

Estrategias diagnósticas*

I. Introducción

ALBERTO LIFSHITZ G**

La palabra "estrategia" ha traspuesto los restringidos límites del arte militar para encontrar una de sus mejores aplicaciones en el extenso campo de la heurística. Hoy en día se considera a la estrategia, en un sentido más amplio, como una secuencia de actividades encaminadas al logro de un objetivo dado.

Cuando el objetivo es la identificación de cuanto le está ocurriendo a un paciente, las actividades que se realizan en secuencia constituyen una estrategia diagnóstica. El clínico experto emplea inadvertidamente diversas estrategias, que selecciona según el caso y las circunstancias, de una manera natural; la naturalidad misma con que procede, hace difícil expresar su pensamiento en símbolos y estructuras, de modo que el proceso mental ha permanecido relativamente desconocido y, a pesar de que representa una de las habilidades más importantes de un clínico, el razonamiento diagnóstico no ha tenido una representación curricular definida ni una sistematización que facilite su enseñanza formal. Al rescate de esta carencia ha llegado la ciencia cognoscitiva¹ que, si bien surgió relacionada con la inteligencia artificial, ha tenido como un valioso subproducto la posibilidad de conocer mejor el proceso inteligente natural con la ayuda conceptual de los sistemas que ejecutan tales acciones². También han contribuido a esta comprensión la aplicación de las teorías de decisiones y de probabilidad y el importante avance en la informática en general^{3,4}.

Escudriñar la compleja mente del clínico experto es una tarea difícil y cualquier simplificación es artificiosa. El propósito de esta presentación no es tanto describir un modelo de pensamiento clínico diagnóstico ni algoritmizar los pasos que lo componen, sino identificar algunos de los subprocesos que puedan permitir su mejor abordaje didáctico. El buen clínico no se atiene a una estrategia única sino que se adapta a lo que el caso y las circunstancias demandan, y frecuentemente utiliza una combinación de estrategias. Con la artificiosidad que implica la fragmentación del pensamiento, se pueden distinguir varios derroteros que representan la aplicación de ciertos principios lógicos a la solución del problema concreto del diagnóstico clínico. El énfasis se encuentra en lo que distingue a cada estrategia y no en lo que la asemeja a las demás, de manera que las sobreposiciones sólo ilustran aún más lo artificial de la división. El intento descriptivo se acompaña de un esbozo crítico que permita ayudar a identificar sus limitaciones.

I. Estrategia por analogía

La analogía es una variante de la inducción⁵ que se fundamenta en la semejanza entre dos objetos. Esta estrategia se basa en la relación de similitud que existe entre el modelo teórico y la realidad objetiva, pero también en la semejanza entre distintos ejemplos de la última. En el razonamiento diagnóstico, el modelo teórico se denomina "enfermedad" (*disease* o *target disorder*)⁶, que en esta concepción constituye una entidad abstracta que existe sobre todo en los libros de texto, mientras que la realidad objetiva se denomina "padecimiento" (*illness*)⁷ y es lo que el enfermo efectivamente tiene. De la similitud que exista entre el padecimiento y la enfermedad surge el diagnóstico

* Presentado en la sesión ordinaria de la Academia Nacional de Medicina el 10 de febrero de 1993.

** Académico numerario

por comparación. Esta estrategia tiene su mejor representación en lo que se ha llamado "reconocimiento de patrones" también conocido como "método Gestalt" o de la "tía Minnie"⁹, que consiste en la acción de darse cuenta, de manera instantánea, de que los datos clínicos del paciente corresponden al cuadro clínico de una enfermedad previamente aprendido.

La enseñanza actual de la clínica se fundamenta mucho en una estrategia por analogía, cuando se restringe a la descripción de las enfermedades y a la habilitación para integrar padecimientos, confiando en la capacidad del estudiante para que realice la comparación. Los problemas comienzan cuando los alumnos se percatan de que los pacientes no han leído los libros, que se enferman caprichosamente, que no siguen un patrón preestablecido y que los padecimientos no suelen ser idénticos a las enfermedades. Esta estrategia diagnóstica es más reflexiva que reflexiva y su utilidad se limita a los casos que conservan un mínimo de semejanza con los patrones aprendidos.

El viejo adagio de que "no hay enfermedades sino enfermos"¹⁰, que constituye un pilar del proceder clínico eficiente, ilustra sumariamente las limitaciones de las estrategias por analogía.

2. Estrategia exhaustiva

También se le llama sistemática¹¹, en tanto que este adjetivo tiene la connotación de metódico, preciso, ordenado, constante y regular¹². Esta estrategia se suele enseñar a los estudiantes de medicina a quienes se les recomienda recoger *todos* los datos clínicos del paciente, considerarlos *todos* y tener presente *todas* las posibilidades diagnósticas. Esta estrategia consta de dos etapas: primero la recolección de los datos y sólo cuando esto se ha completado se permite la búsqueda del diagnóstico. Ofrece, al menos teóricamente, alguna garantía de seguridad, pero, a pesar de su lógica formal, resulta prácticamente irrealizable y extremadamente dispendiosa. Como no requiere que se conozca la nosología, ni exige tener mucha experiencia clínica, es ideal para los principiantes, y por ello es la que se suele enseñar en las escuelas de medicina. Esto ha propiciado que se piense que ésta es la manera correcta de hacer las cosas; sin embargo, generalmente es abandonada por el médico experto en cuanto intuitivamente advierte su ineficiencia, pero no sin sentimientos de culpa y dándose a sí mismo justificaciones más o menos razonables. Esta estrategia llega a estar tan lejos de la que sigue habitualmente el experto que se ha hecho la propuesta paradójica de que, una vez que los estudiantes la dominan, la deben abandonar.¹³

No cabe duda que es de utilidad para el principiante, sobre todo porque recomienda posponer cualquier posibilidad interpretativa. También ayuda en aquellos casos en los que una estrategia más ágil no aporta un resultado suficiente como ocurre en las enfermedades raras¹⁴ que ameritan una acuciosa reconsideración a partir del fracaso inicial y cuando se trata de resolver los ejercicios clinicopatológicos¹⁵.

3. Estrategia secuencial

También llamada algorítmica, de arborización o de ramificaciones, representa la progresión del proceso a lo largo de una de varias ramas posibles, de manera que la respuesta a cada cuestionamiento determina la conducta a seguir de manera que se llega, finalmente, al diagnóstico correcto. Se trata de una estrategia en la que se van tomando decisiones, conforme se acumula la información y se puede representar gráficamente mediante algoritmos o diagramas de flujo que señalan el camino a seguir según se den o no, determinadas circunstancias. Aunque teóricamente esta forma de proceder ofrece la posibilidad de una máxima economía en el procedimiento clínico, lo cierto es que frecuentemente prolonga el período de estudio y vuelve excesivamente mecánica la conducta del médico.

4. Estrategia hipotético-deductiva

Derivada de la filosofía de Popper¹⁶, esta estrategia pretende acercar el razonamiento diagnóstico al pensamiento científico experimental. Desde un punto de vista formal se basa en la postulación de hipótesis que se van poniendo a prueba por distintos métodos. La mayor parte de los autores coincide en que la formulación de hipótesis tempranas, aun con los primeros indicios de información como la edad o el sexo del paciente, constituye un procedimiento común entre los clínicos expertos. A estas hipótesis se van sumando otras conforme se acumula la información y todas ellas se van refinando, reafirmando o refutando según los datos adicionales que se van obteniendo. Esta estrategia se opone claramente a la sistemática o exhaustiva que prácticamente prohíbe formular hipótesis diagnósticas mientras no se complete la etapa de recopilación de datos.

La estrategia hipotético-deductiva se asemeja al pensamiento científico experimental en que ambos parten de hipótesis, pero a partir de allí los procedimientos tienden a ser diferentes: mientras que la ciencia experimental avanza en busca de información que *refute* la hipótesis de trabajo, los clínicos tienden a buscar información que la *apoye*.

Los clínicos expertos suelen utilizar esta estrategia en la mayoría de los casos, de manera que muchos de los métodos que hoy en día se recomiendan para el aprendizaje del razonamiento diagnóstico, se basan en esta estrategia^{1,17}.

Aunque esta es una estrategia comúnmente utilizada por los expertos, curiosamente también tiende a ser usada por los principiantes¹⁸, sólo que suele ser reprimida cuando se les enseña una estrategia exhaustiva.

5. Estrategia bayesiana

Puesto que un diagnóstico de certeza es más bien la excepción que la regla, la formulación racional requiere de un criterio probabilístico. En otras palabras, se puede expresar el grado de probabilidad con que el paciente tiene una u otra enfermedad. Esta probabilidad, a su vez, depende de una serie de probabilidades condicionales que se expresan matemáticamente en el teorema de Bayes¹⁹. Estas probabilidades condicionales comprenden sobre todo, la prevalencia de la enfermedad y la frecuencia de asociación de los síntomas con la enfermedad. De hecho, el clínico experto aplica inadvertidamente el teorema de Bayes para jerarquizar sus hipótesis en función de la probabilidad que tiene cada una de ser cierta; su aplicación rigurosa, en cambio, suele ser poco práctica. El análisis bayesiano ha tenido el mérito de haber ayudado a analizar los componentes en que se basa el diagnóstico diferencial y de propiciar en el médico una evaluación de la confiabilidad de sus decisiones.

6. Estrategia "por exclusión"

Esta estrategia (y la siguiente) ha sido considerada de una menor jerarquía intelectual que las demás, pero no puede negarse su valor práctico. Consiste en llegar a un diagnóstico mediante la eliminación, razonablemente probada, de todas las hipótesis diagnósticas alternativas y se utiliza cuando una hipótesis no puede ser fácilmente probada en forma directa, casi siempre dependiendo de las características del paciente o de otras situaciones contingentes, más que de la enfermedad misma.

7 Estrategia "ex-adjvantibus"

Se refiere a la posibilidad de establecer un diagnóstico basado no tanto en elementos de prueba directa, como en la observación de la eficacia de una terapéutica. Representa lo que, en sentido estricto, se ha dado en llamar "prueba terapéutica". El mismo tipo de razonamiento es el que prevalece cuando se dice que se ha confirmado el diagnós-

tico por el curso clínico que ha seguido el padecimiento. La principal debilidad de esta estrategia es la falta de especificidad que suelen tener los tratamientos y los cursos clínicos, de modo que se acepta más como un mecanismo de corroboración que como un argumento en favor del diagnóstico directo¹¹.

8. Estrategia decisional

No todos aceptarían a ésta como una estrategia diagnóstica; sin embargo, partiendo de la idea de que el diagnóstico mismo es un artificio intelectual que ayuda a tomar decisiones, la tendencia de la clínica moderna está pasando de una postura fundamentalmente cognoscitiva a una operativa. En otras palabras, no es tan importante saber qué tiene el paciente, cómo saber que hacer con él. La formalización de esta estrategia constituye el análisis de decisiones, que se ha convertido en un auxiliar indudable del médico pero que aún tiene demasiada complejidad para su uso rutinario^{20,21}.

Epílogo

El razonamiento diagnóstico es una de las habilidades del clínico que son críticas para poder resolver los problemas del paciente, a pesar de ello, no suele ser abordada como objetivo de aprendizaje durante los años de formación del médico y se va adquiriendo, casi inadvertidamente, aplicando reglas elementales de analogía y a base de ensayos y errores. La profundización en los mecanismos de pensamiento del experto²² puede ayudar a establecer los contenidos que conformen una asignatura al respecto.

La habilidad del experto se expresa en cinco aspectos del proceso diagnóstico³: la generación o evocación de hipótesis diagnósticas, el refinamiento de estas hipótesis, las pruebas diagnósticas, el razonamiento causal y la verificación del diagnóstico. El auxilio conceptual de las ciencias de la computación, más que sustituir el razonamiento humano, lo van perfeccionando al permitir al hombre conocerse mejor a sí mismo. Las estrategias diagnósticas constituyen herramientas a disposición del clínico para aprovechar mejor sus propios recursos intelectuales, en razón de una de las cualidades que dan sentido a la medicina clínica; la capacidad de comprender a plenitud al paciente.

Referencias

1. Mishkoff H Understanding Artificial Intelligence. Texas Instruments Learning Center. EU, 1986. Pag 1-6 y G-1.
2. Negrete J. Inteligencia, Aunque sea Artificial. Limusa-Noriega. México 1990, Pag. 17.

3. Kassirer JP, Kopelman RI. Learning Clinical Reasoning. Williams and Wilkins, Baltimore, Maryland. EU. 1991.
4. Negrete J, López G. Informática Médica. Noriega-Limusa, México, 1991.
5. Chavez P Lógica. Introducción a la Ciencia del Razonamiento. Publicaciones Cultural S.A. México. 1986. Pag. 218-9.
6. Sackett DL, Haynes RB, Tugwell P. Clinical epidemiology. A Basic Science for Clinical Medicine. Little, Brown and Company. EU. 1985. Pag. 3.
7. Sackett DL. op.cit.pag. 4
8. Wulff HR. Rational Diagnosis and Treatment. Blackwell, Inglaterra. 1976. Pag. 79.
9. Sackett DL op. cit. pag. 5.
10. Jinich H. El enfermo y el médico. En: Tratado de Medicina Interna Academia Nacional de Medicina.
11. Scandellari C. Le forme del ragionamento clinico. En: Cobelli C Steganelli M, Tagliascio V. La Strutturazione del Sapere Biomedico. Patron Editore. Bologna, Italia. 1988. Pag. 45-59.
12. Stein J, Flexner SB. Thesaurus. Random House. EU. 1987. Pag. 708.
13. Sackett DL. op. cit. pag. 11.
14. Sutos JD. Tarjetas zebra. Una guía para el diagnóstico obscuro. American College of Physicians. México. 1992.
15. Eddy DM, Clanton CH. The art of diagnosis. Solving the clinicopathological exercise. N Engl J Med. 1982;306:1263-8.
16. Popper KR. La Lógica de la Investigación Científica. Editorial México. 1991.
17. Riegelman RK. Minimizing Medical Mistakes. The art of medical decision making. Little, Brown and Company. EU. 1991.
18. Neufeld VR, Norman GR, Feightner JW, Barrows HS. Clinical problems solving by medical students: A cross-sectional and longitudinal analysis. Med Ed 1981;15:315-9.
19. Wulff HR. op. cit. pag. 78-100.
20. Weinstein MC, Fineberg HV. Clinical Decision Analysis. WB Saunders Company. EU. 1980.
21. Pauker SG, Kassirer JP. Decision analysis. N Engl J Med 1987;316:250-8.
22. Castañeda S, López M Formación en razonamiento clínico. VII Seminario Interinstitucional de Investigación Educativa en Ciencias de la Salud México, 1991.

II. La medicina esquemática

ALBERTO LIFSHTIZ G

La complejidad de los procesos intelectuales que participan en la práctica eficiente de la medicina clínica, suele provocar la intimidación del principiante, la que se refuerza cuando se da cuenta que no tiene más que el ensayo y error como respuesta a sus necesidades metodológicas. El enfoque de la ciencia cognoscitiva, que considera a la mente

humana como un sistema de procesamiento de información, y que estudia cómo la recibe, la almacena, la recupera, la transforma y la transmite¹, ha enriquecido no sólo a las disciplinas relacionadas con la computación, sino que ha aportado una metodología para el estudio de la mente humana, y puede ayudar a mejorar las habilidades clínicas.

Los intentos por representar esquemáticamente los caminos que suele seguir la mente del clínico, han enfrentado el inconveniente de las interpretaciones literales que propician una práctica rígidamente basada en reglas o en recetas preformadas. Es obvio que la heterogeneidad de los objetos de estudio del clínico, no admite reglas inflexibles, pero también es cierto que la clínica progresó a partir de que fue capaz de establecer ciertas fórmulas generales.

La esquematización puede comprender tanto la representación gráfica y simbólica de las cosas inmateriales, como la propiedad de atender sólo a sus líneas y caracteres más significativos. El valor didáctico de los esquemas está fuera de toda duda, pero implica la capacidad de percibirlos como una guía y no como un mandato.

Las posibilidades para representar las rutas del pensamiento clínico mediante esquemas o modelos, se han multiplicado en los últimos años. Esta presentación intenta tan solo describir algunas de ellas en razón ya sea de su potencialidad de apoyar el trabajo del médico o del riesgo de interferir con él o de degradarlo. El enfoque será hacia el trabajo clínico de los seres humanos y no hacia el de las computadoras.

"Chequeros", perfiles y rutinas

Estos tres esquemas tienen en común la aplicación sistemática de estrategias rígidas, generales, de manera acritica y sin individualizar las decisiones. El "chequeo" (*check-up*) es el anglicismo con el que se designa a la revisión médica periódica completa que surgió a principios de siglo en los Estados Unidos² en respuesta a dos paradigmas: el de la sistematicidad y el de la medicina preventiva. Con el tiempo, esta práctica se convirtió en una industria económicamente muy productiva, lo que la ha sostenido hasta la fecha a pesar de que se ha debilitado seriamente en su fundamento doctrinario. Más aún, esta rutina ni siquiera ha podido responder adecuadamente a los dos paradigmas que le dieron origen, pues no es posible ser totalmente exhaustivo en la búsqueda de anomalías por un lado, y por otro, más que una estrategia de medicina preventiva, podría serlo de diagnóstico precoz.

Las premisas de que los individuos asintomáticos pueden estar enfermos, de que una búsqueda intencionada puede describir estas enfermedades, y de que a partir de este diagnóstico precoz pueden generarse intervenciones

que prolonguen la vida o mejoren su calidad, aunque siguen siendo válidas, no han sido absolutamente ciertas en todos los casos. Cuando se ha hecho un análisis objetivo de cada una de las propuestas que conforman el examen médico rutinario se ha demostrado que muchas de ellas tendrían que abandonarse por su ineficiencia¹⁰. Los grupos de trabajo canadiense⁹ y estadounidense⁸ han hecho aportaciones que se basan en la calidad de la evidencia en favor o en contra de cada una de las intervenciones que constituyen el examen médico periódico, y han ido poniendo las cosas en su verdadero lugar. Hoy en día, el examen médico tiene que adaptarse al paciente, considerar sus factores de riesgo, e incluso sus temores y preocupaciones, de modo que se eliminen las rutinas, aunque se conserven los esquemas, y se restituye su valor al abordaje clínico individualizado.

El diccionario define a la rutina como lo que se hace sin pensar⁹ o como la costumbre mantenida aunque ya no haya razón para ello o la haya en contra¹⁰. La medicina contemporánea está plagada de rutinas que resultan de una práctica irreflexiva, automática, indolente o perezosa, pero claramente ineficiente. La valoración preoperatoria, los exámenes de ingreso a hospitalización, los perfiles de pruebas de laboratorio y hasta la misma historia clínica, tal y como se suele manejar en muchos hospitales, son ejemplos de rutinas que ameritan una reconsideración que se fundamenta en las evidencias.

A partir de la década de los sesenta, los fabricantes de equipos de laboratorio han desarrollado grandes analizadores multicanales capaces de realizar una gran cantidad de pruebas en forma simultánea, de manera que con una misma muestra se puede obtener una gran cantidad de información sobre el paciente, ya sea relacionada o no con sus síntomas o con sus factores de riesgo¹¹. Esta rutina se denomina también "selección multifásica" y se distingue de la "selección orientada" de las pruebas de laboratorio porque ésta última está diseñada para confirmar o excluir la presencia de alguna enfermedad específica utilizando un pequeño número de exámenes¹².

Hay que aclarar que no fue necesario que aparecieran los grandes autoanalizadores para que los médicos ordenáramos baterías de pruebas, pues desde hace mucho se solicitan "pruebas de funcionamiento hepático" en vez de las específicas según el caso, "pruebas de coagulación", "reacciones febriles" en vez de la reacción de Widal si se sospecha salmonelosis o la de Huddleson si se sospecha brucelosis, o la de Weil-Felix si se sospecha tifo, pruebas "reumáticas", etc.

Se podría clasificar a los médicos según la corriente que prefieren, la orientada o la multifásica, la parsimoniosa o la derrochadora y cada grupo tiene sus propias razones.

Aquí sólo se señalarán algunas ventajas y desventajas de la selección multifásica. Los argumentos principales en favor de esta práctica son las mismas premisas que sustentan el examen médico periódico y el hecho de que puede resultar más barato y menos molesto para el paciente realizarle un perfil, que hacerle varias pruebas aisladas en una selección orientada. El asunto se parece a las promociones que propician que la gente compre objetos que no necesita, previendo que los puede necesitar algún día, para aprovechar los precios de oferta. Hay que tomar en cuenta que en la estimación del costo no sólo hay que incluir la inversión inicial, sino las pruebas para confirmar o descartar los hallazgos inesperados, y expresarse como el costo de descubrir una enfermedad o confirmar la salud¹³. Más aún, se ha dicho que introducir al sistema de atención médica a gente aparentemente sana, desvía recursos para quienes no requieren y probablemente no requerirán de esta atención.

Los resultados de las pruebas de un perfil pueden mostrar anomalías inesperadas que efectivamente contribuyan a prolongar la vida del paciente o a mejorar su calidad, pero también pueden tener resultados contraproducentes cuando se identifican anomalías intrascendentes que sólo provocan angustia, si no es que propician un estudio más amplio, y cuando aparecen resultados falsos positivos y falsos negativos, cuyo número es directamente proporcional al de las pruebas realizadas. Por otra parte, no existen evidencias convincentes de que la selección multifásica reduzca efectivamente la morbilidad y la mortalidad.

Algoritmos, diagramas de flujo, protocolos y tablas de decisión

La palabra "algoritmo" procede del último nombre del erudito persa Abu Ja'far Mohamed ibn Musa al-Khowarizmi cuyo tratado de aritmética del año 825 tuvo gran influencia a lo largo de muchos siglos¹⁴. Sin embargo, los algoritmos existían desde mucho antes, pues los matemáticos, por ejemplo, reconocen el algoritmo de Euclides que data de 300 años antes de Cristo¹⁴. Hoy en día la teoría de los algoritmos ha adquirido auge por su empleo en la computación, pero la noción de algoritmo no es exclusiva de la informática ni de las matemáticas. Un algoritmo es la descripción del método mediante el cual se realiza una tarea. Consiste en una secuencia de instrucciones que, si se realizan adecuadamente, conducen a un resultado previsto. Muchas de nuestras conductas obedecen a algoritmos¹⁵ cuando seguimos una secuencia preestablecida de pasos para llegar a una meta. Son algoritmos, por ejemplo, las instrucciones para resolver una operación matemática, las recetas de cocina, las partituras musicales, las instruccio-

nes para llevar a cabo un procedimiento técnico. Al ejecutor de las instrucciones de un algoritmo se le llama procesador¹⁴ y puede ser un ser humano o una máquina.

Los algoritmos se pueden escribir como instrucciones secuenciales o representarse gráficamente mediante diagramas de flujo o tablas de decisión¹⁶. La formulación de algoritmos tiene su principal aplicación en la estandarización de los procedimientos que un grupo de trabajo debe seguir, como guía para el desarrollo de las acciones y para evitar la dispersión basada en criterios personales. El procedimiento tiene que ser construido de modo especial para cada problema, y sólo tiene aplicación en ese problema concreto. Generalmente plantea criterios de ingreso al algoritmo, casetas de decisión en las que se formulan preguntas que puedan contestarse en forma binaria como "sí o no" y casetas de ejecución que indican los cursos de acción, a partir de la respuesta que se dio a la pregunta de la caseta de decisión. Por ejemplo, ante un paciente con cefalea intensa las primeras decisiones pueden tomarse según tenga o no edema de la papila óptica, de manera que haya un curso concreto de acciones, en caso de que lo haya, y otro en caso de que no lo haya.

Los algoritmos clínicos tienen la ventaja teórica de ser altamente predictivos y de proponer los caminos más cortos para llegar a un resultado. Sin embargo, la predictividad se limita al sector que exploran y la economía de pruebas no siempre resulta real puesto que, al ser cada conclusión clínica incierta por naturaleza, cabe la posibilidad de que los resultados falsos traigan como consecuencia un error de todo el procedimiento y un resultado final falso, de manera que la construcción del algoritmo puede requerir técnicas para controlar los errores, ya sea la duplicación de los exámenes o la ejecución de pruebas similares¹⁷.

La popularidad de los algoritmos clínicos ha propiciado la publicación de libros sobre ellos^{18,19} y su utilidad se ha demostrado en la resolución de algunos problemas de atención médica²⁰.

Desde un punto de vista formativo, los algoritmos tienden a volver excesivamente mecánico el razonamiento, a frenar la capacidad de un juicio crítico y la adquisición de una experiencia personal. El médico, como procesador de algoritmos, no puede comportarse siempre en forma obediente sino que tiene que adaptarse a las condiciones. Los algoritmos clínicos, por lo tanto, tendría que llenar ciertas condiciones expresadas por Feinstein¹⁶: suficientemente específicos para manejar las situaciones habituales; suficientemente amplios para incluir las excepciones más comunes; y suficientemente flexibles como para permitir decisiones individuales en los casos raros.

La palabra "protocolo" tiene varias connotaciones pero aquí se utiliza para referirse al documento que expresa las acciones por realizar y la forma de hacerlo, de manera que sirva como marco de referencia para todos cuantos intervienen en el proceso. Los más conocidos son los protocolos de investigación pero también los puede haber de prevención, de diagnóstico, de tratamiento, etc. Los protocolos pueden incluir descripciones detalladas por escrito, diagramas de flujo, tablas de decisiones, o algunas otras formas de representar las instrucciones. La necesidad de unificar criterios en los grupos de trabajo (de manera que los pacientes sean tratados de manera uniforme independientemente de las personas) puede resolverse mediante los manuales de procedimientos que adaptan el conocimiento establecido a las circunstancias en que se realiza la práctica médica. Esta protocolarización del trabajo médico ha permitido reducir las variaciones interobservador y mejorar la eficiencia de los métodos y procedimientos clínicos²¹; sirve de guía para aquel que se incorpora recientemente a un grupo de trabajo, ayuda en la enseñanza, evita repeticiones y pasos innecesarios, promueve no sólo la sistematización del trabajo de grupo sino la del trabajo individual, sirve de marco para las evaluaciones, y de referencia para aclarar dudas, y el trabajo adquiere continuidad aunque cambie el personal. Ciertamente no son fáciles de elaborar, limitan la iniciativa, suelen tener una vigencia temporal corta y la participación de los integrantes del grupo de trabajo se vuelve muy impersonal.

Arboles de decisiones y análisis de decisiones

El médico es, fundamentalmente, un tomador de decisiones; nuevamente, es la experiencia la que hace que se vayan tomando las decisiones técnicas y éticas más acertadas. Sin embargo, aquí también el auxilio de otras disciplinas a través de la teoría de decisiones, puede ayudara sistematizar el proceso. Muchas de las decisiones que tienen que hacer los médicos en su práctica, implican poca incertidumbre y poco riesgo, pero hay muchas que no tienen una solución fácil. En estos casos ha sido posible adaptar una metodología que surgió en los años 50 a partir de la investigación de operaciones, y la teoría de juegos²², denominada análisis de decisiones, a la resolución de problemas clínicos. Este enfoque ha permitido abordar sistemáticamente muchas de las decisiones difíciles en medicina²³ y ha aportado subproductos que, por sí mismos, han enriquecido la metodología clínica, como los árboles de decisiones, la estimación probabilística de los desenlaces, el uso más generalizado del teorema de Bayes y el mejor conocimiento de la mente del clínico con propósitos didácticos²⁴. El

análisis de decisiones implica una esquematización del pensamiento clínico de complejidad variable, con la aplicación de las matemáticas, la economía, la teoría de la informática y la teoría de la probabilidad en la solución de muchos de los problemas que enfrentan los médicos hoy en día²⁸. Su potencialidad abarca las decisiones clínicas difíciles, por ejemplo, si la inmunodepresión debe continuarse en un paciente con trasplante renal y melanoma²⁹, la selección racional de pruebas diagnósticas, los análisis costo-efectividad²⁷ y las decisiones en salud pública.

Epílogo

La representación concreta de conceptos abstractos es uno de los artificios más importantes que ha creado la humanidad y que han permitido el progreso; aprovechando la capacidad de relacionar los signos con las ideas ha sido posible la comunicación y la transmisión del conocimiento entre diferentes individuos y comunidades, aun de épocas diferentes. La esquematización constituye un recurso valioso, no sólo como guía sino como oportunidad para la elaboración del conocimiento, con tal que se entienda en su verdadera dimensión. En última instancia, su mayor virtud es la pedagógica y no tanto la normativa. El trabajo médico, por su misma naturaleza, no puede someterse a cartabones rígidos, de modo que los requisitos para adoptar los esquemas incluyen la capacidad para aplicarlos con la flexibilidad que da el criterio, el frecuente cuestionamiento crítico en torno a su vigencia y operatividad, y la capacidad para interpretarlos como representación de la realidad y no como la realidad misma.

Referencias

- Kassirer JP, Kopelman RI. Learning Clinical Reasoning. Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, E.U. 1991. Pág.319.
- Charap MH. The periodic health examination: genesis of a myth. *Ann Intern Med* 1981;95:733-5.
- Olsen DM, Kane RL, Proctor PI. A controlled trial of multiphasic screening. *N Engl J Med* 1976;294:925-30.
- American College of Physicians. Medical Practice Committee: Periodic health examination: a guide for designing individualized preventive health care in the asymptomatic adult. *Ann Intern Med* 1981;95:729-32.
- AMA Council of Scientific Affairs. Medical evaluation for healthy persons. *JAMA* 1983;249:1626-33.
- Oboler SK, LaForce M. The periodic physical examination in asymptomatic adults. *Ann Intern Med* 1989;110:214-26.
- Canadian Task Force on the Periodic Health Examination. The periodic health examination. *Canad Med Assn J* 1979;121:1193-254.
- U. S. Preventive Services Task Force. Guide to clinical preventive services. An assessment of the effectiveness of 169 interventions. William & Wilkins, Baltimore, Maryland, E.U. 1989.
- Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Espasa Calpe, Madrid. 1984.
- Moliner M. Diccionario de uso del español. Editorial Gredos. Madrid 1988.
- Terrés-Speziale AM. Perfiles de bioquímica clínica. Noti-Lab. Hospital ABC. México. 1992. No. 11.
- Speicher CE, Smith JW Jr Elección de las Pruebas de Laboratorio más Convenientes. El Manual Moderno. México. 1987.
- Kallth DE. Algoritmos. Investigación y Ciencia (Scientific American) 1979 (6):42-53.
- Abellanas M, Loduca D. Análisis de algoritmos y teoría de grafos. Macrobitt-Ra-Ma. Mexico. 1991.
- Mayorga-Cervantes JR. Teoría de algoritmos, computación y diseño arquitectónico. Excelsior. 24 de septiembre de 1992. Pág 7M.
- Feinstein AR. An analysis of diagnostic reasoning. III. The construction of clinical algorithms. *Yale Journal of Biology and Medicine* 1974;1:5-32.
- Scandellari C. Le forme del ragionamento clinico. En: Cobelli C, Stefanelli M, Tagliascio V: La Strutturazione del Sapere Biomédico. Patron Editore. Bologna. Italia 1988. Pág 47-59.
- Atención médica. 100 diagramas clínicos. Editorial Interamericana. México. 1979.
- Olivares L. Diagramas de decisiones médicas. Editorial Trillas. México. 1992.
- Gutiérrez G, Guiscafré H, Bronfman M, Martínez M, Padilla G, Muñoz O. Estrategias para mejorar los patrones terapéuticos de diarrea aguda en unidades de atención médica primaria. *Arch Invest Med* 1988;19:335-444.
- Koran LM. The reliability of clinical methods, data and judgment. *N Engl J Med* 1975;293:642-6 y 695-701.
- Kassirer JP, Moskowitz AJ, Lau J, Pauker SG. Decision analysis: a progress report. *Ann Intern Med* 1987;106:275-91.
- Pauker SG, Kassirer JP. Decision analysis. *N Engl J Med* 1987;316:250-8.
- Weinstein MC, Fineberg HV. Clinical Decision Analysis. W.B. Saunders. Philadelphia, Penn. E U 1980.
- McNeil BJ, Keller E, Adelstein J. Primer on certain elements of medical decision making. *N Engl J Med* 1975;293:211-15.
- Cuchural GJ, Levey AS, Pauker SG. Kidney failure or cancer. Should immunosuppression be continued in a transplant patient with malignant melanoma? *Med Decis Making* 1984;4:129-53.
- Detsky AS, Naglie G. A clinician guide to cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 1990;113:147-54.

III. La clínica como un idioma

FERNANDO LAREDO*

Introducción

El estudio de la clínica como un lenguaje de signos que emite el cuerpo humano, es la concepción bajo la cual nace la clínica tal y como la practicamos actualmente. El reconocimiento de este hecho en tiempos recientes, al menos en forma conciente, ha sido escaso y su estudio desde un punto de vista lingüístico-semiótico ha sido raro. Un ejemplo sobresaliente al respecto es, sin embargo, el realizado por los doctores Cabrera y Gaxiola en el Seminario de Estudios de Filosofía de la Ciencia y publicado en 1960¹.

La razón de ser de esta comunicación la constituyen principalmente los cambios en la concepción histórica del origen de la clínica y la evolución de los conceptos de la semiótica².

Antecedentes históricos

El concepto de la clínica como un código de signos se encuentra en los orígenes mismos de la medicina. Los textos de semiótica mencionan como precursores de esa disciplina a Hipócrates y Galeno, este último creador de la palabra "semiótica", definida como el estudio de los signos en los pacientes para determinar alteraciones causadas por la enfermedad³.

Si bien Galeno estableció las bases de la clínica como un código de señales, la clínica como la conocemos actualmente nace a fines del Siglo XVIII y principios del XIX, como una revolución conceptual, cuya difusión y aplicación se facilitó en el ambiente creado por la Revolución Francesa⁴.

La clínica, definida históricamente de esta forma, es un concepto casi lingüístico con elementos de cálculo de probabilidades. Su origen consistió en el análisis de todos los conceptos preestablecidos; se hicieron a un lado todos los sistemas médicos y generales de explicación de la enfermedad, desde los galénicos a los basados en Newton y Descartes⁵. Se estableció la necesidad de volver a ver a los enfermos con una "mirada limpia", para reconocer las alteraciones que se presentan durante la enfermedad; se establece la correlación anatomoclínica cuando esa misma mirada no prejuiciada se posa en las alteraciones que presenta el cadáver del paciente y los datos clínicos se correlacionan con la alteración anatómica.

De esta forma se reconocen patrones de repetición de las señales y sus posibles asociaciones anatómicas, se

inventan la auscultación y la percusión y se perfecciona la palpación, para "extender" el alcance de la "mirada clínica". Los patrones reconocidos como enfermedades presentan una configuración con signos de presentación frecuente, pero no absoluta, esto es, no determinista, aceptándose, sin embargo, su existencia en una base probabilística, concepto adelantado por más de un siglo a los conceptos claramente deterministas y mecanicistas de la ciencia de su tiempo⁶.

En México estos conceptos son conocidos y aplicados desde fines de la época colonial por médicos como el doctor Montaña, quien en forma casi subrepticia, debido a que los libros que la explicaban eran franceses y se encontraban en el "Índice de la Inquisición", además la rígida estructura hipocrática de la Facultad de Medicina no lo permitía.

Con la Fundación del Establecimiento de Ciencias Médicas, la clínica adquiere legitimidad y difusión⁷, sobreviviendo la Escuela y el concepto a la Antigua Facultad que desaparece por completo en 1863⁸.

La "clínica" se puede explicar, en su primera fase del diagnóstico, como la búsqueda que hace el médico, en sus pacientes, de los "signos" que le permitirán "reconstruir", en un modelo, lo que ocurre en el interior del paciente. Se "lee" el exterior para saber lo que ocurre en el interior; se llama a esta técnica "Clínica interna".

Aspectos semióticos y lingüísticos de la clínica

Desde un punto de vista semiótico (el estudio de los signos en general), los signos clínicos no pueden ser considerados como tales al utilizar esquemas filosóficos relativamente antiguos, como los Saussurianos, que implican que un signo, para serlo, debe ser emitido o creado conscientemente por un ser humano y relacionado al lenguaje hablado o escrito. Actualmente, sin embargo, se define al "signo" como un "ente del cual se infiere la presencia o existencia, presente, pasada o futura de otro ente" y adquiere significado cuando se convierte en una "convención semiótica"⁹; dicho de otra manera, el signo lo es cuando un grupo social que interpreta esas señales conviene en darle o reconocerle un mismo significado.

El primer médico que identificó la matidez del tórax como indicio de aumento en la densidad intratorácica lo convirtió en un signo cuando lo comunicó a sus colegas y éstos aceptaron esa significación.

De la unión de varios signos, en tiempo y región anatómica, se forman asociaciones semióticas o sintagmas semióticos⁸ que, como conjunto y posterior a la convención semiótica, adquieren nuevos significados.

La matidez del tórax asociada a disminución de las vibraciones vocales y del ruido respiratorio, indica la

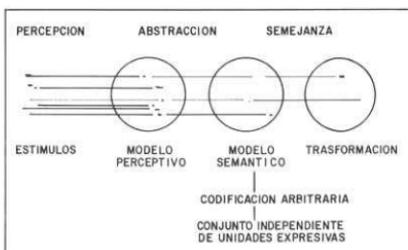
existencia de derrame pleural. La misma matidez del tórax con incremento en las vibraciones vocales transmitidas y de la voz nos lleva al síndrome de condensación pulmonar, un sintagma diferente. Este fenómeno es conocido como hipercodificación y su contrario, que permite la reconstrucción de la posible existencia de un significado, pese a no encontrarse todos los componentes, y que es llamado hipocodificación⁹ constituyen elementos indispensables en el razonamiento diario del médico clínico.

Pragmática de la semiótica clínica

La validez de un signo es independiente de lo que ocurre en la práctica cotidiana. Al estudio de las posibles alteraciones en la interpretación y uso de los signos se le conoce como pragmática y adquiere relevancia para el estudio de la práctica clínica cotidiana y la enseñanza de la clínica¹⁰.

Los signos deben ser, en primer término, percibidos (Figura 1) a lo que sigue un proceso de abstracción para formar un modelo semántico, para después clasificarlo y definirlo por analogía, infiriéndose el significado del mismo. Aplicado a la clínica cotidiana, el médico observa los signos, los agrupa, descarta los que, en base a su experiencia previa, le parecen no válidos. Forma un modelo sindromático y lo interpreta con el código clínico. A ese modelo le aplicará posteriormente "pruebas" para apoyar sus hipótesis, lo refinará y obtendrá finalmente un modelo acerca del padecimiento del paciente en base al cual establecerá un tratamiento.

Figura 1



Los errores metodológicos pueden ocurrir en cualquiera de las etapas. Un signo puede ser de difícil percepción, puede ser descrito en palabras diferentes por varios clínicos. La presentación simultánea de signos de varias enfermedades concomitantes puede provocar confusión y, finalmente, la interpretación puede fallar por deficiencias de conocimiento en el código clínico.

Algunos puntos de los expuestos se pueden subsanar fácilmente como es la estandarización de la nomenclatura por organismos como la OMS y la cuantificación intensiva de los signos¹⁰.

La interpretación clínica idiomática en el proceso diagnóstico moderno

La clínica, en su fase de interpretación de signos (idiomática), conduce a un primer modelo de la alteración patológica, a partir del cual, mediante ensayos y utilizando la deducción, pueden definirse las enfermedades que presenta un enfermo. Esto es, la clínica, en esta fase, permite obtener las llamadas "hipótesis tempranas" cuya generación de otra forma se piensa como algo misterioso y donde se han colocado antes como el "ojo clínico" y la intuición, considerados como hechos no analizables y por tanto no susceptibles de ser enseñados.

El análisis de esta fase del proceso diagnóstico reviste una obvia importancia; entre menos sean las hipótesis a descartar, el paciente será sometido a menos "pruebas" disminuyendo el tiempo requerido en su estudio, sufrimiento y costo.

Conclusiones

En un planeta donde sólo uno por ciento de los animales que lo habitan utilizan en forma prioritaria el "canal audiovisual", capacidad que los humanos sólo compartimos con primates y algunos mamíferos marinos, era de esperarse que los médicos abordáramos el análisis de la enfermedad mediante una traducción a modelos determinados por la mirada (anatómicos). En la interpretación de variables "químicas" nuestros sentidos han sido ampliamente superados por los medios modernos de laboratorio e imagen, en el resguardo de datos por libros y bancos de información. Aun en la interpretación de datos podemos actualmente auxiliarnos por programas de cómputo como son el *Internist*, *Iliad* y *Quick medical reference* con la ventaja de que la única preferencia predeterminada que aceptan es la establecida por la incidencia y prevalencia de las enfermedades.

Es en la recopilación de datos y formación del modelo semiótico donde el médico no tiene rival ni sustituto; el reto es entender y perfeccionar el proceso, así como su aprendizaje y aplicación.

Ahora, más que nunca, cobra relevancia la frase de Alan Feinstein, de que "el médico que teme ser desplazado por una computadora merece serlo", pudiéndose añadir que el mal clínico será fácilmente desplazado, pues el único campo exclusivo del médico no quirúrgico será la clínica.

Referencias

1. Cabrera E, Gaxiola A. Las Relaciones Semánticas entre Patología y Signo. Ed UNAM. 2a. reimpresión. México 1987.
2. Serrano S. La Semiótica. Ed. Montesinos, Barcelona, España. 1981. pp. 21-3.
3. Focault M. El Nacimiento de la Clínica. Ed. Siglo XXI. 9a. Ed. México 1983. pp. 105-18.
4. Flores y Troncoso F. Historia de la Medicina en México. Tomo III. Ed. IMSS México 1982. pp. 75-80.
5. Fores y Troncoso F. Op cit pp 38-41.
6. Eco U. Tratado de semiótica general. Ed. Lumen. Barcelona, España. 1991. pp. 34-5.
7. Bartres R; Elementos de Semiología. Ed. Alberto Corazón. Madrid, España 1770. p. 65.
8. Eco U. Op cit. pp. 204-14.
9. Eco U. Op cit. p. 96.
10. Feinstein AR. Clinical Epidemiology. Ed. WB Saunders. Philadelphia, EUA. 1985. pp. 70-2.

IV. Razonamiento lógico en el diagnóstico

ENRIQUE ROMERO ROMERO*

El diagnóstico es la conclusión de todo un proceso mental que, si bien puede considerarse como una abstracción artificiosa de la realidad ya que el paciente tiene un padecimiento que en muchas ocasiones no es idéntico a la enfermedad que el clínico le diagnostica, si es esta integración la que permite al clínico comprender qué es lo que le sucede al paciente y tal vez este proceso mental de integración diagnóstica es el que distingue al buen médico clínico del curandero que únicamente se concreta a disminuir o evitar signos o síntomas sin concebir a éstos como una expresión fisiopatogénica o una manifestación del proceso morboso que padece el enfermo.

El pensamiento diagnóstico, al igual que otros procesos mentales, está sujeto a raciocinio. Este da origen al razonamiento y se realiza en base a los principios de la lógica, si bien en la gran mayoría de las ocasiones este "razonamiento lógico" es automático¹ y a pesar de lo complejo que

puede llegar a ser, pasa inadvertido para los clínicos que lo realizan; al analizar tal proceso se pueden distinguir los principios elementales de la lógica.

El raciocinio es un proceso mental, diferente en cada persona; es subjetivo y es estudiado por la psicología. Por medio del raciocinio se enlazan ideas para crear ideas nuevas; es decir, a partir de juicios conocidos se obtienen nuevos juicios.

El producto del raciocinio es el razonamiento; éste es estudiado por la lógica ya que se expresa con manifestaciones objetivas. Sólo analizando el razonamiento se puede conocer la manera en que se realiza el raciocinio².

El producto del razonamiento es la inferencia. Esta siempre es conclusiva y progresiva, es decir, de hechos conocidos se obtienen nuevos juicios y estos permiten avanzar en el conocimiento.

Las inferencias se obtienen a partir de un instrumento llamado silogismo, que está formado por 3 juicios. Los dos primeros, llamados premisas, son conocimientos establecidos, dado lo cual se puede obtener el tercero llamado conclusión que representa un conocimiento nuevo.

Ejemplo:

Pl. Las infecciones producen fiebre.

P2. Yo tengo fiebre.

C. Probablemente yo tengo una infección.

El silogismo es una operación tan mecánica que, puestas las premisas, brota necesariamente la conclusión, pero es importante la manera de exponer las premisas y de construir la conclusión.

Las conclusiones no siempre son verdades universales, incluso pueden llegar a ser falsas, dependiendo de cómo se plantean las premisas. Estas pueden ser muy simples pero también pueden ser sumamente complejas e involucrar varios juicios conocidos, como sucede en los polisilogismos o silogismos unidos³.

Existen reglas para construir los silogismos. Se pueden obtener 19 modos de inferencias distribuidas en cuatro figuras; de éstos, sólo 4 modos son perfectos, pues los otros pueden dar origen a verdades parciales o incluso falsedades. Esto es lo que ha dado origen a ciertos juegos o ardiditos del razonamiento llamados falacias o sofismas en los que se pretende hacer valer ingeniosos absurdos basados en argumentos falsos. Hay 7 vicios, voluntarios o no, en el manejo de las premisas que pueden dar origen a conclusiones falsas.

Si se respetan las reglas al establecer las premisas, al obtener las conclusiones se pueden tener los siguientes resultados:

*Jefatura de Servicios de Educación Médica, Subdirección General Médica, IMSS.

Ante premisas basadas sólo en una parte del conocimiento (verdaderas parcialmente) se obtienen conclusiones verdaderas parcialmente.

Ante premisas basadas en conocimiento completo (verdaderas universalmente) se obtienen conclusiones verdaderas universalmente.

Ante premisas falsas o mal planteadas se obtienen obviamente conclusiones falsas.

Ejemplo:

- P1. La desnutrición ocasiona infecciones
- P2. Este paciente "A" está desnutrido
- C. Este paciente "A" tiene una infección

En medicina pocas veces se puede ser categórico en las conclusiones. Esto es particularmente cierto para la medicina clínica, en donde la multicausalidad de los procesos biológicos y la variabilidad en la expresión clínica de los padecimientos obliga construir conclusiones probabilísticas. Las entidades clínicas que tienen manifestaciones "patognomónicas" probablemente son las únicas que permiten obtener conclusiones categóricas.

De acuerdo al método del razonamiento que se use se obtendrán 4 posibles tipos de inferencias:

1. *Inferencias deductivas.* En este tipo de razonamiento se usa el método deductivo, es decir, se parte de verdades generales para obtener conclusiones particulares; dicho de otra manera va de lo universal a lo particular.

En medicina clínica se puede observar la aplicación de este tipo de razonamiento al hacer diagnósticos, establecer pronósticos o definir tratamientos. En una buena proporción de las ocasiones se establecen, mediante la aplicación del conocimiento contenido en el acervo científico y cultural hacia el caso particular del paciente en turno.

- P1. Los pacientes con diabetes mellitus presentan hiperglucemia (juicio universal).
- P2. Este paciente "X" tiene hiperglucemia (juicio particular).
- C. Este paciente "X" tiene probablemente diabetes mellitus (inferencia deductiva).

Este tipo de inferencia puede dar origen a sofismas por mal planteamiento de las premisas, por generalización inadecuada, ignorancia de los hechos o antecedentes, o conocimiento incompleto de las relaciones causales.

2. *Inferencias inductivas.* En este tipo de razonamiento se parte de lo particular hacia lo general o de lo particular a lo universal.

Cuando se conoce a todos los elementos referidos en las premisas se habla de una inducción perfecta, o también llamada completa, lo que es la excepción, o como sucede

más frecuentemente sólo se conoce parte de los elementos a que hacen referencia las premisas, en estos casos la inferencia es imperfecta o incompleta.

El método de razonamiento inductivo es el que permite establecer leyes, las que son de carácter extensible: se va de cada una de las partes al todo. Las conclusiones en este tipo de inferencia valen tanto para los casos observados, como para todos los que se puede suponer caben dentro de la misma clase de objetos.

En la clínica la aplicación de este tipo de inferencias tiene su expresión sobre todo en investigación de nuevas enfermedades, o bien en la profundización del conocimiento de entidades ya conocidas, en donde se obtienen conclusiones a partir de muestras de casos, pero se hacen extensivas a todos los casos con características similares. Estas inferencias dan origen a nuevos conocimientos que se integran al acervo científico, como ha sucedido en gran variedad de enfermedades; por citar sólo unos ejemplos: los anticuerpos antifosfolípidos en algunas enfermedades reumáticas, las infecciones oportunistas en el SIDA, el virus C y D en algunos casos de hepatitis y muchas más. Un ejemplo muy simple de este tipo de inferencia es:

- P1. Este paciente con inflamación del hígado tiene elevación de transaminasas en el suero (juicio particular).
- P2. Todos los pacientes con hepatitis tienen inflamación del hígado (juicio universal).
- C. Todos los pacientes con hepatitis tienen elevación de transaminasas en el suero (inferencia inductiva).

En este tipo de inferencias las causas más frecuentes de sofismas o falacias son una inadecuada observación del fenómeno o una deficiente técnica de experimentación, aunque también pueden darse por falsa generalización o falsa relación causal (relación circunstancial).

3. *Inferencias analógicas.* En este tipo de razonamiento se transfieren o trasladan las propiedades de un objeto o un individuo ya conocido a otro que es desconocido, pero semejante. Va de lo particular a lo particular o bien de lo general a lo general.

Este tipo de inferencia es ampliamente usado por el clínico experto que, en base a los antecedentes de casos conocidos y la experiencia que, le dejaron estos casos, establecen diagnósticos, pronósticos y tratamientos en los pacientes nuevos que tienen características similares. Ejemplo:

- P1. Este paciente "A" con neumonía tiene tos y fiebre (juicio particular).
- P2. Este paciente "B" tiene tos y fiebre (juicio particular).
- C. Luego entonces el paciente "B" puede tener neumonía (inferencia analógica).

Los procesos mentales más usados en las inferencias analógicas son²:

1. De la semejanza que existen entre los efectos, se infiere que puede haberla entre las causas.
 2. De las semejanzas que existen entre las causas, se infiere que puede haberla entre los efectos.
 3. De la semejanza entre los fines, se infiere que pueda haberla entre los medios.
 4. De la semejanza entre los medios, se infiere que pueda haberla entre los fines.
 5. De la semejanza entre lo esencial, se infiere que pueda haberla entre lo accidental.
 6. De la semejanza entre lo accidental, se infiere que pueda haberla entre lo esencial.
4. *Inferencia estadística.* Este tipo de razonamiento escapa a la comprensión de las personas sin conocimientos del cálculo matemático de las probabilidades. Los juicios son susceptibles de representarse numéricamente y se interpretan en base a probabilidades matemáticas.

El método estadístico está dirigido a describir regularidades, frecuencias o constancias, agrupamientos de hechos, personas o cosas; por ello inferir por estadística es ayudarse de la función numérica "para predecir" bajo las mismas circunstancias, la probabilidad de un fenómeno. La inferencia estadística brinda un conocimiento en donde no se busca la causa de los hechos sino su presencia³.

El cálculo de la sensibilidad y especificidad de los diversos recursos o estrategias diagnósticas es un ejemplo de la aplicación de este tipo de razonamiento a la actividad clínica.

Otra buena expresión de este tipo de razonamiento es el teorema de Bayes; en éste, se calcula la probabilidad de que exista el fenómeno en estudio en base a la representación matemática de los juicios.

El teorema de Bayes tiene su mayor aplicación en el cálculo de los valores predictivos positivo y negativo (VPP y VPN) de los recursos diagnósticos. Para calcular la probabilidad de la existencia o no del fenómeno en estudio (generalmente una enfermedad) cuando la prueba es positiva o no, debe tomarse en cuenta la prevalencia del fenómeno en estudio en la población de la que se extrajo el paciente. Siempre ante una prueba con sensibilidad y especificidad conocidas, su utilidad (VPP y VPN) será diferente si se aplica a poblaciones con diferentes prevalencias del fenómeno⁴.

El cálculo de estas probabilidades tiene su representación matemática en las siguientes fórmulas^{5,6}:

$$\text{VPP } P(D+/T+) = \frac{P(D+) \cdot P(T+/D+)}{P(D+) \cdot P(T+/D+) + P(D-) \cdot P(T+/D-)}$$

$$\text{VPN } P(D-/T-) = \frac{P(D-) \cdot P(T-/D-)}{P(D-) \cdot P(T-/D-) + P(D+) \cdot P(T-/D+)}$$

En donde:

VPP = Valor predictivo positivo.

VPN = Valor predictivo negativo.

D = Enfermedad (*disease*).

T = Prueba (*test*).

$P(D+/T+)$ = Probabilidad de la enfermedad cuando la prueba es positiva.

$P(D+)$ = Prevalencia o estimación clínica de la probabilidad de la enfermedad (Probabilidad previa).

$P(T+/D+)$ = Probabilidad de que la prueba sea positiva cuando la enfermedad está presente (sensibilidad).

$P(T+/D-)$ = Probabilidad de que la prueba sea positiva cuando la enfermedad está ausente (frecuencia de falsos positivos o 1-especificidad).

$P(T-/D-)$ = Probabilidad de que la prueba sea negativa cuando la enfermedad está ausente (especificidad).

$P(D-)$ = Prevalencia o estimación clínica de la probabilidad de que la enfermedad no este presente.

$P(T-/D+)$ = Probabilidad de que la prueba sea negativa cuando la enfermedad sí está presente (frecuencia de falsos negativos o 1-sensibilidad).

El trabajo del clínico, en buena parte, consiste en hacer inferencias en base a juicios conocidos; por lo general reconoce elementos (signos, síntomas, resultados paraclínicos) los que le sirven para establecer sus premisas y posteriormente concluir en inferencias, la mayoría de las veces deductivas o analógicas, con las que se establece el diagnóstico, punto fundamental para el ejercicio clínico; sin embargo, el médico investigador también parte de juicios particulares hacia juicios universales, estableciendo de esta manera el método de razonamiento inductivo, mediante el cual es posible generalizar ciertas características de los enfermos con padecimientos similares y agruparlas bajo nombres de enfermedades que le permiten tener un acervo de información médica⁷.

El clínico, en forma inadvertida, utiliza alguna, todas o mezcla de ellas. Esto último es lo más frecuente entre los médicos expertos quienes no las usan en forma aislada, sino más bien en diversas combinaciones dependiendo de la estrategia diagnóstica aplicada y la fase del estudio clínico de los pacientes⁸.

El razonamiento diagnóstico, al igual que otras actividades humanas de toma de decisiones, se basa en los principios de la lógica, pero, es influenciado importantemente por aspectos psicológicos, así como la experiencia y el acervo científico y cultural de cada clínico.

El reconocer los elementos de la lógica e intentar aplicarlos puede facilitar la tarea, sobre todo en el estudiante y en el clínico novel, pero esto no asegura la eficiencia en la actividad clínica. El uso automático e inadvertido de los diversos métodos del razonamiento, así como la integración y aplicación de los fundamentos que sustentan a las premisas y la obtención de conclusiones, es una actividad individual para la que no hay recetas y que sigue dando a la actividad clínica cotidiana la connotación de un arte a partir de la ciencia.

Referencias

1. Anónimo. Diagnosis. Logic and psycho-logic. *Lancet* 1987;(apr 11):840-1.
2. Di6n-Martinez C. El razonamiento y los m6todos. En: *Curso de L6gica*. 2a Ed McGraw Hill. M6xico 1976.
3. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH. *Clinical Epidemiology*. Williams & Wilkins 1988, Baltimore, Maryland USA.
4. Sackett DL, Haynes RB, Tugwell P. *Clinical Epidemiology. A Basic Science for Clinical Medicine*. Little Brown and Company 1985, Boston/Toronto.
5. Griner PF, Mayewski RJ, Mushlin AI, Greenland P. Selection and interpretation of diagnostic test and procedures. Principles and applications. *Ann Intern Med* 1981;94:553-600
6. Elstein AS, Bordage G. *La Psicología del Razonamiento Clínico*. CEUTES, UNAM. M6xico 1982.
7. Kassirer JP. Diagnostic reasoning. *Ann Intern Med* 1989;110:893-900.
8. Kassirer JP, Kopelman RI. *Learning Clinical Reasoning*. Williams and Wilkins. USA 1991 pags.332.
9. McCartney FJ. Diagnostic logic. *Br Med J* 1987;295:1325-31.
10. P6rez-Mu6oz HA, L6pez Barcenas JJ, Lifshitz A. El m6todo cient6fico y el razonamiento l6gico en el diagn6stico.
11. Price RB, Valhevcic ZR. Logical principles in differential diagnosis. *Ann Intern Med* 1971;75:89-95.
12. Sapira JD. Diagnostic strategies. *South Med J* 1981;74:582-4.
13. Report of the U.S. Preventive Services Task Force. *Guide Clinical Preventive Services. An Assessment of the Effectiveness of 169 Interventions*. Williams & Wilkins 1989, Baltimore, Maryland USA.
14. Gichlfsch SH. *Interpreting the Medical Literature. Practical Epidemiology for Clinicians*. Second Edition. MacMillan Publishing Company 1988, New York USA.
15. Phillips CI. *Logic in medicine*. British Medical Journal. Second Impression. London 1988.
16. Campbell EJM. The diagnosing mind. *Lancet* 1987;(apr 11):849-51.