

CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE METODOLOGÍA BIOESTADÍSTICA: ACLARACIÓN SOBRE LOS TÉRMINOS PROPORCIONES, FRECUENCIAS RELATIVAS, PORCENTAJES Y RIESGOS RELATIVOS

L. Prieto¹, D. Prieto²

¹ Profesor de Bioestadística. Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid.

² Profesor de Bioestadística. Facultad de Medicina de la Universidad de Alcalá de Henares.

Summary

Title: Basic concepts on biostatistical methodology: Clarification of the terms: Proportions, Relative Frequencies, Percentages and Relative Risks

In medical research, it is very common to report results in terms of proportions and relative risks (RR). Unfortunately, the researchers do not always interpret these figures correctly and, sometimes, the media publish erroneous information. By these reasons, in this article we used several examples to explain different concepts, and the real meaning when the value of a relative risk is expressed in form of percentage.

If we say that the exposition to a certain factor (let say smoking) increases the probability of getting a certain disease (i.e. lung cancer) in a 90%, the interpretation is frequently erroneous. What we are saying is that individuals exposed to tobacco have a risk of getting the disease (lung cancer) 1,9 times greater than those individuals not exposed to tobacco (Relative Risk = 1,9). That is, that the exposition to the study factor (tobacco) almost doubles the chances of getting the disease. Similarly, if we would like to express a relative risk of 4 in percentage, this should be expressed saying that the exposure to tobacco increases the probability to develop lung cancer of 400%.

Introducción

Con relativa frecuencia, la interpretación de los resultados en investigación médica se hace en una forma incorrecta, incluso por científicos de reconocido prestigio. Hace poco tiempo, en una entrevista realizada en televisión a un investigador, y en la que se estaba ofreciendo una información muy adecuada y útil del efecto del tabaco sobre la salud, se produjo la siguiente confusión por parte del investigador. Le preguntaron qué porcentaje de fumadores padecían cáncer de pulmón, y respondió que esa cifra no se conocía, pero se sabía que en los fumadores el riesgo para desarrollar cáncer de pulmón aumenta un 90% respecto a los no fumadores. Sin embargo, ese porcentaje no es correcto porque significaría que el tabaco multiplicaría solamente por 1,9 el riesgo de cáncer de pulmón, cuando la realidad es que el efecto es mucho mayor. Esa confusión se produce al pasar el valor del Riesgo Relativo (RR) a un porcentaje. Vamos a explicar este aspecto con ejemplos numéricos concretos para entender el error de la respuesta y sus causas. No obstante, antes debemos aclarar que la relación entre dos magnitudes se expresa típicamente como proporción o porcentaje. La proporción o frecuencia relativa es el “tanto

por uno”. Cuando esa relación es mayor de dos, lo más intuitivo es expresarla como “tanto por uno” y cuando es menor de dos suele ser más intuitivo expresarlo como “tanto por ciento” o tanto por mil o por diez mil...

Ejemplo de la expresión del Riesgo Relativo

Supongamos que se hace un estudio prospectivo para analizar la relación entre el tabaco y el cáncer de pulmón y cuantificar el riesgo. Los resultados son:

	Número	Con cáncer de pulmón	Proporción de enfermos Frecuencia Relativa o Riesgo Específico
Fumadores	30.000	1.200	$1.200/30.000=0,04$
No fumadores	50.000	500	$500/50.000=0,010$

Por tanto, como se muestra en la tabla de resultados, la proporción de enfermos en los fumadores se expresa como $1.200/30.000=0,040$ que, en esta forma, está representada en tanto por uno, y nos da la Frecuencia Relativa de en-

fermos entre los fumadores. Pero esta cifra la podemos dar también en porcentaje ($1.200/30.000 \times 100 = 4\%$), o en por mil ($1.200/30.000 \times 1000 = 40$).

Por otro lado, en los no fumadores, la proporción o Frecuencia Relativa es $= 0,010$ en tanto por uno, que en porcentaje es un 1% y en por mil es 10 .

Para indicar la relación entre el tabaco y el cáncer de pulmón, simplemente dividimos la frecuencia relativa de enfermos que encontramos entre los fumadores en cualquiera de sus expresiones (tanto por uno, por ciento o por mil) por la frecuencia relativa observada en la población de no fumadores. Y en cualquiera de las expresiones que usemos nos dará un valor de 4 ($0,04/0,01 = 4$; $4/1 = 4$; $40/10 = 4$). Es decir, que la posibilidad (o riesgo) de tener cáncer de pulmón si se fuma, es cuatro veces mayor que el riesgo de tener cáncer de pulmón si no se fuma. Y esto es lo que se llama Riesgo Relativo (RR).

Pero este RR lo podemos expresar dando el porcentaje de fumadores con cáncer de pulmón y diciendo que es de 400% respecto al de los no fumadores. Por lo que el incremento para cáncer de pulmón que se produce en los fumadores en relación a los que no fuman, es de un 300% . Por tanto, si como se dijo en televisión, en los fumadores el riesgo aumenta un 90% , quiere decir que el RR del tabaco para cáncer de pulmón sería sólo de $1,9$.

Si el RR obtenido hubiera sido de 1 (que indicaría que no existe relación entre el fumar y el cáncer de pulmón) y lo expresáramos en porcentaje, diríamos que en fumadores el riesgo es el 100% respecto al de no fumadores (o que no hay incremento del riesgo). Es decir, que encontramos la misma proporción de cáncer entre los fumadores y los no fumadores.

Veamos algunos otros ejemplos con distintos valores de RR que se prestan a expresiones equivocadas si se dan como porcentajes. Si dijéramos que en los fumadores el riesgo aumenta en un 40% respecto a los no fumadores, estaríamos indicando que el RR es $1,4$. Pero si decimos que en los fumadores el riesgo aumenta en un 4% respecto a los no fumadores, estaremos diciendo que el RR es $1,04$. Por el contrario, si hablamos de la magnitud que tiene un determinado RR y decimos que éste es de, por ejemplo, 20 , al expresarlo

en porcentaje sería que en los fumadores el riesgo es un 2000% respecto a los no fumadores. Lo que significa que si en los no fumadores hay una frecuencia de enfermos de cáncer de pulmón de 10 por cada 1.000 , entre los fumadores tendrían cáncer 200 por cada 1.000 ($10 \times 20 = 200$).

Ejemplos con valores de RR menores de la unidad

Supongamos ahora que en un estudio prospectivo analizamos la relación entre el ejercicio y el cáncer de pulmón y que los resultados son:

	Número	Con cáncer de pulmón	Proporción de enfermos (Frecuencia Relativa)
Sedentarios	50.000	500	$500/50.000 = 0,010$
Deportistas	20.000	40	$40/20.000 = 0,002$

La proporción o Frecuencia Relativa de padecer cáncer de pulmón en los sedentarios es $500/50.000 = 0,010$ en tanto por uno, en porcentaje es un 1% y en por mil es 10 . Por el contrario, en los deportistas es $40/20.000 = 0,002 = 0,2\% = 2$ por mil.

Por consiguiente, el Riesgo Relativo es $0,002/0,010 = 2/10 = 0,2$ que en este caso lo podemos expresar también con de $1/5$.

Lo más sencillo es decir que el ejercicio reduce el Riesgo a la quinta parte, pero es igualmente claro indicar que, en los deportistas, el riesgo es el 20% del de los no deportistas (sedentarios). Pero también lo podemos expresar como que el deporte reduce el riesgo de la enfermedad en un 80% ($100 - 20 = 80$).

Cuando la relación es menor que la unidad y no es una fracción sencilla, como "la quinta parte", "un tercio", etcétera, suele ser más claro expresarlo como porcentaje.

Tener claros estos aspectos es importante, porque muchas veces se traducen en los medios en cifras irreales que, en unas ocasiones despiertan una alarma innecesaria y, en otras, dan cierto grado de tranquilidad cuando no está justificada.