

Algunas medidas de utilidad en el diagnóstico

José Díaz Novás¹ y Bárbara Gallego Machado²

RESUMEN

Se plantea la importancia de dominar algunos conceptos y ecuaciones matemáticas para el diagnóstico médico. Se exponen las definiciones y el modo de calcular la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y negativo. Se brindan ejemplos de cómo estimar la probabilidad de una enfermedad de acuerdo con las pistas disponibles.

Palabras clave: Sensibilidad, especificidad, valor predictivo, probabilidad de enfermedad, diagnóstico.

La mayoría de los médicos no se sienten cómodos usando las matemáticas. En vez de utilizar porcentajes exactos usamos determinadas expresiones,¹ como por ejemplo, *siempre, bastante probable, muy frecuente, esperado, común, raro, excepcional, prácticamente imposible, una alta probabilidad, una baja probabilidad, etc.*, y con estos términos nos comunicamos entre los médicos, aunque debemos reconocer que son bastante inexactos y cada cual los puede interpretar de una forma diferente.

En los últimos 25 años ha quedado cada vez más claro que los médicos tenemos que familiarizarnos con algunas ecuaciones básicas, teoremas y conceptos matemáticos simples. En el campo del diagnóstico esto es una realidad demostrada, por el espacio que ocupan estos elementos en los diferentes textos.¹⁻⁴ En el presente artículo abordamos algunos conceptos básicos y su utilización práctica en el diagnóstico.

DESARROLLO

Expondremos a continuación un grupo de conceptos básicos y su utilidad en el diagnóstico:

Prevalencia: es el número de casos de una enfermedad dada en una población determinada y en un momento específico. Sus cifras generalmente se expresan en porcentajes. Por ejemplo, si decimos que en el año 2005, la prevalencia del asma bronquial en el Policlínico Docente "Lawton" es de un 10 %, nos referimos a que en el año 2005, 10 de cada 100 pacientes, pertenecientes a este policlínico, eran asmáticos.

Probabilidad de una enfermedad: corresponde a un estimado basado en la prevalencia de la enfermedad y en lo que sugiere el cuadro clínico. Por ejemplo, si sabemos que la prevalencia de cardiopatía isquémica en una población de adultos es de un 5 %, y tenemos un paciente de 50 años, fumador, hipertenso y con colesterol elevado, ¿cuál sería la probabilidad de cardiopatía isquémica en ese paciente? Evidentemente mucho mayor que un 5 %, porque la cardiopatía isquémica es más frecuente a los 50 años y porque a medida que el paciente tiene más factores de riesgo, las probabilidades de padecerla son mayores. Si además el paciente presentara un dolor torácico con las características de un dolor anginoso, diríamos entonces que es casi seguro de que tiene

una cardiopatía isquémica, y si además el electrocardiograma nos muestra unas ondas T invertidas y simétricas, nos atreveríamos a decir que la probabilidad es de casi un 100 %. De lo que el médico generalmente no dispone es de los datos específicos de la prevalencia a determinada edad, y cuánto aumentan en porcentajes las probabilidades según los diferentes elementos del cuadro clínico y los exámenes complementarios (por cada factor de riesgo, cuando se suma el cuadro clínico, cuando se añade el resultado del electrocardiograma).

Para el cálculo exacto de las probabilidades se usa el teorema de Bayes, pero hacen falta numerosas premisas ya enumeradas en otra publicación,¹ que hacen muy difícil la aplicación de este teorema en la práctica diaria del médico; aunque de todas formas, conocer que mientras más elementos podamos añadir al cuadro clínico del paciente, podremos pasar del término *puede tener la enfermedad*, a *casi seguro tiene la enfermedad*, o a *difícilmente tenga la enfermedad*, nos ayuda grandemente en el diagnóstico, aunque no esté basado en porcentajes exactos.¹

Sensibilidad: la sensibilidad de un síntoma, signo o del resultado de un examen complementario positivo o anormal en una enfermedad, es una declaración cuantitativa de la frecuencia con que esa pista está presente en los pacientes que padecen la afección.⁴ Por ejemplo, si decimos que la sensibilidad de la taquicardia para el hipertiroidismo es de 90 %, quiere decir que el 90 % de los pacientes con hipertiroidismo tienen taquicardia, y que en solo el 10 % la frecuencia cardíaca es normal. Si decimos que una pista siempre está presente en una enfermedad, su sensibilidad será de un 100 %, por lo que si estuviera ausente nos permitirá descartar la afección.

No son frecuentes las pistas 100 % sensibles. En algunos casos como en el dengue o la fiebre tifoidea, por ejemplo, la fiebre se encuentra prácticamente en todos los enfermos, por lo que estas afecciones se pueden descartar en un paciente sin fiebre, por lo menos clínicamente. Otras veces podemos considerar un agregado de pistas que tienen un 100 % de sensibilidad en su conjunto para una afección, pero aisladamente sus sensibilidades varían, aunque cuando se consideran todas, alguna tiene que estar presente para poder diagnosticar la enfermedad. Podríamos citar, por ejemplo, los criterios mayores de fiebre reumática: carditis, poliartritis, corea, nódulos subcutáneos y eritema marginado. Ninguno se encuentra en más del 80 % de los casos de la enfermedad, pero alguno de ellos tiene que estar presente para poder plantear un primer episodio de la enfermedad, o sea, si se consideran los 5, la sensibilidad será casi de un 100 %, pues prácticamente en todos los casos de la enfermedad hay por lo menos 1 de estos criterios mayores.

Otro ejemplo sería el de la meningitis, donde la ausencia de fiebre, rigidez de la nuca, signos meníngeos y estado mental alterado, tienen una sensibilidad de casi un 99 %, para eliminar su presencia. También debemos señalar que la sensibilidad de una pista varía grandemente según la evolución de la enfermedad, pues algunas aparecen al inicio, otras cuando el cuadro clínico está totalmente instalado, y tampoco son raras las que solo se observan en los períodos finales de la afección, o las que aparecen al inicio y desaparecen según avanza la enfermedad, o los que aparecen, desaparecen y luego reaparecen. De todo esto se deduce por qué el diagnóstico de un caso muchas veces es tan complejo.

Especificidad: la especificidad de una pista en relación con una enfermedad es una declaración cuantitativa de la frecuencia en que la pista está ausente en las personas que no presentan la afección.⁴ Si una pista es 95 % específica para una enfermedad quiere decir que el 95 % de las personas que no tienen la afección no tendrán la pista, y que esta solo estará presente en el 5 % de las personas que no tienen la enfermedad. Mientras más específica sea una pista, su valor será mayor en el diagnóstico una afección. Una pista 100 % específica es patognomónica (solo está presente entre las personas que tienen la enfermedad), por sí sola nos permite reconocer la afección. La especificidad de la pista es lo que le confiere mayor valor en el diagnóstico.

Generalmente las pistas muy sensibles, como en el caso de la fiebre para el dengue, son muy poco específicas, pues están presentes en muchas otras enfermedades, y las pistas muy específicas no tienen una elevada sensibilidad. Lo mismo que dijimos para la sensibilidad, acerca de que la agrupación de pistas la aumenta, puede afirmarse para la especificidad, ya que cuando reunimos un grupo de pistas aumentamos la especificidad, en este caso considerando el conjunto. Por ejemplo, en el caso de la fiebre reumática ninguno de los criterios mayores o menores aisladamente tiene un 100 % de especificidad para la afección, pero si reunimos 2 signos mayores y 1 menor al antecedente de infección estreptocócica reciente de las vías respiratorias altas, la especificidad de este conjunto casi alcanza un 100 %, y nos permite, con escasas excepciones, hacer el diagnóstico de la enfermedad.

Cuanto mayor es la sensibilidad y especificidad de una pista, más elevado es su valor diagnóstico. Como ya dijimos, es difícil reunir en una pista alta sensibilidad y especificidad. A veces, como en el lupus eritematoso sistémico se reúnen un grupo de criterios, 11 en este caso, donde la asociación de 4 de ellos tienen más de un 90 % de sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la enfermedad. Esto no es frecuente que ocurra en el caso de otras afecciones.

Valor predictivo positivo (VPP): es la probabilidad de que un individuo con una pista tenga la enfermedad.⁴ En el proceso del diagnóstico es más importante saber cuántas personas con íctero tienen hepatitis que cuántas personas con hepatitis tienen íctero. El VPP nos dice la probabilidad que tiene una persona con íctero de tener hepatitis. Si en la atención ambulatoria el 80 % de los pacientes con íctero tienen una hepatitis viral, el VPP del íctero para la hepatitis viral es de un 80 %. El cálculo del VPP es hecho a partir de la prevalencia (a mayor prevalencia de la enfermedad el VPP de la pista es mayor), así como también de la sensibilidad y especificidad de la pista que está siendo analizada. Si la pista es más sensible o específica para la enfermedad su VPP será mayor para esa afección.

Valor predictivo negativo (VPN): es la probabilidad de que un individuo sin la pista no tenga la enfermedad.⁴ Dicho en otras palabras, es la probabilidad de que el paciente no tenga una hepatitis viral si no tiene íctero, asociado al resto del cuadro clínico. En el anexo 1 se exponen cómo se calculan los conceptos enunciados.

En el caso del paciente con el dolor torácico, cada pista clínica o de exámenes complementarios que se asocie a una enfermedad, de estar presente, aumenta las probabilidades de dicha afección, pero si estuvieran presentes elementos que apuntaran hacia otra enfermedad, las probabilidades de esa otra afección se incrementarían. Hacer los cálculos exactos es difícil y generalmente no están a nuestra disposición los

elementos e información necesaria para ello, aunque en algunos casos, como en el ejemplo que se presenta en el anexo 2 podemos tener probabilidades más o menos exactas, aunque nunca cubren el 100 % de los pacientes, por lo que siempre hay que individualizar el caso, entrando a jugar el llamado arte de la medicina. Como vemos, con el incremento de las pistas sugestivas de infección estreptocócica y la ausencia de aquellas que pudieran sugerir una infección de otra etiología, aumentan las probabilidades de faringoamigdalitis estreptocócica.

Anexo 1

Pistas	Clasificación de los individuos		
	Con enfermedad	Sin la enfermedad	Total
Presente	A	B	A+B
Ausente	C	D	C+D
Total	A+C	B+D	

A: verdaderos positivos (número de individuos con la enfermedad y la pista presente).
 B: falsos positivos (número de individuos sin la enfermedad y la pista presente).
 C: falsos negativos (número de individuos con la enfermedad y la pista ausente).
 D: verdaderos negativos (número de individuos sin la enfermedad y la pista ausente).

$$\text{Sensibilidad} = \frac{A}{A + C} \times 100$$

$$\text{Especialidad} = \frac{D}{B + D} \times 100$$

$$\text{VPP} = \frac{A}{A + B} \times 100$$

$$\text{VPN} = \frac{D}{C + D} \times 100$$

Anexo 2

Cálculo la probabilidad de faringitis estreptocócica en un paciente (adaptado de Centor y colaboradores).^{5,6}

Faringitis estreptocócica % de probabilidades

Puntuación	En consulta ambulatoria (probabilidad)	En cuerpo de guardia (probabilidad)
0 punto	1 %	3 %
1 punto	4 %	8 %
2 puntos	9 %	18 %

3 puntos	21 %	38 %
4 puntos	43 %	63 %

Nota: Se le da 1 punto por cada uno de los siguientes hallazgos: exudado en las amígdalas, adenopatía cervical anterior, presencia de fiebre y ausencia de tos.

SUMMARY

Some useful measures in the diagnosis

It is stated the importance of having a thorough knowledge of some concepts and mathematical equations to make the medical diagnosis. The definitions and the mode of calculating sensitivity, specificity, and the positive and negative predictive value are exposed. Examples are given of how to estimate the probability of a disease according to the available clues.

Key words: Sensitivity, specificity, predictive value, probability of disease, diagnosis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Moreno Rodríguez MA. El arte y la ciencia del diagnóstico médico. La Habana. Edit Científico Técnica; 2001:113-66.
2. Mc Whinney I. Introducción a la medicina familiar. Mérida. Universidad de los Andes, 1987:91-149.
3. Rakel R. Tratado de medicina familiar. 5ta. Ed. Río de Janeiro. Edit Guanabara Koogan, 1997:273-84.
4. Cutler P. Cómo solucionar problemas en clínica médica. Rio de Janeiro . Edit Guanabara Koogan, 1999:9-70.
5. Centor RM, Meier FA, Dalton HP. Throat cultures and rapid test for diagnosis of group A estreptococcal pharyngitis. Ann Intern Med. 1986;105:892.
6. Centor RM. Sorethroat. En: Dornbrand I, Hoole A, Fletcher R. Manual of clinical problems in adult ambulatory care. 3 rd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven.1997:76-82.

Recibido: 21 de marzo de 2006. Aprobado: 20 de abril de 2006.

Dr. *José Díaz Novás*. Policlínico Docente "Lawton." Ave. Camilo Cienfuegos, entre 10 y 11, Lawton, municipio 10 de Octubre, Ciudad de La Habana, Cuba. E mail: jose.diaz@infomed.sld.cu

¹Especialista de II Grado en Medicina Interna. Profesor Titular del Policlínico "Lawton."

²Especialista de II Grado en Pediatría. Profesora Auxiliar del Policlínico "Lawton."