

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Análisis del Razonamiento Clínico para el Diagnóstico Médico, Abordaje desde la Neurociencia, la Lógica, la Probabilidad y la Causalidad.

Jonathan A. Gúezguan

Tunja, Boyacá

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Resumen

El propósito del razonamiento clínico, tiene como objetivo la toma de decisiones bajo un nivel de incertidumbre y una responsabilidad, puesto que se espera del acto médico, como disciplina teórico práctica: establecer un diagnóstico, ofrecer un tratamiento y esbozar un pronóstico. El razonamiento clínico fue definido en términos del análisis, recopilación e identificación de información clave acerca de un conocimiento explicativo de las hipótesis generadas, posteriormente un contraste con preguntas en los vacíos de conocimiento o necesidades de investigación del caso, esto implica una serie de procesos y pasos que han sido de interés y objeto de estudio de diversas disciplinas a lo largo de la historia, es así como, la filosofía de la medicina, la lingüística y la matemática han abordado aspectos del proceso cognitivo subyacente.

Durante siglos, el diagnóstico médico se ha enseñado en las escuelas de medicina mediante la diada maestro - estudiante y se ha fundamentado la experticia del experto, su casuística personal y el conocimiento que el alumno va adquiriendo, mientras le observa, aprende de sus virtudes, contrasta sus defectos y forma a lo largo de su vida un criterio propio que ha de transmitir, si es su deseo, a las nuevas generaciones de médicos, sin embargo esta metodología desconoce el cambio generacional cada vez más rápido. Se torna anacrónica y desacompasada con los conocimientos actuales que provienen de disciplinas diversas, haciéndose necesario acudir a la multidisciplinariedad y al análisis que hace la neurociencia del razonamiento clínico.

En el ejercicio del diagnóstico médico se implementan herramientas para la toma de decisiones clínicas y que dependen de los elementos de juicio que las justifican. Se

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico utilizarán elementos de varias áreas científicas para integrar una teoría del razonamiento clínico para el diagnóstico, en una secuencia o sistema de pensamiento organizado, a través de conceptos como la lógica abductiva, la probabilidad y la causalidad, para alimentar la educación médica y el proceso de razonamiento en estudiantes de medicina y médicos formados con el objetivo de que orientarlos sobre cómo resolver problemas clínicos complejos.

Palabras Clave

Diagnóstico médico, lógica abductiva, educación médica, razonamiento clínico, neurociencia, causalidad, epidemiología, probabilidad.

Analysis of Clinical Reasoning for Medical Diagnosis, Approach from Neuroscience, Logic, Probability and Causality.

The purpose of clinical reasoning is to make decisions under a level of uncertainty and responsibility, since it is expected from the medical act, as a theoretical and practical discipline: to establish a diagnosis, offer a treatment and outline a prognosis. Clinical reasoning was defined in terms of the analysis, collection and identification of key information about an explanatory knowledge of the hypotheses generated, then a contrast with questions on the gaps in knowledge or research needs of the case, this involves a series of processes and steps that have been of interest and object of study of various disciplines throughout history, thus, the philosophy of medicine, linguistics and mathematics have addressed aspects of the underlying cognitive process.

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

For centuries, medical diagnosis has been taught in medical schools through the teacher-student dyad and has been based on the expert's expertise, his personal casuistry and the knowledge that the student acquires while observing him, learning from his virtues, contrasting his defects and forming his own criteria throughout his life, which he will transmit, if he wishes, to the new generations of physicians; however, this methodology ignores the increasingly rapid generational change. It becomes anachronistic and out of step with the current knowledge coming from different disciplines, making it necessary to resort to multidisciplinary and to the analysis made by neuroscience of clinical reasoning.

In the exercise of medical diagnosis, tools for clinical decision making are implemented and depend on the elements of judgment that justify them. Elements from several scientific areas will be used to integrate a theory of clinical reasoning for diagnosis, in a sequence or system of organized thought, through concepts such as abductive logic, probability and causality, to feed medical education and the reasoning process in medical students and trained physicians in order to guide them on how to solve complex clinical problems.

Key words

Medical diagnosis, abductive logic, medical education, clinical reasoning, neuroscience, causality, epidemiology, probability.

Introducción

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Con fines explicativos se hace necesario contestar distintas preguntas que se irán abordando a lo largo del escrito, cada sección responderá una, que no pretende abarcar todos los aspectos concernientes al tema, pero que puede cumplir una función orientativa.

Es fundamental comenzar este recorrido con la pregunta: ¿Cuáles perspectivas pueden alimentar al proceso de razonamiento en el diagnóstico médico, para transformarlo en un ejercicio cognitivo secuenciado con miras a mejorar el resultado o disminuir los niveles de incertidumbre alrededor de una propuesta diagnóstica? A continuación, se presenta una secuencia no lineal, que conjunta distintas aproximaciones teóricas matemáticas y filosóficas para el desarrollo de una estructura sistemática de pensamiento que permita abordar problemas clínicos complejos

Objetivos

Desarrollar una estructura cognitiva multidisciplinaria para el diagnóstico clínico que invite a los lectores de círculos especializados en ramas afines a reflexionar sobre su pensamiento durante el proceso de razonamiento clínico, brindando herramientas para el abordaje de estos problemas, partiendo del análisis del recorrido histórico y las bases científicas del razonamiento clínico para el diagnóstico médico.

Historia del Diagnóstico Médico

Una pregunta que se cuece en el seno de la filosofía de la medicina y en el ejercicio clínico es: ¿se diagnostica la enfermedad o al enfermo? Para responder a esto hay que definir lo normal y partir de lo normal, lo anormal y consecuentemente la enfermedad.

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

La normalidad y la anormalidad, como salud – enfermedad

La anomalía, del griego *anomalía*, significa desigualdad y funda la afirmación: lo patológico es anormal, que es contraria a lo anormal es patológico. De alguna manera, el marco fisiopatológico es la progresión natural de un sistema en correcto funcionamiento, que se dirige hacia la entropía, lo cual genera un problema: nuestra visión de la enfermedad está constituida como la enfermedad que posibilita lo anormal, en este sentido, no siempre lo anormal es patológico y la enfermedad es algo esperable para un sistema vivo. (Niño, D. & Zalamea, F, 2001)

Este concepto ha sido sujeto de modificaciones a lo largo de la historia de la medicina, así, la enfermedad es definida a través de consensos y no escapa a la realidad social que la interpreta, por lo tanto, definir lo anormal depende del contexto. Lo anormal se interpretó de manera errónea como lo poco frecuente, es decir, lo que sobrepasaba lo esperado estadísticamente por el azar, un ejemplo de esto, es la diferencia que hay entre los ciclos vitales, que dan sentido a variedades de lo normal, las cifras de tensión arterial de un lactante sano son cuantitativamente muy distintas a las de un adulto sano, es decir, la tensión arterial normal de un adulto no es normal en un lactante y viceversa.

Esto es particularmente importante, porque para diagnosticar a una persona como enferma, se requiere realizar una valoración cualitativa o cuantitativa de sus características, a través de una adecuada comprensión de la relación anormal – patológico y el conocimiento de las implicaciones que estos hallazgos tienen en el funcionamiento del individuo, el de sus congéneres y por supuesto su esperanza de vida.

Paradigmas Anatomopatológico, Etiopatogénico y Fisiopatológico

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

¿Cuáles Fueron las Mentalidades del Pensamiento Médico que Definieron la Evolución del Razonamiento Clínico?

La evolución del pensamiento médico ha ido acompañada de los avances científicos y técnicos, influida a su vez por la cosmovisión propia de su etapa histórica, el modelo preponderante en la antigüedad fue la medicina griega, pues se basaba en la práctica clínica y estaba constituida por tres elementos fundamentales: respecto al diagnóstico: el enfermo no era normal, el pronóstico se interpretaba a través de los pacientes con cuadros parecidos que tenían distintos desenlaces y el tratamiento, que lograba cambiar temporalmente lo que le ocurría al enfermo.

De manera similar el propósito principal del diagnóstico médico en la actualidad es identificar la enfermedad para poder ofrecer un tratamiento y un pronóstico, en la medida en la que esto sea posible, pero con mayor precisión, dado el conocimiento acumulado y con un arsenal terapéutico más amplio, básicamente, el ejercicio de la medicina se fundamenta en la observación y manipulación del cambio que acelera la entropía, tratando de ralentizarla, se mantiene la esencia pero se esperan mejores resultados.

El acto del diagnóstico puede interpretarse de dos maneras, desde un enfoque predominantemente científico (Montgomery, 2006) o como un ejercicio cognitivo de una visión subjetiva clínico - dependiente. (Foucault, 2001). Una clasificación válida de las visiones o mentalidades en las que se enmarca el pensamiento médico fue propuesta por (Entralgo, 1981). Anatomía clínica: nacida en el siglo XIX, utilizaba la autopsia como su fuente de descubrimiento e identificaba una lesión anatómica que causaba unos síntomas, fisiopatológica: cuyo padre fue Claude Bernard, proponía que se trata de un desorden funcional, estudiada a profundidad durante todo el siglo XX y respaldada por los modelos

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico animales y humanos descritos en el laboratorio. (Sanchez, 2005) y la etiopatológica, producto de los trabajos de Pasteur y Cook, que tuvo como modelo la enfermedad infecciosa producida por un agente causal identificable.

Estos paradigmas evolucionaron a lo largo del siglo XIX, dando el salto de la medicina clínica a la científica y en la actualidad se han integrado en la versión biopatológica, que distingue la enfermedad del enfermo, basa su propuesta en la semiología y la propedéutica; lo que permite categorizar los diagnósticos en su signo-sintomatología e inferir a partir de la fisiopatología, anatomía y etiología una posible lesión causal que afecte la capacidad funcional (Niño, D. & Zalamea, F, 2001), constituyendo una aproximación bastante práctica y muy utilizada actualmente tanto para la enseñanza como para el ejercicio de la medicina..

La Semiología es el estudio y la técnica del diagnóstico

¿Cuál Es El cuerpo Teórico De La Medicina Que Se Ocupa del Diagnóstico?

El ejercicio médico requiere buscar e interpretar los signos que relacionan al paciente con una enfermedad, para sistematizar el proceso diagnóstico, nació la semiología (la cual, desde su etimología griega *semeion* y *logos*, se configura como relativo al signo, y que Pierce, padre de la semiótica, desarrolla en la triada que lleva su nombre y que involucra objeto, signo e interpretante; un signo, se puede definir como: “algo que está en representación de otro para alguien” y se entiende como indicio de enfermedad, el síntoma, se define como: un signo en donde hay una causalidad necesaria pero desconocida y se trata de una manifestación de enfermedad. (Margariños, 2013)

La habilidad técnica es denominada semiotecnia, se define como la práctica de la búsqueda del signo y la rama propedéutica, que abarca su interpretación, por otra parte, el conjunto signo-sintomatológico configura el síndrome, que tiene como atributo una noción

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

causal compartida y la enfermedad que tiene una única causa. Niño, amplió el discurso sobre la semiología, considerándola una técnica imprescindible, para el estudio e integración de las mentalidades en la medicina moderna. Este discurso alimenta aún la enseñanza y práctica clínica occidental y además introduce el concepto de inferencia, que ocupa a la filosofía y más específicamente a la lógica.

La evolución del proceso diagnóstico tuvo etapas marcadas, inicialmente el diagnóstico semiológico se trató de los signos y síntomas como la fiebre, la diarrea o el vómito, que posteriormente fueron asociados como elementos comunes de un proceso con una explicación, estas agrupaciones jerárquicas, cambiaron el concepto de la enfermedad, Cuando el síndrome tiene una fuente identificable se habla de la etiología, sin embargo, posteriormente al relacionarlo con su origen o etiología surgió un problema concerniente a la baja exclusividad de los síntomas en relación con sus causas, es decir, la semiología, no explicaba a los enfermos asintomáticos y tampoco discriminaba eficientemente a las enfermedades entre ellas cuando eran suficientemente parecidas; esta noción debió cambiar dada la importancia de tratar los padecimientos y no a sus manifestaciones.

Esta revolución conllevó al nacimiento de disciplinas en marcos políticos, económicos y culturales distintos, con propósitos específicos para resolver estas cuestiones; la epidemiología emergió con su visión de asociación y causalidad, ofreció una explicación a los fenómenos de distribución de las enfermedades, por su parte, la medicina social exploraba las formas en que los niveles organizacionales de la sociedad influían en la enfermedad y a su vez, la genómica proporcionó la precisión etiológica, dando respuestas moleculares al funcionamiento anómalo del enfermo.

La ciencia actual ofrece al médico, a través, de la medicina basada en la evidencia, las guías que le permiten actuar en el proceso diagnóstico, pronóstico y el tratamiento, con

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico
infinidad de recursos bibliográficos, multimedia y de otras fuentes, constituyendo criterios específicos para cada enfermedad, sin embargo, no es muy generalizado el estudio del razonamiento que interpreta esa información y la aplica en el contexto el clínico, por esta razón, se tratarán aspectos importantes del diagnóstico actualmente y se abordará un sistema que aplique conocimientos filosóficos, matemáticos y médicos para construir un modelo de razonamiento de diagnóstico clínico, con el concurso de la neurociencia para describir cómo se razona durante ese proceso.

Actualidad del Diagnóstico Médico

¿Cómo Diagnostican los Médicos de la Actualidad?

Los paradigmas anatomo clínico, fisiopatológico y etiopatogénico siguen siendo claves en el entendimiento del fenómeno salud – enfermedad, aunque el desarrollo de nuevas herramientas tecnológicas ha permitido el descubrimiento de las causas de los procesos subyacentes a la enfermedad, no es posible llegar siempre a estas conclusiones, puesto que existen procesos patológicos con componentes genéticos pero que requieren de la exposición al entorno para poder manifestarse, esto es un problema para el médico que identifica la enfermedad porque le ofrece muchas alternativas o diagnósticos diferenciales, esto ha traído cambios en la forma como se interpreta al hallazgo aunque no han tenido la vertiginosidad de los hallazgos científicos que soportan en la teórica y prácticamente a la medicina, a continuación se explicará brevemente, cómo un médico en la actualidad ejerce su razonamiento y propone un diagnóstico.

En los textos médicos actuales se describe que las características físicas evidentes, están asociadas a trastornos puntuales; un ejemplo de esto es la simetría corporal y las diversas medidas que contemplan los cambios cronológicos, como la estatura y la envergadura, los cuales dan cuenta en caso de aumentos, disminuciones y deformidades de

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

las relaciones normal y anormal. En la semiología médica y técnica exploratoria de Surós, un texto clásico en la semiología médica, los signos equivalen a manifestaciones objetivas, químicas o físicas evidentes al examen físico, que se entiende como una observación cuidadosa del enfermo y la manipulación física, tanto manual como artificial, a través de herramientas tecnológicas, del cuerpo del paciente. (Surós & Surós Juan, 1975)

Un caso especial es el signo patognomónico, que demuestra, de manera absoluta, la presencia de una enfermedad, ya que era interpretado como una manifestación inequívoca; un ejemplo de esto es el edema de miembros inferiores en la falla cardíaca, es sabido que se presenta en un porcentaje de los enfermos, que hay algunas personas que no tienen la enfermedad y que algunos con el signo tienen otras enfermedades. No son frecuentes los casos de signos que abarcan o totalizan al enfermo y hacer el diagnóstico de una enfermedad es un ejercicio mucho más complejo. Para el caso de los síntomas, son subjetivos, experimentados por el paciente y transmitidos de manera verbal o escrita al examinador y también cumplen la propiedad de que en ocasiones no son percibidos por un enfermo y que una persona asintomática no equivale a sana.

La recopilación de estos datos, en un documento, denominado historia clínica, a manera de biografía biológica y con implicaciones éticas y legales, también sigue una secuencia y constituye una estructura lógica acorde con los paradigmas mencionados previamente; sin embargo, ésta sólo es una de las muchas metodologías que se usan para el diagnóstico. Para el razonamiento clínico es imperativo generar un debate sobre los propósitos de la anamnesis o interrogatorio, el orden del examen físico y la interpretación de sus hallazgos con la intención de generar propuestas diagnósticas.

Respecto a la imagen o primera impresión que el médico hace de su paciente, existen características descritas que tienen un valor, aunque no se especifica cuanto o cual

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

es el tipo de valor asignado, que se engloban en los términos: inspección, hábito, vestimenta, actitud, facies, tipologías, etc. Estos atributos son puramente descriptivos y son asociados con determinadas entidades clínicas, pero no se ofrece una aproximación cuantitativa de sus asociaciones y mucho menos, implica causalidades, por lo que afirmaciones sobre la demostración absoluta de una enfermedad a partir de un único hallazgo, carecen de sentido.

Con la intención de darle un peso a los hallazgos o atributos que son propios de los individuos tanto sanos como enfermos, hay que desarrollar conceptos útiles para el diagnóstico clínico; en primer lugar, los argumentos, que equivalen a las características individuales, antecedentes personales, patológicos, motivo de consulta y síntomas referidos por el paciente, las diversas maniobras positivas o negativas de exploración física que realiza el médico, los exámenes complementarios de laboratorio e imagenología, entre otros; pueden tomar un valor para realizar diagnósticos, pero es difícil conocer la probabilidad de tener una enfermedad a partir de la generación de una lista de argumentos, aunque existen textos, que describen teóricamente estos postulados. Los argumentos tienen características como: la fuerza y la simetría, que dependerán de las frecuencias con que estén asociados, la sospecha diagnóstica y su utilidad para descartarla, adicionalmente, aumentan o disminuyen la probabilidad de una enfermedad, pero los condicionantes de este proceso inicial son los contextos del médico-paciente, sin embargo, la medicina no es abordada habitualmente desde esa perspectiva sino como la evocación facilitada por la experiencia clínica y el acervo de conocimientos que tiene el facultativo (Ende et al., 2008)

Los umbrales, por su parte, son los grados de incertidumbre con los que se trabaja para tomar decisiones en cuanto al tratamiento a partir de los argumentos y que también, serán influenciados por la gravedad, las expectativas del paciente, los recursos disponibles

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

y el resultado esperado. Para construir un umbral, debe partirse de la fabricación de escalas que a partir de cierto valor permitan tomar una decisión, continuar investigando o descartar la enfermedad, sin embargo la correspondencia, entre las escalas nominales del espectro sano - enfermo y las cifras absolutas de probabilidad tienen limitaciones importantes, existe la creencia que, los argumentos pueden aumentar o disminuir el grado de certeza de un diagnóstico y seguramente lo hacen, pero esa visión lineal del comportamiento de la probabilidad desconoce consideraciones matemáticas conjuntistas. Un ejemplo de esto es que los argumentos son presentados como si tuvieran un comportamiento de suma aritmética por cada signo que se presenta; para un paciente con SIDA que ingresa con síntomas inespecíficos, ser positivo para cada uno de estos aumenta la probabilidad de tener la enfermedad; la diarrea, la pérdida de peso, las adenopatías, la candidiasis oral y un test HIV positivo van incrementando el grado de certeza diagnóstica. Con lo anterior, un test HIV con resultado positivo no es suficiente para diagnosticar una enfermedad como el SIDA, puesto que una enfermedad es un concepto acerca del funcionamiento de un individuo y no el resultado de una prueba, lo que va en contraposición con la definición de Gold Standard o prueba de oro que define el caso - enfermedad. (Ende et al., 2008)

A partir de esta óptica, se asume que las probabilidades de tener una enfermedad son 0 –cero-; sin embargo, desde el punto de vista lógico, la condición para estar enfermo es estar vivo y la intersección es el modelo matemático que mejor explica el comportamiento conjuntista de los signos y síntomas, por lo que siempre hay un grado de probabilidad de enfermar por determinada causa, algo que también va en contravía de la plausibilidad biológica.

Las personas tienen la tendencia de inferir sin tener en cuenta la estadística intuitiva, por lo que se hace necesario una aproximación práctica para abordar los temas de

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico
probabilidad y causalidad. En relación con esto los argumentos son usados para constituir los umbrales, permitiendo establecer un grado de certeza, con el cual, se tomarán decisiones que deberán estar en concordancia con el balance probabilístico de hacer o no algo. Una forma de acercarse a estas decisiones es definir las probabilidades pre y post test, que se refieren a la posibilidad de estar enfermo antes de poner a prueba, mediante argumentos, a la hipótesis de trabajo y al grado en el que una prueba diagnóstica es capaz de discriminar entre el sano y el enfermo, respectivamente.

Otro aspecto importante a tener en cuenta para la elección de argumentos es la historia natural de las enfermedades, ya que la ausencia de síntomas no excluye la posibilidad de estar enfermo; así las cosas, cada argumento podrá tener un valor confirmatorio o de descarte y cabe recordar que, esperar a que las enfermedades se hagan manifiestas podría empeorar el pronóstico por un diagnóstico tardío.

La recopilación de argumentos, la valoración de sus pesos, sus asimetrías y la evaluación de los contextos a partir de escalas tanto nominales como cuantitativas se aproxima al concepto de probabilidad, la cual puede tomar caminos distintos; aumentar, disminuir o mantenerse igual en relación con una sospecha diagnóstica, cada prueba o argumento tiene una asimetría en la fuerza asignada para definir la probabilidad, por ejemplo, la ausencia de hiperglicemia de los niños en coma, excluye la diabetes y la hipotensión descarta el choque hipovolémico, aunque estas afirmaciones son relativas al contexto. (Ende et al., 2008)

Estrategias para la elección y procesamiento de los argumentos

¿Cómo se Procesan los Argumentos?

El profesor David Sacket, padre de la medicina basada en la evidencia, describió 4 estrategias de diagnóstico clínico: La primera, hace alusión a la identificación inmediata de

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

las patologías con los signos o síntomas que son evidentes para el examinador; esto es conocido como reconocimiento de patrones. Si el médico encuentra estos patrones de forma regular dentro de su práctica, la inmediatez y la certeza diagnóstica van a aumentar. El problema que surge es que existe muy poca evidencia que respalde, con medidas de asociación o demostración de causalidad, a los signos llamados patognomónicos; estos signos en múltiples ocasiones, son el resultado de un fenómeno intermedio, común a muchas entidades nosológicas y dependerán principalmente de la prevalencia de la enfermedad para aumentar la probabilidad pretest y de la historia natural entendida como el momento y circunstancias modificadoras para aumentar la probabilidad post-test. (Haynes, 2006)

La segunda, basada en la consecución de un diagnóstico a través de los algoritmos que siguen una serie de preguntas y respuestas, con desenlaces dicotómicos y progresivos, con una estructura semejante a los árboles de decisiones, tiene como defecto que los algoritmos han sido ampliamente utilizados para seguir pasos y aunque están soportados en la evidencia, hay una pérdida considerable de información entre los pasos. Parece ser que esta estrategia podría alcanzar un mayor nivel que la primera en tanto que recurre a un proceso formal y explícito en lugar de una impresión subjetiva a primera vista.

La tercera, se fundamenta en la historia clínica completa, donde se encuentran: la anamnesis, el examen físico y los exámenes complementarios. En esta se contemplan innumerables características que, pueden ir desde los antecedentes personales y las enfermedades de la infancia, hasta los medicamentos que el paciente recibe; muchas de sus limitantes se basan en la fidelidad y en la pertinencia de la información aquí depositada; se propone como una alternativa didáctica en la formación de médicos, pero consume tiempo,

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico
y como es sabido, ofrece datos que podrían cambiar las probabilidades y la dirección de un diagnóstico preciso.

La cuarta, llamada estrategia hipotético-deductiva tiene en cuenta una serie de hipótesis planteadas a partir de argumentos encontrados en primera instancia; en el proceso se investigan otros argumentos que tengan poder de exclusión o confirmación de las hipótesis, esto tendrá su finalización al momento de alcanzar el umbral requerido para poder emitir un diagnóstico acertado. (Ende et al., 2008). Esta estrategia es un esquema más elaborado de recolección, verificación de la información y contraste para tomar decisiones. (Barrows, 1972) trabajó en el aprendizaje basado en casos y el aprendizaje hipotético-deductivo, el cual, comienza con una hipótesis que debe ser sometida a la comprobación a través de pruebas; para (Hmelo et al., 1997), este es sinónimo de razonamiento predictivo, causal o atrasado.

Dentro de la práctica médica se hace uso del razonamiento hipotético-deductivo, cuando el clínico se ve enfrentado a un problema diagnóstico que está fuera de su área de especialización. Sin embargo, este tipo de razonamiento, ampliamente utilizado, desconoce la variabilidad biológica al pararse en la deducción para realizar el diagnóstico, y tiene como desventaja la implementación rápida de los sesgos y heurísticos propios del clínico, por lo que es importante recoger los datos con cautela e interpretarlos con un análisis cuidadoso, respaldado en las medidas de asociación pertinentes y en la verificación de causalidad.

La certeza absoluta es difícil de alcanzar y siempre hay un cierto grado de incertidumbre; un argumento no es suficiente para hacer un diagnóstico, salvo en contadas excepciones; los niveles de incertidumbre o certeza deben mejorarse en aras de permitirle al clínico decidir de manera dicotómica, cuándo actuar y cuándo no hacerlo; razón por la

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico
cual, deben valorarse las asimetrías argumentales con que se cuenta en cada paso del proceso diagnóstico. Es importante identificar el poder del argumento expresado en función de su probabilidad, el punto de partida o probabilidad pretest y la probabilidad post test que deben ser consideradas, teniendo en cuenta los propósitos que tiene el médico cuando inicia el diagnóstico.

El Pensamiento Médico, una Mirada desde la Neurociencia

¿Qué Dicen las Neurociencias Sobre el Razonamiento Clínico?

El razonamiento clínico comprende la resolución de problemas y la elección de un método diagnóstico; se ha intentado explicar este proceso cognitivo y diseñado herramientas de medición, con un abordaje desde del aprendizaje. Disciplinas como la neurociencia, la educación y la filosofía han aportado al pensamiento crítico, el pensamiento complejo y la metacognición, preguntas y respuestas que tienen un lugar central en la práctica clínica y la educación médica.

Las habilidades cognitivas que necesita un médico están en constante evolución. Antes de la llamada reforma Flexneriana impulsada en los Estado Unidos, los ciclos de educación médica se dividían en básico y clínicos; los básicos constaban de la formación en ciencias y los clínicos, en entornos de atención hospitalaria a pacientes. Los cambios que ha sufrido la educación médica responden en parte, a las necesidades económicas y sociales a lo largo del siglo XX, que han llevado a la búsqueda de la implementación de competencias, entre ellas el diagnóstico, que de alguna manera requiere de un entrenamiento distinto al temático. La planificación y proyección de los currículos médicos se han visto alimentados por los conocimientos derivados del estudio del razonamiento clínico, posiblemente han mejorado las habilidades de los médicos en formación y su

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

aplicación clínica podría ser brindar herramientas de análisis sistemático para la construcción de diagnósticos.

La neurociencia y la educación se han unido para adelantar investigaciones acerca del razonamiento, se hicieron trabajos que analizaron a 25 médicos expertos, mientras manifestaban verbalmente sus evaluaciones, generando hipótesis diagnósticas producto del conocimiento previo, el rango de experiencia clínicas específicas y de características clave de los casos. (Elstein et al., 1972) (Elstein et al., 1978). Otros estudios identificaron que los médicos, además tenían habilidades de búsqueda y crearon oportunidades de confrontación con sus conocimientos; posteriormente estudiaron la resolución de problemas clínicos y concluyeron que el razonamiento se trataba de cuatro procesos: adquisición, interpretación de señales, generación y evaluación de hipótesis. En los años entre los 50 y los 70s se llevó a cabo una reforma para enseñar ciencias básicas, inicialmente con un enfoque sistémico orgánico y posteriormente las universidades migraron hacia el aprendizaje basado en problemas que pudieran resolver las necesidades educativas propias de la época. (Kendall & Reader, 1988)

Inicialmente se utilizó el aprendizaje basado en casos con pacientes estandarizados, desde la simulación clínica, la práctica clínica diaria hospitalaria y sesiones de clase teóricas. Se compararon a los estudiantes de medicina, con los médicos, sin embargo, esta comparación injusta, tampoco fue objetiva, dado que no hubo evaluadores externos que pudieran validar los resultados entre los grupos. La generación de hipótesis comprendía varios elementos, entre ellos la integración del conocimiento clínico, la identificación del problema central, la capacidad de evocación y el planteamiento de necesidades de estudio para la investigación del problema. (Anderson, 2006)

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Otro trabajo propuso que el razonamiento clínico tiene características hipotético-deductivas y que los puntajes deductivos en las evaluaciones estaban en relación con el conocimiento previo de los sometidos a la prueba, llegando a la conclusión que el razonamiento clínico se alimenta de lo que sabe de base de los que los ejecutan, que la precisión diagnóstica está relacionada con el contenido temático y no con un conjunto de habilidades genéricas de resolución de problemas. (Neufeld et al., 1981). Además, se evidenciaron otros hallazgos interesantes: no existe una relación proporcional entre el conocimiento biomédico y el mejor uso de la razón, pero sí, entre el clínico y la precisión del razonamiento; sin embargo, la cantidad de datos no influye tanto como lo hace su interconexión, es decir, su interpretación, análisis y aplicación. (Anderson, 2006)

Para analizar cómo aprende mejor y como se utiliza el resultado del aprendizaje en el marco del razonamiento es crucial el concepto de encapsulado, una forma de organización del conocimiento, que rinde mejores frutos para la toma de decisiones. Este proceso está influido por la facilidad de evocación y profundidad del conocimiento, se hacía evidente y eficaz cuanto más experiencia tenía el clínico y no parecía modificarse con la extensión de su conocimiento. Una investigación hecha por propuso que los esquemas basados en los árboles de decisión o algoritmos, son un método con más probabilidades de mejorar el razonamiento diagnóstico de los estudiantes y que igual que las metodologías de caso requieren de un conocimiento previo, así se puede inferir que el aprendizaje puede tener mejores resultados sí se aborda en forma de esquemas, sin embargo, estos no son independientes de los contenidos y deben abarcar todas las situaciones posibles (Coderre et al., 2003), lo cual es prácticamente imposible; los estudios no hicieron evaluaciones de la complejidad del conocimiento abordado y los evaluadores de las experiencias educativas

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

fueron quienes definieron el grado de certeza que alcanzaron los razonamientos, aunque no se apegaran a realidades diarias en la práctica clínica.

De manera independiente se adelantaron trabajos con intentos de medición del razonamiento clínico, pero sólo se pudo abordar el paso final o solución. La secuencia de pasos descrita fue la presentación de un paciente, la formulación de hipótesis diagnósticas, la síntesis del problema y la elección diagnóstica con posterior gestión y verificación mediante pruebas de laboratorio (Groves et al., 2003). Sin embargo, el concepto es demasiado complejo para definirlo de una manera tan reduccionista, puesto que, implica la integración y aplicación de diferentes tipos de conocimiento, razonamiento, reflexión y crítica. Puede incluso tomar la forma de ciencia independiente, es posible que estos problemas no tengan una única solución y que existan diferentes tipos de razonamiento hipotético-deductivo, hacia adelante, basado en casos e inductivo de esquemas.

Una tesis doctoral en filosofía trató de manera profunda los factores que afectan el razonamiento clínico y sus problemáticas abordadas fueron; la medición de la capacidad para razonar, el cambio en las habilidades a medida que se adquieren la experiencia y conocimiento, los factores que influyen en esa capacidad, la medición del pensamiento crítico y si este además influye en el razonamiento. A manera de síntesis, sus conclusiones fueron: la adquisición de conocimiento y su organización es importante para resolver problemas clínicos, a través de estructuras de conocimiento encapsulados para implementar en distintas situaciones, a manera de árboles de decisión o algoritmos de trabajo, sin embargo, los estudios tienen muestras pequeñas por lo que se necesitarán investigaciones con un número de sujetos que permitan obtener conclusiones estadísticamente significativas (Anderson, 2006)

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Otras investigaciones propusieron que para preparar a los médicos para la resolución de problemas que representaban un desafío cognitivo al tratarse de experiencias nuevas, era importante estudiar los procesos utilizados durante el razonamiento, los factores que influyen en sus resultados y cuáles son los ejes temáticos de este proceso (Helfer et al., 2009); esto justifica a la lógica como un marco referencial apropiado que puede tener aplicaciones ampliativas creativas, cognitivas e inferenciales (Aliseda, 2014), la construcción de un espacio muestral compatible con la plausibilidad biológica y la comprobación de los razonamientos para definir si son correctos mediante las demostraciones de causalidad de las hipótesis.

Existen pocas investigaciones sobre el razonamiento clínico, a manera de exploración inicial se realizó una búsqueda el 16 de enero de 2022 en el motor de PubMed, de la librería nacional de los Estados Unidos, con las palabras clave *clinical reasoning AND medical education*, de la cual se recuperó un total de 9.060 resultados relacionados) (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=clinical+reasoning&size=200&show_snippets=off) y es claro que, en comparación con otros temas de interés en las ciencias de la salud, se trata de un área menos explorada o con un número total de publicaciones y que ofrece un potencial enorme para la investigación en educación médica.

Como se mencionó previamente las investigaciones han servido como marco de referencia en los procesos de reforma curricular, con miras a mejorar las competencias de razonamiento clínico; sin embargo, no hay estudios que evalúen los resultados cognitivos y los niveles de complejidad alcanzados en términos de la taxonomía de Bloom y modificados por Andrews, lo cual sería una oportunidad interesante de investigación ya que integrar las metodologías de caso, los resultados del aprendizaje y la secuencia aquí

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico presentada puede proponer soluciones a problemas educativos en el ámbito de la enseñanza -aprendizaje de la medicina y en particular del proceso de razonamiento.

La propuesta de este artículo se centra en los abordajes desde la lógica del pensamiento clínico, la evaluación de la probabilidad y la demostración de causalidad, que son, a su vez, compuestos por muchísimos procesos y que, en la medida de lo posible, tratarán de ser explicados de manera individual. El razonamiento, puede ser visto como un conjunto de tareas simultáneas, análisis de un caso clínico e identificación de detalles relevantes, la figura 1 esquematiza el modelo propuesto.

Figura 1. Modelo de razonamiento clínico



Fuente: elaboración propia

Considerar los Sesgos Antes de Iniciar el Razonamiento

¿Cuáles son los Sesgos más Frecuentes a los que se Enfrenta el Diagnosta Cuando Aborda un Problema Clínico?

Un paso fundamental durante el razonamiento es considerar los sesgos, tanto del observador y su entorno, así como de las herramientas de medición. Un premio nobel en economía y psicólogo de profesión, escribió una interesante propuesta sobre los sesgos y

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

heurísticos que dividió a los procesos mentales en los procesos rápidos y los lentos (sistema 1 y sistema 2; los primeros son las respuestas reflejas, con las que se ofrecen soluciones a los problemas y que son responsabilidad directa de la experiencia; los procesos lentos son los que conllevan la reflexión profunda y la investigación. (Kahneman, 2012)

El proceso diagnóstico se alimenta de los dos sistemas, pero las hipótesis diagnósticas iniciales son fruto de la puesta en funcionamiento del sistema 1, mediada por el conocimiento, el contexto y los recursos disponibles, por lo que es necesario reconocer los sesgos y evaluarlos para mejorar las inferencias iniciales, constatando en todo momento su validez y apartándose de las respuestas rápidas y facilistas de la experiencia. Para aclarar un poco lo expuesto sobre la teoría de los dos sistemas en la Tabla 1 se resumen los distintos sesgos y heurísticos desarrollados por Daniel Kahneman en libro divulgativo, pensar rápido, pensar despacio

Tabla 1. Sesgos y sus definiciones

Tipos de sesgos y heurísticas	
Efecto halo.	Regido por el pensamiento rápido, donde las apariencias y características de una persona pueden generar pensamientos negativos o positivos. Como consecuencia de esto, se fundan juicios sin poseer conocimientos de fondo.
Heurística de la probabilidad.	Tendencia a generar valor dependiendo la fuente de la información, las experiencias personales, el dramatismo y las especulaciones, sin tener en cuenta las estadísticas y los datos objetivos.
Sesgo retrospectivo.	Se afirma conocer de ante mano el resultado de un evento que ya ha tenido lugar, haciendo mucho más fácil la creación de pronósticos basados en el pasado.
Efecto anclaje.	Tomar información como referencia, aunque carezca de lógica y aferrarse a esta al momento de tomar decisiones.
Efecto arrastre.	Efecto provocado por la tendencia a aceptar como válida la opinión de la mayoría, sin analizar la factibilidad de la misma.
Sesgo de confirmación.	Tendencia a buscar información que valide las creencias propias y a rechazar todo aquello que pueda ser contradictorio.
Exceso de confianza.	Toma de decisiones basadas en la opinión personal o en la intuición, sin contemplar datos objetivos o

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Aversión a la pérdida.	estadísticas, teniendo como justificación los aciertos del pasado. Tendencia a tomar decisiones para no perder antes que para acertar.
------------------------	---

Nota: tabla de elaboración propia, adaptada de (Kahneman, 2012)

Una vez que se han reconocido las falencias y sesgos al realizar la primera aproximación diagnóstica, es coherente preguntarse: ¿cómo se lanzan las primeras hipótesis?, un ejercicio cognitivo del que se ocupa la lógica y que se ampliará a continuación.

La Lógica del Diagnóstico

¿Hay una Lógica Detrás del Diagnóstico?

La lógica es una rama de la filosofía que estudia el razonamiento, una estructura discursiva que consta de varias premisas y una conclusión. Se pueden clasificar los tipos de razonamientos en: inductivo, deductivo y abductivo. La lógica predominante en el diagnóstico médico es la abductiva y su sentido, se expone a continuación: una primera premisa particular → segunda premisa general → conclusión particular, con características retroductivas, es decir que hay un enfrentamiento de las consecuencias con una posterior inferencia de sus causas; se perciben los signos y los síntomas y a partir de ellos se construyen hipótesis diagnósticas acerca de enfermedades, que podrían ser las causantes. (De Romo et al., 2016)

La lógica abductiva es difícil de abordar, puesto que, se han transformado a las manifestaciones físicas y sus interpretaciones de pacientes y médicos, en símbolos, que en muchas ocasiones no se encuentran respaldados por su probabilidad o su causalidad, afianzando heurísticas y sesgos cognitivos del intérprete. Las posibles soluciones a estos problemas, van desde la construcción de un cuerpo de conocimientos que contemple la probabilidad, el reconocimiento metacognitivo, la tamización causal y la sistematización

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico de una lógica flexible que permita la adaptación a los distintos contextos y el respeto por la autonomía del ejercicio médico.

Para efectos explicativos, definiremos: **resultado** particular o efecto, causa desconocida, signos que se pueden evaluar. **Signo** comprendido como “algo que está en representación de otro para alguien”. **Regla, en tanto:** premisa general, elaborada a partir de los signos analizados y que plantea una hipótesis. (Pierce, 1991)

Se han propuesto unas etapas de la abducción y se hará énfasis en la hipercodificada, que se especializa en el análisis de signos; así, los signos son improntas en donde hay una relación física directa con el objeto que aluden; por ejemplo, el humo como consecuencia del fuego; los síntomas, son signos donde hay una causalidad necesaria pero desconocida y los indicios, signos donde la causalidad no está clara. (Eco, 1974)

El médico debe reconocer los signos y síntomas propios de las enfermedades (Foucault, 2001), esta afirmación, a la luz de la fisiopatología moderna y del conocimiento de la historia natural de la enfermedad, ha sido reevaluada ante la propuesta de las enfermedades como conjuntos, con elementos que son signos y síntomas no exclusivos y que, por el contrario, podrían estar presentes en diversas entidades nosológicas, lo que complejiza la labor diagnóstica; el médico debe estar al tanto de las patologías que contienen dichos constituyentes y reconocer el surrogate o marcador, un elemento patognomónico, que si bien, no sea exclusivo de la enfermedad, al menos, pueda ser muy sugestivo de una en particular (Bunge, 2017), este concepto puede ser definido como Likelihood ratio (razón de verosimilitud) que es, la aparición de un evento de manera mucho más frecuente en algunas causas que en otras.

Dentro de las limitantes o sesgo del interrogatorio, se encuentran la serie de recomendaciones basadas en la experiencia y experticia de médicos que enseñan medicina:

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

permitir que el enfermo exponga sus molestias sin una sistematización apropiada, la interrupción del relato cuando el paciente se muestra confuso, la adopción de una postura paternalista y condescendiente, el empleo del tiempo para la escucha y la generación de empatía y de rapport médico-paciente. Estas limitaciones para el sistema lógico, no lo son para una visión integral, porque tienen una intención humanística en el ejercicio de la medicina y solo podrán ser matizadas, pero en ningún momento totalmente eliminadas, es decir, se debe apartar la intención de este escrito de todo el ejercicio médico, en tanto que se ocupa únicamente del ejercicio que empieza con un motivo de consulta y continúa con una propuesta diagnóstica que debe ser reevaluada en todo momento.

Construyendo la Probabilidad

¿Cómo Elegir si un Argumento le Pertenece a una Enfermedad o a Otra?

Al hablar de matemáticas aplicadas al ejercicio diagnóstico, toma un papel fundamental la estadística, que hace un análisis a partir de pruebas validadas, de diversos factores que jerárquicamente no son equiparables, estimando las distancias dentro de marcos multidimensionales, que suceden como consecuencia de las fluctuaciones sufridas por las variables constitutivas de un sistema. Esa medición de las distancias es un concepto abstracto, que intentar aproximarse y hacer razonables sus características y condiciones únicas, pero con la esperanza de ser extrapolables y como una expresión humana del anhelo por darle sentido o explicación a la existencia y poder de alguna manera predecir sus comportamientos.

La estadística mencionada previamente en compañía de los juegos de azar han introducido otro interesante concepto: la probabilidad, que es la posibilidad en términos de proporciones de que un determinado evento ocurra y se calcula como el cociente entre un número de sucesos que satisfacen una condición y un número de sucesos posibles; para

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

hacer esto aplicable, hay que suponer que no existen sucesos que no podemos considerar, es decir, la probabilidad depende de la plausibilidad biológica enmarcada dentro de lo que se ajusta al sistema, que por cierto debe estar cerrado para hacerlo abarcable y justificado científicamente.

Para llevar a cabo y hacer aplicable esta aproximación se hace útil el teorema central del límite, que expresa que las medias de poblaciones tienden a comportarse de manera similar y a distribuirse según la llamada distribución normal; a partir de esto, la estadística construye las probabilidades, desde conceptos como la incidencia o número de casos nuevos por unidad de tiempo y la prevalencia que son los casos que se mantienen para condiciones que no tienen retroceso, esta última, limitada por la letalidad de una condición; así las cosas, se configura el espacio muestral, que puede, desde la inferencia abductiva, sembrar el terreno de la probabilidad, inicialmente con los cálculos de los hallazgos anormales: el likelihood ratio, odds ratio y que posteriormente deberá actualizarse cada vez que se intente predecir un nuevo suceso, utilizando el teorema de James Bayes.

Este conocido teorema toma esas probabilidades pre test, recopila nuevos elementos de juicio y por último al ser calculado, arroja una probabilidad post test; es importante recordar que esto tendrá una especial importancia en los casos que se denominan dentro del intervalo de confianza y con el marco del cálculo de p , que son aproximaciones frecuentistas y que las altas probabilidades de que un evento ocurra, no son condición segura de que lo hagan, estas cifras se deben interpretar considerando el error estadístico que se resume en el error aleatorio o proveniente de los datos y del error sistemático que surge de la medición de los mismos.

Esta aproximación presentada anteriormente es insuficiente, debido a que la matemática de la frecuencia no es la misma matemática de la anticipación, en tanto que, se

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

trata de una metodología del fenómeno estocástico; es decir, que se infiere lo que sucederá en el futuro a partir de lo que observamos del pasado, con los consecuentes sesgos que ocurren al reconstruir hechos ya sucedidos. Esta reconstrucción deja de contemplar muchas variables, es por tal razón que los diseños metodológicos que se consideran más apropiados para medir al mundo son los prospectivos, que intentan bajo el uso de herramientas estadísticas, controlar los sesgos conocidos y poder sacar conclusiones o aproximaciones más precisas, que describan mejor la realidad objeto de estudio. Otro problema que surge de disciplinas científicas, por mencionar una afín y complementaria como la física, es la concepción que explica que los objetos que son llevados a medición y observación cambian sus características intrínsecas de funcionamiento.

Demostrando la Causalidad

¿Cómo Elegimos Entre lo Posible y lo Probable?

Se define la causa como un evento o estado natural que inicia o permite individualmente o en conjunto una secuencia de sucesos que finalizan en un efecto. Tales de Mileto dividió las causas en inmediatas o últimas; Aristóteles clasificó la causalidad en materiales, eficiente, formal y causa final; Leibniz definió la causalidad como un principio fundamental del ser; Hume describió que las leyes científicas se expresan mediante la cualidad basándose en la generalización experiencial y con capacidad predictiva, con una serie de características: contigüidad, prioridad y conjunción constante, enmarcándose en un racionalismo inductivo. Kant desde el empirismo atribuyó una causa a todo cambio y Russel consideraba la causalidad como un evento circular que en muchas ocasiones no podía identificar de manera clara la relación causa – consecuencia. (Álvarez-Martínez & Pérez-Campos, 2004)

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

La bioestadística y la epidemiología clínica, hijas de la matemática, atribuyen al ensayo clínico controlado o estudio clínico experimental, la mayor fortaleza o rigor científico para demostrar causalidad, aunque, existen otros modelos metodológicos que cumplen con alguno de los supuestos de causalidad, sin embargo, se hacen débiles a medida que descienden en la escala de evidencia: estudios de cohortes, casos y controles, transversales y descriptivos, por otra parte en un apartado anterior se mencionaron sesgos, que dificultan el proceso diagnóstico y esto es explicado en gran medida porque la no consideración de los mismos influye de manera positiva o negativa en la probabilidad y también de manera directa en la comprobación de causalidad entre un evento y su causa, se trae esto a colación para explicar que el razonamiento y este abordaje se trata de un ejercicio que aunque secuencial se realiza simultáneamente y permite la realimentación y el retrocesos si se necesitan.

Elementos Constitutivos de la Relación Causal

¿Cómo se intuye la causalidad?

Es crucial definir apropiadamente la relación entre causa y efecto; en algunas bibliografías se considera una relación de función, lo cual, no es matemáticamente correcto, puesto que esta relación es fundamentalmente condicional y puede una causa tomar varios efectos o viceversa. Así las cosas, el concepto de causalidad cumple con una serie de principios elementales: temporalidad, dirección y asociación. En la tabla 2 se describen los tipos de relación causal más conocidos.

Tabla 2. Clases de relaciones condicionales.

	Sí	\rightarrow	Sí	\rightarrow
Necesaria y suficiente	A	B	B	A
Necesaria y no suficiente	A	B o \neg B	B	A
No necesaria y suficiente	A	B	B	A o \neg A
No necesaria y no suficiente	A	B o \neg B	B	A o \neg A

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Nota: se explican las diferentes clases de relaciones condicionales. a) Necesaria y suficiente: Si A, entonces B y si B, entonces A. b) Necesaria y no suficiente: Si A, entonces B o no B y si B, entonces A. c) No necesaria y suficiente: Si A, entonces B y si B, entonces A o no A. d) No necesaria y no suficiente: Si A, entonces B o no B y si B, entonces A o no A.

La causalidad en medicina tiene principalmente las características de relación de causas no necesarias y no suficientes, en tanto que se ha aceptado de manera generalizada que las enfermedades son multifactoriales y multicausales, como se expresó previamente, la causalidad debe demostrar una fuerza de asociación suficiente para descartar la ocurrencia de un evento o un efecto importante del azar, de alguna manera, una condición para la causalidad es una alta probabilidad.

Modelos De Causalidad

¿Cómo Se Comprueba La Causalidad?

Para describir la relación causal se han propuesto varios modelos con criterios que han evolucionado históricamente, la tabla 3 resume los modelos más aceptados de criterios de causalidad, es importante aclarar que en la medicina no es posible cumplirlos todos en muchas ocasiones.

Tabla 3. Modelos de causalidad

Austin Bradford-Hill.	Rothman	Koch-Henle
Fuerza de asociación, medida con los índices estadísticos apropiados.	Ninguna de las causas componentes es superflua	El microorganismo debe encontrarse siempre en los casos de enfermedad

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Congruencia entre distintos observadores, en diferentes lugares, tiempos y circunstancias.	No exige especificidad, pues un mismo efecto puede ser producido por distintas causas suficientes.	El microorganismo deberá poder ser aislado en cultivo, demostrando ser una estructura viva y distinta de otras que puedan encontrarse en otras enfermedades.
Especificidad de las causas.	Una causa componente puede formar parte de más de una causa suficiente para el mismo efecto. Si una causa componente forma parte de todas las causas suficientes de un efecto se le denomina causa necesaria.	El microorganismo cultivado deberá ser capaz de producir la enfermedad en el animal de experimentación.
Temporalidad.	Una misma causa componente puede formar parte de distintas causas suficientes de distintos efectos.	Es preciso recuperar el microorganismo a partir del animal e identificarlo.
Gradiente biológico en la relación dosis-respuesta.	Dos causas componentes de una causa suficiente se considera que tienen una interacción biológica, es decir, ninguna actúa por su cuenta. El grado de interacción puede depender de otras causas componentes.	
Plausibilidad biológica.		
Coherencia con otros conocimientos.		
Evidencia experimental.		
Analogía con otras relaciones causales.		

Para demostrar la causalidad existen una serie de supuestos que deben cumplirse sin importar el modelo que se aplique, sin embargo, hay que asumir que en situaciones reales no se cumplirán a cabalidad, estas condiciones dan un soporte a la presunción causal, para lo cual debe partirse de la demostración de una fuerza de asociación y que sus estimativos puntuales tanto cuantitativos como cualitativos cumplan con el rigor científico necesario, este es un paso que alude al cálculo de la probabilidad. Un momento subsecuente es la demostración de congruencia que determina si la asociación entre exposición y evento ha sido descrita previamente y que se apoya en lo registrado o informado, que se conoce como medicina basada en la evidencia.

Una condición inamovible de los modelos de causalidad es la demostración de la relación temporal en la que la exposición debe preceder al efecto, teniendo en cuenta que,

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

establecer la relación temporal se hace difícil según el tiempo de evolución de una enfermedad, con riesgo de presentarse la falacia circular.

Un criterio, que podría contribuir pero no es necesario y no siempre es demostrable es el gradiente dosis - respuesta, que implica un tiempo de exposición y una relación proporcional directa o indirecta según el caso, con el efecto. Estas relaciones dan a las hipótesis una credibilidad epidemiológica y biológica, enmarcada en el conocimiento de la multifactorialidad de las enfermedades. Un paso final, que tal vez valide al sistema, es la analogía como suposición lógica comparativa, facilitando la asociación.

Una vez cumplidos los mínimos de la causalidad, se tienen hipótesis que se pueden considerar racionalmente científicas, esto no excluye que puedan existir situaciones alternas que satisfagan las mismas condiciones; sin embargo, se espera que el razonamiento sea un marco para el ejercicio cognitivo que acompaña al conocimiento especializado, que de alguna manera organice el amplio contenido que conoce el médico o el estudiante y que mejore su proceso diagnóstico sin caer en la automatización, visto que, no se puede abandonar la reflexión, porque justamente el sistema pretende ahondar reflexivamente en el proceso diagnóstico.

Esto último hay que aclararlo, puesto que, puede interpretarse que la propuesta intenta formular una receta que al aplicarla debilite el juicio clínico al desconocer la subjetividad propia del ejercicio médico o que cuantifique características de manera inapropiada, pero esto debe interpretarse adecuadamente. Es conocido que las matemáticas proveen un marco referencial explicativo del mundo, que no pretenden convertirse en principios totalizantes y reduccionistas de la enfermedad; toda vez que, la ciencia se ha soportado a lo largo de cientos de años, en la característica perfectible de la matemática y se propone con este trabajo darle un papel central para el ejercicio del diagnóstico médico;

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico pese a las reticencias y resistencias que puedan ofrecer los grupos académicos que de manera entendible, ubican a la medicina como un ejercicio fundamentalmente humanístico. (Velázquez, 2001)

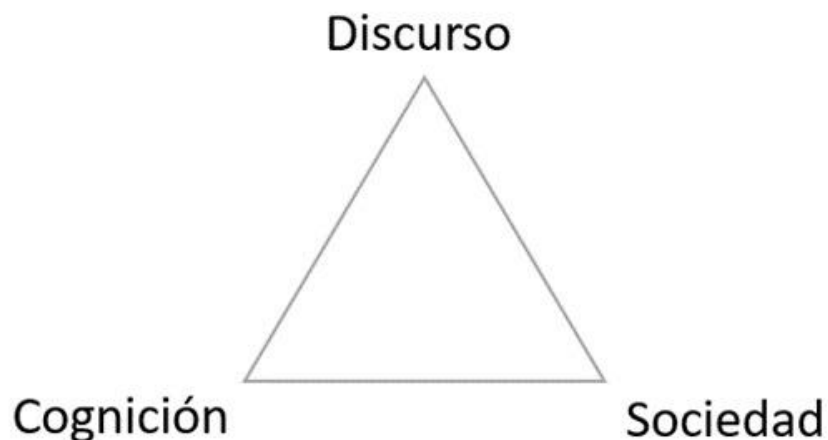
El Razonamiento Diagnóstico es Resultado También, del Discurso

¿Cuál es la Influencia del Contexto Social, Político y Cultural Sobre la Forma de Razonamiento de los Médicos?

El proceso de diagnóstico se ve influido directamente por el discurso social imperante tanto en el medio en el que se presentan el paciente y su médico, como el contexto político y social en el que se emite un concepto, que es básicamente producto textual de la cultura.

El sujeto intérprete del fenómeno que se le presenta como signo desarrolla su texto, su contexto y realiza inferencias a partir de los discursos políticos, sociales, lingüísticos y psicológicos que le influyen, entendiendo la medicina como una narrativa propia que difiere del lugar según en el que se practique y se estudie. La lingüística abarca elementos a través de la semiótica, disciplina homóloga a la semiología, a manera de analogía, se pueden utilizar sus fundamentos para hacer un análisis al razonamiento clínico desde su perspectiva.

Figura 2. Elementos constitutivos del análisis crítico del discurso.



Nota: la triada del análisis crítico del discurso, la sociedad alimenta sus discursos a través de la cognición individual y grupal, perpetuando el discurso de quienes controlan la información y respondiendo a sus intereses. Adaptado de (Van Dijk, 2016)

Las categorías desde las que se puede analizar un discurso, son los niveles micro y macro sociales, que básicamente, distinguen, a lo individual de lo grupal. Una propuesta para su abordaje contiene la estratificación en la condición personal y social, el análisis de sus miembros como parte de grupos, acciones de procesos y de contextos en la estructura social. (Van Dijk, 2016)

La existencia del poder básico como recursos sociales, dinero, estatus, fama, fuerza, conocimiento o cultura son ejercidas por grupos más o menos definidos, con intereses más o menos similares, el ámbito académico, del que emanan los estudiantes de medicina y durante el ejercicio profesional los médicos, tampoco escapa a esta realidad. También existen círculos de poder mediados por el estatus social y la percepción de conocimiento, aunque sus dominios sociales sean específicos y su autoridad relativa, así, un coordinador en una sala de hospitalización ejerce cierto nivel de poder sobre sus médicos y, por tanto, influirá en el nivel micro para el diagnóstico. Dependerá exclusivamente de las visiones

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico
personales y las libertades laborales de los miembros del equipo de trabajo, reproducir, legitimar u oponerse a esa relación de poder. (Jeffries, 2010)

El acceso a la información es una forma de poder y también influye directamente en el proceso diagnóstico, por la capacidad y recursos del medio, además, del conocimiento del individuo que intenta interpretar. En muchas ocasiones el escenario y el tiempo para la evaluación de los pacientes condicionan el diagnóstico, esto es denominado, el control de la situación comunicativa, que delimita quienes están en capacidad de realizar un diagnóstico y los objetivos del mismo. (Gramsci, 1999)

Otro aspecto a considerar es que tanto el micro como el macro currículo de los programas de educación médica tienen una participación activa en los productos de diagnóstico de sus egresados, en tanto son modelados por ciertos grupos y que definen la pertinencia de los contenidos que deben ser estudiados en las universidades, problema que debe también abordarse pero que escapa a los propósitos de este trabajo.

Conclusiones

Las visiones anatomopatológica, etiopatogénica y fisiopatológica, siguen jugando un papel fundamental y su articulación con la semiología constituyen el centro del ejercicio clínico actualmente.

El concepto de anormalidad ha evolucionado al ritmo de la sociedad y constituye otro eje fundamental de la interpretación de la enfermedad con lo cual el diagnóstico debe ser pensado en términos de esta.

El razonamiento clínico es una habilidad cognitiva que se ejercita y se aprende, influida por un conocimiento encapsulado, en el marco de una experiencia clínica que le dé sentido y propósito.

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

La visión de la semiología y su propedéutica medica parte del concepto de signo que para Pierce es algo que se encuentra en relación con algo más y puede ser interpretado, sin embargo, el signo no es totalizante y por lo tanto no demuestra de manera absoluta la presencia de una enfermedad.

Los signos, síntomas y pruebas, pueden ser consideradas como argumentos, que poseen una fuerza y una asimetría, además deben ser interpretados como aproximaciones sucesivas o como negaciones de las hipótesis diagnósticas.

La probabilidad es un concepto a tener en cuenta para emitir un juicio y este juicio enmarcado en la certeza – incertidumbre, puede permitir tomar decisiones para ofrecer un tratamiento o no hacerlo. Estos juicios son dinámicos y ajustables a las necesidades, tanto del que los emite como del paciente.

Hay cuatro estrategias fundamentales para el diagnóstico clínico, la primera, el reconocimiento de patrones, la segunda, los algoritmos o arboles de decisiones, la tercera, el registro detallado y extenso en la historia clínica, la cuarta, la generación de hipótesis mediante deducción. Todas con fortalezas y debilidades y que en la vida real deben ser integradas, para lograr mejores resultados diagnósticos.

El razonamiento clínico se alimenta de varias corrientes del pensamiento: el aprendizaje basado en problemas, el pensamiento crítico, el pensamiento complejo y se constituye en un tema central, tanto para la educación médica como para la práctica clínica.

La educación médica se ve alimentada por los resultados de las investigaciones que desde las neurociencias se han adelantado y son insumos para la planificación de los micro y macro currículos, teniendo en cuenta que el razonamiento clínico se ha constituido en una competencia crítica para el desempeño de los profesionales de la salud.

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

La experiencia clínica, un conocimiento previo encapsulado, la organización de la información en árboles de decisiones y el pensamiento crítico son factores clave, en el desarrollo del razonamiento clínico que se asemeja al de un experto.

Existe poca evidencia científica comparada con otros campos de la salud, en torno al razonamiento clínico, lo que justifica el desarrollo de nuevas investigaciones, entre ellas las evaluaciones objetivas de los resultados cognitivos.

La lógica abductiva, es la más utilizada por los médicos, sí bien la inductiva y la deductiva son frecuentemente usadas, su justificación teórica no es suficiente para resolver los problemas cotidianos de la medicina. La observación de lo anómalo o consecuencia y la inferencia de su causa es el sentido lógico que se ajusta mejor a la realidad cotidiana del diagnóstico.

La inferencia lógica apropiada, aunque no garantiza resultados con certidumbres inequívocas constituye un primer paso que elimina sesgos de interpretación de la información científica, sin embargo, no se ocupa de la verdad de sus afirmaciones, sino del sentido de sus juicios. El siguiente paso, una vez constituido el sentido de la inferencia, es aproximarlos a la verdad, a través de unas premisas enmarcadas en una probabilidad intuitiva y soportada en el conocimiento científico actual.

Los argumentos tienen un soporte científico apropiado y ajustado al contexto. Una forma de darles practicidad es aproximar los conceptos en cifras, éstas son producto de la estadística, que mediante sus estimativos puntuales resuelve el problema de asignar un peso a las variables y las hace manejables.

Las aproximaciones matemáticas no son una respuesta definitiva para los sistemas biológicos y dejan un margen de error, pero ofrecen la ventaja de ser perfectibles y considerar el error, el campo de las ciencias humanísticas propone un abordaje más integral,

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

pero concreta menos la resolución de problemas puntuales, que son inabarcables al ejercicio diagnóstico diario.

El último paso, y tal vez el más difícil del ejercicio diagnóstico, es la verificación de las hipótesis, esto puede hacerse de dos maneras, sometiéndolas a la evaluación mediante los criterios de causalidad de los distintos modelos que se conocen y mediante la falsación propuesta por Karl Popper que, en términos concretos, es demostrar que no son correctas o aplicables.

El razonamiento clínico se apoya en las teorías de toma de decisiones y una de las teorías explicativas que no observan al mundo desde una perspectiva positivista, es el análisis crítico del discurso, que permite contextualizar nuestros conceptos, juicios y sus repercusiones, además, ofrece una mirada alterna evidenciando los vacíos de conocimiento y proponiendo soluciones a problemas inabarcables desde disciplinas científicas fácticas.

Existen otras teorías explicativas del mundo, como el pensamiento crítico y el complejo, la metacognición y las ciencias computacionales, que pueden y deben ser integradas a este modelo, tenemos la certeza de que debemos continuar trabajando en su desarrollo para ofrecer una visión más integral del razonamiento clínico y el diagnóstico médico.

Referencias

Aliseda, A. (2014). *La lógica como herramienta de la razón*. College Publications; Illustrated edición.

Álvarez-Martínez, H., & Pérez-Campos, E. (2004). *Causalidad en medicina*. 140(4), 7.

Anderson, K. J. (2006). *Factors affecting the development of undergraduate medical students' clinical reasoning ability*.

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Barrows, H. S. (1972). The Diagnostic (Problem Solving) Skill of the Neurologist: Experimental Studies and Their Implications for Neurological Training. *Archives of Neurology*, 26(3), 273. <https://doi.org/10.1001/archneur.1972.00490090099009>

Bunge, M. (2017). *Filosofía para médicos*. GEDISA.

Coderre, S., Mandin, H., Harasym, P. H., & Fick, G. H. (2003). Diagnostic reasoning strategies and diagnostic success. *Medical Education*, 37(8), 695-703. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01577.x>

De Romo, A. C. . R., Aliseda, A., & Arauz, A. (2016). *Medicina y lógica: El proceso diagnóstico en neurología*. (16(30), 135-163.).

Eco, U. (1974). *La estructura ausente*. Lumen S.A.

Elstein, A., Kagan, N., Schulman, L., Jason, H., & Loupe, M. (1972). Methods and Theory In the Study of Medical Inquiry. *Journal of Medical Education*.

Elstein, A., Shulman, L., & Sprafka, S. (1978). *Medical problem solving an analysis of clinical reasoning*. Harvard University Press.

Ende, J. V., Moreira, J., & Zeno, B. (2008). *Cómo tomar decisiones en medicina clínica. Nociones de análisis de decisiones aplicadas a ejemplos en América Latina*. (2.^a ed.). Servicios Públicos de Atención de Salud en el Distrito Metropolitano de Quito.

Entralgo, L. (1981). *El diagnóstico médico*.

Foucault, M. (2001). *El nacimiento de la clínica. Una arqueología de la mirada médica*. Siglo Veintiuno S.A.

Gramsci, A. (1999). *Antonio Gramsci*. ElecBook, The Electric Book Co.

Groves, M., O'Rourke, P., & Alexander, H. (2003). The clinical reasoning characteristics of diagnostic experts. *Medical Teacher*, 25(3), 308-313. <https://doi.org/10.1080/0142159031000100427>

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Haynes, R. B. (Ed.). (2006). *Clinical epidemiology: How to do clinical practice research* (3rd ed). Lippincott Williams & Wilkins.

Helfer, R. E., Slater, C. H., & Goltz, L. (2009). Measuring the process of solving clinical diagnostic problems. *Medical Education*, 5(1), 48-52. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1971.tb02150.x>

Hmelo, C. E., Gotterer, G. S., & Bransford, J. D. (1997). *A theory-driven approach to assessing the cognitive effects of PBL*. 22.

Jeffries, L. (2010). *Critical stylistics: The power of English*. Palgrave Macmillan.

Kahneman, D. (2012). *Pensar Rápido, Pensar Despacio*. 904.

Kendall, P. L., & Reader, G. G. (1988). Innovations in medical education of the 1950s contrasted with those of the 1970s and 1980s. *Journal of Health and Social Behavior*, 29(4), 279-293.

Margariños, J. (2013). *Manual de estudios semióticos*. <http://www.magarinos.com.ar/ManualSemioticians-1999-2007.pdf>.

Montgomery, K. (2006). *How doctors think: Clinical judgment and the practice of medicine*. Oxford University Press.

Neufeld, V. R., Norman, G. R., Feightner, J. W., & Barrows, H. S. (1981). Clinical problem-solving by medical students: A cross-sectional and longitudinal analysis. *Medical Education*, 15(5), 315-322. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1981.tb02495.x>

Niño, D., & Zalamea, F. (2001). *El enfermar como semiosis (Tesis de Maestría en Filosofía)*.

Pierce, C. (1991). *Peirce on Signs Writings on Semiotic by Charles Sanders Peirce*. Longleaf Services on behalf of Univ of N. Carolina.

Sanchez, J. (2005). *Introducción al estudio de la medicina experimental*. Crítica S.L.

Surós, A., & Surós Juan. (1975). *Semiología médica y técnica exploratoria* (Octava). Salvat.

Análisis del razonamiento clínico para el diagnóstico médico

Van Dijk, T. A. (2016). Análisis Crítico del Discurso. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 30, 203-222. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2016.n30-10>

Velázquez, L. V. (2001). *¿Deben ser las matemáticas el núcleo explicativo del conocimiento médico?* 53(1), 93-103.