

## Rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda. La importancia del cociente de probabilidades

*Sr. Editor:*

El proceso diagnóstico es en esencia un cálculo de probabilidades: el rendimiento de las pruebas diagnósticas depende de su validez, esto es, de su capacidad para clasificar correcta o incorrectamente a un paciente según la presencia o ausencia de una enfermedad. Clásicamente, la validez de la prueba se presenta en una tabla de contingencia en relación con su patrón de referencia y sus resultados se expresan como sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN)<sup>1</sup>. Se han publicado numerosas recomendaciones sobre la valoración de pruebas diagnósticas, algunas desde la perspectiva de la medicina basada en la evidencia (MBE) o en pruebas<sup>2,3</sup>, que proporcionan formas alternativas de describir su comportamiento, utilizando indicadores como el cociente de probabilidades (CP), en inglés *likelihood ratio*, que resulta de gran utilidad en la práctica clínica<sup>4</sup>.

La valoración de las pruebas diagnósticas en la apendicitis aguda en pediatría es un tema de interés por su alta incidencia e importancia clínica. De ahí que destaque el artículo publicado por Vázquez et al<sup>5</sup> acerca del rendimiento de la ecografía abdominal, sobre el que establecemos las siguientes consideraciones respecto a su validez científica e importancia clínica.

En una primera aproximación al artículo respecto a una guía de calidad metodológica para la valoración de estudios sobre pruebas diagnósticas<sup>6</sup>, se encuentran algunos puntos débiles (que no invalidan los resultados del estudio, pero sí limitan la aplicación de la información aportada y la calidad de su evidencia científica):

**TABLA 1. Medidas de la utilidad de la ecografía abdominal en el diagnóstico de la apendicitis aguda en la infancia\***

Ecografía abdominal	Apendicitis aguda		Total
	Sí	No	
Positiva	104 (a)	8 (b)	112 (a + b)
Negativa	8 (c)	188 (d)	196 (c + d)
Total	112 (a + c)	196 (b + d)	308 (a + b + c + d)
<b>IC 95 %</b>			
S = a/(a + c) = 104/112 = 92,9 % (**)			86,5 a 96,3 %
E = d/(b + d) = 188/196 = 95,9 %			92,2 a 97,9 %
VPP = a/(a + b) = 104/112 = 92,9 % (**)			86,5 a 96,3 %
VPP = d/(c + d) = 188/196 = 95,9 %			92,2 a 97,9 %
Proporción de FN = 1-S = 100-92,9 = 7,1 %			3,7 a 13,5 %
Proporción de FP = 1-E = 100-95,9 = 4,1 %			2,1 a 7,8 %
Exactitud = (a + d)/(a + b + c + d) = 292/308 = 94,8 %			91,7 a 96,8 %
CPP o LR(+) = S/1-E = 92,8/4,1 = 22,75			11,52 a 44,93
CPN o LR(-) = 1-S/E = 7,1/95,9 = 0,07			0,04 a 0,15
Prevalencia o Ppre = (a + c)/(a + b + c + d) = 112/308 = 36,4 %			
<i>Cálculos utilizando los CP en la prevalencia del estudio:</i>			
Odds pre = Ppre/(1-Ppre) = 36,4/63,7 = 0,56			
Odds post(+) = CPP × Odds pre = 22,75 × 0,56 = 12,74			
Ppost(+) = Odds post(+) / (Odds post(+) + 1) = 12,74 / (12,74 + 1) = 92,7 %			86,5 a 96,3 %
Odds post(-) = CPN × Odds pre = 0,07 × 0,56 = 0,04			
Ppost(-) = Odds post(-) / (Odds post(-) + 1) = 0,04 / (0,04 + 1) = 3,8 %			2,1 a 7,9 %

\*Datos calculados a partir de la tabla 1 del artículo de Vázquez et al<sup>5</sup> mediante el soporte informático de CASPe

(<http://www.redcaspe.org/herramientas/descargas/pruebasdiagnosticas.xls>).

\*\*Estos dos valores no coinciden con los proporcionados por el artículo de MA Vázquez et al<sup>5</sup>.

S: sensibilidad; E: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; FN: falsos negativos; FP: falsos positivos; CPP: cociente de probabilidad positivo; CPN: cociente de probabilidad negativo; LR(+): *likelihood ratio (+)*; LR(-): *likelihood ratio (-)*; Ppre: probabilidad pre-prueba; Post: probabilidad posprueba.

1. El patrón de referencia utilizado por los autores (hallazgo anatomopatológico de la pieza quirúrgica), sólo pudo comprobarse en los pacientes intervenidos, lo que implica un posible sesgo de secuencia (o *verification bias*). El sesgo de secuencia es habitual cuando el patrón de referencia es una técnica invasiva y tiene más probabilidad de llevarse a cabo cuando la prueba diagnóstica es positiva (ecografía abdominal indicativa de apendicitis). Aunque parece razonable considerar el seguimiento clínico de los pacientes con ecografía negativa y no operados (n = 182) como un criterio alternativo de clasificación, al tratarse de un estudio retrospectivo siempre se debe asegurar un seguimiento exhaustivo. En el peor de los casos, esta circunstancia se traduciría en una discreta sobrestimación de la S e infraestimación de la E.

2. La muestra estudiada se ha obtenido de forma retrospectiva, utilizando como principal criterio de inclusión la realización de una ecografía (realizada en las dos terceras partes de los cuadros de dolor abdominal). Las circunstancias que condicionan esta petición pueden ser caprichosas, por lo que el espectro clínico de la muestra podría ser diferente del que nos encontra-

remos en nuestra práctica clínica, que principalmente se traduce en una mayor o menor probabilidad preprueba o prevalencia (¿dónde están los pacientes con dolor abdominal a los que no se realizó ecografía ni se les operó?).

3. Los autores no han valorado la fiabilidad de la prueba diagnóstica. Ésta podría evaluarse mediante un estudio de reproducibilidad, en el que se realizarán repetidas valoraciones ecográficas por el mismo o distintos observadores (fiabilidad intraobservador e interobservador), midiendo la concordancia de los resultados (diagnósticos de “certeza”, “probable” o “poco probable”) con el índice kappa.

4. Los resultados se presentan de forma incompleta no incluyendo los CP ni la precisión de los estadísticos (a través del intervalo de confianza).

El Evidence-Based Medicine Working Group plantea unas preguntas sobre la validez científica, la importancia clínica y la aplicabilidad de los resultados en los estudios de evaluación de pruebas diagnósticas<sup>2,3</sup>. Centrando nuestra atención en las preguntas sobre la importancia clínica (¿se han presentado los cocientes de probabilidad o los datos para calcularlos?, ¿cuán precisos son los resultados?), podemos comprobar que en el estudio de Vázquez et al<sup>5</sup> la exposición de los resultados mejoraría a través del cálculo de los CP (positivo y negativo) con sus intervalos de confianza.

En la tabla 1 se presentan los indicadores de validez de la ecografía abdominal para el diagnóstico de la apendicitis aguda en la infancia, a partir de los datos del propio artículo<sup>5</sup>, calculados mediante el soporte informático del grupo CASPe (<http://www.redcaspe.org/herramientas/descargas/pruebasdiagnosticas.xls>).

Los CP nos indican hasta qué punto un resultado determinado de una prueba diagnóstica aumentará o disminuirá la probabilidad preexamen de un trastorno objetivo, ya que reflejan cuánto más probable es que la prueba dé positivo (CPP) o negativo (CPN) en un paciente que tenga la enfermedad que en uno que no la tenga. Su resultado puede interpretarse, según el grupo canadiense de MBE<sup>3</sup>, como que CPP > 10 o CPN < 0,1 (como ocurre en el artículo analizado, con CPP de 22,75 y CPN de 0,07) generan cambios amplios y a menudo concluyentes desde una probabilidad preprueba hasta una probabilidad posprueba.

Los CP son medidas de gran utilidad en la práctica clínica, ya que permiten calcular la probabilidad posprueba ante cualquier resultado (positivo, negativo o incluso dudoso) en cualquier escenario clínico, en el que la probabilidad *a priori* o prevalencia esperada puede ser distinta de la del estudio en el que se evaluó la prueba (en el artículo analizado se obtiene una prevalencia del 36,4 %). Los VPP y VPN son las probabilidades posprueba del estudio y sólo son aplicables a su muestra.

El problema de este enfoque radica en la dificultad de estimar de forma adecuada la prevalencia (o probabilidad preprueba). En un grupo con alta sospecha de apendicitis, como el analizado en este estudio, se confirma el proceso apendicular en cerca del 30 %, mientras que en otros estudios la confirmación diagnóstica fluctúa entre el 12 y 26 %<sup>7</sup>. La utilización de los síntomas y signos que presente el paciente, así como los resultados de otras pruebas complementarias pueden ayudar a estimar una probabilidad preprueba para nuestro paciente. Cuando no estemos muy seguros de la fiabilidad de nuestra estimación, pueden

analizarse las implicaciones sobre la práctica que puede tener el considerar diferentes valores plausibles de prevalencia<sup>4</sup>.

En función de los resultados clave de la ecografía abdominal en la apendicitis aguda (CPP, CPN, Ppost[+], Ppost[-]) se sustenta la utilidad de esta prueba como herramienta diagnóstica, muy superior a la utilidad obtenida para los datos semiológicos (síntomas y signos) y pruebas complementarias básicas (leucocitosis, radiografía de tórax) en el estudio de Gil et al<sup>7</sup> (si bien este estudio incluía pacientes entre 2 y 90 años).

En resumen, nuestro análisis llega a la misma conclusión que los autores del artículo comentado<sup>5</sup>, pero en nuestro caso bajo la perspectiva más profunda que proporciona la MBE (enfaticamos la utilidad del CP en los estudios sobre pruebas diagnósticas).

**J. González de Dios<sup>a</sup> y C. Ochoa Sangrador<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Departamento de Pediatría. Hospital Universitario San Juan. Universidad Miguel Hernández. Alicante.

<sup>b</sup>Servicio de Pediatría. Hospital Virgen de la Concha. Zamora. España.

*Correspondencia:* Dr. J. González de Dios.

Departamento de Pediatría. Hospital Universitario San Juan.

Ctra. Alicante-Valencia, s/n. 03550 San Juan. España.

Correo electrónico: gonzalez-jav@gva.es

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ochoa Sangrador C, Orejas G. Epidemiología y metodología científica aplicada a la Pediatría (IV): Pruebas diagnósticas. *An Esp Pediatr* 1999;50:301-14.
2. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett DL. User's guide to the medical literature. III. How to use an article about a diagnostic test. A. Are the results of the study valid? *JAMA* 1994;271:389-91.
3. Jaeschke R, Guyatt G, Sackett DL. User's guide to the medical literature. III. How to use an article about a diagnostic test. B. What are the results and will they help me in caring for my patients? *JAMA* 1994;271:703-7.
4. González de Dios J. Revisión crítica de publicaciones sobre pruebas diagnósticas. *Pediatr Integral* 2002;6:551-6.
5. Vázquez MA, Monteruel E, García E, Mintegui S, Capapé S, Benito J. Rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda. *An Pediatr (Barc)* 2003;58:556-61.
6. González de Dios J. Valoración de la metodología en los estudios sobre pruebas diagnósticas en "Anales Españoles de Pediatría". *An Esp Pediatr* 1999;51:461-8.
7. Gil VF, Peinado E, Obrador E, Pascual R, Pérez C, Merino J. Validez de las pruebas diagnósticas para confirmar o descartar una apendicitis aguda. *Med Clin (Barc)* 2000;114(Suppl 2):48-51.