

Conceptos básicos para interpretar los resultados de un estudio sobre pruebas diagnósticas

Para facilitar la comprensión de los conceptos que se expondrán a continuación, se utilizarán como ejemplo una parte de los resultados del estudio Birkebaek N H, Hansen L K, Elle B, Andersen P E, Friis M, Egeblang M, Damgaard- Pedersen K et al. Chest roentgenogram in the evaluation of heart defects in asymptomatic infants and children with a cardiac murmur: reproducibility and accuracy. Pediatrics 1999; 103: e15.

El objetivo de este estudio era determinar la utilidad de la radiografía de tórax para confirmar o descartar la presencia de una cardiopatía en niños que presentan un soplo cardíaco y que se encuentran clínicamente asintomáticos. Para ello, se realiza una radiografía de tórax (clasificando sus resultados como presencia- ausencia de enfermedad congénita) y se comparan sus resultados con los de una ECO doppler, prueba que es considerada como el estándar de referencia. En la tabla I se presenta un resumen de los resultados.

		Eco Doppler			
		Enfermo	No enfermo	Total	
Rx de	Anormal	7 (vp)	11 (fp)	18 (vp + fp)	
	Normal	16 (fn)	64 (vn)	80 (fn + vn)	
Tórax		Total	23 (vp + fn)	75 (fp + vn)	98 (vp + fp + fn + vn)

VP: Verdaderos positivos; FP: Falsos positivos; FN: Falsos negativos; VN: Verdaderos negativos;

Sensibilidad (S):

La sensibilidad (S) de una prueba diagnóstica es la probabilidad que tiene un enfermo de dar un resultado positivo en dicha prueba.

$$S = \frac{\text{Verdaderos positivos (vp)}}{\text{Verdaderos positivos (vp) + Falsos negativos (fn)}}$$

Especificidad (E):

La especificidad (E) de una prueba diagnóstica es la probabilidad que tiene una persona sin la enfermedad de interés de dar un resultado negativo en dicha prueba.

$$E = \frac{\text{Verdaderos negativos (vn)}}{\text{Verdaderos negativos (vn) + Falsos positivos (fp)}}$$

Valor Predictivo Positivo (VPP):

EL valor predictivo positivo (VPP) de una prueba diagnóstica es la probabilidad que tiene una persona con la prueba diagnóstica positiva de tener la enfermedad.

$$VPP = \frac{\text{Verdaderos positivos (vp)}}{\text{Verdaderos positivos (vp) + Falsos positivos (fp)}}$$

Valor Predictivo Negativo (VPN):

El valor predictivo negativo (VPN) de una prueba diagnóstica es la probabilidad que tiene una persona que ha resultado negativa en la prueba diagnóstica de no tener la enfermedad.

$$\text{VPN} = \frac{\text{Verdaderos negativos (vn)}}{\text{Verdaderos negativos (vn)} + \text{Falsos negativos (fn)}}$$

Probabilidad pre-test:

En el transcurso de la consulta diaria, los pediatras estimamos de manera intuitiva la probabilidad de que nuestros pacientes padezcan o no una enfermedad concreta; por ejemplo, ante un niño de cuatro años que presenta un síndrome febril (39°) de cinco días de evolución acompañado de tos, taquipnea y presencia de crepitantes en base derecha pensaremos que tiene una probabilidad elevada de padecer una neumonía.

De la misma manera, en un niño de la misma edad con fiebre de 38° de seis horas de evolución acompañada de rinitis y tos con una auscultación pulmonar normal nos parecerá altamente improbable la presencia de una neumonía.

En ambas situaciones habremos calculado, de manera inconsciente, la probabilidad de padecer una infección pulmonar, sin haberla cuantificado.

A esta probabilidad se la denomina probabilidad pre- test. Y, además, es posible cuantificarla. Para ello bastaría, por ejemplo, recoger prospectivamente los resultados de las futuras 100 radiografías de tórax que indicáramos en niños cuyo cuadro clínico hiciera necesario descartar una neumonía y que comprobáramos en cuántas de ellas se confirmaba. Si por ejemplo se confirmaba en 35 casos, tendríamos que la probabilidad pre- test en nuestro ejemplo sería de 35%. La fórmula de la probabilidad pre- test sería, utilizando los datos de la tabla I:

$$\text{Probabilidad pre-test} = \frac{\text{Verdaderos positivos (vp)} + \text{Falsos negativos (vn)}}{\text{Total (vp + vn + fp + fn)}}$$

Cocientes de probabilidad:

Los CP indican las veces que un resultado determinado de un examen diagnóstico aumentará o disminuirá la probabilidad pre- test de una determinada enfermedad.

Cociente de Probabilidad Positivo (CP +): es la proporción de enfermos que han tenido un resultado positivo (S) en la prueba diagnóstica dividido entre la proporción de sanos que también han dado positivo (FP) en dicha prueba

Cociente de Probabilidad Negativo (CP -): es la proporción de enfermos que han dado un resultado negativo en la prueba diagnóstica dividido entre la proporción de sanos que también han dado negativo en dicha prueba

Los CP más útiles en la práctica clínica diaria serán aquellos capaces de producir cambios importantes entre la probabilidad pre- prueba y la probabilidad post- prueba.

Probabilidad Pre- Test = $23/98 = 0,235\%$ (puede multiplicarse por 100 para facilitar la interpretación del resultado: 23,5%); *IC 95%: 15,1- 31,9%; S = $7/23 = 0,30$ (30%); *IC 95%: 11,3- 48,7%; E = $64/75 = 0,86$ (86%); *IC 95%: 78,1- 93,9%; VPP = $7/18 = 0,40$ (40%); *IC 95%: 16,7- 62,6%; VPN = $64/80 = 0,80$ (80%); *IC 95%: 71,3- 88,8%

*CP + = $0,30 / 1 - 0,86 = 2,14$. La interpretación correcta de esta medida es la siguiente: en el grupo de pacientes con cardiopatía diagnosticada por ECO Doppler, la probabilidad de encontrar una radiografía de tórax anormal es 2,14 veces superior que en los individuos sin cardiopatía

*CP - = $1 - 0,30 / 0,86 = 0,814$ (El CP - puede expresarse como $1 / \text{CP -}$ para facilitar su interpretación: $1 / 0,814 = 1,23$). La interpretación correcta de esta medida es la siguiente: en el grupo de niños sin cardiopatía, la probabilidad de encontrar una radiografía de tórax normal fue 1,23 veces superior que en el grupo de pacientes con cardiopatía