

Otra vuelta de tuerca

¿Habéis leído la novela de Henry James?. Os la recomiendo. Todo un clásico del terror, con sus institutrices malas y muertas que se aparecen como fantasmas y las turbias relaciones personales de fondo. Pero yo hoy no voy a contaros ninguna novela de terror, sino que voy a dar otra vuelta de tuerca al tema de las pruebas diagnósticas, aunque a algunos incluso les da más miedo que una película de John Carpenter.

Ya sabemos que ninguna prueba diagnóstica es perfecta. Todas se equivocan en alguna ocasión, ya sea diagnosticando a un sano como enfermo (**falso positivo**, FP) o dando resultado negativo en alguien que tiene la enfermedad (**falso negativo**, FN). Por eso se han tenido que ir inventando parámetros que caractericen la prueba y nos den una idea de su desempeño en nuestra práctica clínica diaria.

Los más conocidos son **sensibilidad** (S) y **especificidad** (E). Sabemos que son características intrínsecas a la prueba y que nos informan de la capacidad de la prueba diagnóstica para clasificar correctamente a los enfermos (la S) y a los sanos (la E). El problema es que nosotros necesitamos saber la probabilidad de estar o no enfermo condicionada a haber obtenido un resultado positivo o negativo de la prueba. Estas probabilidades condicionadas por el resultado de la prueba es la que nos dan los **valores predictivos positivo y negativo**.

Con estos pares de valores podemos caracterizar el valor de la prueba, pero a todos nos gustaría más definir el valor de una prueba diagnóstica con un solo número. Podríamos usar los **cocientes de probabilidades**, tanto el positivo como el negativo, que nos dan una idea de cuánto más probable es padecer o no la enfermedad, pero sobre estos cocientes pesa una antigua maldición: son poco conocidos y peor entendidos por los clínicos.

Por este motivo se han intentado desarrollar otros indicadores para caracterizar la validez de las pruebas diagnósticas. Uno de ellos sería la denominada **exactitud o precisión de la prueba**, que refleja la probabilidad de que la prueba haya hecho un diagnóstico correcto.

Para calcularlo construimos un cociente situando en el numerador todos los valores verdaderos posibles (positivos y negativos) y en el denominador todos los resultados posibles, según la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de exactitud} = \frac{VP + VN}{VP + VN + FP + FN}$$

Este indicador nos da una idea de en qué proporción de casos la prueba diagnóstica no se equivoca, pero puede ser difícil trasladar su valor a un concepto clínico tangible.

Otro parámetro para medir la efectividad global de la prueba es el **índice de Youden**, que suma los mal clasificados por la prueba diagnóstica según la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de Youden} = S + E - 1$$

Como medida para el desempeño global de la prueba no está mal, pero no se aconseja utilizar como parámetro aislado para valorar una prueba diagnóstica.

Algunos autores dan un paso más allá e intentan desarrollar parámetros que funcionen de forma análoga al número necesario a tratar (NNT) de los estudios de tratamiento. Así, se han desarrollado dos parámetros.

El primero es el **número necesario para diagnosticar** (NND). Si el NNT es el inverso de los que mejoran con tratamiento menos los que mejoran con el control, hagamos un NND y pongamos en el denominador los enfermos con resultado positivo menos los sanos con resultado positivo.

Los enfermos positivos nos los da la S de la prueba y los sanos positivos el complementario de la E. Luego:

$$\text{NND} = 1 / S - (1-E)$$

Si simplificamos el denominador quitando el paréntesis, nos queda:

$$\text{NND} = 1 / S + E - 1$$

Que, efectivamente, es el inverso del índice de Youden que vimos antes:

$$\text{NND} = 1 / \text{Í. Youden}$$

El segundo parámetro sería el **número de pacientes para diagnosticar mal a uno** (NNMD). Para calcularlo, en el denominador pondríamos el complementario del índice de exactitud que vimos al principio:

$$\text{NNMD} = 1 / 1 - \text{Í. exactitud}$$

Si sustituimos el valor del índice por su valor y simplificamos la ecuación, nos quedaría:

$$\text{NNMD} = \frac{1}{1 - \frac{VP+VN}{VP+VN+FP+FN}} = \frac{1}{1 - E - [Pr(S - E)]}$$

donde Pr es la prevalencia de la enfermedad (la probabilidad preprueba). Este parámetro nos da el número de pruebas diagnósticas que tenemos que hacer para equivocarnos una vez, por lo que la prueba será mejor cuanto mayor sea este índice. Al igual que el anterior, ambos conceptos son mucho más aprehensibles para el clínico, aunque los dos tienen el mismo inconveniente: equiparan los FP y FN con el mismo nivel de importancia, lo

que no siempre se ajusta al contexto clínico en el que aplicamos la prueba diagnóstica.

Y estos son los parámetros que yo conozco, aunque seguro que hay más y, si no, los inventarán pronto. No me gustaría terminar sin hacer una aclaración sobre el índice de Youden, al que apenas hemos dedicado tiempo. Este índice no solo es importante para valorar el desempeño global de una prueba diagnóstica. Es también una herramienta útil para decidir cuál es el mejor punto de corte en una [curva ROC](#), ya que su valor máximo indica el punto de la curva que está más lejos de la diagonal. Pero esa es otra historia...
