

Regazzoni, Carlos Javier; Azzato, Francisco (mayo 2005). *Optimizar el diagnóstico : La ecuación matemática del examen físico*. En: Encrucijadas, no. 32. Universidad de Buenos Aires. Disponible en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires: <<http://repositorioubu.sisbi.uba.ar>>

Optimizar el diagnóstico

La ecuación matemática del examen físico

Con el examen físico, el médico obtiene una serie de signos que son, o bien manifestación directa, o bien signos que permiten inferir la presencia de una enfermedad. Estima una probabilidad, y esto con un margen de error debido a la variabilidad. Pero como el rigor de las conclusiones depende del rigor de las premisas y del análisis efectuado, es así que la ciencia médica ha puesto proa contra el examen físico en un intento de optimizar su enorme potencial diagnóstico, dando un valor numérico a su certeza (¡y a su error!).

Carlos Javier Regazzoni y Francisco Azzato.

Departamento de Medicina Interna, Hospital de Clínicas JSM, UBA.

“Lejos de mí quienes no sean matemáticos”, decía Leonardo Da Vinci. A la medicina por fin le llegó ese “número, cañón del racionalismo” como lo llamaba Horkheimer. Y en lo más artesanal que tenía esta Ars antigua que se jactaba de adiestrar a sus iniciados en la ciencia de la inferencia a partir del “indicio”, capaz de inspirar todo un género literario a partir de Conan Doyle.

Con el examen físico el médico obtiene una serie de signos que son, o bien manifestación directa, o bien signos que permiten inferir la presencia de una enfermedad. Por ejemplo, la palpación del abdomen permite suponer que el paciente tiene líquido en la cavidad peritoneal. En sí el examen físico es la forma más elemental de observación que tiene el médico. La observación permite describir fenómenos que luego se intenta englobar en conceptos que los agrupan (p. ej.: un síndrome clínico), o en medidas que resumen la probabilidad de inferir a partir de éste su causa (p. ej.: probabilidad de problemas del hígado en un paciente amarillo). Sucede que la relación entre lo que el médico ve, toca, o escucha, y la enfermedad causal, son extremadamente inconstantes; muchas causas se manifiestan de manera parecida. El problema central entonces al interpretar los hallazgos del examen físico de un paciente, es la variabilidad.

Aquí es donde entró la matemática. La variabilidad de paciente a paciente y de médico a médico causa los diferentes grados de certeza para inferir. ¿Tiene este paciente amarillo hepatitis? ¿Corresponde a un infarto el dolor de pecho de un varón de 46 años fumador? ¿Y qué pasa con el mismo cuadro en una chica de 23 años? La práctica de la medicina se ve profundamente afectada por el tema de la incertidumbre. Si un paciente presenta un síntoma determinado, tiene X posibilidades de presentar una enfermedad específica. Si la incertidumbre es grande, el médico deberá apelar a otros estudios para aumentar la certeza. En torno de la incertidumbre gira gran parte de la problemática del examen físico, y la necesidad de utilizar medidas que permitan de alguna manera estimar el tamaño del error en las inferencias.

En definitiva, mediante el examen físico el médico estima una probabilidad, y esto con un

margen de error debido a la variabilidad. Pero como el rigor de las conclusiones depende del rigor de las premisas y del análisis efectuado, es así que la ciencia médica ha puesto proa contra el examen físico en un intento de optimizar su enorme potencial diagnóstico, dando un valor numérico a su certeza (¡y a su error!).

Una metodología diagnóstica

La calidad de la atención médica depende de la calidad del diagnóstico. Frente al paciente lo primero es un “mapa de situación” o escenario clínico, al cual se arriba mediante la acción diagnóstica. El diagnóstico consiste en la recolección de información relacionada con: características personales, síntomas, signos, historia, y exámenes complementarios del paciente, con los objetivos de aumentar la certeza sobre la presencia o ausencia de una entidad médica determinada, ayudar en el manejo clínico, y sentar un pronóstico. Desde el punto de vista bioestadístico, el examen físico debe ser considerado un “test”, con lo que las relaciones entre “resultados” del mismo y “causas” son extremadamente variables.

El razonamiento clínico

Según la “teoría de toma de decisiones”, arribar a un diagnóstico significa actualizar una opinión con la información imperfecta que provee la evidencia clínica. Este tipo de razonamiento se sistematiza en el Teorema de Bayes: a una situación clínica dada (escenario clínico) se le asigna una probabilidad de ocurrencia del evento de interés, y luego de la acción diagnóstica (obtención de datos adicionales mediante interrogatorio, revisión, o estudios complementarios), se modifica dicha probabilidad previa. Vale decir, se concluye cuál es la probabilidad del evento de interés (v.g.: enfermedad de Chagas) dada la presencia de determinadas condiciones (los resultados del examen físico) sobre el escenario inicial (características del paciente). Estadísticamente se trata de probabilidades condicionales: cuál es la probabilidad de B, dado A. Esa probabilidad le pone un número, un porcentaje, a la estimación clínica, y con esto se cuantifica la certeza.

Estudio de estudios

A la pregunta de cuánta certeza genera en el médico un determinado hallazgo en un paciente individual, se responde mediante la realización de estudios clínicos destinados a evaluar la metodología diagnóstica utilizada. La pregunta clínica detrás de este tipo de estudios es la relación entre los posibles resultados del test y el evento clínico de interés. Sus formulaciones habituales son: ¿es diferente el resultado del test entre afectados y no afectados por el evento de interés (Ej.: sufren del hígado los pacientes amarillos, y no sufren los pacientes no amarillos)?; ¿un determinado resultado dado por el test diagnóstico en evaluación hace más probable la presencia del evento de interés (el método tal reduce la incertidumbre)?; la aplicación del test en la práctica clínica ¿impacta efectivamente de manera beneficiosa en el manejo de los pacientes?

Para contestar a ellas primero se elige un “estudio de referencia” o gold-standard contra el cual se comparará la metodología en cuestión; éste dice si la afección de interés se encuentra presente o no, y en qué magnitud. Por otro lado, el propio ensayo clínico introduce variabilidad y error, vicios que le dan lugar a su sola realización. Los vicios de un estudio diseñado para valorar la exactitud de un método diagnóstico se producen cuando la muestra es diferente de la población, por tratarse de pacientes más seriamente enfermos o por incluir personas más sanas. El observador de un estudio diagnóstico introduce, a su vez, por sí mismo un elemento de variación. Se llama Variabilidad interobservador a las diferentes interpretaciones que dos personas pueden darle a un mismo resultado del test en cuestión. Variabilidad intraobservador es la valoración diferente que de un mismo fenómeno diagnóstico puede hacer una misma persona en momentos diferentes. Estos vicios se superan mediante técnicas de investigación donde

básicamente lo que se intenta es que: aquellas personas en quienes se va a evaluar un método diagnóstico determinado se parezcan lo más posible a las encontradas en la práctica cotidiana, y que los investigadores no sepan nada de antemano que les modifique su interpretación de los resultados del test diagnóstico evaluado.

Impacto clínico

Al momento de adoptar una determinada modalidad diagnóstica se debe tener en cuenta que la exactitud del test no lo es todo, y muchas veces no es lo más importante. De hecho, un nuevo método diagnóstico puede agregar poco a lo ya sabido, invadir más al paciente y desplazar así la relación costo-beneficio, ser más caro sin ser mejor, o no afectar el manejo clínico del enfermo, por aportar información irrelevante. Un ejemplo podría ser realizar una resonancia magnética de cerebro en un paciente con diagnóstico por tomografía computada de múltiples metástasis de cáncer de pulmón; la resonancia no tiene impacto clínico. En definitiva, la pregunta última frente a un test o maniobra diagnósticos es la de su utilidad: ¿cuánta información realmente agrega? ¿Cuánto afecta al paciente la nueva información del estudio? ¿Se modificarán las acciones subsiguientes del médico a causa de la nueva información obtenida?

Es común que los pacientes idealicen los estudios de laboratorio o las imágenes; muchas veces creen que más estudios equivale a mejor diagnóstico. Este razonamiento es un tanto ingenuo, y no considera el hecho de la variabilidad. Las matemáticas han venido a auxiliar a la ciencia del diagnóstico y uno de sus logros ha sido en realidad, lejos de simplificarla, poner en evidencia toda su complejidad. Eso sí, ahora le podemos dar un número a la dificultad. Como muchos médicos comparten la opinión de sus pacientes y descansan en la cantidad de estudios cuando tienen que diagnosticar, en el próximo Congreso de Medicina del Hospital de Clínicas se discutirá ampliamente esta temática. Enfatizaremos en la calidad... ¿Pero cómo? ¿Los números vendrán en ayuda de la calidad? ¿Con lo cuantitativo demostraremos la importancia de lo cualitativo? Paradojas de la historia.