



## Uso de algunos indicadores en epidemiología. Primera parte

Juan José García García\*

### RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito hacer una revisión acerca de algunos de los indicadores utilizados para la descripción de la frecuencia de enfermedad y muerte en las poblaciones, así como de los factores de riesgo asociados a ellas. Se incluyen los conceptos de razones, porcentajes y tasas y ejemplos de su aplicación a la medición de la morbilidad y mortalidad.

**Palabras clave:** Indicadores epidemiológicos, indicadores de salud, razones y tasas.

La descripción de la frecuencia y distribución de la salud y la enfermedad en grupos humanos y el análisis de la interrelación de los factores que condicionan y determinan la situación observada, objetos de estudio de la epidemiología, hacen necesario el uso de indicadores.

El tipo de indicador, su construcción y la escala de medición dependen, entre otros factores:

- De la naturaleza propia del evento.
- De la existencia (disponibilidad) de instrumentos (información) para su estudio (medición).
- De los intereses del investigador.

La descripción y el análisis de la información numérica sobre los problemas de salud se basan generalmente en el empleo de medidas que resumen al conjunto de observaciones realizadas.

Si la variable en estudio es de tipo cualitativo, la escala de medición será nominal si sólo es posible señalar la presencia o ausencia de una característica; por ejemplo, si un paciente tiene o no una enfermedad, o si una mujer está o no embarazada. En la escala nominal, la variable también puede adoptar más de dos modalidades, como en el caso del estado civil o del estrato social.

Al estudiar algunas variables cualitativas es posible establecer criterios objetivos y señalar diferentes categorías de intensidad, de tal manera que se construye una escala ordi-

### SUMMARY

*The principal aim of this paper was to review the use of the epidemiological indicators of health and risk the factor associated to them. The concepts related to rates and ratios, and the use of these measurements in morbidity and mortality are reviewed.*

**Key words:** Epidemiological indicators, health indicators, ratios and rates.

nal. Por ejemplo, al evaluar los resultados de un tratamiento pueden formarse los siguientes grupos de pacientes: con recuperación total, parcial, sin cambios. De la misma manera, puede hablarse del grado de presentación de una manifestación clínica, como disnea leve, moderada y severa.

Es importante señalar que en ocasiones a cada categoría se le asigna un valor numérico, como en el caso de la valoración de Apgar del recién nacido, y del coeficiente intelectual, y puede prestarse a confusión en el sentido de considerar que se trata de variables cuantitativas y que, por tanto, pueden utilizarse las medidas de resumen correspondientes a éstas.

El análisis de los datos referentes a variables cualitativas puede intentarse a partir de cifras absolutas, como el número de enfermos, el número de defunciones o de nacimientos, por ejemplo, pero más frecuentemente se realiza en función de las relaciones existentes entre dos o más cifras de los datos que se estudian, es decir, de frecuencias relativas, para facilitar la comprensión de los resultados y poder efectuar comparaciones.

Las frecuencias relativas más empleadas son las razones, las proporciones, los porcentajes y las tasas.

### RAZONES

Una razón señala el tamaño de un número respecto a otro que se toma como la unidad (o como cien). Las dos cantidades que se relacionan no están contenidas una dentro

de la otra: lo cual distingue a una razón de una proporción. Por medio de este indicador se relacionan entre sí, categorías o grupos de igual o diferente naturaleza.

Suponga que al estudiar los casos registrados de rubéola durante un mes en un Centro de Salud, se observó la distribución por sexo de la enfermedad, y se encontraron 60 casos en niños y 20 casos en niñas.

Aunque es evidente el predominio de la enfermedad en el sexo masculino, la relación se aprecia mejor al dividir el número de casos en ellos entre la frecuencia encontrada en el sexo femenino, es decir, 60/20. El resultado, en este caso tres, indica que la enfermedad fue tres veces más frecuente en hombres que en mujeres, pues por cada caso que se presentó en el sexo femenino, hubo tres casos en el masculino.

Otra forma común de razón es aquella que relaciona el riesgo de enfermar (incidencia acumulada) en un grupo expuesto a un factor, con respecto al riesgo de un grupo no expuesto al mismo. La medida resultante constituye la llamada razón de riesgos o riesgo relativo, que expresa numéricamente la fuerza o intensidad de la asociación estadística entre dicha exposición y el efecto observado.

## PROPORCIONES

Una proporción relaciona categorías de una serie de datos con el total de observaciones, por tanto, permite apreciar la importancia de una fracción dentro del conjunto; como puede apreciarse, el numerador está incluido en el denominador.

En el ejemplo manejado anteriormente puede conocerse la proporción de enfermos por género: 60/80 y 20/80, para niños y niñas, respectivamente.

Puesto que los resultados son inferiores a la unidad, la suma de proporciones de cada una de las categorías será igual a 1. Los valores de una proporción siempre se encuentran en el rango de 0 a 1.

En el ejemplo:  $0.75 + 0.25 = 1.0$

Esto significa que 0.75 de los enfermos encontrados fueron hombres, y 0.25 fueron mujeres.

Con fines de comprensión y de comparación se acostumbra multiplicar las proporciones por 100, dando lugar a las medidas conocidas como porcentajes. Por lo anterior, y continuando con el ejemplo, puede decirse que el 75% de los enfermos fueron del sexo masculino y el 25% del sexo femenino.

Cuando la variable en estudio tiene sólo dos modalidades: hombres-mujeres o enfermos-sanos puede utilizarse, de acuerdo a los intereses del investigador, una razón o una proporción, pero si consta de tres o más modalidades (categorías) es preferible emplear proporciones.

Algunos ejemplos de proporciones frecuentemente utilizados en epidemiología son los siguientes:

Importancia relativa de una enfermedad como causa de muerte, que se obtiene al dividir el número de defunciones por la causa específica entre el total de defunciones ocurridas. (Cálculo conocido como frecuencia o razón proporcional, o tasa de mortalidad proporcional).

Ejemplo: Número de defunciones por tumores malignos/total de defunciones.

Grado de cumplimiento de metas fijadas en un programa sanitario, observando la cantidad de acciones realizadas en relación con el total que se tenía previsto.

Ejemplo: Número de vacunaciones contra sarampión realizadas en el año/número de vacunaciones anti-sarampión programadas para el año.

Importancia relativa de una enfermedad como causa de defunción en un grupo de edad, dividiendo el número de defunciones en ese grupo entre el total de muertes ocurridas por esa causa.

Ejemplo: Número de defunciones por cirrosis hepática en el grupo de 25 a 44 años/total de defunciones por cirrosis hepática.

Las proporciones (expresadas como porcentajes), permiten señalar la probabilidad de que acontezca un evento; planear las acciones sanitarias correspondientes; y comparar los resultados entre varias series de observaciones que tienen totales diferentes sobre la base común de 100.

Antes de pasar a la descripción de las tasas, es conveniente recordar que la interpretación de datos a partir de cifras absolutas puede conducir a errores:

Por ejemplo:

Supongamos que en el Centro de Salud "X" se registraron 60 casos de tuberculosis en 1988, y diez años más tarde se registraron 80 casos.

La diferencia observada puede obedecer a varios hechos:

Disminución de la eficacia de las medidas de control y aumento consecutivo en el número de enfermos.

Aumento en el número de casos detectados por implementación de mejores mecanismos de búsqueda, por tanto el incremento es artificial en función del mejor sistema de notificación.

Aumento en el número de enfermos a consecuencia de factores independientes a las medidas de atención y de control, que hicieron a la población más susceptible (crisis económica, desnutrición, desempleo, SIDA, etc.).

## OTROS

Se proponen estas explicaciones bajo el supuesto de considerar que efectivamente hubo un aumento en el núme-

ro de pacientes con tuberculosis, sin embargo, al tomar en cuenta que también se incrementó el tamaño de la población, se puede observar lo siguiente:

La población en 1988 estaba constituida por 30,000 habitantes, mientras que en 1998 lo estaba por 50,000.

Al relacionar el número de casos con el número de habitantes, en el año correspondiente se obtienen los siguientes resultados: 0.0020 y 0.0016, respectivamente, que para fines de interpretación pueden ser multiplicados por 10,000, y entonces decir, que hubo 20 casos en 1988, y 16 casos en 1998 por cada 10,000 habitantes, revelando al parecer, que hubo un descenso en el riesgo de enfermar de tuberculosis.

### TASAS

Una tasa es una medida que relaciona el número de veces que ocurre un evento en un área y un periodo de tiempo definidos, con el número de habitantes de la población en la cual puede ocurrir.

Dado que el resultado será menor a la unidad, también con fines de interpretación y comparación, se multiplica por una potencia de diez, es decir, 100, 1000, 10,000, 100,000, etc., según el caso, para poder expresarlo con números enteros.

Esta medida de frecuencia se utiliza en epidemiología para describir la magnitud del daño producido en términos de morbilidad, mortalidad y letalidad.

Cuando los datos se refieren a toda la población y todas las causas se habla de tasas generales, y cuando se refieren sólo a una parte de la población y/o a una determinada causa se conocen como tasas específicas. Estas pueden serlo tanto como se requiera en función de disponer de la información necesaria para conformar el numerador y el denominador.

La construcción de una tasa debe cumplir con ciertos requisitos:

Los datos del numerador deben surgir de la misma población que se considera en el denominador, es decir de la que está expuesta al riesgo.

El área geográfica debe ser la misma para ambos términos de la relación.

El periodo de tiempo que se considera habitualmente es un año. En el numerador se incluye la frecuencia del evento en ese lapso, pero en el denominador se toma en cuenta la población existente a la mitad del año calendárico o sea el 30 de junio (1º de julio según otros autores), pues es una fecha intermedia en la que se compensa el número total de nacimientos que han de ocurrir en el año, que incrementarían el total de la población, y el número de defunciones que la disminuirían, además de los movimientos migratorios que se suceden en el transcurso del tiempo.

Una fecha de principio de año no tomaría en cuenta los individuos que nacerán e immigrarán, mientras que una fecha de fin de año no consideraría a los que fallecieron o emigraron.

A continuación se describen los tipos de tasas más frecuentemente utilizados en epidemiología.

### TASAS DE MORTALIDAD

Son indicadores que expresan de manera probabilística el riesgo de morir. Relacionan el número de defunciones ocurridas con el tamaño de la población en la que ocurrieron.

En el caso de la tasa de mortalidad general, el numerador esta constituido por el total de defunciones, sin tomar en cuenta las causas, y el denominador, por el número de habitantes a mitad del periodo estudiado. Por acuerdo, el resultado se multiplica generalmente por 1,000 o por 100,000.

Su cálculo es sencillo una vez que se conocen los datos correspondientes. La interpretación de esta tasa puede ejemplificarse con la cifra nacional registrada para 1997.

Hubo 464.9 defunciones por cada 100,000 habitantes, ese año.

Para fines de comparación la tasa general tiene ciertas limitaciones en el sentido de que representa una situación global y no considera las defunciones existentes por grupos de edad, sexo, causas, condiciones sociales, etc.

Para tal propósito (de comparación), se recurre al análisis de tasas específicas, y de tasas ajustadas; las tasas específicas son más significativas ya que pueden desglosarse en mayor o menor medida a partir de información general siempre y cuando se disponga de los datos necesarios. Consideran subgrupos homogéneos de la población por la presencia de algunas características como las antes señaladas.

Las tasas de mortalidad específicas más frecuentemente utilizadas incluyen las que estudian la mortalidad:

— Por causa	Ejemplos: Tasa de mortalidad materna. Tasa de mortalidad por diabetes mellitus.
— Por edad	Ejemplos: Tasa de mortalidad infantil. Tasa de mortalidad escolar.
— Por edad y causa	Ejemplo: Tasa de mortalidad por cirrosis hepática en el grupo de 15 a 44 años.

Otras formas de tasas de mortalidad diferencial, en particular por condiciones sociales, son más difíciles de construir por falta de información.

La edad es sin duda uno de los factores que más influye sobre la mortalidad, por ello, cuando se desea comparar diferentes zonas geográficas, grupos de población o periodo en cuanto a las condiciones de mortalidad es conveniente utilizar las tasas específicas por edad.

Para tales comparaciones puede utilizarse también una síntesis estadística que tome en cuenta la composición por edad de la población. Los indicadores resultantes son obtenidos a través de métodos de ajuste.

Aunque se diseñaron para tasas de mortalidad, los métodos de ajuste pueden emplearse para estadísticas de morbilidad. Además, pueden emplearse para otros factores como sexo, ocupación, etc.

#### MÉTODO DIRECTO DE AJUSTE POR EDAD

No se pretende describir en forma detallada, sino señalar algunas características.

La comparación entre grupos se hace en relación con un tercero, elegido de manera arbitraria, que se conoce como población estándar. Las características de esta población influyen sobre los resultados, no sobre la interpretación.

El método en términos generales, consiste en multiplicar cada una de las tasas específicas por edad, por el número de personas de la población estándar en cada subgrupo; la suma de los productos dividida por el total de la población de referencia de la tasa ajustada.

El procedimiento de ajuste para dos o más grupos permite obtener tasas que son comparables entre sí, en el sentido de que cualquier diferencia entre las tasas ajustadas debe ser causada por algo que no son las diferencias en la distribución por edades de la población, es decir que elimina la influencia de esta composición.