

EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA

Toma de decisiones clínicas basadas en las mejores pruebas científicas
www.evidenciasenpediatria.es

Apunte metodológico

Apunte metodológico: estimación de la fracción atribuible a partir del RR, IRR y HR. Un enfoque metodológico sencillo

Ortega Páez E¹, Pérez-Moneo Agapito B²

¹Pediatra. CS Góngora. Distrito Granada-Metropolitano. Granada. España.

²Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Infanta Leonor. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid. España.

Correspondencia: Eduardo Ortega Páez: edortegap@gmail.com

Fecha de recepción: 25 de mayo de 2026 • Fecha de aceptación: 1 de junio de 2026

Fecha de publicación del artículo: 10 de junio de 2026

Evid Pediatr. 2026;22:20.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Ortega Páez E, Pérez-Moneo Agapito B. Apunte metodológico: estimación de la fracción atribuible a partir del RR, IRR y HR. Un enfoque metodológico sencillo. Evid Pediatr. 2026;22:20.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín de novedades en <http://www.evidenciasenpediatria.es>

Este artículo está disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2025;22:20>.

©2005-26 • ISSN: 1885-7388

Este es un artículo Open Access bajo la licencia

CC BY-NC-ND (Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas): <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

Apunte metodológico: estimación de la fracción atribuible a partir del RR, IRR y HR. Un enfoque metodológico sencillo

Ortega Páez E¹, Pérez-Moneo Agapito B²

¹Pediatra. CS Góngora. Distrito Granada-Metropolitano. Granada. España.

²Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Infanta Leonor. Facultad de Medicina. Universidad Complutense. Madrid. España.

Correspondencia: Eduardo Ortega Páez: edortegap@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La fracción atribuible (FA) es una medida de impacto en salud pública que cuantifica la proporción de eventos que podrían evitarse si se eliminara una exposición causal. Tradicionalmente se define a partir del riesgo relativo (RR). Dada la frecuencia con la que se utilizan la razón de tasas de incidencia (IRR) y el cociente de riesgos instantáneos o *hazard ratio* (HR) en estudios contemporáneos, se utilizan aproximaciones metodológicas bajo supuestos explícitos.

Aunque estas tres medidas (RR, IRR y HR) presentan la misma utilidad general (medir si una exposición aumenta o disminuye el riesgo de sufrir un evento), se diferencian conceptualmente en cómo manejan el tiempo y en el denominador que utilizan para el cálculo.

1. FÓRMULAS CLÁSICAS Y DEFINICIONES BASADAS EN RR

Las fórmulas y sus definiciones se describen en la [Tabla 1](#).

2. DIFERENCIAS CONCEPTUALES ENTRE LAS MEDIDAS

La descripción de las diferencias entre las medidas se desarrolla en la [Tabla 2](#).

La analogía de la carrera

Imaginemos una carrera de coches de 500 km donde algunos coches se averían. Esto sería el evento:

- RR (foto final): al terminar el día, el 40% de los Ferrari se averiaron frente al 20% de los Ford. El RR es 2. No importa si el Ferrari se rompió en el km 1 o en el km 499.

TABLA 1. Fórmulas clásicas y definiciones basadas en RR

Medida	Nombre	Definición clásica
FAE	Fracción atribuible en los expuestos	$FAE = (RR - 1) / RR$
FAP	Fracción atribuible poblacional usando Pe^*	$FAP = [Pe \times (RR - 1)] / [1 + Pe \times (RR - 1)]$
FAP	Fracción atribuible poblacional usando Pce^{**}	$FAP = Pce \times (RR - 1) / RR$

* Pe = proporción de expuestos en la población.

** Pce = proporción de casos que son expuestos. Supone que los casos expuestos son representativos de la población.

TABLA 2. Diferencias conceptuales entre las medidas

Característica	RR (riesgo relativo)	IRR (razón de tasas)	HR (<i>hazard ratio</i>)
Enfoque	Probabilidad acumulada (riesgo)	Velocidad de aparición (tasa)	Riesgo instantáneo (<i>hazard</i>)
Uso de tiempo	Estático / ignorado (foto final)	Acumulativo (tiempo-persona)	Continuo (análisis de supervivencia)
Uso directo en FAE/FAP	Sí	No (aproximación)	No (aproximación)
Requiere evento raro	No	Sí	Sí
Interpretación	Directa	Clara con tasas estables	Más compleja
Pregunta	¿Cuál es la probabilidad acumulada de enfermar?	¿Con qué velocidad ocurre la enfermedad?	¿Qué riesgo tiene en cualquier momento dado?

- IRR (velocidad de averías): los Ferrari se rompen a un ritmo de 1 coche por cada 100 horas de conducción, mientras que los Ford se rompen a 0,5 por cada 100 horas. El IRR es 2.
- HR (riesgo instantáneo): en cualquier segundo de la carrera, dado que el coche sigue funcionando, un Ferrari tiene el doble de probabilidad de romperse en el siguiente segundo que un Ford. El HR es 2.

3. ESTIMACIÓN DE FAE Y FAP A PARTIR DE IRR Y HR

Si se cumplen los supuestos, basta con sustituir en las fórmulas el RR por la medida que se quiera aproximar.

IRR (supuestos: evento poco frecuente y tasas estables)

- $FAE \approx (IRR - 1) / IRR$
- $FAP \approx [Pe \times (IRR - 1)] / [1 + Pe \times (IRR - 1)]$
- $FAP = Pce \times (IRR - 1) / IRR$

HR (supuestos: evento poco frecuente y riesgos proporcionales)

- $FAE \approx (HR - 1) / HR$
- $FAP \approx [Pe \times (HR - 1)] / [1 + Pe \times (HR - 1)]$
- $FAP = Pce \times (HR - 1) / HR$

4. LIMITACIONES METODOLÓGICAS A TENER EN CUENTA

4A. Restricción clave: eventos raros

Cuando la incidencia acumulada o riesgo es baja, típicamente menor al 10% e idealmente menor al 5%, se cumple de forma más razonable la siguiente aproximación:

$$RR \approx IRR \approx HR$$

¿Por qué sucede esto?

- RR e IRR. Cuando la incidencia es baja, el número de personas en riesgo al inicio del estudio es parecido al número de personas-tiempo de observación, porque muy pocas personas sufren el evento. Por tanto, el denominador del RR se aproxima al denominador del IRR.

- HR y RR/IRR. Cuando el evento es raro, la diferencia entre el riesgo instantáneo y el riesgo acumulado a lo largo del estudio es pequeña, ya que la curva de supervivencia se mantiene alta durante la mayor parte del seguimiento.

4B. El vínculo causal debe ser válido

La principal restricción es que la fórmula solo tiene sentido si la exposición realmente causa el evento.

- Si la asociación no es causal, el valor obtenido solo indica una asociación estadística. No significa que al eliminar la exposición se reduzca ese porcentaje de casos. El término atribuible es inherentemente causal.
- Para que la FA sea válida, el estudio debe haber controlado adecuadamente los confusores y debe considerarse que cumple criterios de causalidad como la temporalidad, consistencia y plausibilidad biológica.

4C. Validez de la medida de asociación: IRR y HR

Las fórmulas asumen que la medida de asociación utilizada es válida y no sesgada.

- Para la IRR y la HR: deben ser estimadores no sesgados de la verdadera relación. Si el estudio está mal diseñado o la medición de la exposición o el evento es errónea, la FA también será errónea.
- Supuesto de riesgos proporcionales para la HR. La HR se calcula habitualmente mediante regresión de Cox, que asume que el *hazard ratio* es aproximadamente constante a lo largo del seguimiento. Si este supuesto se viola, la HR puede ser un promedio temporalmente distorsionado y la FA resultante será menos fiable.

4D. Uso de medidas ajustadas: RRa, IRRa y HRa

Cuando se introducen medidas ajustadas, como RRa, IRRa o HRa, la FAE/FAP obtenida no corresponde a una fracción atribuible cruda observada directamente en una tabla 2x2, sino a una estimación ajustada basada en modelo.

- La condición principal es que la medida ajustada sea válida. Es decir, debe haber un buen ajuste de confusores importantes.
- RRa: puede utilizarse de forma relativamente directa en las fórmulas clásicas de FAE/FAP si procede de un modelo adecuado y la exposición, la población y el desenlace coinciden con la prevalencia Pe o Pce utilizada.

- IRRa: puede utilizarse cuando el desenlace se expresa como tasa de incidencia y el modelo incorpora correctamente el tiempo de seguimiento o la persona-tiempo. La interpretación será una fracción atribuible basada en tasas ajustadas.
- HRa: puede utilizarse como aproximación de un RR si la exposición precede claramente al evento, el seguimiento es comparable entre grupos, el evento no es muy frecuente y se cumple razonablemente el supuesto de riesgos proporcionales. Si la HR cambia mucho a lo largo del tiempo, una única HRa puede ser poco representativa.
- Confusión residual: aunque se utilice una medida ajustada, puede persistir confusión residual si faltan variables relevantes, si se miden mal o si el modelo está mal especificado. En ese caso, la FAe/FAP puede estar sobrestimada o infraestimada.
- No colapsabilidad de la HR: la HR puede cambiar al ajustar por covariables incluso aunque algunas no sean verdaderos confusores fuertes. Por ello, una FAe/FAP basada en HRa debe interpretarse como una estimación ajustada dependiente del modelo, no como una simple fracción atribuible observada.

En resumen:

“La FAe/FAP estimada representa la proporción de casos que podría atribuirse a la exposición si la asociación ajustada fuera causal, si el modelo hubiera controlado adecuadamente la confusión y si la medida utilizada, RRa, IRRa o HRa, pudiera aproximar razonablemente una razón de riesgos aplicable a la población estudiada”.

4E. La fracción atribuible poblacional (FAP)

Esta medida tiene una restricción adicional relacionada con la prevalencia.

- Medida precisa de la prevalencia. Para la FAP se necesita una estimación precisa de la prevalencia de la exposición, P_e , en la población de interés. Si la prevalencia utilizada no representa bien a esa población, el resultado de la FAP no será útil para la salud pública.
- Coherencia entre exposición y prevalencia. La prevalencia de exposición P_e debe corresponder exactamente a la misma exposición para la que se obtuvo el RR, IRR, HR, RRa, IRRa o HRa. No debe combinarse una medida de asociación de una exposición concreta con una prevalencia que incluya exposiciones diferentes.
- Pce observada y método B. Si se usa el método basado en Pce, esta debe ser la proporción de casos expuestos entre

todos los casos del desenlace y debe corresponder exactamente a la exposición evaluada. Por ejemplo, si se usa una HRa para una exposición concreta, Pce debe calcularse como casos del desenlace en esa exposición dividido por todos los casos del desenlace.

- Factores múltiples. Cuando hay varios factores de riesgo que interactúan o se solapan, la suma de las FAP para cada factor individual puede superar el 100%. Esto se debe a que las fórmulas no deben interpretarse como efectos independientes y sumables de forma mecánica.

4F. Dirección del efecto: riesgo aumentado y factores protectores

Las fórmulas estándar están diseñadas para factores de riesgo, donde RR, IRR o HR son mayores que 1.

Si el factor es protector, es decir, si la medida de asociación es menor que 1, no se habla propiamente de fracción atribuible sino de fracción prevenible.

- Fracción prevenible en los expuestos: $FPE = 1 - RR$.
- Fracción prevenible poblacional: $FPP = P_e \times (1 - RR)$.

Estas mismas fórmulas, sustituyendo RR por IRR o HR, pueden utilizarse de forma aproximada para calcular la fracción prevenible a partir de la razón de tasas o el *hazard ratio*, siempre que se cumplan los supuestos restrictivos ya descritos: evento raro y, en el caso de HR, riesgos proporcionales.

5. RESUMEN DE RESTRICCIONES Y CONDICIONES DE USO

En la **Tabla 3** se resumen las restricciones y su descripción.

Análisis práctico: uso perinatal de antibióticos y riesgo de asma/infecciones

A continuación, analizaremos un ejemplo práctico extraído del estudio *Uso perinatal de antibióticos: ¿mayor riesgo de infecciones y asma en la infancia?* Este trabajo investiga si la exposición a antibióticos durante el parto o la primera semana de vida constituye un factor de riesgo para el desarrollo posterior de enfermedad.

Los supuestos de aproximación de HRa a FAE/FAP se cumplen razonablemente para el asma: la exposición antibiótica ocurre en la primera semana de vida y el asma se mide después durante el seguimiento, y se cumple razonablemente el supuesto de proporcionalidad, el evento no es muy frecuente, el grupo control es claro. Igualmente, la aproximación de IRRa se adapta bastante bien. En el artículo, los IRRa de infecciones

TABLA 3. Resumen de restricciones y condiciones de uso

Restricción	Descripción
Evento raro	La estimación $RR \approx IRR \approx HR$ es más razonable cuando la incidencia acumulada del evento es baja, orientativamente $<10\%$. Si el evento es frecuente, la HR o la IRR pueden alejarse del RR acumulado y la FAe/FAP será solo una aproximación
Vínculo causal	La fórmula solo tiene sentido si la exposición realmente causa el evento. El término "atribuible" es inherentemente causal. Si la asociación procede de un estudio observacional, debe interpretarse como fracción atribuible bajo el supuesto de causalidad y ausencia de confusión residual importante
Validez de la medida	La medida utilizada debe ser válida y no sesgada. Para la HR debe cumplirse razonablemente el supuesto de riesgos proporcionales; es decir, la HR debe ser aproximadamente constante a lo largo del tiempo. Para la IRR, el modelo debe representar adecuadamente las tasas de incidencia y el tiempo de seguimiento
Uso de RRa, IRRa y HRa	Si se usa una medida ajustada, la FAe/FAP calculada no corresponde a una fracción atribuible cruda, sino a una estimación aproximada ajustada basada en modelo. Su validez depende de que el modelo haya controlado adecuadamente los principales factores de confusión
Confusión residual	Aunque se utilice una medida ajustada, puede persistir confusión residual si faltan variables relevantes, si se miden mal o si el modelo está mal especificado. En ese caso, la FAe/FAP puede estar sobrestimada o infraestimada
Coherencia entre exposición y prevalencia	La prevalencia de exposición P_e debe corresponder exactamente a la misma exposición para la que se obtuvo el RR, IRR, HR, RRa, IRRa o HRa. No debe combinarse una medida de asociación de una exposición concreta con una prevalencia que incluya exposiciones diferentes
Estimación precisa de la prevalencia	Si no existe una medición precisa de la prevalencia de exposición, las fracciones atribuibles estarán sesgadas. La P_e debe proceder de la misma población, periodo y definición de exposición que la medida de asociación utilizada
Uso de RRa	Una RRa puede utilizarse directamente en las fórmulas de FAe/FAP si procede de un modelo adecuado y la exposición, la población y el desenlace coinciden con la prevalencia P_e empleada. La interpretación será una fracción atribuible ajustada, no cruda
Uso de IRRa	Una IRRa puede utilizarse para estimar FAe/FAP cuando el desenlace se expresa como tasa de incidencia y el modelo incorpora correctamente el tiempo de seguimiento o la persona-tiempo. Es especialmente adecuada cuando los grupos tienen diferentes tiempos de seguimiento
Uso de HRa	Una HRa puede utilizarse como aproximación de un RR para estimar FAe/FAP si la exposición precede claramente al evento, el seguimiento es comparable entre grupos, el evento no es muy frecuente y se cumple razonablemente el supuesto de riesgos proporcionales. Si la HR cambia mucho a lo largo del tiempo, la FAe/FAP basada en una única HRa puede ser poco representativa
No colapsabilidad de la HR	La HR es una medida no colapsable. Esto significa que una HRa puede cambiar al ajustar por covariables incluso aunque esas covariables no sean verdaderos confusores fuertes. Por tanto, una FAe/FAP basada en HRa debe interpretarse como una estimación ajustada dependiente del modelo
P _{ce} observada y método B	Si se usa el método basado en P_{ce} , esta debe ser la proporción de casos expuestos entre todos los casos del desenlace y debe corresponder exactamente a la exposición evaluada. Por ejemplo, si se usa una HRa para una exposición concreta, P_{ce} debe calcularse como casos del desenlace en esa exposición dividido por todos los casos del desenlace
Factores múltiples	Cuando hay factores que interactúan, se solapan o forman parte de una misma cadena causal, la suma de las FAP individuales puede superar el 100%. Por tanto, las FAP de distintos factores no deben sumarse mecánicamente
Factores protectores	Para factores protectores, es decir, cuando la razón de asociación es <1 , no se habla propiamente de fracción atribuible, sino de fracción prevenible. Para expuestos puede usarse $FPe = 1 - Ratio$. Para población debe usarse la fracción prevenible poblacional correspondiente

y prescripciones antibióticas fueron estimados con un modelo cuasi-Poisson ajustado, es decir, el propio modelo incorpora el seguimiento, por lo que esos IRR pueden interpretarse como razones de tasas ajustadas.

Definición de grupos y prevalencia de exposición (P_e)

En primer lugar, definimos la cohorte (N 22 393) y calculamos la proporción de expuestos (P_e) para cada grupo de estudio:

- GI (Cesárea + ATB periparto): $n = 1496$. $P(e, I) = 0,0668$

- G2 (Vaginal + ATB periparto): $n = 3413$. $P(e,2) = 0,1524$
- G3 (Vaginal + ATB <1 semana): $n = 356$. $P(e,3) = 0,0159$
- Grupo Control: $n = 17\ 128$. $P(e,0) = 0,7649$

Consideraciones metodológicas para el cálculo de impacto

El cálculo de la fracción atribuible en expuestos (FAE) es directo, ya que se deduce de las medidas de riesgo (HR o IRR). Sin embargo, el cálculo de la fracción atribuible poblacional (FAP) presenta mayor complejidad.

Existen dos vías principales para calcular la FAP:

1. Vía poblacional (fórmula de Levin): utiliza la P_e . Es muy sensible a la prevalencia poblacional y asume que la exposición es binaria y el riesgo no tiene factores de confusión (modelo crudo).
2. Vía casos (fórmula de Miettinen): utiliza la proporción de casos expuestos (P_{ce}).

En este estudio, nos encontramos ante una exposición multi-nivel (varios grupos) y medidas de riesgo ajustadas mediante modelos multiplicativos (regresión de Cox y Poisson). Bajo estas condiciones, el cálculo a través de la P_{ce} es metodológicamente superior y más robusto.

Dado que el artículo no informa del número bruto de casos por grupo, no podemos obtener la P_{ce} directamente. Debemos estimarla teóricamente ponderando la prevalencia de cada grupo por su riesgo relativo mediante la siguiente fórmula general:

$$P_{ce,i} = \frac{P_{e,i} \times \text{Riesgo}_i}{\sum (P_{e,i} \times \text{Riesgo}_i)}$$

Donde el denominador representa la suma de los riesgos ponderados de todos los grupos (incluido el control).

$P_{ce,i}$ = proporción de casos expuestos del grupo dado.

Riesgo_i = medida (HR/IRR) de riesgo del grupo.

$P_{e,i}$ = proporción del grupo de expuestos en la población.

Riesgo_i = medida de riesgo de cada grupo.

Nos vamos a centrar en el cálculo de la FAE y PAP en el grupo 3, tanto para el resultado de asma como para el de infección urinaria.

Ejemplo de cálculo: desenlace ASMA (grupo 3)

Nos centraremos en el grupo 3 (lactantes con ATB en la 1ª semana).

- Datos: HR = 1,91. $P(e,3) = 0,0159$.

A. Estimación de la proporción de casos expuestos (P_{ce})

Primero calculamos el denominador (suma de pesos de todos los grupos):

$$\text{Suma de pesos} = (0,0668 \times 1,32) + (0,1524 \times 1,27) + (0,0159 \times 1,91) + (0,7649 \times 1,00) = 1,0772$$

Sustituyendo en la fórmula:

$$P_{ce,3} = \frac{P_{e,3} \times \text{Riesgo}_i}{\sum (P_{e,i} \times \text{Riesgo}_i)} = \frac{0,0159 \times 1,91}{1,0772} = 0,0282 = 2,82\%$$

Sustituyendo en la fórmula del numerador para el grupo 3:

Validación. Se cumplen los requisitos para esta aproximación: el evento es raro (incidencia <10%), existe vínculo causal plausible y el HR proviene de modelos multivariantes válidos.

B. Cálculo de la FAE (impacto individual)

$$FAE_3 = \frac{HR - 1}{HR} = \frac{1,91 - 1}{1,91} = 0,47640 = 47,64\%$$

C. Cálculo comparativo de la FAP (impacto poblacional)

- Método 1 (vía P_e - Levin):

$$FAP_3 = \frac{[P_e \times (HR - 1)]}{[1 + P_e \times (HR - 1)]} = \frac{0,0159 \times (1,91 - 1)}{1 + 0,0159 \times (1,91 - 1)} = \frac{0,0144}{1,0144} = 0,0142 = 1,43\%$$

- Método 2 (vía P_{ce} - Miettinen):

$$FAP_3 = FAP_{ce,3} \times FAE_3 = 0,0282 \times 0,4764 = 0,0134 = 1,34\%$$

Observación. Ambos métodos arrojan resultados similares, siendo el cálculo a partir de la P_{ce} ligeramente más conservador y ajustado a la realidad del modelo multivariante.

Ejemplo de cálculo: desenlace INFECCIÓN URINARIA (grupo 3)

- Datos: IRR = 2,04. $P(e,3) = 0,0159$.

A. Estimación de la Pce

Recalculamos el denominador con los IRR de todos los grupos:

$$S = (0,0668 \times 1,52) + (0,1524 \times 1,32) + (0,0159 \times 2,04) + (0,7649 \times 1,00) = 1,1001$$

Sustituyendo en la fórmula:

$$P_{ce,3} \frac{P_{e,3} \times Riesgo_i}{\sum(P_{e,ix} \times Riesgo_j)} = \frac{0,0159 \times 1,91}{1,1001} = 0,0294 = 2,94\%$$

B. Cálculo de la FAE

$$FAE_3 = \frac{IRR - 1}{IRR} = \frac{2,04 - 1}{2,04} = 0,5098 = 51\%$$

C. Cálculo comparativo de la FAP

- Método 1 (vía Pe):

$$FAP_3 = \frac{[Pe \times (IRR - 1)]}{[1 + Pe \times (IRR - 1)]} = \frac{0,0159 \times (2,04 - 1)}{1 + 0,0159 \times (2,04 - 1)} = \frac{0,0165}{1,0165} = 0,0162 = 1,62\%$$

- Método 2 (vía Pce):

$$FAP_3 = FAP_{ce,3} \times FAE_3 = 0,0294 \times 0,5098 = 0,0150 = 1,5\%$$

Nuevamente, la estimación vía Pce resulta más conservadora.

Cálculo de intervalos de confianza (bootstrap)

Hasta este punto, hemos trabajado con estimaciones puntuales. Sin embargo, para una correcta interpretación estadística, es indispensable calcular los intervalos de confianza al 95% (IC 95).

- Para la FAE, el cálculo es sencillo: basta con sustituir los límites del IC 95 de la medida de riesgo (HR/IRR) en la fórmula.

- Para la FAP, el cálculo es complejo. Dado que trabajamos con proporciones muy bajas y distribuciones asimétricas, los métodos estándar pueden introducir sesgos. La solución óptima es utilizar *bootstrap* paramétrico, simulando la variabilidad conjunta de la Pce o de la Pe y del riesgo y calculando los percentiles 5 y 95.

Herramienta automatizada (script en R)

Debido a la complejidad matemática de este proceso, hemos desarrollado un *script* en R que automatiza estos cálculos. El lector puede utilizarlo siguiendo estos pasos:

- [Descargue y copie el código en un script vacío de R.](#)
- Introduzca los parámetros solicitados: medida de riesgo (HR/IRR con sus IC), Pe, N total y número de iteraciones (por defecto 10 000). El *script* nos da los resultados en una tabla en la consola del ordenador y genera un pdf con los resultados y las curvas de distribución de los métodos de FAP. En el caso de que la medida de riesgo sea menor que la unidad nos ofrece las fracciones prevenibles en los expuestos y poblacional.
- Importante para exposición multinivel: el *script* calcula por defecto la FAP para exposición binaria. Si su estudio es multinivel (como este ejemplo), debe calcular manualmente la Pce (siguiendo los pasos del apartado 3A o 4A) e introducir ese valor en el campo `input_Pce_obs` del *script*. De esta forma, el *software* generará los intervalos de confianza correctos para su grupo específico.

CONCLUSIONES

Cuando el riesgo relativo no está disponible, es posible estimar de forma aproximada la fracción atribuible en los expuestos y la fracción atribuible poblacional a partir del IRR o del HR, siempre que se expliciten claramente los supuestos necesarios. Estas aproximaciones permiten traducir los resultados de estudios basados en tasas y supervivencia a medidas de impacto poblacional comprensibles y útiles en epidemiología aplicada.

BIBLIOGRAFÍA

- Llorca J, Fariñas-Álvarez D, Delgado-Rodríguez M. Fracción atribuible poblacional: cálculo e interpretación. *Gac Sanit* 2001; 15(1):61-7.
- Ortega Páez E, Molina Arias M. Medidas de impacto potencial en epidemiología (2). Medidas de impacto relativas. *Evid Pediatr*. 2018;14:14.

- Hanley JA. A heuristic approach to the formulas for population attributable fraction. *J Epidemiol Community Health.* 2001;55(7):508-14.
- Miettinen OS. Proportion of disease caused or prevented by a given exposure, trait or intervention. *Am J Epidemiol.* 1974;99(5):325-32.
- Soukri, A, Futwan Al-Mohama. "Estimation of Attributable Risk from Clustered Binary Data: The Case of Cross-Sectional and Cohort Studies". *Open Journal Statistics.* 2017;7(2).