la memoria y tener apoyo en mnemónicas, guías clínicas, algoritmos, etc<sup>13</sup>.

Otros métodos más específicos relacionados con heurísticas específicas son:

*Heurística de disponibilidad.* Verificar las estadísticas (vale aquí la máxima «si escuchas galopar lo más probable es que sean caballos y no zebras», esto quiere decir que debe considerarse lo más común primero y los más raro al final del proceso de diagnóstico diferencial).

*Heurística de anclaje y ajuste.* Reconsiderar el diagnóstico a la luz de nuevos datos y segundas opiniones. Sirve como máxima aquí, considerar «si el paciente tuviera un desenlace inapropiado por qué sería?»

*Obediencia ciega.* Reconsidere la opinión de la autoridad. Sea ésta la de un colega o profesor o piense en la probabilidad que el resultado del examen no sea correcto si no coincide con lo esperado.

*Cerrado prematuro.* Es aquella situación en la que frente al primer hallazgo que pudiera explicar la situación del paciente decidimos que esa es toda la explicación de lo que le ocurre al paciente y no seguimos avanzando en el proceso diagnóstico. Para evitar este problema, vuelva a pensar en el caso, si es que fue visto en situación de exceso de trabajo, cuando esté más descansado. Una máxima que ayuda a estimular la solución a este problema es pensar en «qué diagnóstico no quisiera dejar de hacer».

*Efecto de enmarcado.* Examine el caso de distintos puntos de vista. Deliberadamente considere ser «abogado del diablo de sus argumentos».

*Heurística de agregación.* No creer que nuestros pacientes son «atípicos» *a priori* y por lo tanto no se ajustan a las recomendaciones productos de guías clínicas. Las guías clínicas están construidas y validadas en datos individuales y por lo tanto no se aplica la falacia ecológica.

#### COMENTARIO FINAL

El diagnóstico médico es crucial en la gran mayoría de las situaciones médicas y la sobrevivencia del enfermo depende de ello. En la educación médica se hace énfasis en entregar competencias en diversos aspectos, sin embargo no hay una oportunidad de revisar los aspectos mencionados en este artículo que ciertamente influyen el proceso de diagnóstico.

Poder reconocer algunos de los problemas habituales puede ayudar a disminuir errores y mejorar la seguridad de los pacientes. La toma de conciencia de las variables que se conjugan para tomar una decisión clínica (dejando de lado lo cognitivo puro) puede mejorar nuestra capacidad de diagnóstico y hacer nuestra práctica más segura<sup>17,18</sup>.

#### Agradecimientos

Agradezco muy sinceramente los aportes hechos al manuscrito por los Dres. Rodrigo Gil, Patricio Burdiles y Daniel Mahana.

REFERENCIAS

1. ELSTEIN AS. Heuristics and Biases: selected errors in Clinical Reasoning. *Acad Med* 1999; 74: 791-4.
2. KASSIRER JP. Diagnostic Reasoning. *Ann Intern Med* 1989; 110: 893-900.
3. REDELMEIER DA, FERRIS LE, TU JV, HUX JE, SCHULL MJ. Problems for clinical judgement: introducing cognitive psychology as one more basic science. *JAMC* 2001; 164: 358-60.
4. REDELMEIER D. The cognitive psychology of missed diagnoses. *Ann Intern Med* 2005; 142: 115-20.
5. COBO E, MUÑOZ P, GONZÁLEZ JA. *Bioestadística para no estadísticos*. 2007; capítulo 3, página 50. Editorial Elsevier España.
6. GROSS R. Disease likelihood and tests. In: Making Medical Decisions. An approach to clinical decision making for practicing physicians. *American College of Physician* 1999; 51-63.
7. McDONALD CJ. Medical Heuristics: the silent adjudicators of clinical practice. *Ann Intern Med* 1996; 124: 56-62.
8. CROSKERRY P. The importance of cognitive errors in diagnosis and strategies to minimize them. *Acad Med* 2003; 78: 775-80.
9. McELROY T, SETA JJ. Framing effects: An Analytic-Holistic Perspective. *J Exp Soc Psych* 2003; 9: 610-17.
10. STRAUS ES, RICHARDSON WS, GLASZIOU P, HAYNES RB. Diagnóstico y Cribado. En: *Medicina Basada en la Evidencia*, 3ª ed. Elsevier. 2006.
11. CROSKERRY P. Critical thinking and reasoning in emergency medicine. En: *Patient safety in emergency medicine*, Capítulo 31, 213-218. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. 2008.
12. TVERSKY A, KAHNEMAN D. Judgement under uncertainty: heuristics and biases. *Science* 1974; 185: 1124-31.
13. CROSKERRY P. Cognitive and affective dispositions to respond. En: *Patient safety in emergency medicine*, Capítulo 32, 219-227. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. 2008.
14. CROSKERRY P. Achieving quality in clinical decision making: cognitive strategies and detection of biases. *Acad Emerg Med* 2002; 9: 1184-204.
15. CROSKERRY P. Critical thinking and decision making: avoiding the perils of thin-slicing. *Ann Emerg Med* 2006; 48: 720-2.
16. CROSKERRY P, NORMAN G. Overconfidence in clinical decision making. *Am J Med* 2008; 121: S24-S29.
17. CROSKERRY P. The theory and practice of clinical decision making. *Can J Anesth* 2005; 52: R1-R8.
18. CROSKERRY P. Achilles heels of the ED: delayed or missed diagnoses ED. *Legal Letter* 2003; 14: 109-20.