

Organización Panamericana de la Salud
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la
Organización Mundial de la Salud

Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE)

Segunda Edición Revisada

Unidad 3: Medición de las condiciones de salud y
enfermedad en la población



Organización Panamericana de la Salud
Oficina Sanitaria Panamericana
Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud
525 Twenty-third Street, N.W. Washington, D.C. 20037, E.U.A

Catalogación por la Biblioteca de la OPS:

Organización Panamericana de la Salud.

Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades, segunda edición. Washington D.C.: OPS, © 2002, 92 p. –(Serie PALTEX N° para Técnicos Medios y Auxiliares N° 24).

ISBN 92 75 32407 7

I. Título

1. EPIDEMIOLOGÍA–principios
3. SALUD PÚBLICA

II. (serie)

2. CONTROL–enfermedades
4. REGION DE LAS AMERICAS

Este Módulo de capacitación están especialmente destinado a los profesionales de salud de América Latina y se publica dentro del Programa Ampliado de Libros de Texto y Materiales de Instrucción (PALTEX) de la Organización Panamericana de la Salud, organismo internacional constituido por los países de las Américas, para la promoción de la salud de sus habitantes y de la Fundación Panamericana para la Salud y Educación. Se deja constancia de que este programa está siendo ejecutado con la cooperación financiera del Banco Interamericano de Desarrollo.

ISBN 92 75 32407 7

© Organización Panamericana de la Salud, 2011
Segunda Edición Revisada

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los Derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o del nombre comercial de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos.

De las opiniones expresadas en la presente publicación responden únicamente los autores.

Otro ilustrativo ejemplo de la importancia de considerar el impacto potencial de las medidas de control en la comunidad a la hora de tomar decisiones se encuentra en el caso del cólera en la Amazonía, presentado en el Cuadro 3.17 (página 68). De acuerdo con la información disponible, podemos determinar la fracción atribuible en la población (fracción etiológica, RAP%) de la exposición a pescado crudo y a agua no tratada:

$$\text{RAP\%}_{\text{pescado crudo}} : \frac{\left(\frac{125}{1.761}\right) - \left(\frac{118}{1.740}\right)}{\frac{125}{1.761}} \times 100 = \frac{(0,071 - 0,068)}{0,071} \times 100 = 4,46\%$$

$$\text{RAP\%}_{\text{agua no tratada}} : \frac{\left(\frac{125}{1.761}\right) - \left(\frac{14}{557}\right)}{\frac{125}{1.761}} \times 100 = \frac{(0,071 - 0,025)}{0,071} \times 100 = 64,59\%$$

Esto nos permite saber que, aunque el consumo de pescado crudo está más fuertemente asociado a la presencia de cólera (RR=4,9), su impacto potencial en la población es muy bajo, por que la prevalencia de exposición (consumo de pescado crudo) en la población es muy baja (1,2%). Si elimináramos el consumo de pescado crudo en esa población, solamente conseguiríamos reducir cerca de 5% su incidencia de cólera. En cambio, el consumo de agua no tratada –una práctica altamente prevalente en dicha comunidad (68,4% consume agua no tratada)– tiene gran impacto potencial: eliminar este factor de riesgo reduciría 65% la incidencia de cólera en la población. Aunque, es obvio que las campañas de prevención del cólera en esa comunidad habrán de advertir del riesgo de consumir pescado crudo o fruta sin lavar, la inversión tendrá que dirigirse prioritariamente a evitar que su población consuma agua no tratada.

Estandarización de tasas

Con el fin de sintetizar la información disponible, frecuentemente las tasas se presentan para la población completa o para grandes categorías de la misma. A estas tasas se les llaman **tasas crudas**. Con estas tasas-resumen se suele comparar la mortalidad o la incidencia de una enfermedad entre dos áreas geográficas, dos grupos de población o dos momentos en el tiempo y ver si existen diferencias relevantes. Consideremos la siguiente situación:

grupos de edad (años)	PAÍS A			PAÍS B		
	defunciones	población	tasa por mil	defunciones	población	tasa por mil
Total	1.269.166	68.386.000	18,6	5.564.944	198.250.000	28,1

Los datos de mortalidad y población corresponden al mismo año calendario. El País A es un país escasamente industrializado; el País B es un país altamente industrializado. ¿Qué información comparativa se obtiene a partir de estos datos?. Básicamente, podríamos

sacar dos conclusiones: 1) que la tasa de mortalidad en el País B es más alta que en el País A; y, 2) que el riesgo de morir en el País B es 50% más alto que en el País A. Es decir que, en términos de mortalidad, el País B está en una situación más desfavorable que el País A. El País B, como se mencionó, un país altamente industrializado.

Las tasas pueden también ser presentadas en forma desagregada para varias categorías de población, definidas sobre la base de características relevantes a la comparación, tales como edad, sexo, etnia, ocupación o nivel de exposición a determinado factor de riesgo. A estas tasas se les denomina **tasas específicas**. Puesto que el riesgo de morir o de contraer la gran mayoría de enfermedades está relacionado, en general, con la edad y a menudo difiere entre los sexos, el análisis de la mortalidad o la incidencia de enfermedad en una población debe necesariamente hacer uso de las correspondientes tasas específicas. Regresemos ahora a la situación entre los países A y B:

grupos de edad (años)	PAÍS A			PAÍS B		
	defunciones	población	tasa por mil	defunciones	población	tasa por mil
Total	1.269.166	68.386.000	18,6	5.564.944	198.250.000	28,1
<15	317.308	19.831.740	16,0	94.169	24.781.250	3,8
15 – 44	338.100	35.218.790	9,6	380.430	79.256.250	4,8
45 – 64	270.261	10.941.760	24,7	1.223.875	61.501.250	19,9
65 y +	343.497	2.393.710	143,5	3.866.470	32.711.250	118,2

A partir de esta información es posible identificar al menos tres hechos relevantes: 1) el País A tiene tasas de mortalidad específicas por edad más altas que el País B en *todos* los grupos de edad considerados; 2) la estructura por edades difiere marcadamente entre las dos poblaciones: el país A concentra su población hacia edades tempranas, el país B hacia edades tardías; y, 3) hay una aparente contradicción entre lo que esta información refleja y lo que se concluye observando las tasas crudas de mortalidad de los dos países.

¿Cómo se explica esta aparente *confusión*?. Dado que, como ha sido mencionado, el riesgo de morir o enfermar está habitualmente asociado con la edad, las tasas crudas de mortalidad e incidencia dependen críticamente de la composición etárea de una población. Esto cobra mayor relevancia cuando el objetivo es comparar dos poblaciones. Puede ser, por tanto, inapropiado emplear tasas crudas para comparar dos poblaciones *distintas* a menos que tengan la misma estructura por edades. La diferencia de composición etárea (o sea, la variable edad) ejerce un *efecto confusor* en la comparación de tasas crudas de mortalidad por país. De hecho, una tasa cruda es básicamente un promedio ponderado de las tasas específicas por categoría, siendo los pesos las proporciones de población en cada categoría.

Para poder realizar una comparación libre de las distorsiones que pueden provocar las diferencias en la composición de la población se deben emplear **tasas estandarizadas**. Las tasas estandarizadas o ajustadas son tasas-resumen construidas estadísticamente para tomar en cuenta y remover el potencial efecto confusor de la variable edad u otra tercera variable, al comparar las tasas de mortalidad o incidencia de dos poblaciones diferentes.

El procedimiento básico para el ajuste de tasas (el llamado método directo) requiere contar con las tasas específicas por categoría de la variable a ajustar (por ejemplo, la edad) en ambas poblaciones a comparar. Es decir, se requiere dos conjuntos de tasas específicas por edad (uno por cada país) y una población estándar. La idea general es ver cuál sería el número total de defunciones que habría en cada uno de los dos países, si éstos tuvieran exactamente la misma estructura de edad (la población estándar) y ocurrieran las tasas específicas por edad realmente *observadas* en cada uno. En otras palabras, se trata de *ajustar* la estructura de mortalidad observada de cada país, a una estructura de edad única y estándar para los dos. El procedimiento incluye los siguientes cuatro pasos:

1. fijar la población estándar: se puede seleccionar una ya conocida o se puede construir una a partir de los datos; por ejemplo, sumando las poblaciones específicas por categoría de edad en cada grupo;

grupos etáreos	PAÍS A	PAÍS B	POBLACIÓN ESTÁNDAR (A + B)
Total	68.386.000	198.250.000	266.636.000
<15	19.831.740	24.781.250	44.612.990
15 – 44	35.218.790	79.256.250	114.475.040
45 – 64	10.941.760	61.501.250	72.443.010
65 y +	2.393.710	32.711.250	35.104.960

2. calcular el número esperado de defunciones en cada categoría de edad de la población estándar, aplicando las tasas específicas por edad observadas en cada una de las dos poblaciones a comparar;

grupos etáreos	POBLACIÓN ESTÁNDAR	PAÍS A		PAÍS B	
		tasa observada	defunciones esperadas	tasa observada	defunciones esperadas
Total	266.636.000				
<15	44.612.990	16,0	713.808	3,8	169.530
15 – 44	114.475.040	9,6	1.098.959	4,8	549.480
45 – 64	72.443.010	24,7	1.789.339	19,9	1.441.616
65 y +	35.104.960	143,5	5.037.556	118,2	4.149.407

por ejemplo, el número de defunciones esperadas en el grupo de menores de 15 años para el País A, se calcula por medio de una regla de tres simple: si ocurren 16 defunciones por cada mil personas, ¿cuántas defunciones ocurrirán en 44.612.990 personas?. Esto es,

$$\text{número de defunciones esperadas en } <15 \text{ años, País A: } \frac{44.612.990}{1.000} \times 16 = 713.808$$

3. obtener el número total de defunciones esperadas en cada país, sumando los resultados correspondientes del paso anterior; y,

grupos etáreos	POBLACIÓN ESTÁNDAR	PAÍS A		PAÍS B	
		tasa observada	defunciones esperadas	tasa observada	defunciones esperadas
Total	266.636.000		8.639.663		6.310.033
<15	44.612.990	16,0	713.808	3,8	169.530
15 – 44	114.475.040	9,6	1.098.959	4,8	549.480
45 – 64	72.443.010	24,7	1.789.339	19,9	1.441.616
65 y +	35.104.960	143,5	5.037.556	118,2	4.149.407

4. calcular las respectivas tasas ajustadas por edad para cada población, dividiendo el número total de casos esperados obtenido en el paso previo, entre el total de la población estándar.

$$\text{tasa ajustada de mortalidad, País A: } \frac{8.639.663}{266.636.000} \times 1.000 = 32,4 \text{ por mil}$$

$$\text{tasa ajustada de mortalidad, País B: } \frac{6.310.033}{266.636.000} \times 1.000 = 23,7 \text{ por mil}$$

Comparemos una vez más los resultados crudos y ajustados:

tasa de mortalidad por mil	PAÍS A	PAÍS B
cruda	18,6	28,1
estandarizada	32,4	23,7

Luego de haber removido la distorsión producida por la diferencia en la estructura de edades, se cuenta con una medida-resumen válida para comparar la mortalidad entre los dos países: la tasa de mortalidad es cerca de 40% más alta en el País A que en el País B. Cabe recalcar que el uso de tasas estandarizadas sólo está indicado con fines comparativos; su construcción estadística está basada en la elección arbitraria de un estándar y, por ello, la magnitud de la cifra carece de valor intrínseco. Por último, la estandarización de tasas no suple las deficiencias en la calidad, cobertura ni registro de los datos.