

# Diagnóstico basado en evidencia

DR. EDGARDO SANDOYA

En la institución se ha conformado un grupo para elaborar guías de práctica clínica, de acuerdo a lo requerido por el Sistema Nacional Integrado de Salud. Mañana se reunirán los cinco integrantes del grupo para comenzar a definir la guía de dolor torácico.

Dado que usted está cansado de que le soliciten ergometrías en casos de muy dudosa justificación, ha estado buscando información para elaborar la mejor recomendación posible. Luego de leer varios trabajos al respecto no ha llegado a una conclusión definitiva, y se va a dormir pensando cómo avanzar de la mejor manera en el tema.

El ejercicio de la medicina consiste en un adecuado balance de arte (derivado en creencias, juicios e intuiciones que no podemos explicar) y de ciencia (derivada del conocimiento, lógica y experiencia previa que podemos explicar) <sup>(1)</sup>. El desarrollo de la epidemiología clínica <sup>(2,3)</sup>, inicialmente y de la medicina basada en evidencia <sup>(4)</sup> después, ha permitido que, aplicando sus principios a las creencias, juicios e intuiciones del arte médico, se puedan mejorar sustancialmente la precisión y eficacia del diagnóstico, el pronóstico y a la efectividad del manejo clínico <sup>(5)</sup>, proveyendo así de una ciencia al arte de la medicina.

Emplear estudios diagnósticos sin prestar atención a su confiabilidad (precisión y reproducibilidad) y a su validez (que midan lo que se pretende), puede llevar a una mala toma de decisiones que se traduzca en un cuidado inefectivo al paciente <sup>(6)</sup>. Hoy podemos medir la confiabilidad y la validez de los elementos de la historia, el examen físico y los estudios complementarios para así minimizar los diagnósticos imprecisos, reduciendo los errores, y evitando que los pacientes sean sometidos a estudios innecesarios y costosos <sup>(7)</sup>.

Veamos entonces cuáles son las estrategias que empleamos para diagnosticar, cómo

es el proceso diagnóstico y algunos aspectos de los estudios diagnósticos que puedan contribuir a perfeccionar nuestra práctica cotidiana.

## ESTRATEGIAS DIAGNÓSTICAS

En la práctica asistencial los médicos empleamos cuatro estrategias diferentes para llegar al diagnóstico: 1) reconocimiento de patrones; 2) algoritmos; 3) exhaustiva, e 4) hipotético-deductiva <sup>(8)</sup>. Cada una de ellas, o su combinación, son utilizadas en diferente medida a lo largo de la formación y de la vida profesional, siendo empleadas de forma automática de acuerdo a la situación clínica que se presenta. Veamos en qué consiste cada una de ellas.

### RECONOCIMIENTO DE PATRONES

Observe la figura 1; seguramente al mirarla ya tiene su diagnóstico. En esta estrategia el diagnóstico es instantáneo: al enfrentarse a un patrón conocido se llega al diagnóstico; en el ejemplo no hay duda que se trata de psoriasis.

El reconocimiento de patrones también opera al escuchar sonidos (por ejemplo, parálisis de cuerdas vocales), percibir olores (por ejemplo, acidosis diabética) o palpar estructuras (por ejemplo, cáncer de próstata). Es una estrategia diagnóstica que opera a partir de haberse enfrentado a esa misma situación previamente, siendo una respuesta de tipo refleja y no la resultante de un proceso reflexivo.

En la medicina cardiovascular el reconocimiento de patrones tiene un papel muy importante, pues el diagnóstico electrocardiográfico es de este tipo. Cuando se aprende a analizar el electrocardiograma (ECG) se lo hace entrenándose en reconocer sus diferentes ondas, segmentos, intervalos, derivaciones y ritmos. En esa etapa el diagnóstico se realiza analizando sucesiva y detalladamente cada uno de sus componentes, pero una vez que se ha estado expuesto repetidas veces a los mismos patrones, el diagnóstico es instan-

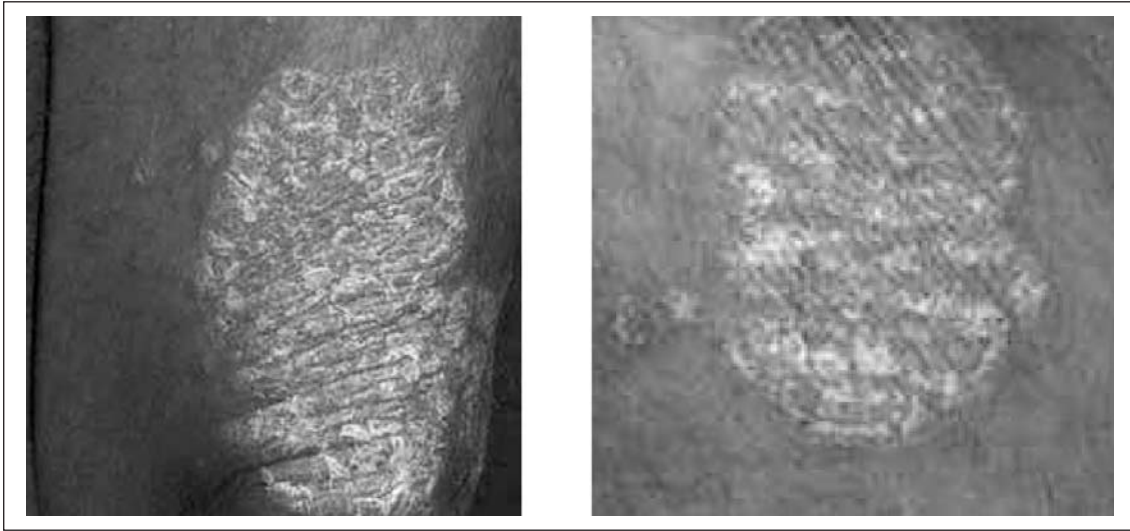


FIGURA 1. Psoriasis: diagnóstico por reconocimiento de un patrón que ha sido visto previamente.

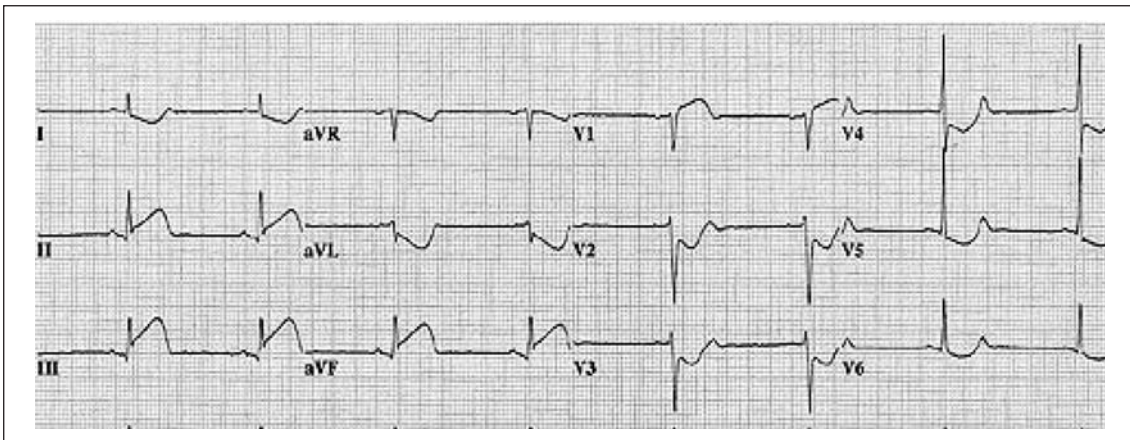


FIGURA 2. IAM inferior en etapa aguda: diagnóstico por reconocimiento del patrón electrocardiográfico que ha sido visto previamente.

táneo. Cuando alguien con experiencia ve el ECG de la figura 2, no comienza analizando las características de la onda P, la longitud del intervalo PR, etcétera, sino que inmediatamente hace diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IAM) inferior en etapa aguda.

El reconocimiento de patrones es una forma de diagnóstico muy específica pero no demasiado frecuente en medicina.

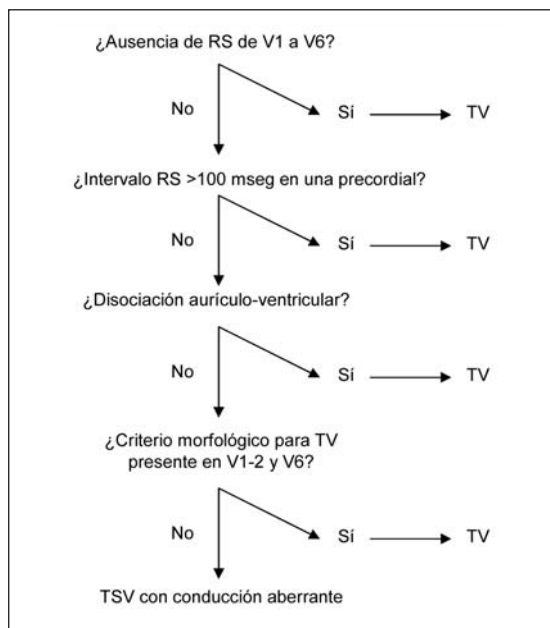
#### ALGORITMOS

En esta estrategia diagnóstica se parte de una hipótesis que puede corresponder a dos o más entidades clínicas. En la medida que se desarrolla el proceso diagnóstico se presentan alternativas; en cada punto de decisión la respuesta determina la subsiguiente direc-

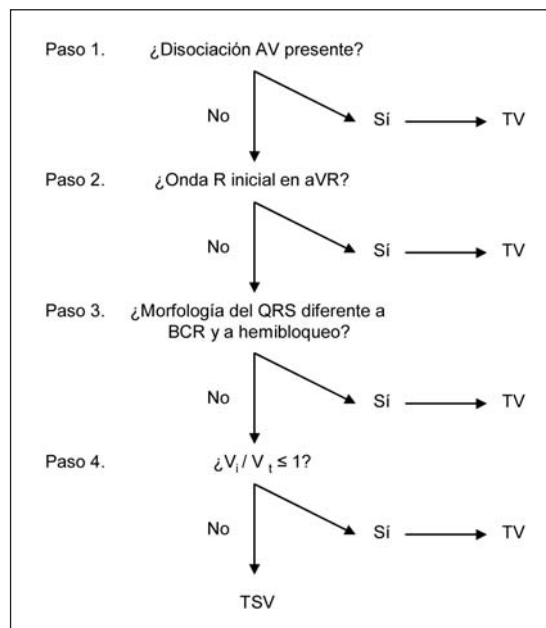
ción, si se toma por un camino se llega a determinada alternativa, por otro camino se llega a otra y así sucesivamente.

Ejemplos de ello son el algoritmo de Brugada para el diagnóstico de taquicardias regulares con complejo ancho <sup>(9)</sup> (figura 3a) y otro más reciente propuesto para el mismo fin (figura 3b) <sup>(10)</sup>. En ambos algoritmos se dan alternativas No-Sí para cada pregunta; si la respuesta es positiva se diagnostica taquicardia ventricular, mientras que si es negativa se sigue adelante buscando el próximo elemento diagnóstico.

También existen algoritmos diagnósticos de hipertensión arterial <sup>(11)</sup>, de trombosis venosa profunda <sup>(12)</sup> y de embolia pulmonar <sup>(13)</sup>, entre otros.



**FIGURA 3A.** Algoritmo de Brugada para el diagnóstico de taquicardias regulares de complejo ancho. TV: taquicardia ventricular; TSV: taquicardia supraventricular



**FIGURA 3B.** Nuevo algoritmo diagnóstico de taquicardias de complejo ancho.  $V_i/V_t$  = relación entre la velocidad de activación determinada midiendo el cambio de voltaje durante los 40 msec iniciales ( $V_i$ ) y terminales ( $V_t$ ) del mismo complejo bifásico o multifásico.

#### EXHAUSTIVA

Esta modalidad diagnóstica es la que empleamos durante la formación médica. Como estudiantes interrogamos cuidadosamente todos los síntomas, realizamos un examen minucioso de los sistemas y aparatos, aprendemos a utilizar y, por ende, a aplicar en todos los pacientes el otoscopio, el estetoscopio, el martillo de reflejos, el esfigmomanómetro, etcétera.

El diagnóstico en este caso comprende dos etapas: en la primera se realiza la recolección de todos los datos posibles y en la segunda se trata de encontrar el diagnóstico entre ellos. La práctica de esta modalidad diagnóstica es esencial para sentar las bases de la que luego será la estrategia diagnóstica que emplearemos más frecuentemente en la práctica profesional. De esa forma, cada paciente insume una gran cantidad de tiempo, dado que caso a caso se va teniendo la vivencia práctica de lo conocido en teoría.

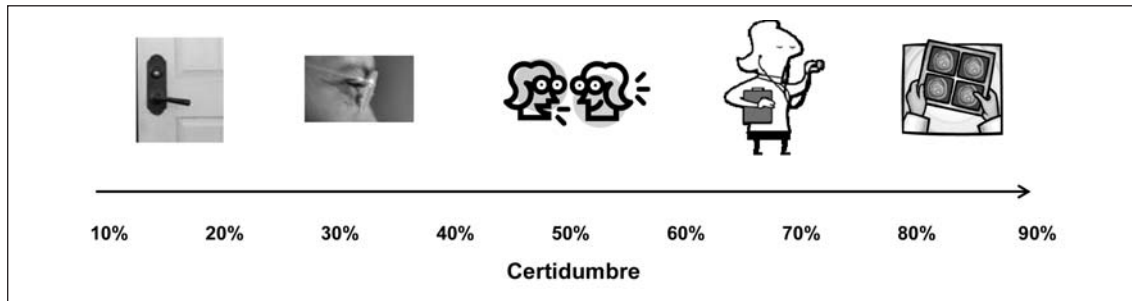
Todos partimos de esta forma de proceder exhaustiva, y a medida que adquirimos experiencia la vamos abandonando; sería inapropiado si se emplease esta modalidad diagnóstica durante el ejercicio profesional, pues ello acarrearía serios problemas que irían desde la iatrogenia hasta el colapso económico del sistema de salud.

#### HIPOTÉTICO-DEDUCTIVA

Imagine que está de guardia y mientras está cenando le avisan de Emergencia que hay un paciente de 48 años con un fuerte dolor en el pecho y disnea. ¿Qué pasa por su cabeza? Seguramente el primer diagnóstico que le viene a la mente es el de IAM luego podría pensar en angina inestable o como algo más lejano, disección aórtica o embolia pulmonar.

Este método de diagnosticar constituye la estrategia hipotético-deductiva, siendo la que más frecuentemente empleamos en la práctica. En la misma, a partir del problema que relata el paciente, se elabora una hipótesis o una breve lista de hipótesis (diagnósticos diferenciales), la que luego trata de ser validada mediante elementos del interrogatorio y del examen físico. Se ha visto que 28 segundos después de conocer el motivo que lleva al paciente a consultar, ya existe una hipótesis inicial, a partir de lo cual, mediante preguntas dirigidas y maniobras clínicas acotadas, en 75% de los casos se llega al diagnóstico correcto en tan solo seis minutos <sup>(14)</sup>.

La base de una óptima práctica de esta estrategia está en la dirigida (pero no sesgada) selección, adquisición e interpretación de los datos clínicos y paraclínicos que van a acor-



**FIGURA 4.** Desarrollo del proceso diagnóstico. Partiendo de una certeza próxima a 0 cuando aún no se ha visto al paciente, la misma va aumentando a medida de que se ejecutan las diversas acciones

tar nuestra lista de hipótesis <sup>(1)</sup>. En este sentido es importante tener presente los sesgos que nos son inherentes y que tiñen nuestro juicio clínico: si un paciente consulta por dolor a nivel esternal bajo o epigástrico a un gastroenterólogo, este piensa inmediatamente en gastritis, si es cardiólogo piensa en cardiopatía isquémica, si es reumatólogo en dolor osteoarticular, si es psiquiatra en ansiedad. Si bien es imposible quitarse los sesgos que uno trae desde la especialidad que practica y el lugar donde la ejerce, debe tenerse presente que este es un mecanismo que siempre opera en nosotros.

Luego de consideradas las cuatro estrategias diagnósticas vemos cómo se desarrolla el proceso diagnóstico.

#### PROCESO DIAGNÓSTICO

El proceso diagnóstico consiste en una serie de pasos destinados a ir aumentando la certeza a partir de un 0% inicial, tratando de aproximarse a la certeza absoluta, aunque debemos tener presente que el mismo es imperfecto y, por ende, su resultado es una probabilidad <sup>(15)</sup>.

Es así que podemos representar al proceso diagnóstico como una serie de acciones concatenadas que incluyen el interrogatorio y el examen físico y a las que, en algunos casos, es necesario complementar mediante estudios diagnósticos (figura 4).

Suponga que usted está en la policlínica y la enfermera le avisa que tiene un paciente para atender. En ese momento su grado de certeza sobre el diagnóstico es 0%. Claro que no es lo mismo si la enfermera le dice que está la señora López, a quien usted muy bien conoce, o si a través de la puerta escucha que el paciente tiene tos y moviliza secreciones. Cuando el paciente entra a su consulta comienza a

reducirse la incertidumbre; por ejemplo, si el paciente tiene un color pálido-amarillento, usted sospecha que presenta insuficiencia renal crónica, si tiene una marcada deformación poliarticular se orienta hacia poliartritis reumatoidea. Si tiene sibilancias que usted escucha claramente, el paciente tiene broncoespasmo, si percibe un olor a humo de tabaco se trata de un fumador, y así, mediante los diferentes sentidos, adquirimos información que contribuye a aumentar la certeza. Como vimos antes, en algunos casos mediante el reconocimiento de un patrón específico, en este punto ya puede tener el diagnóstico.

Al interrogarlo muchas veces establece diagnóstico: si un hombre fumador de 60 años tiene una opresión retroesternal que le aparece en repechos y cede al detenerse, la certeza diagnóstica es muy elevada, lo mismo sucede si relata que desde hace 20 días no consigue deglutir los sólidos y solamente puede tragar líquidos: en el primer caso la probabilidad de enfermedad coronaria es mayor de 90%, en el segundo sospechamos fuertemente una estenosis esofágica. Un estudio mostró que luego de realizar el interrogatorio al paciente, 56% de los médicos ya había llegado al diagnóstico <sup>(16)</sup>.

En otros casos el interrogatorio reduce la incertidumbre en menor grado y es mediante el examen físico que se establece el diagnóstico: un soplo en el foco aórtico que borra el segundo ruido, defensa y contractura en el cuadrante inferior derecho del abdomen en un contexto clínico sugestivo, son elementos del examen que nos orientan fuertemente a una estenosis aórtica severa y a una apendicitis aguda respectivamente.

Debemos tener presente que el interrogatorio y el examen físico son herramientas mucho más potentes que cualquier estudio complementario y, por lo tanto, no pueden ser omitidas, de hecho se ha comprobado que en

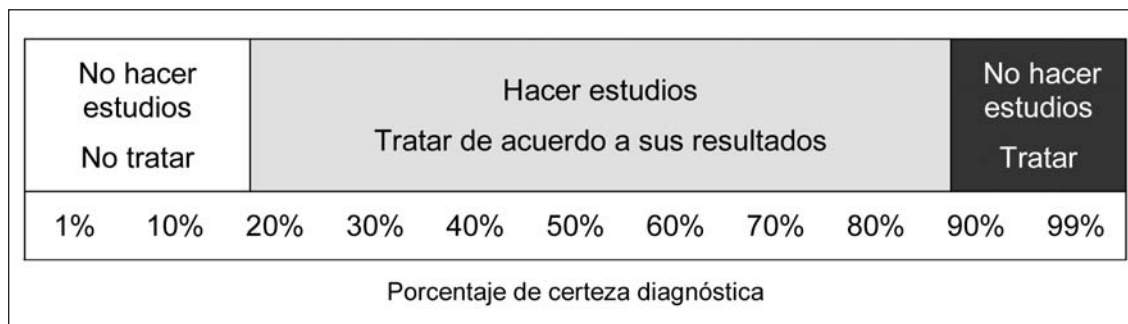


FIGURA 5. Umbrales de estudio y tratamiento y grado de certeza diagnóstica.

		Coronariopatía	
		Sí	No
Ergometría	+	A (VP)	C (FP)
	-	B (FN)	D (VN)

FIGURA 6. Tabla de 2 x 2 coronariopatía y ergometría. VP: verdaderos positivos; FN: falsos negativos; FP: falsos positivos; VN: verdaderos negativos.

88% de los casos el médico llega al diagnóstico luego de haber practicado un breve interrogatorio y un examen orientado (17).

Si bien al tener nuestra hipótesis inicial no le asignamos un porcentaje de certeza diagnóstica de modo consciente, ello de alguna forma ocurre en nuestro cerebro. Eso lleva a que cuando creemos que una entidad es poco probable no avancemos más en el diagnóstico ni en la terapéutica (por ejemplo, una joven de 20 años con dolor torácico puntiforme) o, por el contrario, cuando tenemos sospecha fuerte de la enfermedad no esperemos más y comencemos el tratamiento (por ejemplo, un fumador con angor de reposo prolongado y síndrome neurovegetativo). En el primer caso no se plantea una coronariopatía, por lo que no se realizan más medidas diagnósticas; en el segundo caso sospechamos fuertemente un IAM, le administramos aspirina y realizamos el ECG para implementar cuanto antes la reperfusión.

Sin embargo, muchas veces debemos manejarnos en zonas de gris, donde la certeza diagnóstica es intermedia y es en ese caso que son necesarios los estudios diagnósticos que permitan aumentarla, ya sea para confirmar o descartar nuestra hipótesis (figura 5) (18).

Dependiendo de qué entidad estemos considerando, el umbral de *No hacer estudios-No*

*tratar* así como el de *No hacer estudios-Tratar*, se van a modificar. En una paciente con dolor intenso en el tobillo, debemos tener muy baja sospecha de fractura para omitir la radiografía, por lo que el umbral se desplazará a la izquierda (19). En el otro extremo, ante la sospecha de cáncer, no seguiremos adelante con tratamientos muy potentes y con importantes efectos secundarios, sin tener una alta certeza diagnóstica, por lo que en esos casos el umbral se desplazará a la derecha.

#### ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS Y SUS PROPIEDADES

Antes de indicar un estudio diagnóstico debemos tener una buena razón para ello, existiendo en general cuatro razones para hacerlo:

1. Establecer un diagnóstico en un paciente que tiene signos y síntomas sugestivos.
2. Pesquisar la enfermedad en individuos asintomáticos.
3. Brindar información pronóstica en un paciente con la enfermedad.
4. Monitorizar la evolución de un tratamiento.

La utilidad de un estudio diagnóstico está relacionada a una serie de propiedades tales como su validez, confiabilidad, precisión y grado de dependencia del operador (6).

La validez de un estudio está dada por su capacidad para distinguir de forma adecuada entre quienes tienen la enfermedad y quienes no la tienen. Para describir las diferentes propiedades de los estudios usaremos una tabla de 2 x 2 (figura 6) de pacientes con y sin coronariopatía, a los que se realizó una ergometría. De esa manera se conforman cuatro grupos: coronarios con ergometría positiva (A) y con ergometría negativa (B), no coronarios con ergometría positiva (C) y no coronarios con ergometría negativa (D).

		Coronariopatía		
		Sí	No	
Ergometría	+	137	11	<b>Sensibilidad:</b> $\frac{\text{Verdaderos +}}{\text{Coronarios}} = \frac{\text{VP}}{\text{VP} + \text{FN}} = \frac{137}{227} = 60\%$
	-	90	112	
		227	123	<b>Especificidad:</b> $\frac{\text{Verdaderos -}}{\text{No coronarios}} = \frac{\text{VN}}{\text{VN} + \text{FP}} = \frac{112}{123} = 91\%$

FIGURA 7. Tabla de 2 x 2 con cálculo de sensibilidad y especificidad.

**TABLA 1. ROBUSTEZ DE UN ESTUDIO DE ACUERDO A SU RAZÓN DE PROBABILIDAD**

Robustez cualitativa	RP +	PR -
Excelente	10	0,1
Muy buena	6	0,2
Débil	2	0,5
Inútil	1	1

A los de la celda A se les llama verdaderos positivos (VP), a los de B falsos negativos (FN), a los de la C falsos positivos (FP), y a los de la D verdaderos negativos (VN).

#### SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD

Si colocamos el número de individuos en cada celda de la tabla (reproducidos de Ref. 1), podemos calcular la sensibilidad y la especificidad del estudio (figura 7). La sensibilidad y especificidad nos hablan de la validez del estudio cuando se le compara con el método considerado el *gold standard* para el diagnóstico de la enfermedad en cuestión <sup>(19)</sup>.

La sensibilidad de un estudio es su capacidad para detectar enfermos, mientras que la especificidad es su capacidad de detectar los sanos. La sensibilidad surge del cociente entre verdaderos positivos (VP) dividido el total de coronarios (VP + FN), mientras que la especificidad es la resultante del cociente entre verdaderos negativos (VN) dividido el total de no coronarios (VN + FP). Obsérvese que en ambos casos el denominador del cálculo es el total de individuos.

Es ideal disponer de pruebas muy sensibles (para poder detectar a todos los enfermos) y muy específicas (para evitar falsos po-

sitivos), pero en la realidad difícilmente los estudios combinan ambas propiedades. Estas dos características tienen la ventaja de que son propias de la prueba diagnóstica y son independientes de la población a la cual se aplica, pero tienen la desventaja de no tener utilidad en la práctica clínica, pues hablan de la probabilidad de tener un resultado positivo o negativo en función de la verdadera condición del paciente, algo que no conocemos al indicar el estudio <sup>(19)</sup>.

#### VALOR PREDICTIVO

Por medio del valor predictivo positivo de un estudio obtenemos respuesta a la pregunta planteada en sentido contrario: ¿ante un resultado positivo, cuál es la probabilidad de que esté enfermo? El valor predictivo positivo representa la probabilidad de tener la enfermedad cuando el estudio da positivo y se calcula mediante el cociente que surge de dividir los verdaderos positivos (VP) por el total de estudios positivos (VP + FP). El valor predictivo negativo es la probabilidad de estar sano cuando el estudio dio negativo y se calcula mediante el cociente verdaderos negativos (VN) sobre el total de estudios negativos (VN + FN). Obsérvese que al calcular el valor predictivo el denominador es el total de estudios.

El valor predictivo, a pesar de ser muy útil para tomar decisiones clínicas, tiene la limitación de que depende de la prevalencia de la enfermedad en la población en estudio: cuando la prevalencia es baja, ante un resultado negativo se descartará la enfermedad con mayor seguridad, por el contrario, un resultado positivo tendrá poco valor (ver más adelante el caso de la mujer de 30 años con dolor torácico) <sup>(19)</sup>.

		Coronariopatía		
		Sí	No	
Ergometría	+	137	11	148
	-	90	112	202
		227	123	

**Valor predictivo positivo:**

$$\frac{\text{Verdaderos +}}{\text{Ergometría +}} = \frac{\text{VP}}{\text{VP + FP}} = \frac{137}{148} = 93\%$$

**Valor predictivo negativo:**

$$\frac{\text{Verdaderos -}}{\text{Ergometría -}} = \frac{\text{VN}}{\text{VN + FN}} = \frac{112}{202} = 55\%$$

FIGURA 8. Tabla de 2 x 2 con cálculo de valor predictivo positivo y negativo.

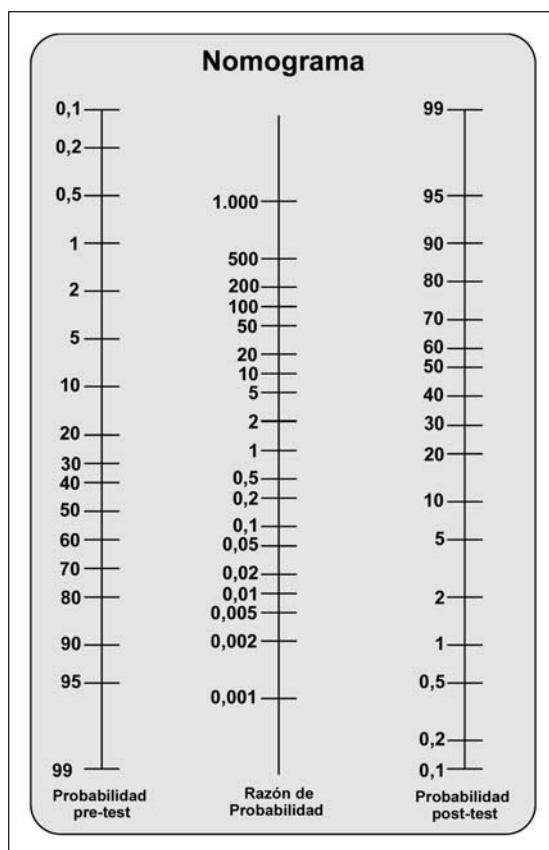


FIGURA 9. Nomograma de Fagan.

**RAZÓN DE PROBABILIDAD**

La razón de probabilidad (RP) es la propiedad más ventajosa de un estudio, pues relaciona su sensibilidad y especificidad en un solo índice, y al igual que ellas no varía con la prevalencia de la enfermedad. La RP nos dice cuánto aumenta el *odds*\* de la enfermedad cuando el resultado del estudio es positivo y cuánto se

\* Odds: cociente entre la probabilidad de que ocurra un evento y de que no ocurra = P/1-P

reduce este cuando el mismo es negativo. La magnitud de la RP nos permite además tener idea de cuál es la “robustez” del estudio (tabla 1) (6). Su cálculo se realiza mediante la fórmula *Sensibilidad / (1-Especificidad)*, lo que para el caso de la ergometría sería 60/91=6,7.

La RP de un estudio es una característica estable del mismo y debe ser considerada en el proceso diagnóstico y en el manejo de la enfermedad, lo que es posible de realizar en la práctica clínica mediante el empleo de un nomograma (figura 9) (20).

El nomograma tiene tres líneas verticales:

- Izquierda: probabilidad de enfermedad luego de interrogar y examinar (pretest).
- Central: RP del estudio.
- Derecha: probabilidad de enfermedad luego de realizado el estudio (postest).

Como analizamos más arriba, antes de realizar un estudio complementario tenemos planteada una hipótesis diagnóstica a la que de forma inconsciente asignamos una certeza baja, intermedia o alta; y luego, de acuerdo al resultado del estudio, la misma se modificará en más o en menos. La magnitud de esa modificación dependerá de características propias del estudio que se realiza, las que se reflejan en la RP.

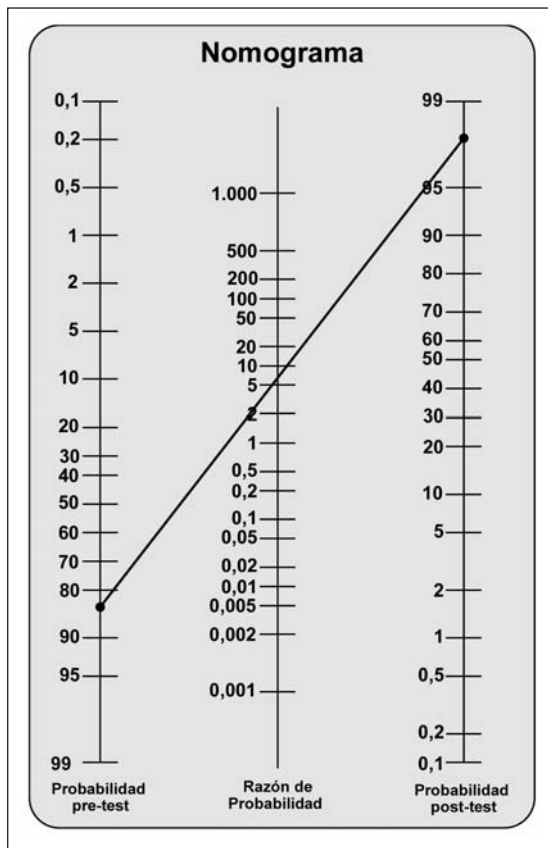
Veamos cómo incorporar el resultado de un estudio en la clínica.

Suponga que consulta un paciente de 45 años con angor de esfuerzo; de acuerdo a su edad, sexo y tipo de dolor (21), la probabilidad de que tenga una coronariopatía es de 87% (tabla 2) (7). Se le realiza una ergometría que es positiva. Empleando el nomograma puede calcular cuál es la probabilidad de coronariopatía a la luz de este resultado.

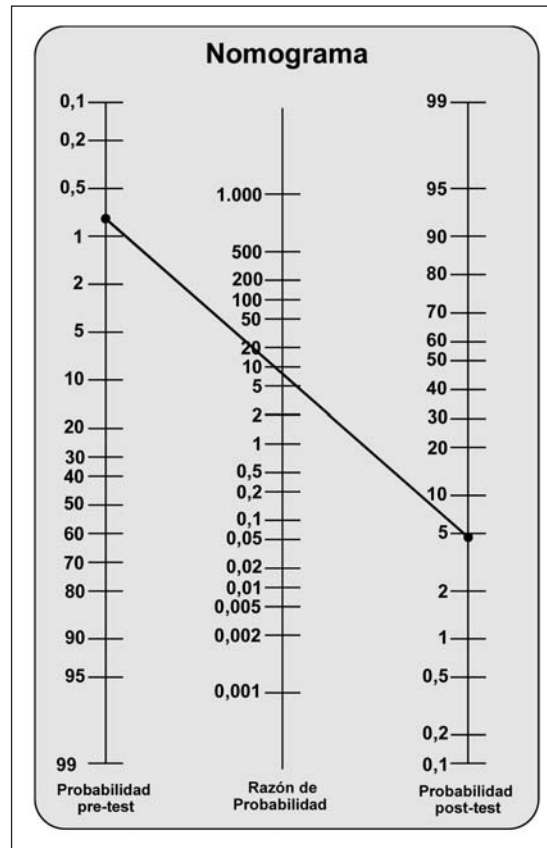
Si trazamos una línea partiendo de la probabilidad pretest (85%) y la hacemos pasar por 6,7 (el valor de la RP de la ergometría po-

**TABLA 2.** PROBABILIDAD DE CORONARIOPATÍA DE ACUERDO A EDAD, SEXO Y TIPO DE DOLOR TORÁCICO

Edad (años)	Asintomático		Dolor torácico no anginoso		Angor atípico		Angor típico	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
30-39	1,9	0,3	5,2	0,8	21,8	4,2	69,7	25,8
40-49	5,5	1,0	14,3	2,8	46,1	13,3	87,3	85,2
50-59	9,7	3,2	21,5	8,4	58,9	32,4	92,0	79,4
60-69	12,3	7,5	28,1	18,6	67,1	54,4	94,3	90,6



**FIGURA 10.** Probabilidad pre y postergometría en un hombre de 49 años con angor.



**FIGURA 11.** Probabilidad pre y postergometría en un paciente de 30 años con dolor torácico.

sitiva), vemos en la tercera línea que la probabilidad de coronariopatía postergometría es de alrededor de 97% (figura 10).

Suponga que ahora consulta una mujer de 30 años con dolor torácico. La probabilidad pretest de enfermedad coronaria es menor de 1%, pero en Emergencia se le realizó una ergometría que fue positiva, por lo cual fue derivada de urgencia a su consulta.

Si realizamos el mismo cálculo, partiendo de una probabilidad pretest de 0,8%, trazamos la línea por el valor de la RP de una ergometría positiva, observamos que la probabili-

dad de enfermedad coronaria luego de ese resultado pasa a 5% (figura 11).

Finalmente, llega a la consulta un tercer paciente, de 49 años con angor atípico y una ergometría positiva. Su probabilidad pretest de coronariopatía era 46% y por tener una ergometría positiva pasó a 85% (figura 12), es decir que casi se duplicó con respecto a la que tenía antes del estudio (pretest).

Estos tres casos permiten apreciar claramente cuál es el valor de los estudios diagnósticos: en pacientes con alta probabilidad de enfermedad, un estudio positivo agrega poca in-



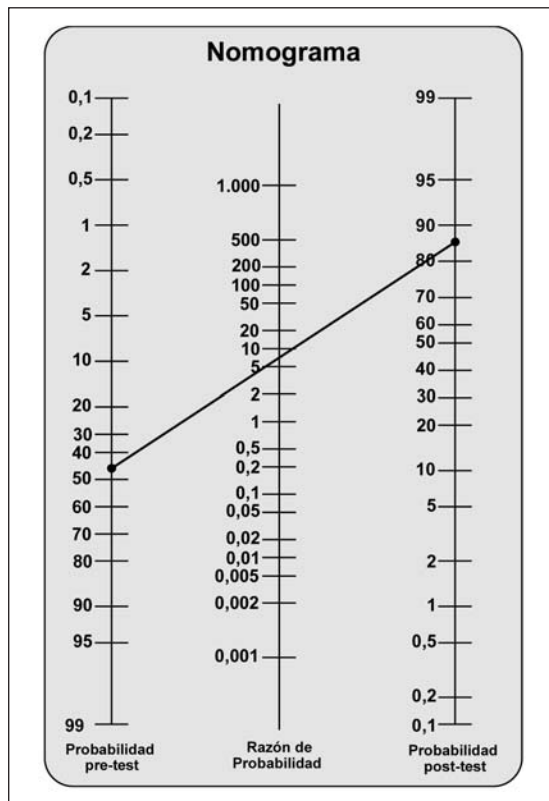


FIGURA 12. Probabilidad pre y postergometría en un paciente de 49 años con dolor torácico.

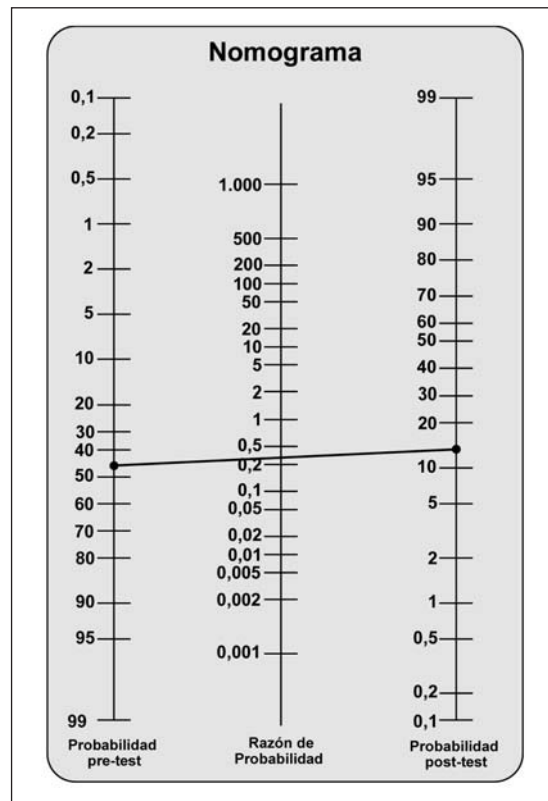


FIGURA 13. Probabilidad pre y postergometría en un paciente de 49 años con dolor torácico y prueba negativa.

formación diagnóstica, al igual que lo que sucede en un paciente con muy baja probabilidad de enfermedad. Por el contrario, cuando se parte de una probabilidad intermedia, los estudios aportan mucho a la certeza diagnóstica.

#### ESTUDIOS NEGATIVOS

Hasta ahora hemos visto qué sucede cuando el resultado del estudio es positivo, pero ¿cuál sería la probabilidad de enfermedad si el estudio hubiera sido negativo?

En ese caso, para calcular la probabilidad de enfermedad post-test, es necesario conocer el valor de la RP negativa. Este se calcula en la tabla de 2 x 2 mediante la fórmula  $(1 - \text{Sensibilidad}) / \text{Especificidad}$ , en el caso de la ergometría =  $40/91=0,4$ . Si en el tercer paciente la ergometría hubiera sido negativa, trazando una línea desde el 45% de probabilidad pretest, cruzando el 0,4 de la RP negativa, su probabilidad de enfermedad coronaria sería próxima a 10% (figura 13). Si realizamos los mismos cálculos en los dos pacientes iniciales, se aprecia que un resultado negativo impacta en menor medida en la certeza diagnóstica que en el tercer paciente, que tenía una probabilidad pretest intermedia.

Esto nos ilustra acerca de que un estudio diagnóstico, sea este positivo o negativo, agrega valor en función de la probabilidad de enfermedad que exista antes de que se realice el mismo: será de poca utilidad cuando la probabilidad pretest es muy baja o muy elevada y, por el contrario, será de gran utilidad cuando el grado de certeza es intermedio.

#### ESTUDIOS SUCESIVOS

Hay situaciones clínicas en las que a pesar de realizar un estudio diagnóstico el grado de certeza diagnóstica al que arribamos es intermedio. Suponga que asiste a un ingeniero de 40 años con dolor torácico y con ergometría positiva. La probabilidad de enfermedad coronaria preergometría, que era de 14% pasa a 60% luego de que la misma fue positiva (figura 14). Cuando le comunica que tiene esa probabilidad de coronariopatía, la esposa del paciente plantea si existe alguna forma de estar más seguros de saber si está enfermo o no. Ante ello, le solicitó un centellograma de perfusión miocárdica, el que resultó positivo.

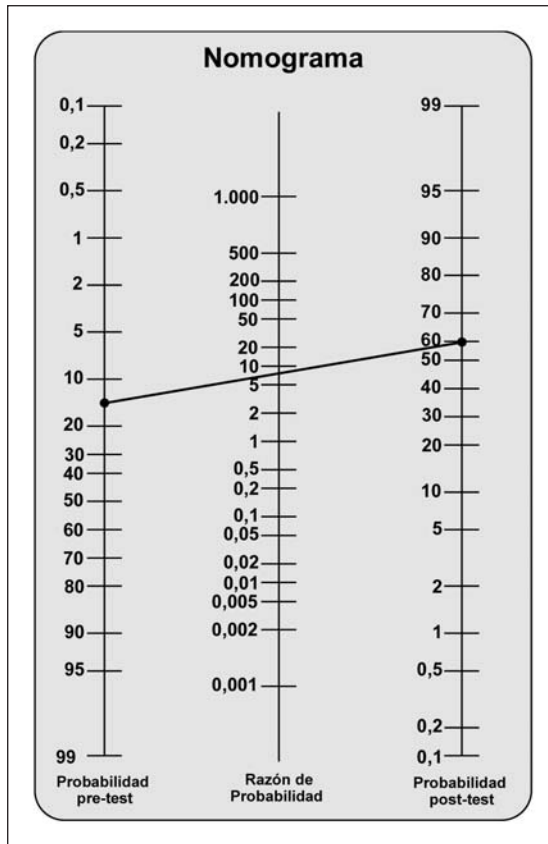


FIGURA 14. Probabilidad pre y postergometría positiva en un hombre de 40 años con dolor torácico.

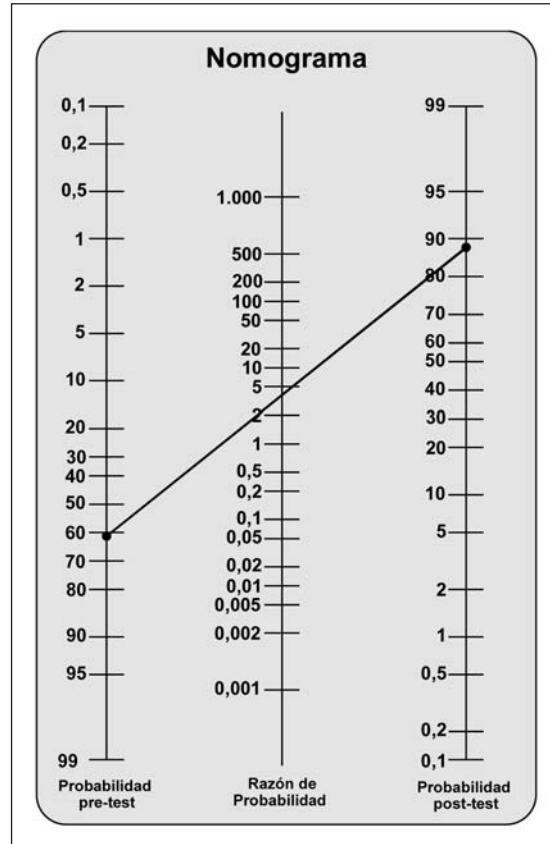


FIGURA 15. Probabilidad pre y postcentellograma de perfusión miocárdica en el paciente de 40 años con dolor torácico y ergometría positiva

¿Cuál es la probabilidad de enfermedad coronaria a la luz de este resultado?

La calculamos de igual forma que en los casos anteriores, solo que la probabilidad pre-test es la que tiene luego de realizado el estudio anterior, es en este caso 60%. Si partimos de esa probabilidad pretest, con una RP positiva del centellograma de perfusión miocárdica con dipiridamol de 4,1, la probabilidad de coronariopatía es cercana a 90% (figura 15). Si por el contrario, el centellograma hubiera sido negativo, dado que la RP negativa de este estudio es 0,1, la probabilidad posttest sería de 10%. Esto permite apreciar cómo los estudios secuenciales permiten mejorar la certeza diagnóstica tanto cuando los mismos son positivos como cuando son negativos.

#### CONCLUSIONES

El diagnóstico médico se realiza mediante diferentes estrategias, siendo la más utilizada en la práctica habitual la hipotética-deductiva. El proceso diagnóstico consiste en una serie de

acciones concatenadas, esencialmente el interrogatorio y el examen físico (herramientas mucho más potentes que cualquier estudio complementario), a los que a veces es necesario complementar con estudios diagnósticos. Estos tienen su mayor utilidad cuando la probabilidad de enfermedad es intermedia, siendo de escaso valor para establecer o descartar el diagnóstico en casos de muy baja o muy alta probabilidad de enfermedad. Claro que a veces los estudios diagnósticos los empleamos con otra finalidad que no es establecer el diagnóstico, sino evaluar la severidad de la enfermedad, establecer un pronóstico o conocer la respuesta a un tratamiento.

La RP es la propiedad más valiosa de un estudio, pues relaciona su sensibilidad y especificidad en un solo índice y no está afectado por la prevalencia de la enfermedad en la población. Su empleo en la clínica, junto al nomograma de Fagan, permite mejorar nuestra capacidad diagnóstica cuando realizamos un único estudio o cuando empleamos estudios secuenciales.

En el anexo brindamos los valores de la RP de diversos estudios y maniobras clínicas que pueden ser empleados en la práctica clínica para contribuir a mejorar nuestra capacidad diagnóstica.

Finalmente, antes de solicitar un estudio deberíamos pensar: ¿su resultado ayudará a definir la terapéutica?, ¿la terapéutica propuesta va a adecuarse a la guía de práctica clínica de la institución?, ¿existe alguna limitación en el uso de dicha terapéutica para optimizar los recursos finitos de nuestra sociedad? Si las tres respuestas fueran afirmativas no queda duda de su empleo, las dudas comienzan cuando esto no sucede, y en ese caso será nuestro juicio clínico el que nos lleve a tomar la mejor decisión <sup>(22,23)</sup>.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. **Sackett DL, Haynes RB, Guyatt G, Togwell P.** Clinical Epidemiology. 2nd ed. Boston: Little, Brown; 1991.
2. **Fletcher R, Fletcher S, Wagner E.** Clinical Epidemiology. The Essentials. Baltimore: Williams and Wilkins; 1982.
3. **Sackett DL, Haynes RB, Tugwell P.** Clinical epidemiology: a basic science for clinical medicine. New York: Little, Brown; 1985.
4. **Sackett D, Rosenberg W, Gray J, Haynes JR, Richardson WS.** Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ* 1996; 312: 71-2.
5. **Sandoya E.** Ensayos clínicos que cambiaron la práctica de la cardiología. *Rev Urug Cardiol* 2007; 22: 53-71.
6. **Mayer D.** Essential Evidence-Based Medicine. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
7. **Black ER, Bordley DR, Tap TG, Panzer RJ, editors.** Diagnostic Strategies for Common Medical Problems. 2nd ed. American College of Physicians, 1999.
8. **Sackett D.** Clinical diagnosis and the clinical laboratory. *Clin Invest Med* 1978; 1: 37.
9. **Brugada P, Brugada J, Mont L, Smeets J, Andries EW.** A new approach to the differential diagnosis of a regular tachycardia with a wide QRS complex. *Circulation* 1991; 83: 1649-59.
10. **Vereckei A, Duray G, Szénási G, Altemose GT, Miller JM.** Application of a new algorithm in the differential diagnosis of wide QRS complex tachycardia. *Eur Heart J* 2007; 28: 589-600.
11. **Moliner de la Puente JR, Domínguez Sardiña M, González Paradela C, Castiñeira Pérez MC, Crespo Sabaris JJ, Chayán Zas ML, et al.** Hipertension Arterial. Guías clínicas [artículo en Internet]. 2007 Dic;7(40): Disponible en: [http://www.fisterra.com/GUIAS2/hipertension\\_arterial.asp](http://www.fisterra.com/GUIAS2/hipertension_arterial.asp) (Accedido el 22/2/2009).
12. **Handler J, Hedderman M, Davodi D, Chantry D.** Implementing a Diagnostic Algorithm for Deep Venous Thrombosis. *The Permanent Journal*. [artículo en Internet] 2003;7(2):[7p.]. Disponible en <http://xnet.kp.org/permanentjournal/spring03/implementation.html> (Accedido el 22/2/2009).
13. Writing Group for the Christopher Study Investigators. Effectiveness of Managing Suspected Pulmonary Embolism Using an Algorithm Combining Clinical Probability, D-Dimer Testing, and Computed Tomography. *JAMA* 2006; 295: 172-9.
14. **Barrows HS, Norman GR, Neufeld VR, Feighner JW.** The clinical reasoning of randomly selected physicians in general medical practice. *Clin Invest Med* 1982; 5: 49-55.
15. **Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH.** Clinical Epidemiology. the essentials. 3ª ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996.
16. **Sandler G.** The importance of the history in the medical clinic and the cost of unnecessary tests. *Am Heart J* 1980; 100: 928-31.
17. **Crombie DL.** Diagnostic process. *J Coll Gen Pract* 1963; 6: 579-89.
18. **Mayer D.** Essential evidence-based medicine. New York: Cambridge University Press; 2004.
19. **Bachmann LM, Kolb E, Koller MT, Steurer J, ter Riet G.** Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: systematic review. *BMJ* 2003; 326: 417.
20. **Fagan TJ.** Nomogram for Bayes's theorem. *N Engl J Med* 1975; 293: 257.
21. **Sociedad Uruguaya de Cardiología.** Primer Consenso Uruguayo de Dolor Torácico (monografía en línea). Montevideo; 2003: [38p.] Obtenido de: <http://www.suc.org.uy/pdf/Consenso%20SUC-Dolor%20TX.pdf> (Accedido 17/03/09)
22. **Sackett DL, Straus SE, Richardson WS, Rosenberg W, Haynes RB.** Evidence-Based Medicine. How to practice and teach EBM. 2nd ed. London: Churchill Livingstone; 2000.
23. **Sandoya E.** Gestión clínica: un desafío del presente. Carta cardiovascular [artículo en Internet]. 2007;1 (1). Disponible en [www.gramonbago.com.uy](http://www.gramonbago.com.uy) (Accedido el 5/3/2009)

## Diagnóstico basado en evidencia

### Anexo: razón de probabilidad (RP) de diferentes estudios, síntomas y signos\*

<i>Estudio, síntoma o signo</i>	<i>Resultado o hallazgo</i>	RP +	RP -
Ergometría en coronariopatía	↓ ST <0,5 mm	0,23	-
	↓ ST 0,5 – 0,99 mm	0,92	-
	↓ ST 1,0 – 1,49 mm	2,1	-
	↓ ST 1,5 – 1,99 mm	4,2	-
	↓ ST 2,0 – 2,49 mm	11	-
	↓ ST = 2,5	39	-
MIBI SPECT en coronariopatía			
Ejercicio	Defecto de perfusión en el estrés	3,2	0,14
Adenosina	Defecto de perfusión en el estrés	5,2	0,13
Dipiridamol	Defecto de perfusión en el estrés	4,1	0,13
Dobutamina	Defecto de perfusión en el estrés	6,5	0,10
Ecoestrés en coronariopatía			
Ejercicio	Deterioro de motilidad ante el estrés	7,4	0,21
Dobutamina	Deterioro de motilidad ante el estrés	4,8	0,23
Aneurisma de aorta abdominal			
≥ 3 cm	Masa pulsátil palpable	12,0	0,72
≥ 4 cm	Masa pulsátil palpable	15,6	0,51
Infarto agudo de miocardio			
Irradiación del dolor	Ambos miembros superiores	7,1	-
	Hombro	2,9	-
	Miembro superior izquierdo	2,3	-
Tipo del dolor	Pleurítico	0,2	-
	Tipo puntada, punzante o posicional	0,3	-
Examen físico	Tercer ruido	3,2	-
	Estertores pulmonares	2,1	-
ECG	Elevación de ST	11,0	-
	Depresión de ST	3,2	-
	Trastorno de conducción nuevo	6,3	-
	Nueva inversión de T	2,6	-
Trombosis venosa profunda (TVP)			
Doppler venoso	Positivo	15	1,2
D-dímeros	Positivo	3,9	0,14

<i>Estudio, síntoma o signo</i>	<i>Resultado o hallazgo</i>	RP +	RP -
<b>TVP proximal</b>			
Doppler venoso	Positivo	49	0,03
<b>Arteriopatía de miembros inferiores</b>			
Pulso pedio o tibial posterior	Débil o ausente	8,9	0,33
Lesiones en pie	Presente	6,9	0,98
Pulso femoral	Débil o ausente	6,7	0,94
Piel fría unilateral	Presente	5,8	0,92
Soplo femoral	Presente	5,4	0,78
Cambio de color de pie o pierna	Presente	2,8	0,74
<b>Embolia pulmonar</b>			
Examen físico	PA <100/70 mmHg	3,1	0,8
	Galope presente	3,0	
	Falla cardíaca presente	0,3	
ECG	S <sub>1</sub> -Q <sub>3</sub> -T <sub>3</sub> presente	2,4	0,88
	T invertida V <sub>1-3</sub> presente	2,3	0,94
	Normal presente	0,82	2,2
D-dímero	Positivo	2,8	0,61
Tomografía computada	Ultrarrápida contrastada positiva	22	3,6
	Helicoidal positiva	13	0,3
Centellograma ventilación-perfusión	Alta probabilidad	18	-
	Probabilidad intermedia		1,2
	Baja probabilidad		0,36
	Normal		0,10
Estenosis carotídea	Soplo presente	4,4	0,6
<b>Hipertensión renovascular</b>			
Soplo sistodiastólico	Abdominal presente	39	0,62
Cualquier soplo	Epigástrico o en flanco positivo	6,4	0,42

\*Black R, Bordley R, Panzer R. Diagnostic Strategies for Common Medical Problems. Second Edition. American College of Physicians. 1999