

Muñoz, Nathalia. (2012). Lección 16. Proporción, Tasa y Razón. En *Epidemiología Ambiental. Módulo didáctico*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD.
Recuperado de:

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358009/exe/leccin_16_proporcin_tasa_razn.html

- **Proporción**

Las proporciones son medidas que expresan la frecuencia con la que ocurre un evento en relación con la población total. Esta medida se calcula dividiendo el número de eventos ocurridos entre la población en la que ocurrieron. Como cada elemento de la población puede contribuir únicamente con un evento, es lógico que al ser el numerador (el volumen de eventos) una parte del denominador (la población en la que se presentaron los eventos), el primero nunca será más grande que el segundo. Esta es la razón por la que el resultado no puede ser mayor que la unidad y oscila siempre entre cero y uno.

Londoño, 2006, argumenta que las proporciones o porcentajes son medidas que se utilizan frecuentemente en epidemiología porque permite expresar la frecuencia de los eventos de salud, la enfermedad y las lesiones, en términos de su incidencia o prevalencia; también mostrar en qué medida una población está expuesta a un determinado factor de riesgo y comparar los riesgos de enfermar o de morir de diferentes grupos, entre otros usos. La proporción de incidencia de un evento en un cierto periodo mide el riesgo de que ocurra, conocimiento supremamente útil de la investigación epidemiológica.

En la proporción, el numerador está incluido en el denominador. El numerador consta de los individuos con un evento; el denominador comprende el total de los individuos.

Ejemplo 1:

Si en un año se presentan 3 muertes en una población compuesta por 100 personas, la proporción anual de muertes en esa población será:

$$\text{Proporción (P)} = \frac{\text{Número de eventos}}{\text{Población en la que se presentaron los eventos}} = \frac{300 \text{ muertes}}{100 \text{ personas}} = 0.03$$

A menudo, las proporciones se expresan en forma de porcentaje, y en tal caso los resultados oscilan entre cero y cien.

En el ejemplo anterior, la proporción anual de muertes en la población sería de 3 por 100, o de 3%, el denominador no incluye el tiempo. Las proporciones expresan únicamente la relación que existe entre el numerador de veces en las que se presenta un evento y el número total de ocasiones que pudo presentarse.

Ejemplo 2:

En el año 2000 se diagnosticaron 4661 mujeres y 6991 hombres con tuberculosis, ¿Cuál es la proporción de hombre con dicho diagnóstico?

a = Hombre afectados con Tuberculosis = 6991

b = Mujeres afectadas con Tuberculosis = 4661

P = ¿?

$$P = \frac{a}{a + b} * 100$$

$$P = \frac{6991}{6991 + 4661} * 100$$

$$P = \frac{6991 * 100}{11652} = 60\%$$

La proporción de hombre con tuberculosis corresponde al 60%.

- **Tasas**

El concepto de tasa es similar al de una proporción, con la diferencia de que las tasas llevan incorporado el concepto de tiempo. Las tasas expresan la dinámica de un suceso en una población a lo largo del tiempo. Se puede definir como la magnitud del cambio de una variable (enfermedad o muerte) por unidad de cambio de otra (usualmente el tiempo) en relación con el tamaño de la población que se encuentra en riesgo de experimentar el suceso. En las tasas, el numerador expresa el número de eventos sucedidos durante un periodo en un número determinado de sujetos observados. A diferencia de una proporción, el denominador de una tasa no expresa el número de sujetos en observación, sino el tiempo durante el cual tales sujetos estuvieron en riesgo de sufrir el evento. La unidad de medida empleada se conoce como tiempo – persona de seguimiento u observación.

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Numero de eventos ocurridos en una población en un periodo}}{\text{Sumatoria de los periodos durante los cuales los sujetos de la población libres del evento estuvieron expuestos al riesgo de presentarlo en el mismo periodo}} * \text{potencia de } 10$$

Dado que el periodo entre el inicio de la observación y el momento en que aparece un evento puede variar de un individuo a otro, el denominador de la tasa se estima a partir de la suma de los periodos de todos los individuos. Las unidades de tiempo pueden ser horas, días, meses o años, dependiendo de la naturaleza del evento que se estudia.

El cálculo de tasas se realiza dividiendo el total de eventos ocurridos en un periodo dado en una población entre el tiempo – persona total (es decir, la suma de los periodos individuales libres de la enfermedad) en el que los sujetos estuvieron en riesgo de presentar el evento. Las tasas se expresan multiplicando el resultado obtenido por una potencia de 10, con el fin de permitir rápidamente su comparación con otras cosas.

Ejemplos:

La observación de 100 individuos en riesgo de padecer el evento durante un año corresponde a 100 años – persona de seguimiento. De manera similar, 10 sujetos observados durante 10 años corresponden a 100 años – persona de seguimiento.

Si en una población la tasa de infarto al miocardio es 0,008 años⁻¹, la interpretación será que se producen ocho infartos por mil habitantes al año.

- **Razón**

Las razones pueden definirse como magnitudes que expresan la relación aritmética existente entre dos eventos en una misma población, o un solo evento en dos poblaciones. Una razón es un cociente cuyo numerador no está contenido en el denominador. La dimensionalidad de la razón queda anulada por cancelación algebraica, no tiene unidades. El rango de una razón es de 0 al infinito.

Ejemplo 1:

En una población:

a = 300 hombre

b = 200 mujeres

$$\text{Razón} = \frac{300}{200} = 1,5$$

Esta razón se interpreta afirmando que en esta población existe un promedio de 1,5 hombres por cada mujer (o 15 hombres por cada 10 mujeres).

Ejemplo:

Se presentan casos de mortalidad por enfermedad respiratoria en dos poblaciones. En este caso la razón expresaría la relación cuantitativa que existe entre la tasa de mortalidad por enfermedad respiratoria en la primera población y la tasa de mortalidad por enfermedad respiratoria en la segunda población. La razón obtenida expresa la magnitud relativa con la que se presenta este evento en cada población. Si la tasa de mortalidad por enfermedad respiratoria en la primera ciudad es de 50 por 1000 y en la segunda es de 25 por 1000, la razón de tasas entre ambas ciudades sería:

$$\text{RTM} = \frac{\text{Tasa de mortalidad en la ciudad B}}{\text{Tasa de mortalidad en la ciudad A}} = \frac{50 \cdot 1000}{25 \cdot 1000} = 2.0$$

Donde RTM es la razón de tasas de mortalidad (en este caso, por enfermedad respiratoria) entre las ciudades A y B. El resultado se expresa como una razón de 1:2, lo que significa que por cada caso en la ciudad A hay dos casos en la ciudad B.