

Medidas de efecto o impacto potencial*

(Segunda parte)

Juan José García García**

Son proporciones de particular importancia para la toma de decisiones en salud pública.

Por ejemplo, son útiles para conocer si el beneficio de ciertas acciones justifica el costo de su implementación; o bien para saber si dicho beneficio es mayor que el posible daño que pueden causar.

La eliminación o reducción de una exposición (factor de riesgo) se traduce en la prevención de un cierto número de casos nuevos de la enfermedad en cuestión.

En la literatura existe una gran diversidad de términos y de fórmulas que se refieren a este grupo de indicadores, por lo que se señalarán los sinónimos empleados.

Riesgo atribuible (RA) o diferencia de riesgos

Esta medida se obtiene directamente de la diferencia entre la incidencia acumulada en el grupo expuesto a un factor, y la incidencia en el grupo no expuesto.

RA = Incidencia en expuesto - Incidencia en no expuestos.

$$= \frac{a}{N_1} - \frac{c}{N_0}$$

El resultado expresa la magnitud del cambio absoluto entre los riesgos comparados.

Para comprender en qué sentido esta medida, en ocasiones representada por la letra griega delta, indica el riesgo de la enfermedad atribuible a la exposición, considérese el siguiente ejemplo:

Si se tienen dos individuos de características similares, pero sólo uno se encuentra expuesto a un factor sospechoso, el riesgo de enfermar en ambos sería idéntico si dicho factor no contribuyera al desarrollo de la enfermedad.

Por tanto, si se encuentran diferencias, éstas serán debidas a la presencia o ausencia de la exposición, es decir, que el riesgo atribuible representa el incremento en el riesgo de enfermar debido a la exposición.

Si la exposición es preventiva, de tal manera que la incidencia en el grupo expuesto es menor que la incidencia en el grupo no expuesto, la diferencia de riesgos no es interpretable, sin embargo, como medida análoga puede obtenerse la llamada fracción preventible, que se define:

$$FP = \frac{Io - Ie}{Io}$$

Para el ejemplo que se está analizando sobre el efecto de la puntuación Apgar, tenemos que, para valores de 0 a 3 con respecto a los de 7 a 10:

$$RA = 0.0188 - 0.0023 = 0.0165$$

Interpretación: En el grupo estudiado, una incidencia de parálisis cerebral de 165 por 10,000 puede atribuirse al hecho de que el minuto de nacer los niños tuvieron una puntuación Apgar de 0 a 3.

Riesgo atribuible poblacional (RAP)

Corresponde a la incidencia de una enfermedad en una población, asociada a la prevalencia de un factor de riesgo.

Para el ejemplo tenemos:

$$RAP = RA \times E \text{ donde } E = N_1/T$$

$$RAP = 0.0165 \times (2764/42248) = 0.0165 \times 0.0654 = 0.0010$$

* Referencias: 3,6,10

** Coordinador de enseñanza de 30. y 40. años. Depto. de Salud Pública. Facultad de Medicina, UNAM, 1998.

Considerando una frecuencia de exposición (puntuación Apgar de 0 a 3), a nivel poblacional, de 6.5%, el riesgo de desarrollar parálisis cerebral es de 10 por 10,000.

Porcentaje de riesgo atribuible

Cole y MacMahon¹¹ señalan que es una medida que representa el porcentaje de riesgo que se debe al factor sospechoso, es decir, la proporción de la enfermedad entre los expuestos que es atribuible a la exposición, o bien, la proporción de la enfermedad en ese grupo que pudiera prevenirse eliminando la exposición.

Se calcula tomando como componente a la diferencia de riesgo, dividida entre el riesgo de los expuestos y multiplicando el cociente por 100.

$$\text{Porcentaje de riesgo atribuible (\% RA)} = \frac{\text{Incidencia en expuestos} - \text{Incidencia en los no expuestos}}{\text{Incidencia entre los expuestos}} \times 100$$

Partiendo del supuesto de que el riesgo en los no expuestos representa un estado basal de referencias, puede ser simbolizado con la unidad, por tanto, con respecto al riesgo relativo, la fórmula se reduce a:

$$\% \text{ RA} = \frac{\text{RR} - 1}{\text{RR}} \times 100$$

Siguiendo con el ejemplo:

En el primer caso, la sustitución de valores daría por resultado:

$$\frac{0.0188 - 0.0023}{0.0188} = \frac{0.0165}{0.0188} = 0.877$$

En el segundo, se expresaría:

$$\frac{8.07 - 1}{8.07} = \frac{7.07}{8.07} = 0.876$$

Indica que, en el grupo estudiado, la parálisis cerebral se debió en 87.7% a una puntuación Apgar de 0 a 3.

Fracción atribuible poblacional (FAP)

Es la proporción de todos los casos en la población, atribuible a la exposición. Suele simbolizarse con la letra lambda, y representa la reducción esperada en la incidencia de la enfermedad al eliminar el factor en estudio.

Cole y MacMahon se refieren a esta cantidad como porcentaje de riesgo atribuible en la población, mientras que otros como Lilienfeld-Lilienfeld, y Fleiss la llaman simplemente «riesgo atribuible», de acuerdo con Levin; a su vez Kleinbaum y colaboradores la describen como fracción etiológica.

Considerando que la asociación entre la exposición y la enfermedad es causal y no artificial (falsa), esta fracción se interpreta como la proporción en enfermos en la población que no habría ocurrido si el factor estuviera ausente.

Se calcula dividiendo el riesgo atribuible poblacional por la tasa de la enfermedad en la población, es decir la incidencia total (It):

$$\text{FAP} = \text{RAP}/\text{It}$$

Alternativamente puede calcularse de la siguiente manera:

$$= \frac{E(\text{RR} - 1)}{E(\text{RR} - 1) + 1} \times 100$$

Donde E = Proporción de expuestos en la población
RR = Riesgo relativo

En un estudio de cohortes el valor de E se estimaría por la proporción: N_1/T como se mencionó antes al calcular el riesgo atribuible poblacional (RAP).

Por otro lado, en un estudio de casos y controles, el riesgo relativo es sustituido por la razón de momios, y el valor de E se estima a partir de la proporción de controles expuestos, partiendo de su representatividad de la población no enferma:

$$E = b/M_0$$

Miettinen simplifica el cálculo de la fracción etiológica retomando el porcentaje de riesgo atribuible antes descrito, y estimando E por la proporción de casos expuestos al factor de riesgo:

$$E = a/M_1$$

En resumen:

$$\text{FAP} = \frac{\text{RR} - 1}{\text{RR}} E \times 100$$

El RR es sustituido por RM en estudios de casos y controles, y la E se estima exactamente igual (a/M_1).

Con los datos del ejemplo se tiene:

$$FAP = \frac{RAP}{\text{Incidencia total}} = \frac{0.0010}{144/42248} = \frac{0.0010}{0.034} = 0.316$$

$$\frac{E(RR - 1)}{E(RR - 1) + 1} = \frac{0.0654 (7.07)}{0.0654 (7.07) + 1} = \frac{0.46}{0.46 + 1} = 0.316$$

y,

$$\frac{RR - 1}{RR} = \frac{8.07 - 1}{8.07} = \frac{7.07}{8.07} (0.361) = 0.876 (0.361) = 0.316$$

Interpretación:

Cerca de 32%, es decir, aproximadamente la tercera parte de los casos de parálisis cerebral en la población, son atribuibles al hecho de que al momento de nacer los niños tengan una puntuación Apgar de 0 a 3. Expresado en otros términos, la tercera parte de los casos de parálisis cerebral serían evitados si los niños no nacen deprimidos a ese grado.

Medidas de efecto

Expresión	Mide	Definición
Riesgo atribuible (Diferencia de riesgo)	Incidencia de la Enfermedad que puede atribuirse a la exposición	$RA = Ie - Ine$
Riesgo atribuible Poblacional	Incidencia de una enfermedad en una población, asociada con un factor de riesgo	$RAp = RA \times E$
Fracción atribuible Poblacional	Fracción de enfermedad en una población que es atribuible a la exposición a un factor de riesgo	$FAp = \frac{RAp}{It}$

Donde:

Ie = Incidencia en personas expuestas

Ine = Incidencia en personas no expuestas

E = Prevalencia de la exposición a un factor de riesgo

It = Incidencia total de la enfermedad en una población

Interacción:

Una de las formas de entender este término es la planteada por Last¹² que señala que es la operación interdependiente de dos o más causas para producir un efecto, (a lo

cual puede agregarse, para una interacción biológica), producir, prevenir o controlar una enfermedad. Ligado a este concepto se encuentra el de sinergismo, que el mismo autor explica señalando que dos factores actúan sinérgicamente si las personas enferman cuando están expuestas a ambos factores pero no cuando lo están a uno solo. Por otra parte ocurriría un efecto antagonístico si las personas enferman cuando están expuestas a un solo factor, pero no cuando están expuestas a ambos.

Desde el enfoque de la red de causalidad si bien se plantea la existencia de interacciones entre múltiples factores, en la práctica se estudian y se actúa sobre ellos en forma aislada uno de otro, aun cuando sea toda una lista la de los factores considerados. En esta perspectiva, la realidad, en este caso la determinación de proceso salud-enfermedad, se considera conformada por la suma de factores, que pueden incluir desde la edad y género hasta las «condiciones sociales» de los individuos con variables como ocupación, escolaridad e ingreso.

Así puede desprenderse que en un estudio sobre la frecuencia, distribución y condicionantes de una enfermedad en particular, o de su conjunto a nivel poblacional, cada una de ellas puede ser descrita conforme a las características de las personas afectadas, a su comportamiento en el transcurso del tiempo, y a su variación geográfica; pero en el fondo, la causalidad se considerará ubicada en el terreno individual, de acuerdo a la existencia, (entendida desarticuladamente) de los factores de riesgo en cada uno de los enfermos.

Al respecto, Breilh¹³ señala que los enfoques predominantes en la epidemiología han tenido un carácter estructural-funcionalista y fenomenológico, por lo que «la epidemiología ha quedado atada a modelos interpretativos descriptivos y formalistas, que no distinguen entre las asociaciones de los fenómenos y las relaciones esenciales de los mismos. Así por ejemplo, el abordaje multicausal ha enfrascado el estudio de los hechos empíricos observables en un esquematismo estático, orientado pragmáticamente y poderosamente influido por la biología y el razonamiento clínico».

El presente trabajo ha hecho referencia a los aspectos cuantitativos básicamente del análisis bivariado y crudo de las relaciones entre exposición y efecto, es decir, como si el daño fuera producido por un solo factor y existiera únicamente la posibilidad de estar o no estar expuesto a él, sin embargo es factible desde el punto de vista estadístico, el análisis de la participación simultánea de todas las variables estudiadas, así como el control de algunas para poder apreciar el efecto producido por otras.

BIBLIOGRAFÍA

1. Plaut R. Análisis de riesgo. Alcances y limitaciones para el administrador de salud. *Bol Sanit Panam* 1984; 96: 296-304.
2. Jenicek M, Cléroux R. *Epidemiología. Principio, técnicas, aplicaciones*. Barcelona: Salvat, 1987.

3. Fletcher R, Fletcher S, Wagner E. *Clinical Epidemiology. The essentials.* USA: Williams and Wilkins, 1982: 41-105.
4. MacMahon B, Pugh TF. *Principios y métodos de epidemiología.* 2a. ed. México: Presenta Médica Mexicana, 1975: 15-24.
5. Rothman KJ. *Epidemiología moderna.* Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1987.
6. Kleinbaum D, Kupper L, Morgenstern H. *Epidemiologic Research. Principles and Quantitative Methods.* New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1982.
7. Bradford Hill A. *The environment and disease: association or causation? Proceedings of the Royal Society of Medicine* 1965; 58: 295-300.
8. Nelson KB, Ellenberg JH. Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability. *Pediatrics* 1981; 68: 36.
9. Schlesselman JJ. *Case-control studies. Design, Conduct, Analysis.* USA. *Monographs in Epidemiology and Biostatistics.* New York: Oxford University Press, 1982: 27-57.
10. Colimón KM. *Enfoque epidemiológico de riesgo: fundamento de Epidemiología.* Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1990: 169-187.
11. Cole P, MacMahon B. Attributable risk percent in case-control studies. *Brit J Priv Soc Med* 1971; 25: 242-244.
12. Last JM. *A dictionary of epidemiology.* New York: Oxford University Press, 1983.
13. Breilh J. La falacia de las causas de enfermedad como «factores» y de las clases sociales como «estratos». *Epidemiología, Economía, Medicina y Política* 3a. Ed., México: Fontamara, 1986: 127-141.

Eficacia de la sacarosa para el alivio del dolor en recién nacidos.

La sacarosa reduce el tiempo de llanto durante la ejecución de procedimientos dolorosos en recién nacidos. La dosis de 0.18 g resultó ineficaz, mientras que 0.24 g (2 mL de solución de sacarosa al 12%) fueron más eficaces. Una dosis de 0.50 g no resultó más útil.

Según la presente revisión, hay evidencia suficiente para orientar al clínico sobre la dosis de sacarosa óptima. Se deduce que una dosis de 0.24 g a 0.50 g administrada mediante jeringa o chupete aproximadamente dos minutos antes de poner en marcha el estímulo doloroso es la que produce efectos más seguros en la disminución del llanto e, incluso en ciertos casos, en la aceleración del pulso. No se ha comprobado beneficio con el empleo de dosis mayores. (B. Stevens y cols. *Acta Paediatr* 1997; 86(8): 837-842.)

Tomado de: *MTA-Pediatría*, Vol. XVIII, No. 12.