

## EDITORIAL

# La importancia del método científico, la investigación y la enseñanza de la estadística en la educación médica

Rita Zapata-Vázquez<sup>1</sup>, Nelly Albertos-Alpuche<sup>1</sup>, Héctor Rubio-Zapata<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán. México

Las ciencias médicas han progresado más en los últimos años que en toda su historia. Sin embargo, ¿por qué el médico en su práctica profesional no es crítico en la lectura de literatura médica que día a día se publica de manera exponencial? ¿por qué no está lo suficientemente interesado en investigar o en proponer soluciones a los problemas por los que atraviesa la salud en México? La razón de esto se puede enfocar en dos vertientes: la primera se basa en sí tiene la competencia para hacerlo, y la segunda en el reconocimiento de que esas actividades sean importantes.

En ambas actividades, como en cualquier ámbito en que se desarrolle la medicina la incertidumbre está presente, y se tiene dificultad para lidiar con ella.

Esto lleva a formular preguntas tales como ¿qué tan preparados están los estudiantes de medicina para lidiar con la incertidumbre de su futura vida diaria? ¿qué se requiere para que el médico en formación al egresar tenga la conciencia de la importancia de su quehacer? ¿tendrá las aptitudes que puedan contribuir con la mejora de la salud de la población?

Una respuesta a todas estas interrogantes es el apego al estudio del método científico. El cuál, no es más que una forma racional de hacer las cosas, que permite un continuo despertar hacia conocimientos nuevos, capacita para resolver problemas acertadamente y ayuda a transitar dentro de la incertidumbre que rodea cada decisión médica.

El médico que esté familiarizado con el método científico posee la mejor herramienta para anular las opiniones arbitrarias respecto a un diagnóstico o tratamiento (1). Más aun, el método científico funciona también ante las dificultades a lo largo de la carrera y en cualquier ámbito de la vida.

Pero el dominio de este método requiere tener un conocimiento básico en estadística, la cual proporciona habilidades para evaluar la credibilidad de la información numérica.

¿Cómo se desarrolla el pensamiento científico?

Teniendo presente el proceso del método científico, el pensamiento científico se desarrolla con la práctica, y para ello es necesario que exista una reflexión constante acerca de sus propios problemas, tener guías para la interpretación de la lectura médica, elaborar protocolos de investigación, aprender a recolectar y analizar datos. Cuanto más adentrado esté el estudiante en la concepción de las pruebas de hipótesis y practique reunir la evidencia con métodos y técnicas adecuados, más comprenderá que hay una manera científicamente aceptada de dar respuesta a un problema.

¿El método científico y método clínico son diferentes?

No lo son, son dos formas diferentes de aplicar una misma metodología.

En el Cuadro 1 podemos apreciar las analogías de ambos métodos. Como puede observarse ambos tienen pasos que se relacionan estrechamente porque forman parte de un pensamiento analítico que paso a paso va

**Cuadro 1.** Similitudes entre el Método Científico y el Método Clínico

Método Científico	Método Clínico
<p>Plantea un problema y busca antecedentes del mismo.                      Plantea una hipótesis.                      Utiliza un diseño epidemiológico, plantea el análisis estadístico y recolecta datos.                      Analiza los datos recolectados.                      Concluye con base en el resultado en función del problema planteado.</p>	<p>Realiza la historia clínica a un paciente, y busca en su acervo posibles respuestas.                      Plantea un diagnóstico.                      Solicita pruebas de laboratorio o de gabinete que confirmen o descarten el diagnóstico.                      Analiza los resultados de las pruebas.                      Concluye con base en los resultados en función de la historia clínica elaborada.</p>

caminando sistemáticamente hacia alguna conclusión válida.

Una hipótesis es un enunciado no verificado, como lo es una sospecha diagnóstica. Ambos requieren recolectar la evidencia para confirmarse. Por ello, se cuida que los estudios solicitados para un diagnóstico se lleven a cabo bajo condiciones óptimas. Asimismo, en una investigación se planifica el diseño y el método de recolección de datos. Por la parte estadística, se calcula un tamaño de muestra adecuado a la hipótesis planteada, se selecciona el número de sujetos por algún tipo de muestreo aleatorio que permita realizar un análisis objetivo del problema, iniciando así a los estudiantes en una manera disciplinada de pensamiento para el manejo de datos y elaborar conclusiones válidas para poder hacer inferencias.

La clínica ofrece muchas oportunidades de hacer presente a los estudiantes que, en la población, la mayoría de las mediciones de laboratorio tienen una distribución continua y que, consecuentemente, no hay una línea o punto preciso de demarcación entre lo normal y lo patológico.

No es necesario escoger entre ser médico clínico o investigador, o entre hacer docencia o investigación, una práctica médica bien llevada armoniza con ambas, y cuando esto sucede facultades de medicina, hospitales universitarios y la salud de la población consiguen alcanzar un nivel de excelencia.

¿Qué pasaría si el método científico no se enseña lo suficiente?

Sin el método científico, el médico tiene la errada convicción de ser certero en sus

decisiones y a dar soluciones irrefutables, “porque así lo dice la guía de tratamiento”. Es decir, al juzgar todo lo aprendido como “definitivamente verdadero”, pierden la capacidad del asombro y de cuestionar su ejercicio profesional, llevándolos a desempeñar una práctica mecánica, sin percibir ideas que no se ajusten a lo que han aprendido; y en caso de hacerlo, las invalidan por creer que son erróneas.

¿La docencia, la investigación y la práctica clínica requieren de estadística?

Sí, estos cuatro elementos están relacionados debido a que la docencia enfocada en el método científico naturalmente llevará a realizar investigación y esta última incorporará elementos estadísticos que permitan llegar a conclusiones juiciosas, pero también estas disciplinas se retroalimentan en ambos sentidos.

¿De dónde proviene la estadística y su importancia en medicina?

La estadística proviene de la teoría de la probabilidad y es notable la semejanza de la descripción de probabilidad con lo que se espera del ejercicio de la medicina: la probabilidad es una doctrina donde lo considerado probable, aun careciendo de certeza total, tiene una autoridad lo suficientemente confiable como para ser digna de creer y de concluir un hecho en consecuencia.

Se reconoce que cuando la estadística sustenta la investigación médica ésta se transforma en un conocimiento científico capaz de hacer contribuciones importantes día a día. Por eso un famoso estadístico llamado Theodore Porter (1986) dijo, “La

estadística ha llegado a conocerse en el siglo XX como la herramienta matemática para analizar los datos experimentales y basados en la observación. Conservada religiosamente por la política pública como la única base confiable para los juicios en torno a la eficacia de procedimientos médicos o a la seguridad de químicos, y adoptada por las empresas para usos como el control de calidad industrial, está evidentemente entre los productos de la ciencia cuya influencia sobre la vida ha sido más penetrante”.

Además, la estadística es una manera de abordar la vida, en un lenguaje universal.

¿Porque la estadística siendo tan necesaria para que el método científico logre su fin, aún no permea lo suficiente en la carrera de medicina?

Existen algunas dificultades percibidas y enunciadas en el Cuadro 2.

Si los estudiantes no desarrollan habilidades que impliquen el método científico, no podrán percatarse, de la necesidad de la estadística y egresarán sin herramientas para continuar aprendiendo.

Podemos decir, que aprender a lidiar con la incertidumbre es primordial en la formación de personal de salud. Por ello, en ésta era de información masiva y abundancia de reportes o propagandas “científicas”, con contenido falso, o verdades distorsionadas, que se encuentran al alcance por muchas vías; es claro que se requiere técnica para el manejo de una serie de factores para la toma de decisiones con alta probabilidad de asertividad.

La enseñanza de la medicina requiere capacitar a los estudiantes no solo, para adquirir el conocimiento y la experiencia para tomar decisiones ante un paciente, sino también, a interpretar adecuadamente un artículo médico, más allá de la conclusión de los autores y tener la capacidad de reconocer lo válido o erróneo del mismo.

El método científico genera médicos con capacidad de observación, reflexivos, creativos, curiosos, que elevan la calidad de la medicina que practican y los dispone a seguir aprendiendo. Y la estadística es una de las mejores herramientas con la que contamos

**Cuadro 2.** Obstáculos y realidad del estudio de la estadística en medicina

<b>Dificultades</b>	<b>Realidad</b>
El estudiante de medicina no comprende por qué tiene que estudiar estadística, alega que justamente eligió medicina para evitar las matemáticas (2).	La estadística es una rama de las matemáticas que está incluida ya en la médula del pensamiento actual sobre los problemas biológicos y médicos.
El estudiante se siente incapaz de aprender a construir conocimiento o cuestionar lo leído. Dan prioridad a “verdades” médicas, sin cuestionar, y al estudio de las enfermedades.	El razonamiento determinista de los estudiantes prevalece sobre el probabilístico, tienen dificultad para manejar fracciones, signos algebraicos, trabajar con porcentajes y proporciones (2).
Frecuentemente se cree que el dominio de la estadística requiere amplio conocimiento matemático.	El dominio de la estadística puede lograrse aún sin matemáticas avanzadas.
En los artículos científicos, no se observan los pasos del método científico, ni las hipótesis bajo estudio.	Siempre existe una hipótesis aún no aparezca, ya que no sería posible obtener un valor de $p$ sin una hipótesis que la sustente.
Los artículos no justifican los métodos estadísticos que utilizan.	Los lectores deben de poseer la habilidad de reconocer si son adecuados o no.
La creencia que la estadística está reservada para investigadores, y en la carrera solo es importante para pasar la materia.	Es una herramienta analítica que contribuye a sustentar el ejercicio de la práctica médica (3).

en la actualidad, ya que es da herramientas para manejar la incertidumbre. Si logramos que los estudiantes lleguen a comprender esto, habremos dado un paso gigante hacia el camino de una medicina que contribuirá a dar solución a la crisis actual en materia de salud, por la que atraviesa el país.

Si no fuera así, habrá que replantear que quizá la tarea del mejoramiento de la salud en México requiera además de otro tipo de profesionales, porque la carga de estudio del médico en formación apenas permite en el mejor de los casos incorporar la estadística básica que contribuiría a un ejercicio profesional juicioso, pero que, para dar respuesta al intrincado problema de salud, quizá se requiera de estadísticos en medicina dedicados tiempo completo a ello, entre otros profesionales.

#### **Referencias**

1. Grilli M. La Investigación y su relación con la Educación Médica. *Rev Nefro Dial Trasp.* 2005;25(1):1-4.
2. Hernández-González BL, González-Fernández C, González-González V y Rodríguez-Díaz AM. Acercamiento al proceso de enseñanza aprendizaje de estadística en el currículo de Medicina. *Rev Cub Inform Med.* 2012;4(2):184-9.
3. Fardales-Macías VE, Diéguez-Batista R y Puga-García A. Tendencias históricas del proceso de formación estadística del profesional de Medicina. *Gac Med Espirituana.* 2012;14(2);157-66.