

MBE en Cirugía Pediátrica. Lectura crítica de artículos. Pruebas diagnósticas (II)

V. Ibáñez Pradas, V. Modesto Alapont¹

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital General de Castellón.

¹Sección de UCI Pediátrica. Servicio de Anestesiología. Hospital Infantil La Fe, Valencia.

INTRODUCCIÓN

En el capítulo anterior iniciamos la lectura crítica del artículo de Kharbanda y cols.⁽¹⁾, en el que se presentaban dos reglas de decisión para el diagnóstico de apendicitis (en concreto para descartarla) elaboradas mediante distintos procedimientos matemáticos (regresión logística y partición iterativa). También vimos, de forma genérica, cómo calcular los cocientes de verosimilitud o *likelihood* ratios (LR) a partir de la sensibilidad y especificidad. Continuaremos ahora con los resultados del trabajo, considerando únicamente la regla obtenida mediante partición iterativa, que se mostró superior a la obtenida mediante regresión logística.

¿CUÁLES SON LOS RESULTADOS?

Los autores nos ofrecen como resultado únicamente la sensibilidad, el valor predictivo negativo y la LR para un resultado negativo (Tabla I) (recuerde que el objetivo del trabajo era detectar aquellos casos con baja probabilidad de apendicitis). A partir de estos datos y conociendo la prevalencia es posible calcular el resto de parámetros con las fórmulas vistas en el capítulo anterior, pero una opción más sencilla es introducir los datos proporcionados por el estudio en la calculadora que ofrece la red CASPe en su página web⁽²⁾, muy similar a la que ya utilizamos en el artículo sobre tratamiento, que no es más que una hoja de cálculo. En la figura 1 se presentan los resultados obtenidos por el modelo de partición iterativa. La tabla II muestra esos mismos datos introducidos en la tabla 2x2 que proporciona la calculadora y la tabla III muestra el resultado final. Compruebe que la

hoja de cálculo nos ofrece todos los valores que nos interesan y también que los resultados coinciden con los presentados por los autores.

¿Qué podemos decir del resultado del test? Su LR para resultados positivos es 1,44 o, lo que es lo mismo, es un test prácticamente inútil para el diagnóstico de la apendicitis. En cambio su LR para resultados negativos es 0,06: excelente para descartar apendicitis.

En cuanto a la precisión de los resultados, no se preocupe, ya que la hoja de cálculo le ofrece el intervalo de confianza al 95%.

¿MODIFICARÁN LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA LA DECISIÓN SOBRE CÓMO ACTUAR?

En el artículo previo de la serie aprendimos que una prueba diagnóstica es útil desde el punto de vista clínico sólo si nos induce a tomar las decisiones (terapéuticas) adecuadas en un ambiente de incertidumbre. Pauker y Kassirer, en una serie ya antigua de artículos^(3,4) desarrollaron un abordaje sistemático para ayudarnos a llevar esto a cabo, sencilla pero correctamente, a pie de cama. En su serie de artículos hacían hincapie en el uso inapropiado de las pruebas diagnósticas y desarrollaron una sistemática para la toma de decisiones basada en la teoría de la probabilidad y en el análisis de decisiones. En la tabla IV se exponen los principios de Pauker y Kassirer para el uso apropiado de los test diagnósticos⁽⁵⁾. Proponemos al lector que utilice el modelo Pauker-Kassirer de análisis de decisiones clínicas para aplicarlo al uso clínico de las pruebas diagnósticas según la versión del Prof. Jaime Latour^(6,7).

Básicamente, el modelo consiste en realizar tres pasos sucesivos una vez estudiado el escenario: primero determinar el umbral de acción (UA); segundo, determinar –en las condiciones estrictas del paciente del escenario– cuál es la probabilidad de enfermedad antes de hacer la prueba y, por último, calcular la probabilidad posprueba de enfermedad

Correspondencia: Dr. V. Ibáñez Pradas. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital General de Castellón. Avda Benicàssim, s.n. 12004 Castellón.

Recibido: Agosto 2006

Aceptado: Septiembre 2006

Tabla I Resultados ofrecidos por el artículo de Kharbanda y cols.⁽¹⁾

| | Derivación | | | Validación | | |
|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|
| | Sensibilidad (IC 95%) | VPN (IC 95%) | LR (-) (IC 95%) | Sensibilidad (IC 95%) | VPN (IC 95%) | LR (-) (IC 95%) |
| Regresión logística | 98,7 (95,9-99,9) | 98,1 (93,5-99,7) | 0,032 (0,008-0,128) | 96,3 (87,5-99,0) | 95,6 (90,8-99,0) | 0,102 (0,026-0,405) |
| Partición iterativa | 100 (97,7-100) | 100 (96-100) | 0 (0-0,001) | 98,1 (90,1-99,9) | 97,5 (86,8-99,9) | 0,058 (0,008-0,411) |

Resultados expresados en porcentaje.
VPN: valor predictivo negativo; LR (-): likelihood ratio para resultado negativo; IC(95%): intervalo de confianza al 95%.

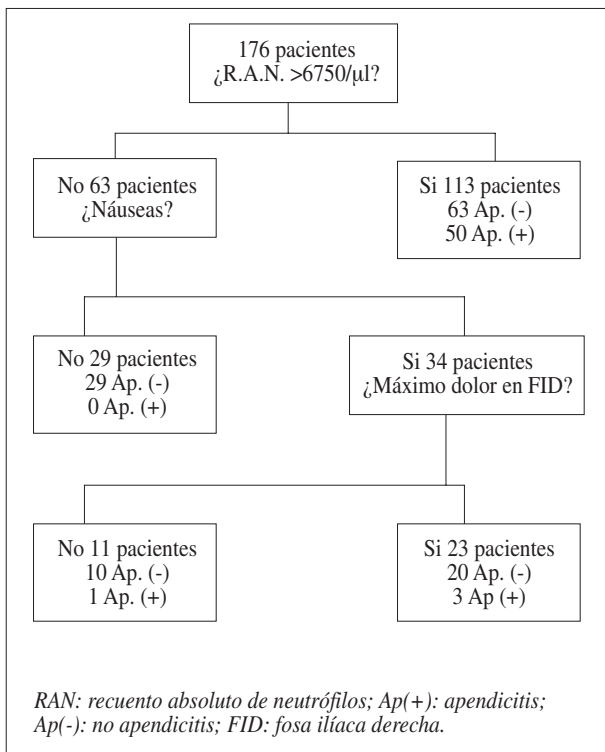


Figura 1. Resultados de la partición iterativa en la muestra de validación (Kharbanda y cols.)⁽¹⁾.

dados los resultados del test. Si el resultado del test es capaz de llevar la probabilidad de enfermedad más allá del valor umbral, el uso del test está clínicamente justificado (en las condiciones del escenario).

Determinar el umbral de acción

Recordemos el escenario que planteábamos en la primera parte de este artículo: nuestro cirujano está localizado y los pediatras saben que no deben avisarlo cuando acuda cualquier niño con dolor abdominal, pero cuando se plantea la duda «razonable» (en este caso, si el niño llega remitido desde el centro de salud es porque algún médico previamente

Tabla II Tabla de contingencia de la calculadora CASPe con los datos de la figura 1

| | Característica evaluada | | |
|----------------------|---|--|-----|
| | Presente (Prueba de referencia +) | Ausente (Prueba de referencia -) | |
| Prueba diagnóstica + | 53 | 83 | 136 |
| Prueba diagnóstica - | 1 | 39 | 40 |
| Total | 54 | 122 | 176 |

Tabla III Resultado ofrecido por la calculadora CASPe a partir de la tabla II

| | | IC 95% |
|---|-------|---------------|
| Sensibilidad | 98,1% | 90,2% a 99,7% |
| Especificidad | 32,0% | 24,4% a 40,7% |
| Valor predictivo positivo | 39,0% | 31,2% a 47,4% |
| Valor predictivo negativo | 97,5% | 87,1% a 99,6% |
| Proporción de falsos positivos | 68,0% | 59,3% a 75,6% |
| Proporción de falsos negativos | 1,9% | 0,3% a 9,8% |
| Exactitud | 52,3% | 44,9% a 59,5% |
| Odds ratio diagnóstica | 24,90 | 3,32 a 186,73 |
| Índice J de Youden | 0,3 | |
| LR(+) | 1,44 | 1,27 a 1,64 |
| LR(-) | 0,06 | 0,01 a 0,41 |
| Probabilidad preprueba (Prevalencia) | 30,7% | |

te ha considerado que el niño debía ser evaluado por un cirujano, en lugar de avisar siempre al cirujano, han tomado la decisión de solicitar una ecografía pensando que así lo avisarán con mayor seguridad. Pero esto trae como consecuencia el enfado de los radiólogos, que no quieren hacer de sustituto del cirujano ni servir de bálsamo en el contencioso pediatría-cirugía. El problema así planteado «pinta» mala solución.

Veamos cómo el planteamiento de Pauker-Kassirer-Latour ofrece una razonable posibilidad de solución. En la situación del escenario, lo primero que debemos hacer es determinar el UA: qué probabilidad es suficiente para indicar el trata-

Tabla IV Principios para el uso apropiado de los tests diagnósticos, según Pauker y Kassirer

1. La información proporcionada por las pruebas diagnósticas no es perfecta. Su contenido de información depende de la frecuencia de falsos positivos y falsos negativos que presenten.
2. El valor de un test en un paciente dado debe evaluarse en relación a otra información ya disponible antes de realizar el test: su probabilidad de presentar una determinada enfermedad.
3. Un test tiene sentido si su resultado influencia la siguiente prueba diagnóstica o una decisión terapéutica posterior.
4. Un test tiene un coste económico y otro en salud (morbilidad/mortalidad).
5. Los costes y beneficios de las potenciales terapias determinan en gran parte el coste asumible en pruebas diagnósticas.
6. Los ítems anteriores pueden ser cuantificados permitiendo al médico determinar, antes de realizar el test, cuál será el impacto diagnóstico y terapéutico del mismo. Incluso si un test es de bajo coste y no presenta riesgos, no se justifica su realización si su resultado no influencia la decisión terapéutica posterior.
7. Estos métodos cuantitativos también pueden usarse para comparar un test con otro, o para decidir entre la realización del test o tratar al paciente.
8. Existe un equilibrio entre el coste del test y la información que proporciona. Si el coste es alto, debe usarse si proporciona suficiente información de valor. Si el coste es bajo, pueden aceptarse importantes imprecisiones en su resultado.
9. La mayoría de los procedimientos diagnósticos en individuos sanos son de bajo riesgo. Sin embargo, en pacientes críticos el riesgo de muchos tests es a menudo alto y no puede ser ignorado.

miento. Es decir, ¿a partir de qué probabilidad de tener apendicitis un pediatra de puertas o el médico de urgencias indicaría la consulta con cirugía? ¿Cómo hacer este cálculo? Hay dos opciones.

Una es recurrir de nuevo a la calculadora CASPe donde, a partir de la sensibilidad, la especificidad, el riesgo de la prueba diagnóstica, la probabilidad estimada de enfermedad y las utilidades de las distintas opciones que se pueden dar en la clínica real (tratar a un enfermo, tratar a un sano, no tratar a un enfermo y no tratar a un sano) obtenemos este valor. La utilidad es un número entre 0 y 1 (la calculadora CASPe lo solicita entre 0 y 100) con el que medimos el impacto de la situación. Usted decide cómo medirlo: supervivencia, costes, ausencia de complicaciones, unidades arbitrarias, etc. lo que quiera. Nos solicitan el riesgo de la prueba porque también calcula el umbral diagnóstico (probabilidad de enfermedad a partir de la cual se debería solicitar el test).

Una segunda opción, más sencilla, es la propuesta por Latour⁽⁶⁾, que prescinde del umbral diagnóstico y calcula únicamente el umbral terapéutico a partir del daño que puede ocasionar el tratamiento y del beneficio esperado. El UA se establece como un cociente riesgo/ beneficio (Fig. 2), por lo que su valor oscila entre 0 y 1. Para calcularlo debemos primero estimar la utilidad o «impacto» de las dos opciones (cirugía sí y cirugía no) en una misma escala que toma valores entre 0 y 1. En nuestro escenario, el daño ocasionado por el tratamiento sería el originado por una laparotomía blanca, cuya frecuencia se ha estimado en un 4-5%⁽⁸⁾. A esta cifra puede añadirle las complicaciones anestésicas graves, pero al ser sucesos independientes la probabilidad resultante sería la suma de probabilidades y, dada su baja incidencia, la probabilidad resultante diferiría en poco del 5%. En cuanto al beneficio esperado del tratamiento, se considera que evitar la perforación supone un descenso del 40% en las complica-

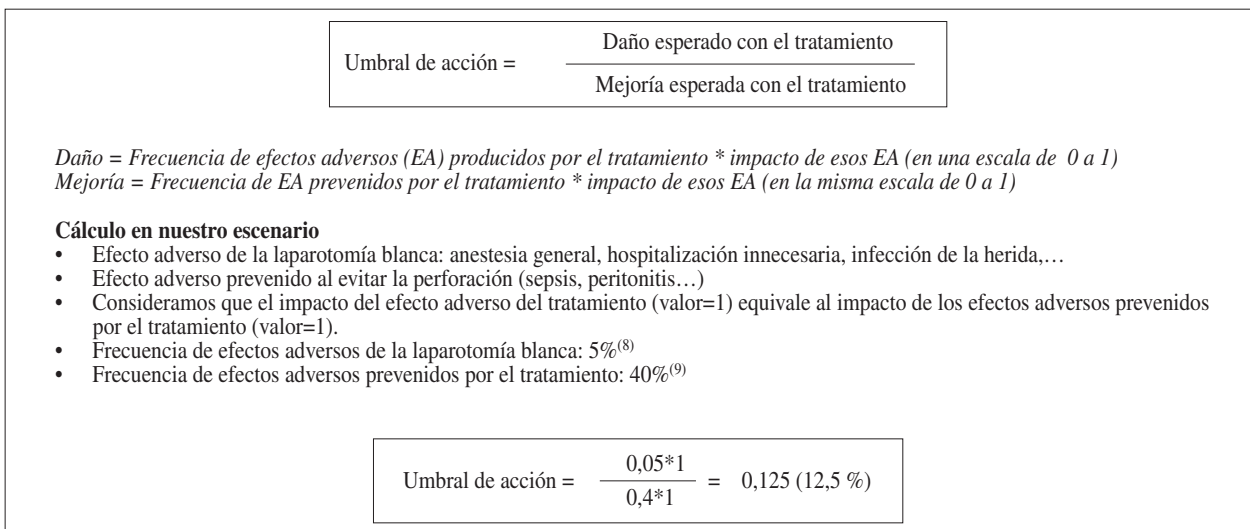


Figura 2. Cálculo del umbral de acción.

ciones postoperatorias⁽⁹⁾. Es razonable suponer que para los pediatras que van a solicitar consulta a cirugía, el impacto de la laparotomía blanca sea el mismo que el de evitar la perforación. El resultado final para nuestro escenario es que una probabilidad de apendicitis igual o superior al 12,5% sería suficiente para que los pediatras de puertas consideraran una consulta con cirugía suficientemente justificada.

Determinar la probabilidad de enfermedad antes de efectuar la prueba

En nuestro medio^(10,11) aproximadamente un tercio de los enfermos remitidos por otro médico al hospital por sospecha de apendicitis presentarán finalmente esta patología, así que estimaremos una probabilidad preprueba de 0,30.

Cálculo de la probabilidad posprueba

El problema que se planteaba en nuestro caso ficticio es que el pediatra utilizaba la ecografía para decidir la llamada al cirujano, motivo por el cual los radiólogos pretendían que todas las ecografías fueran solicitadas por el cirujano en persona. Consideremos las probabilidades que hemos obtenido en los pasos previos: Si la probabilidad de tener apendicitis en un paciente remitido por ese motivo es del 30% y si el UA para avisar a cirugía es del 12,5%, en principio el pediatra debería llamar al cirujano en todos los casos, a no ser que dispusiera de una prueba diagnóstica que fuera capaz de modificar esa probabilidad preprueba del 30% hasta una cifra inferior al UA. ¿Es la ecografía esa prueba? No lo parece, ya que si la prueba fuera positiva tendría que avisar al cirujano, y si la prueba fuera negativa también, puesto que la LR de la ecografía no es suficiente para llevar la probabilidad de apendicitis por debajo del 12,5% (Valladares y cols.⁽¹²⁾ obtienen una LR- = 0,43. Con este valor, para una probabilidad previa del 30%, la probabilidad posprueba sería del 15,6%. Puede encontrar mejores valores de LR-, pero sus IC 95% llegan hasta el 0,5^(10,13)).

Sin embargo, nuestro avezado cirujano ha proporcionado a los pediatras y radiólogos del hospital la herramienta diagnóstica que estaban necesitando. La regla de decisión clínica (RDC) que ha encontrado⁽¹⁴⁾ tiene una LR- de 0,06. Así, un paciente que tuviera un resultado negativo pasaría a tener una probabilidad del 2,5%*.

RESOLUCIÓN DEL ESCENARIO CLÍNICO

Habíamos dejado a nuestro cirujano en pleno «litigio» con el servicio de radiología: a los dos días de la reunión en dirección, los pediatras le consultan a las 22:45 horas por una

*Estas conversiones entre probabilidades pre y posprueba se realizan automáticamente, a partir de la probabilidad preprueba y la LR, mediante el nomograma de Fagan que adjuntamos en el capítulo anterior, o más sencillamente en cualquier ordenador personal con la calculadora de CASPe que se encuentra accesible en internet.

niña de 9 años remitida por un médico de un centro de Salud para descartar apendicitis. La paciente refiere un dolor abdominal de 12 horas de evolución referido en hemiabdomen inferior (vacío derecho, fosa ilíaca derecha e hipogastrio), continuo, sin sensación nauseosa, con febrícula hasta 37,7° C y presenta un hemograma con 12.450 leucocitos y un 54% de neutrófilos (recuento absoluto de neutrófilos/mm³ = 6.723). La palpación abdominal objetiva dolor en las zonas referidas, sin predominio del dolor en FID, con dudosa defensa y maniobra de descompresión no concluyente. Los pediatras, con los que nuestro cirujano ha hablado previamente, aplican la RDC (Fig. 1) y obtienen un resultado negativo para apendicitis. Como hemos visto anteriormente, su nueva probabilidad de apendicitis sería del 2,5%, una probabilidad realmente baja con la que se puede prescindir de la ecografía. Así pues, con independencia de que el radiólogo quiera o no hacer la ecografía, la aplicación de este simple test diagnóstico ha modificado nuestra actitud terapéutica en el paciente concreto del escenario.

Nuestro cirujano llama al jefe de rayos y, muy cortesmente, le dice que, sin necesidad de conducir hasta el hospital ha ahorrado una ecografía. A la mañana siguiente se cita con él en el despacho del gerente y le propone un nuevo protocolo: a cambio de que no le hagan ir a pedir la prueba personalmente, los pediatras deberán aplicar la RDC, solicitando pruebas de imagen sólo en aquellos casos con resultado positivo, puesto que para obtener una probabilidad de apendicitis superior al 80% (que es la que, como luego veremos, el cirujano necesita para indicar la cirugía) se precisaría de una prueba de imagen en la gran mayoría de los casos, a excepción de los pacientes claramente peritoníticos. El cirujano convence al gerente y al jefe de radiología de que esta estrategia va a ahorrar ecografías innecesarias y va a ayudar a tomar las decisiones adecuadas en cada situación clínica. Ambos felicitan a nuestro héroe por su perspicacia (esto ya es más improbable).

¿Qué hubiera ocurrido si hubiésemos solicitado la ecografía a pesar de un resultado negativo en la RDC? Pues que incluso con ecografía positiva para apendicitis, habría que pensar que se trata de un falso positivo, ya que suponiendo una LR+ de 5 para la ecografía (que es mucho suponer⁽¹³⁾) la probabilidad de apendicitis pasaría del 2,5% al 11,4%. Ni así habría que avisar a cirugía (umbral 12,5%). Exactamente eso es lo que ocurrió con 6 pacientes del estudio de Kharbanda⁽¹⁾: fueron clasificados como de «bajo riesgo» por la RDC pero se les realizó una TC. Todos fueron diagnosticados de apendicitis e intervenidos, aunque finalmente la anatomía patológica no mostró apendicitis en ningún caso. Este ejemplo es, además, enormemente ilustrativo porque la LR+ de la TC para la apendicitis es 13 (test excelente)⁽¹³⁾, pero aún así el cambio que provoca en la probabilidad de apendicitis cuando la RDC ha sido negativa es del 2,5% a sólo el 25%: de nuevo muy lejos del umbral de acción para cirugía urgente (que podríamos estimar, luego lo veremos, alrededor del 80%). Este es un buen ejem-

Tabla V Umbrales de diagnóstico y de tratamiento en función del objetivo final (Hagendorf y cols.)⁽¹⁴⁾

| Objetivo | Actitud | Probabilidad umbral para solicitar prueba diagnóstica | Actitud | Probabilidad umbral para indicar tratamiento | Actitud |
|---|-------------------|---|-------------|--|---------|
| Estancia hospitalaria | Alta del paciente | 0,09 | TC | 0,88 | Cirugía |
| Costes hospitalarios | Alta del paciente | 0,38 | Ultrasonido | 0,78 | Cirugía |
| Reducción perforaciones | Alta del paciente | 0,11 | TC | 0,61 | Cirugía |
| Reducción cirugías blancas | Alta del paciente | 0,47 | TC | 0,91 | Cirugía |
| Riesgo/Beneficio (perforación/cirugía blanca) | Alta del paciente | 0,09 | TC | 0,87 | Cirugía |

plo del uso inadecuado de la prueba diagnóstica: si un resultado positivo no es capaz de situarnos más allá del umbral de acción, entonces ¿para qué pedir la prueba?

EPÍLOGO

Aunque nuestro cirujano ha llegado a una solución de conveniencia para sus intereses, si fuéramos ortodoxos, los pasos a seguir en caso de que la RDC hubiera sido positiva para apendicitis no serían exactamente los mismos. Imaginemos que la paciente hubiera tenido un 80% de neutrófilos: en ese caso el pediatra debería avisar al cirujano, pero ¿debe el cirujano indicar la laparotomía urgente, o debe solicitar siempre nuevas pruebas de imagen (ecografía, TC, etc.) antes de operar al paciente? Como decíamos en el capítulo anterior, cada nueva prueba diagnóstica modifica la probabilidad de enfermedad, y ahora la probabilidad posprueba de la RDC se ha transformado en la probabilidad preprueba de las pruebas de imagen.

El cirujano se enfrenta ahora a un nuevo escenario con un segundo nivel de decisión para el que el planteamiento de Pauker-Kassirer-Latour vuelve a ofrecer una solución racional. Primero debe determinar su propio UA en el nuevo escenario. La actitud terapéutica que se plantea ahora es si se debe practicar o no una laparotomía urgente. Para operar de urgencia a un niño, obviamente el umbral de acción debe ser muy superior al 12,5% (que era el que tenían los pediatras para solicitar valoración por cirugía). Para establecerlo, el cirujano sabe que intervienen otras consideraciones como, por ejemplo, el porcentaje de laparotomías blancas que está dispuesto a asumir, o distintas consideraciones económicas (en las cuales los gerentes también deberían participar de la decisión). La literatura, en este punto, también puede ayudarle. En la tabla V encontramos distintos umbrales de acción obtenidos mediante análisis de decisiones⁽¹⁴⁾. Observe cómo el umbral para la cirugía se va modificando en función de los distintos objetivos: si su interés principal fuera evitar las perforaciones usted debería indicar la cirugía a partir de una probabilidad de 0,61 (61%), mientras que si quisiera ponderar

ese riesgo con el de una laparotomía innecesaria tendría que subir su nivel de «sospecha» a un 0,87. Supongamos que este 87% es el umbral elegido por nuestro cirujano para tomar la opción terapéutica de laparotomía de urgencia.

Después, el cirujano debe ser capaz de estimar la probabilidad de apendicitis en el paciente del nuevo escenario. En ese caso, un paciente remitido por otro médico para valoración de apendicitis (probabilidad pre-RDC para apendicitis del 30%) ha dado un resultado positivo en la RDC, cuya RL+ es 1,44. Ello da una probabilidad post-RDC del 38,2%. Esta es una buena estimación de la probabilidad de apendicitis cuando los pediatras solicitan la valoración quirúrgica.

Por último, el cirujano debe conocer la capacidad de los test diagnósticos de que dispone en el momento del escenario, para cambiar esta probabilidad. Cuando llegue ante el enfermo, el cirujano debe realizar minuciosamente una anamnesis y una exploración clínica. Si, al terminar, se convence de que la probabilidad de apendicitis es del 90% (valor por encima de su UA) debe operar de urgencia al niño, no pedir más pruebas. Si, por el contrario, la exploración del paciente sólo ha sido capaz de subir la probabilidad de apendicitis al 60%, deberá solicitar una prueba de imagen: aquella que posea el LR+ más alto, para que sea capaz de llevar la probabilidad de apendicitis más allá del umbral para operar. Cuando el umbral elegido sea el 87%, la TC es una muy buena candidata (LR+ = 13), aunque tal vez en su medio de trabajo no sea factible su uso. Si el umbral es más modesto (p. ej., 65%), la ecografía, mucho más barata e inocua pero con una LR+ inferior a 5, podría servir (aunque el gerente también debería saber que a riesgo de asumir mayor porcentaje de laparotomías blancas: no gastará en TC pero gastará en camas).

Moraleja: en la práctica, el rendimiento diagnóstico de un test depende sobre todo de la probabilidad preprueba, de ahí la importancia de aprender a estimar nuestro nivel de «certeza» en cada momento del proceso de diagnóstico. Sólo así utilizaremos las pruebas diagnósticas juiciosamente. Si mi probabilidad preprueba es muy alta o muy baja, la solicitud de una prueba diagnóstica apenas producirá cambios, por muy buena que sea la prueba confirmando o descartando la enfer-

Tabla VI Variación en la probabilidad posprueba con un test con LR=13. Observe cómo los cambios son mínimos con probabilidades preprueba extremas. El rendimiento diagnóstico (cambio en las probabilidades) es máximo en la situación de máxima incertidumbre

| Probabilidad preprueba (%) | Probabilidad postprueba (%) |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 11,6 |
| 2 | 21 |
| 10 | 59,1 |
| 25 | 81,3 |
| 50 | 92,9 |
| 75 | 97,5 |
| 90 | 99,2 |

medad (Tabla VI). El máximo beneficio se produce cuando no somos capaces de inclinarnos ni a favor ni en contra del diagnóstico, es decir, cuando la probabilidad preprueba es del 50%. ¿Qué hacemos cuando dejamos a un paciente con sospecha de apendicitis y ecografía negativa en observación? Dejamos pasar unas horas y lo volvemos a valorar para ver si su probabilidad preprueba ha aumentado. Quizá entonces nos encontremos por encima del umbral de acción y no sea necesario solicitar nuevas ecografías, aunque también corremos el riesgo de que se haya perforado. También éste es el motivo por el que la ecografía no ha conseguido reducir el número de perforaciones: si la clínica del paciente es de gastroenteritis, su probabilidad de apendicitis es estimada como muy baja por parte del médico que explora al paciente, y las actitudes diagnósticas irán orientadas en otro sentido.

CONCLUSIONES

A lo largo de estos dos artículos hemos conocido los requisitos que debe tener un estudio sobre pruebas diagnósticas para que sus resultados sean aceptables. Sin embargo, que una prueba diagnóstica tenga una alta sensibilidad y especificidad no significa que su uso proporcione un rendimiento adecuado en todos los casos. Conocer el umbral de acción, la probabilidad previa de enfermedad en un paciente concreto y la capacidad que tiene el test para modificar esta probabilidad (su LR+ y LR-) serán los requisitos básicos para un uso racional. Recuerde que por bueno que sea el test en cuestión, el rendimiento máximo lo obtendrá cuando se encuentre en

situación de máxima incertidumbre o, lo que es lo mismo, estime –en ese momento determinado del proceso diagnóstico– una probabilidad de enfermedad del 50%. Un secreto: use los tests cuando haya aumentado al máximo la probabilidad preprueba, con un minuciosa anamnesis y exploración física. Si se fija, verá que así es como acierta el Dr. House...

BIBLIOGRAFÍA

1. Kharbanda AB, Taylor GA, Fishman SJ, Bachur RG. Decision rule can help identify children at lower risk for appendicitis. *Pediatrics* 2005;**116**:709-716.
2. <http://www.redcaspe.org/herramientas/descargas/pruebasdiagnosticas.xls> (consultado el 31/7/06).
3. Pauker SG, Kassirer JP. Therapeutic Decision Making. *N Engl J Med* 1975;**293**:229-34.
4. Pauker SG, Kassirer JP. The threshold approach to clinical Decision Making. *N Engl J Med* 1980;**302**:1109-17.
5. Kassirer JP, Pauker SG. Should diagnostic testing be regulated? *N Engl J Med* 1978;**299**:947-949.
6. Rodríguez Artalejo F, Banegas Banegas JR, González Enríquez J, Martín Moreno JM, Villar Alvarez F. Análisis de decisiones clínicas. *Med Clin (Barc)* 1990;**94**:348-354.
7. Latour Pérez J. *El diagnóstico*. Quaderns de Salut Pública i Administració de Serveis de Salut. 21. València. Escola Valenciana de Estudis per a la Salut. 2003.
8. Jess P, Bjerregaard B, Brynitz S, Host-Christensen J, Kalaja E, Lund-Kristensen J. Acute appendicitis: prospective trial concerning diagnosis accuracy and complications. *Am J Surg* 1981;**141**:232.
9. García-Aguayo EJ, Gil P. Sonography in acute apendicitis: diagnostic utility and influence upon management and outcome. *Eur Radiol* 2000;**10**:1886-1893.
10. Valladares JC, Rabaza MJ, Martínez S, Alaminos M, Jiménez C. Eficacia de la ecografía en el diagnóstico de la apendicitis aguda. *Cir Pediatr* 2000;**13**:121-123.
11. Gallinas F, Garde C, Pérez A, Bento L, Martínez MA, Conde J, et al. La ecografía en la selección del dolor abdominal quirúrgico urgente. Estudio prospectivo. *Cir Pediatr* 2004;**17**:141-144.
12. Valladares JC, Alaminos M, Castejón J, Fernández R, Sánchez C, Gassó C, et al. Utilidad de la ultrasonografía para el diagnóstico de la apendicitis aguda en la infancia. *Cir Pediatr* 1998;**11**:67-70.
13. Terasawa T, Blackmore C, Bent S, Kohlwes RJ. Systematic review: Computed tomography and ultrasonography to detect acute appendicitis in adults and adolescents. *Ann Intern Med* 2004;**141**: 537-546.
14. Hagendorf BA, Clarke JR, Burd RS. The optimal initial management of children with suspected appendicitis: A decision analysis. *J Pediatr Surg* 2004;**39**:880-885.