

## REVISIÓN DE TEMA

# Likelihood ratio (razón de verosimilitud): definición y aplicación en Radiología

C. Silva Fuente-Alba\* y M. Molina Villagra

Departamento de Imágenes, Clínica Alemana, Facultad de Medicina, Universidad del Desarrollo, Santiago de Chile, Chile

Recibido el 12 de abril de 2016; aceptado el 13 de noviembre de 2016

### PALABRAS CLAVE

Prueba diagnóstica;  
Rutina;  
Razón de verosimilitud;  
Sensibilidad y especificidad

**Resumen** Los parámetros de medición de validez más conocidos en las pruebas diagnósticas son la sensibilidad, la especificidad y los valores predictivos (positivo y negativo). Las razones de verosimilitud o *likelihood ratio* conforman otra herramienta que resume la precisión de una prueba diagnóstica, permitiendo un uso clínico más intuitivo.

© 2016 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Argentina de Radiología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### KEYWORDS

Diagnostic tests;  
Routine;  
Likelihood ratio;  
Sensitivity and specificity

### Likelihood ratios: Definition and uses in Radiology

**Abstract** The properties of a diagnostic test such as sensitivity, specificity and predictive values (positive and negative) are well known. Likelihood ratios are an alternative for summarising diagnostic accuracy, yet providing a more powerful approach to clinical interpretation and decision-making.

© 2016 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Argentina de Radiología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Las pruebas diagnósticas son herramientas de apoyo ampliamente utilizadas en la práctica clínica para sustentar

hipótesis diagnósticas. La diversa gama de exámenes imagenológicos disponibles nos obliga a analizar críticamente las propiedades de cada uno con el fin de escoger el más óptimo para el paciente en términos de seguridad, eficacia y costo-efectividad. Todo radiólogo debe conocer y dominar los distintos aspectos de una prueba diagnóstica, de forma de poder apoyar la toma de decisiones clínicas.

Toda hipótesis diagnóstica que se origina de un proceso de análisis clínico lleva asociada una probabilidad de ocurrencia

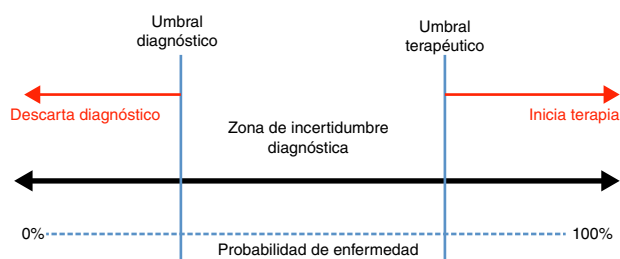
\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [csilvafa@alemana.cl](mailto:csilvafa@alemana.cl),  
[drsilvafa@gmail.com](mailto:drsilvafa@gmail.com) (C. Silva Fuente-Alba).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rard.2016.11.002>

0048-7619/© 2016 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Argentina de Radiología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: Silva Fuente-Alba C, Molina Villagra M. *Likelihood ratio* (razón de verosimilitud): definición y aplicación en Radiología. Rev Argent Radiol. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rard.2016.11.002>



**Figura 1** Umbrales de decisión presentes en el proceso diagnóstico.

denominada “probabilidad *pretest*”. Esta se logra a partir de un conjunto de elementos anamnésicos y del examen físico, que, junto con la experiencia, brinda una aproximación a una entidad diagnóstica. Si a juicio del médico esta probabilidad no supera el primer umbral, llamado “umbral diagnóstico”, se rechaza la hipótesis inicialmente planteada y se descarta el diagnóstico (pudiendo ser por elementos clínicos que hacen poco probable una patología en particular). Por el contrario, si su juicio le indica que la probabilidad *pretest* supera tanto el umbral de estudio adicional como un segundo umbral, denominado “umbral terapéutico”, el médico avala la hipótesis diagnóstica sin requerir otra confirmación (mediante imágenes, por ejemplo), dando paso a la indicación de la terapia pertinente<sup>1,2</sup>.

Existe un tercer escenario, situado entre el umbral diagnóstico y el terapéutico, en el que la probabilidad *pretest* impide aceptar o rechazar con certeza la hipótesis diagnóstica, estableciendo una zona de incertidumbre (fig. 1). Es en este escenario probabilístico que las pruebas diagnósticas presentan su mayor utilidad.

La ventaja de un examen diagnóstico radica fundamentalmente en poder modificar la probabilidad *pretest*, permitiendo pasar sobre el umbral terapéutico o por debajo del umbral de un estudio adicional para alejar la zona de incertidumbre.

## Parámetros generales de prueba diagnóstica

Los términos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos son los más utilizados para referirse al análisis de las propiedades de un *test* diagnóstico<sup>1-3</sup>.

Los más conocidos son la sensibilidad y la especificidad, dos parámetros utilizados rutinariamente en la valoración de toda prueba diagnóstica. La sensibilidad de un *test* diagnóstico corresponde a la proporción de individuos enfermos, identificados como tal por el examen; mientras que la especificidad corresponde a la proporción de individuos sin la patología, registrados así por el referente. Ambas cuantificaciones tienen la fortaleza de ser propiedades inherentes a la prueba, independientemente de la prevalencia de la afección en la población estudiada. Además, entregan una aproximación con respecto a la capacidad de la técnica para identificar una entidad en particular.

No obstante, hay que considerar que estos parámetros están dados por el análisis de probabilidades reversas. Es decir, aquella posibilidad de tener un *test* positivo si el paciente efectivamente está enfermo, o de tener un *test* negativo en la eventualidad de que la persona esté sana.

Esto limita la posibilidad de hacer interpolaciones clínicas intuitivas para cada paciente<sup>3</sup>.

A su vez, los valores predictivos buscan responder la inquietud sobre la probabilidad de que la persona efectivamente esté enferma ante un *test* positivo. Sin embargo, sus resultados se encuentran altamente influenciados por la prevalencia de la enfermedad en el estudio que se analiza<sup>1-3</sup>. Así, mientras mayor sea la prevalencia de la enfermedad, mayor es el valor predictivo positivo (VPP) y menor es el negativo (VPN) del *test* diagnóstico. Por ello, se hace necesario disponer de aproximaciones estadísticas alternativas para resumir la fortaleza diagnosticada de una prueba en particular y que arroje una utilidad clínica determinada.

Con el fin de dimensionar el beneficio clínico de un *test* diagnóstico en forma independiente de la prevalencia resulta de mayor utilidad la aplicación de los *likelihood ratio* (LR).

## Likelihood ratio o razón de verosimilitud

### Definición

Conocido también en español como razón de verosimilitud, el *likelihood ratio* se define como la razón entre la posibilidad de observar un resultado en los pacientes con la enfermedad en cuestión *versus* la posibilidad de ese resultado en pacientes sin la patología<sup>4</sup>.

El uso del LR constituye una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones clínicas frente a la solicitud de algún *test* diagnóstico, porque son valores inherentes a este e independientes de la prevalencia de la enfermedad. Si bien su cálculo deriva de probabilidades condicionadas en base al teorema de Bayes<sup>4,5</sup>, se puede estimar en base a parámetros de sensibilidad y especificidad de la siguiente manera:

$$LR(+) = \frac{\text{Tasa de verdaderos positivos}}{\text{Tasas de falsos positivos}} = \frac{\text{Sensibilidad}}{1 - \text{Especificidad}}$$
$$LR(-) = \frac{\text{Tasa de falsos negativos}}{\text{Tasa de verdaderos negativos}} = \frac{1 - \text{Sensibilidad}}{\text{Especificidad}}$$

Esto refleja la capacidad de un *test* diagnóstico para cambiar una probabilidad *pretest* a una nueva probabilidad *posttest*. La aplicabilidad del LR es múltiple en la práctica radiológica, ya que es posible utilizarlo al analizar pruebas diagnósticas con resultados dicotómicos, en los que solo es posible determinar presencia o ausencia de enfermedad (negativo o positivo), o bien con resultados categóricos, por ejemplo mediante exámenes que tienen categorías de severidad (leve, moderada o severa).

Esto se ha simplificado a través del uso del nomograma de Fagan que consta de tres columnas paralelas entre sí, graduadas de forma de poder realizar una estimación de la probabilidad *posttest*, conocida la probabilidad *pretest* y un LR del *test* a ser probado.

El impacto de los valores del LR positivo y negativo se refleja en la tabla 1. Como término general, hay que recordar que un LR positivo mayor de 10 y un LR negativo menor de 0,1 indica un cambio relevante en la probabilidad *pretest*, lo cual determina con alta certeza un cambio de conducta clínica<sup>2,4,5</sup>.

Con la finalidad de ejemplificar mejor estos conceptos, se ha seleccionado un artículo de la literatura

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8825602>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8825602>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)