

ARTÍCULO ESPECIAL

Medidas de frecuencia, riesgo e impacto en epidemiología

Carlos Ochoa Sangrador^{a,*}, Eduardo Ortega Páez^b, Manuel Molina Arias^c,
Fernando Carvajal Encina^d, Eduardo Cuestas Montañes^e
y Comité de Trabajo de Pediatría Basada en la Evidencia[◇]

^a Servicio de Pediatría, Hospital Virgen de la Concha, Complejo Asistencial de Zamora, Zamora, España

^b Centro de Salud Poeta Manuel de Góngora, Distrito Granada Metropolitano, Granada, España

^c Servicio de Gastroenterología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^d Unidad del Paciente Crítico Neonatal, Hospital La Serena, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, Chile

^e Servicio de Pediatría y Neonatología, Hospital Privado Universitario de Córdoba, Córdoba, Argentina

Recibido el 4 de marzo de 2025; aceptado el 11 de abril de 2025

PALABRAS CLAVE

Medicina basada en la
evidencia;
Pediatría;
Medidas
epidemiológicas;
Probabilidad

KEYWORDS

Evidence-based
medicine;
Pediatrics;
Epidemiological
measures;
Probability

Resumen Los resultados de los estudios epidemiológicos deben ser expresados en forma de medidas de salud o enfermedad. En este artículo repasamos las principales medidas de frecuencia, riesgo e impacto, que se pueden estimar usando, según el caso, proporciones, cocientes o tasas. Veremos que a cada estudio, en función de su diseño, le corresponden diferentes medidas. En un estudio transversal estimaremos la prevalencia; en un estudio de cohortes la incidencia, el riesgo relativo y las fracciones atribuibles; en un estudio de casos y controles la *odds ratio*; en un ensayo clínico el riesgo relativo, las reducciones absoluta y relativa del riesgo y el número necesario a tratar. Presentaremos los criterios de interpretación de todas estas medidas con ejemplos concretos.

© 2025 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Frequency, risk and impact measures in epidemiology

Abstract The results of epidemiological studies should be expressed in terms of measures of health or disease. This article reviews the key frequency, risk and impact measures, which can be estimated using proportions, ratios or rates, depending on the specific context. It discusses which measures are appropriate for a study based on its design. Cross-sectional studies serve to estimate the prevalence; cohort studies allow calculation of the incidence, relative risk and

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cochoas2@gmail.com (C. Ochoa Sangrador).

◇ Los nombres de los miembros del Comité de Trabajo de Pediatría Basada en la Evidencia están relacionados en el [anexo 1](#).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2025.503877>

1695-4033/© 2025 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Cómo citar este artículo: C. Ochoa Sangrador, E. Ortega Páez, M. Molina Arias et al., Medidas de frecuencia, riesgo e impacto en epidemiología, Anales de Pediatría, <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2025.503877>

attributable fractions; case-control studies use the odds ratio and clinical trials determine the relative risk, absolute and relative risk reductions and number needed to treat (NNT). The article also outlines criteria for the interpretation of these measures, supported by specific examples.

© 2025 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introducción

Los resultados de los estudios epidemiológicos deben ser expresados en forma de medidas de salud o enfermedad, con las que indicamos frecuencias, diferencias, asociación, riesgo o impacto. La forma de presentar los resultados va a depender del tipo de estudio realizado, pero, sobre todo, de las características de la variable o variables de interés. En función del tipo o tipos de variables implicados podremos recurrir a distintas medidas epidemiológicas.

En epidemiología, el escenario más simple lo constituye el estudio de 2 variables discretas dicotómicas. Este escenario corresponde al supuesto habitual de estudio de la asociación entre presencia-ausencia de un determinado factor de exposición y presencia-ausencia de enfermedad. Para analizar esta relación contamos con una serie de medidas de frecuencia, riesgo e impacto.

Las medidas de frecuencia describen la distribución de la enfermedad en la población y su utilidad es describir la enfermedad, sería el primer paso de la investigación. Las medidas de asociación son útiles para conocer cómo se relaciona la enfermedad con los factores de riesgo, su magnitud e importancia. Las medidas de impacto son útiles para estimar la potencial repercusión de medidas de prevención o tratamiento.

Otro escenario habitual es el que evalúa la asociación entre una variable discreta y otra continua. Este escenario corresponde a estudios que evalúan la repercusión de un factor de exposición (p. ej., tratamiento *versus* placebo) sobre un efecto cuantificable en un rango continuo de valores (por ejemplo: presión arterial); en estos estudios la presentación de resultados se basará en las diferencias de medidas de tendencia (media, mediana) y dispersión de la variable continua entre grupos.

Conceptos previos

Empezaremos repasando algunos conceptos aritméticos en los que se basan las medidas epidemiológicas: la proporción, el cociente y la tasa¹.

Una *proporción* es un número de observaciones con una característica dada (por ejemplo, neonatos con malformaciones congénitas) dividido por el total de observaciones, con y sin dicha característica, en un grupo determinado (por ejemplo, todos los recién nacidos en un periodo con o sin malformación). En las proporciones el numerador está incluido en el denominador. El resultado se expresa con

cifras decimales ente 0 y 1 y equivale a la probabilidad de la característica evaluada (en porcentajes, entre 0 y 100).

Un *cociente* o *razón* es la división entre 2 números cualesquiera, en la que el numerador no está incluido en el denominador. Por ejemplo, el índice de masa corporal, que es el cociente entre el peso en kilogramos y la talla en metros al cuadrado.

Una *tasa* se define genéricamente como el cambio de la magnitud de un parámetro por unidad del cambio de otro. Es, por tanto, una medida dinámica, que nos permite medir no solo la probabilidad de la característica evaluada, sino la velocidad con la que aparece. Por ejemplo, se expresa como tasa el número de recaídas de una enfermedad en función del tiempo de seguimiento de cada paciente.

Una *odds* es un término anglosajón que tiene una mala traducción en español (razón de posibilidades, razón de ventajas), por lo que lo hemos adoptado como tal. Es el cociente entre la probabilidad que ocurra un suceso (P) dividido por la probabilidad de que no ocurra (1-P).

Medidas de frecuencia

Incidencia y prevalencia son las expresiones de frecuencia de enfermedad más utilizadas en la literatura médica^{1,2}. Es importante distinguirlas.

La *prevalencia* es el número de individuos con una enfermedad o característica en un determinado punto en el tiempo, dividido por la población en riesgo en ese momento. Si medimos los casos que existirían en cualquier momento durante un período específico de tiempo hablaremos de prevalencia de periodo. Se calcula habitualmente a partir de estudios transversales y se expresa como una proporción. Por ejemplo, si hay 250 niños con obesidad entre un total de 1.000 atendidos en un centro de salud, la prevalencia de obesidad es 0,25 (25%).

La *incidencia* es el número de casos nuevos que han ocurrido durante un intervalo de tiempo, dividido por el tamaño de la población en riesgo al comienzo del intervalo. Esta información es habitualmente obtenida de estudios de cohortes y expresada como proporción o tasa. Podemos diferenciar 2 tipos de incidencias: la incidencia acumulada (proporción) y la densidad de incidencia (tasa).

La *incidencia acumulada* es una proporción que se calcula dividiendo el número de casos nuevos por la población en riesgo. Se utiliza cuando no se espera que la enfermedad se repita en un mismo sujeto y la población en riesgo sea

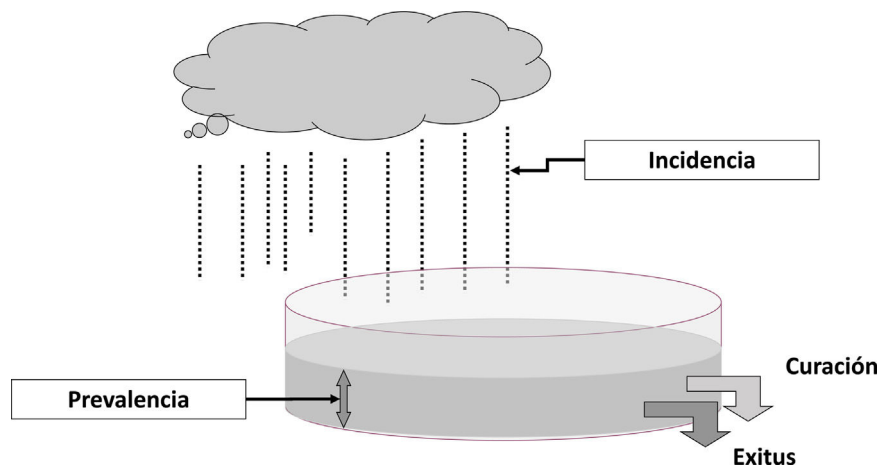


Figura 1 Representación gráfica de la relación entre incidencia y prevalencia.

estable. Por ejemplo, si en una población de 100.000 menores de 5 años se han diagnosticado en un año 20 meningitis, la incidencia acumulada es 0,0002 (o 2 por 10.000).

La *densidad de incidencia* es una tasa que se calcula dividiendo el número de casos nuevos por la suma de los periodos de tiempo que es seguida la población en riesgo (p. ej., meses o años). Se emplea cuando el riesgo de enfermedad es proporcional al tiempo de seguimiento, cada sujeto puede tener más de un caso y el tiempo de seguimiento de cada sujeto es diferente. Por ejemplo, si medimos la frecuencia de gastroenteritis en niños que acuden a una guardería en función del tiempo de permanencia en la misma y registramos 10 episodios nuevos de gastroenteritis (2 niños tuvieron más de un episodio) en una serie de 25 niños que asistieron a la guardería una media de 2 meses cada uno (50 meses en total), la densidad de incidencia de gastroenteritis sería de 0,2 casos (10/50) por cada niño y mes de exposición.

La prevalencia y la incidencia expresan información complementaria (fig. 1). Una enfermedad con alta incidencia, pero con alta mortalidad o alta curación tendrá una baja prevalencia en la población. Alternativamente, una enfermedad con una baja incidencia, pero con bajas mortalidad y curación (se cronifica) puede tener una alta prevalencia. El efecto de la mortalidad en la prevalencia puede repercutir en las características de las muestras seleccionadas para participar en un estudio, ya que la población susceptible de entrar en un estudio con casos prevalentes será una selección de pacientes con mejor pronóstico y menor presencia de factores de riesgo, que la población identificada en un estudio con casos incidentes.

Medidas de riesgo (asociación)

En epidemiología el concepto de riesgo se entiende como la probabilidad de que los individuos expuestos a ciertos factores desarrollen en mayor o menor medida un resultado estudiado. En las tablas 1 y 2 se presentan las fórmulas de cálculo de las principales medidas de riesgo: el riesgo relativo (RR) y la *odds ratio* (OR).

El RR se calcula dividiendo la incidencia en el grupo de sujetos expuestos a un determinado factor de riesgo o protección entre la incidencia en el grupo no expuesto³.

Solo puede ser calculado en estudios de seguimiento y mide la fuerza de la asociación entre exposición y enfermedad. Adopta valores entre 0 e infinito, menores de 1 para factores de protección (la incidencia es menor en los expuestos) y mayores de 1 para factores de riesgo (la incidencia es mayor en los expuestos); un RR de «1» supone el valor nulo (el riesgo en los 2 grupos es igual), cuanto más se aleje el valor de 1, por arriba o por abajo, mayor será la fuerza de la asociación.

Cuando el seguimiento realizado a los sujetos incluidos en un estudio es heterogéneo, en vez de considerar la incidencia acumulada, para el cálculo de riesgos, se recurre a la densidad de incidencia, en la que cada sujeto es contabilizado en el denominador en función del tiempo que es seguido. En este caso el riesgo es estimado a partir de la *razón de densidades de incidencia* (RDI) entre grupos, que corresponde al cociente de las densidades de incidencia de los grupos expuesto y no expuesto.

En los estudios sin seguimiento longitudinal (estudios de casos y controles), como no es posible calcular la incidencia, no puede calcularse el riesgo relativo⁴. Por ello, para estimar el riesgo se calcula la OR, que compara la *odds* de exposición (probabilidad de estar expuesto a un factor de riesgo dividida entre su complementario) en el grupo con enfermedad y la *odds* de exposición en el grupo control sin enfermedad, que se calcula dividiendo ambas *odds*. La interpretación de la OR es similar a la del RR; «1» supone el valor nulo, valores menores de 1 indican disminución del riesgo y mayores de 1 indican aumento del riesgo. Hay que tener en cuenta que solo cuando la enfermedad estudiada es muy poco frecuente el RR y la OR ofrecen valores similares.

Otra medida de riesgo empleada en estudios de supervivencia es el *cociente de riesgos instantáneos*, más conocida por su término en inglés: *hazard ratio*⁵. Se calcula en estudios de supervivencia (en los que la variable de efecto es el tiempo hasta que ocurre un evento) y refleja el cociente de riesgos condicionados en los grupos comparados a lo largo de todo el tiempo de seguimiento. La interpretación de la *hazard ratio* es similar a la del RR y la OR, el valor 1 indica ausencia de riesgo o asociación, valores mayores de 1, aumento del riesgo y, menores, disminución.

Tabla 1 Análisis de los estudios de cohortes. Medidas de riesgo e impacto

Estudios con seguimiento acumulativo.

		Factor de exposición		
		Cohorte expuesta	Cohorte no expuesta	
Enfermos		a	b	N ₁
No enfermos		c	d	N ₀
		M ₁	M ₀	T

Incidencia Acumulada en expuestos $IA_1 = a / M_1$

Incidencia acumulada en no expuestos $IA_0 = b / M_0$

Riesgo Relativo $RR = \frac{IA_1 \text{ expuestos}}{IA_0 \text{ no expuestos}} = \frac{a / M_1}{b / M_0}$

Estudios con datos Personas-tiempo.

		Factor de exposición		
		Cohorte expuesta	Cohorte no expuesta	
Casos nuevos (enfermos)		a ₁	a ₀	T
Total Personas-tiempo		L ₁	L ₀	

Personas-tiempo = suma personas por tiempo de seguimiento de cada una

Densidad de incidencia (DI) en expuestos: $DI_1 = a_1 / L_1$

Densidad de incidencia en no expuestos: $DI_0 = a_0 / L_0$

Razón de Densidades de Incidencia $RDI = \frac{DI_1 \text{ expuestos}}{DI_0 \text{ no expuestos}} = \frac{a_1 / L_1}{a_0 / L_0}$

Medidas de impacto

Diferencia de Riesgos $DR = IA_1 - IA_0 = \frac{a}{M_1} - \frac{b}{M_0}$

Fracción Atribuible en expuestos (FAE)

$FAE = \frac{IA_1 - IA_0}{IA_1} = 1 - \frac{IA_0}{IA_1} = 1 - \frac{1}{RR} = \frac{RR - 1}{RR}$

Fracción Atribuible poblacional (FAP)

$FAP = FAE \times FE_{\text{casos}} = \frac{RR - 1}{RR} \times \frac{a}{N_1}$

FE_{casos} Fracción de exposición en los casos (proporción de casos expuestos)

Proporción Prevenible (PP) (si RR es <1)

$PP = \frac{IA_0 - IA_1}{IA_0} = 1 - RR$

Medidas de impacto

Aunque con las medidas anteriores podemos estimar el riesgo que genera un factor de exposición sobre un efecto o enfermedad, esas medidas no nos informan del impacto que dicha exposición puede originar en el conjunto de casos existentes en una población. Esta información podemos extraerla de otras medidas, como la diferencia de riesgos o la proporción atribuible (tabla 1)^{3,6,7}.

Ambas medidas son estimadoras del efecto absoluto que ejerce la exposición sobre la incidencia de un suceso en el grupo expuesto o en la población total. Se usan para evaluar la importancia clínica o sanitaria de una exposición y nos informan del porcentaje de incidencia que se reduciría si se eliminara el referido factor de exposición. Son, por consiguiente, muy útiles, tanto en la clínica como en salud

pública, para cuantificar el posible impacto de diferentes medidas de intervención.

La *diferencia de riesgos* (DR) se calcula restando de la incidencia en el grupo expuesto al factor de riesgo, la incidencia en el grupo no expuesto. La DR es una medida de impacto absoluto, que adopta valores entre 0 y 1 (entre 0 y 100 si se expresa en tantos por ciento), constituyendo el «0» el valor nulo de ausencia de diferencias. La DR ofrece información independiente del riesgo relativo y puede variar, entre distintos grupos de pacientes, en función del riesgo propio de cada grupo. Así, podemos encontrarlos que factores que muestran un riesgo relativo muy alto apenas presenten modificaciones en la diferencia de riesgos porque el riesgo en la población (al margen de la contribución de dicho factor) sea muy bajo. Veamos un ejemplo: la incidencia de ingreso por bronquiolitis en un grupo de

Tabla 2 Análisis de estudios de casos y controles. Odds ratio

Factor exposición (o riesgo)	Efecto (enfermedad)		
	Casos	Controles	
Exposición presente	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>N₁</i>
Exposición ausente	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>N₀</i>
	<i>M₁</i>	<i>M₀</i>	<i>T</i>

Odds de exposición en los casos = a/c
Odds de exposición en los controles = b/d
Odds ratio = $OR = \frac{a/c}{b/d} = \frac{a \times d}{b \times c}$

- Estimación de RR a partir de OR**

$$RR = \frac{OR}{(1 - R_0) + (R_0 \cdot OR)}$$

Donde R_0 es el riesgo de enfermedad en población no expuesta

Tabla 3 Análisis de los ensayos clínicos

Tasa de respuesta grupo de intervención.
Tasa de respuesta grupo control
Reducción relativa del riesgo
Reducción absoluta del riesgo
Número necesario a tratar

$$\begin{aligned}
 P_i &= \frac{n^o \text{ eventos grupo intervención}}{\text{total sujetos grupo intervención}} \\
 P_c &= \frac{n^o \text{ eventos grupo control}}{\text{total sujetos grupo control}} \\
 RRR &= \frac{P_c - P_i}{P_c} \\
 RAR &= P_c - P_i \\
 NNT &= \frac{1}{RAR}
 \end{aligned}$$

lactantes que acudían a guardería fue 0,02 (2%), mientras que la de los que eran cuidados en sus domicilios solo del 1%; el riesgo relativo indica un aumento de riesgo del 50% (RR 0,5), mientras que la diferencia de riesgos solo era del 1% (0,01).

La *fracción o proporción atribuible en los expuestos* (FAE), también conocida como riesgo atribuible, fracción etiológica, fracción atribuible o población de riesgo atribuible, se define como la proporción de casos nuevos de la enfermedad, en el grupo de sujetos expuestos, que son atribuibles al factor de riesgo de interés. Se calcula dividiendo la diferencia de riesgos, anteriormente calculada, entre la incidencia en el grupo expuesto. Una extensión de esta medida es la *fracción o proporción atribuible poblacional* (FAP), que extiende la proporción de casos nuevos a toda la población, esto es, al conjunto de sujetos tanto expuestos como no expuestos. Cuando el factor de riesgo es un factor de prevención, la medida de impacto estimada es la *proporción evitable*, que es la proporción de casos entre los expuestos, que se evitarían aplicando el factor de prevención. Estas medidas de impacto no pueden ser directamente estimadas con los datos de un estudio de casos y controles, ya que no nos ofrece estimaciones de incidencia. No obstante, podemos emplear la OR para estimarlas, como sustituto del RR, siempre que la enfermedad sea de baja prevalencia (en ese caso la OR se aproxima al RR; para enfermedades más frecuentes existen fórmulas de estimación del RR a partir de la OR).

Los resultados de los ensayos clínicos suelen reflejar el efecto beneficioso de intervenciones terapéuticas que reducen el riesgo en el grupo expuesto (tabla 3). Por ello, la diferencia de riesgos en este supuesto, conocida como *reducción absoluta del riesgo* (RAR), se calcula en sentido contrario, restando del riesgo en el grupo control el riesgo en el grupo de intervención. Si la RAR la dividimos por el riesgo en el grupo control, obtenemos la *reducción relativa del riesgo* (RRR) que expresa la proporción de riesgo evitado respecto del grupo control. Otra medida de impacto aplicable a estos estudios, de gran interés clínico, es el *número necesario a tratar* (NNT)⁸, que corresponde al inverso de la RAR (1/RAR), y que nos informa del número de pacientes que deberían ser tratados con la intervención terapéutica para que un caso se viera beneficiado, evitando un evento desfavorable.

Existen otros números de impacto aplicables a estudios observacionales, no presentados aquí, que el lector interesado puede consultar en otras fuentes^{9,10}.

Elección de las medidas epidemiológicas en función del diseño del estudio

En la tabla 4 se presentan las medidas de frecuencia, riesgo e impacto más habituales en función del diseño del estudio, cuando el efecto se mide con una variable nominal dicotómica. Así, en un estudio transversal estimaremos la

Tabla 4 Medidas de frecuencia, riesgo e impacto para variables nominales dicotómicas

Diseño	Frecuencia	Riesgo	Impacto
Transversal	Prevalencia	Razón de prevalencias	
Cohortes	Incidencia (acumulada o densidad incidencia)	Riesgo relativo Razón de densidades de incidencia <i>Odds ratio</i> (OR)	Fracción atribuible (FAE) Fracción atribuible poblacional (FAP) FAE ^a , FAP ^a
Casos-contróles		Riesgo relativo	Reducción absoluta del riesgo (RAR)
Ensayo clínico	Incidenia (acumulada o densidad incidencia)	Razón de densidades de incidencia	Reducción relativa del riesgo (RRR) Número necesario a tratar (NNT)

^a Estimado.

Estudios de Cohortes 1

Expuestos	Enfermedad		Total
	Sí	No	
Positivo	15	35	50
Negativo	15	85	100
Total	30	120	150

Medidas de riesgo

		Intervalos de confianza 95%	
		Inferior	Superior
Riesgo absoluto grupo de expuestos (RE)	30%	17,298%	a 42,702%
Riesgo absoluto grupo no expuestos (RNE)	15%	8,001%	a 21,999%
Reducción absoluta del riesgo (RAR)	-15%	-29,503%	a -0,497%
Riesgo relativo (RR)	2	1,065	a 3,755
Reducción relativa de riesgo (RRR)	-100%	-275,542%	a -6,513%

Medidas de impacto (Si RR > 1)

Fracción atribuible en los expuestos (FAE) ⁱ	50%	6,115%	a 73,372%
Fracción atribuible poblacional (FAP) ⁱ	25%	-5,316%	a 46,59%

Figura 2 Cálculos de medidas epidemiológicas de un estudio de cohortes con Calcupedev

Estudios de Casos y Controles 1

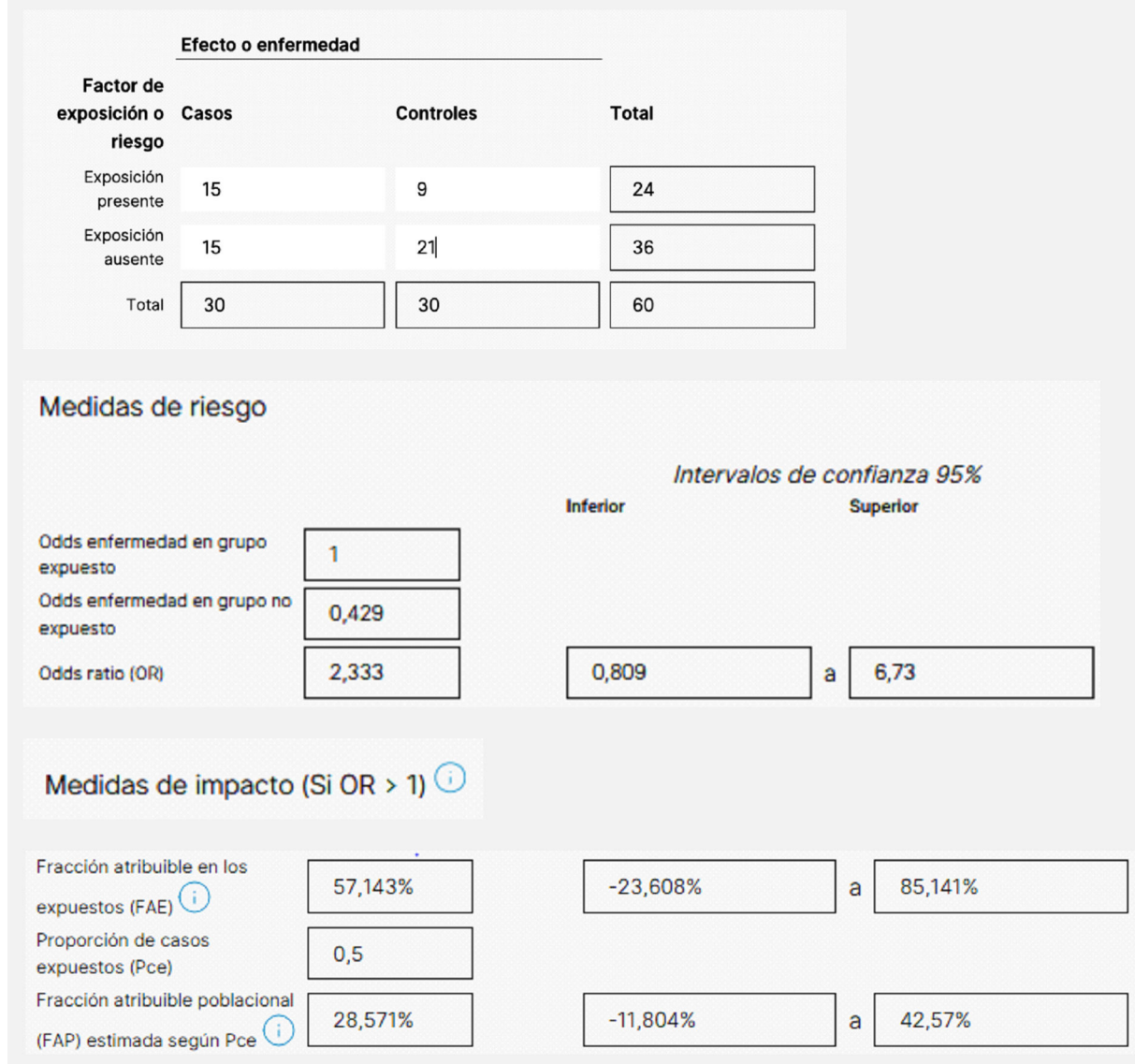


Figura 3 Cálculos de medidas epidemiológicas de un estudio de casos y controles con Calcupedev

prevalencia; en un estudio de cohortes calcularemos la incidencia (acumulada o densidad de incidencia), el riesgo relativo (o la razón de densidades de incidencia) y las fracciones atribuibles (en expuestos y poblacional); en un estudio de casos y controles no podemos estimar medidas de frecuencia, pero sí de riesgo, la OR; finalmente, en un ensayo clínico calcularemos las incidencias, el riesgo relativo, las reducciones absoluta y relativa del riesgo y el número necesario a tratar.

Cuando la medida de efecto de un estudio es una variable cuantitativa, la estimación de la *diferencia de medias* entre los grupos de estudio constituye en sí misma una medida de

asociación e impacto (p. ej., diferencia de medias de hemoglobina glicosilada en 2 grupos de diabéticos con pautas de insulina distintas).

En las [figuras 2-4](#) se presentan los cálculos de medidas realizados con la calculadora disponible en línea Calcupedev¹¹ de un estudio de cohortes, uno de casos y controles y un ensayo clínico. Basta con introducir los recuentos en la tabla de contingencia y el programa ofrece los cálculos de las medidas apropiadas con sus intervalos de confianza (IC) del 95%. Para entender los IC deberíamos explicar los fundamentos de la inferencia estadística, algo fuera del alcance de esta revisión¹². Debemos tener en cuenta que

Estudios sobre la eficacia de un tratamiento: ensayos clínicos

Resultado de interés			
Grupo	Sí	No	Total
Experimental	20	80	100
Control	40	60	100
Total	60	140	200

Medidas de riesgo			
		Intervalos de confianza 95%	
		Inferior	Superior
Riesgo absoluto grupo tratamiento	20%	12,16%	27,84%
Riesgo absoluto grupo control	40%	30,398%	49,602%
Reducción absoluta del riesgo (RAR) 	20%	7,604%	a 32,396%
Riesgo absoluto grupo control corregido (p1)	0,402		
Riesgo absoluto grupo tratamiento corregido (p2)	0,206		
Reducción absoluta del riesgo (RAR) 	19,608%	7,274%	a 31,941%
Riesgo relativo (RR)	0,5	0,316	a 0,792
Reducción relativa de riesgo (RRR)	50%	19,01%	a 80,99%

Medidas de impacto			
Número necesario para tratar (NNT) 	5	4	a 14

Figura 4 Cálculos de medidas epidemiológicas de un ensayo clínico con Calcupedev

cualquier estudio obtiene su información de una muestra de sujetos, que solo es una de las infinitas muestras posibles de una población; por ello, las medidas que estimemos serán solo una de las estimaciones posibles en dicha población. Para concretar la incertidumbre contamos con procedimientos estadísticos para estimar valores próximos a los obtenidos entre los que estaría el verdadero valor de la población. En concreto un IC del 95%, indica que hay una probabilidad del 95% de que el valor real de la población

se sitúe entre los límites de dicho IC. Una interpretación más ortodoxa, dice que, si se extrajera un número infinito de muestras de la población para estimar el valor de interés, el 95% de sus IC del 95% contendrían el verdadero valor poblacional.

Con los datos del estudio de cohortes de la figura 2 podemos interpretar que el factor estudiado es un factor de riesgo (RR mayor de 1). Podemos decir que tenemos una confianza mayor del 95% de que el factor estudiado es real-

mente un factor de riesgo, porque el IC (1,065 a 3,755) no incluye en su interior el valor nulo para riesgos (el «1»). Además, podemos interpretar que el 50% del riesgo en los sujetos expuestos al factor de riesgo (FAE 0,50) y un 25% del riesgo en toda la población (FAP 0,25) es atribuible al factor de riesgo, aunque la estimación de la FAP es imprecisa, porque el IC del 95% incluye el valor nulo para proporciones (en este caso el «0»).

Con los datos del estudio de casos y controles de la [figura 3](#) podemos interpretar que el factor de estudio podría ser un factor de riesgo (OR mayor que 1); sin embargo, observando el intervalo de confianza, que incluye en su interior el valor nulo para riesgos (el «1»), con la muestra estudiada no tenemos suficiente confianza para declararlo. Aunque la calculadora estima medidas de impacto, los cálculos se han hecho asumiendo que la OR equivale al RR, lo que no siempre es válido, dado que no conocemos las incidencias en la población expuesta y no expuesta (aquí solo sabemos el riesgo de exposición en los casos y controles no expuestos).

Con los datos del ensayo clínico de la [figura 4](#) podemos interpretar que el tratamiento experimental reduce el riesgo del resultado de interés, con una reducción absoluta del riesgo del 20%. Vemos que el IC no incluye en su interior el valor nulo para diferencias de proporciones o medias (el «0»). Por ello tenemos una confianza mayor del 95% de que el tratamiento es eficaz. Además, podemos ver que en términos relativos el riesgo se reduce en un 50% con respecto al grupo control (reducción relativa del riesgo). Por último, el programa nos calcula el número necesario a tratar, pudiendo interpretar que tenemos que tratar a 5 pacientes con el tratamiento experimental para que mejore uno, con respecto al tratamiento control; el IC nos informa con una confianza del 95%, que en el mejor de los casos se beneficiaría uno de cada 4 pacientes tratados y en el peor de los casos 14.

Financiación

Los autores declaran no tener ninguna subvención.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Miembros del Comité de Trabajo de Pediatría Basada en la Evidencia

Pilar Aizpurua Galdeano, María Aparicio Rodrigo, Nieves Balado Insunza, Albert Balaguer Santamaría, Carolina Blanco Rodríguez, Jaime Javier Cuervo Valdés, M.^a Jesús Esparza Olcina, Sergio Flores Villar, Garazi Fraile Astorga, Javier González de Dios, Paz González Rodríguez, Rafael Martín Massot, M.^a Victoria Martínez Rubio, Begoña Pérez-Moneo Agapito, M.^a José Rivero Martín, Álvaro Gimeno Díaz de Atauri, Laura Cabrera Morente, Elena Pérez González, Juan Ruiz-Canela Cáceres.

Bibliografía

1. Molina Arias M, Ochoa Sangrador C. Estudios observacionales (I). Estudios transversales. Medidas de frecuencia. Técnicas de muestreo. Evid Pediatr. 2013;9:72 [consultado 28 Feb 2025]. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/files/41-12105-RUTA/72Fundamentos.pdf>
2. Cuesta Montañés E, Molina M, Ochoa C, Ortega Paez E. Medidas de frecuencia, riesgo e impacto. En: Comité de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEP; Grupo de Trabajo de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEPap (coords.). Medicina Basada en la Evidencia. Lo que siempre quiso saber sobre la evidencia aplicada a la práctica clínica sin morir en el intento. Madrid: Lúa Ediciones; 2024. p. 269–77 [consultado 28 Feb 2025]. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/book/2/>
3. Molina Arias M, Ochoa Sangrador C. Estudios observacionales (II). Estudios de cohortes. Evid Pediatr. 2014;10:14 [consultado 28 Feb 2025]. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/files/41-12164-RUTA/014Fundamentos.pdf>
4. Molina Arias M, Ochoa Sangrador C. Estudios observacionales (III). Estudios de cohortes. Evid Pediatr. 2014;10:14 [consultado 28 Feb 2025]. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/files/41-12237-RUTA/033Fundamentos.pdf>
5. Martínez-González MA, Alonso A, Jesús López Fidalgo J. ¿Qué es una hazard ratio? Nociones de análisis de supervivencia. Med Clin (Barc). 2008;131:65–72.
6. Sackett DL, Haynes RB, Tugwell P. Clinical epidemiology: A basic science for clinical medicine. Boston: Little Brown; 1985.
7. Sackett DL, Richardson WS, Straus SE, Rosenberg W, Haynes RB. Evidence-based Medicine: How to practice and teach EBM. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2000.
8. Abaira V. Medidas del efecto de un tratamiento (II): odds ratio y número necesario para tratar. SEMERGEN. 2001;27:418–20.
9. Ortega Paez E, Ochoa Sangrador C, Molina Arias M. Medidas de impacto potencial en epidemiología (I). Medidas de impacto absolutas. En: Comité de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEP; Grupo de Trabajo de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEPap (coords.). Medicina Basada en la Evidencia. Lo que siempre quiso saber sobre la evidencia aplicada a la práctica clínica sin morir en el intento. Madrid: Lúa Ediciones; 2024. p. 279–85 [consultado 28 Feb 2025]. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/book/2/>
10. Ortega Paez E, Ochoa Sangrador C, Molina Arias M. Medidas de impacto potencial en epidemiología (II). Medidas de impacto relativas. En: Grupo de Trabajo de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEPap (coords.). Medicina Basada en la Evidencia. Lo que siempre quiso saber sobre la evidencia aplicada a la práctica clínica sin morir en el intento. Madrid: Lúa Ediciones; 2024. p. 287–93 [consultado 28 Feb 2025]. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/book/2/>
11. Calcupedev. Herramienta de cálculo epidemiológico en pediatría. E. Ortega Páez. Comité de Pediatría Basada en la Evidencia de la AEP. 2019 [consultado 28 Feb 2025]. Disponible en: <https://www.aepap.org/calculadora-estudios-pbe/#/>
12. Ochoa Sangrador C, Ortega Páez E, Molina Arias M. Inferencia estadística: estimación por intervalos. Evid Pediatr. 2019;15:40 [consultado 28 Feb 2025]. Disponible en: https://evidenciasenpediatria.es/files/41-13576-RUTA/Fundamentos_40.pdf