MEDIDAS DE RESUMEN DE DATOS CUALITATIVOS[1]

Una vez que se recolectan los datos de un trabajo, se inicia la fase procesamiento y análisis de los mismos. Un paso importante en ello es la de resumir la información de manera tal de poder operar con ella. Las variables que han sido medidas en escalas cualitativas se resumen mediante cifras relativas. En este documento vamos a desarrollarlas. Ud. dispone un video para acompañar este segmento, disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=75ubkeK3gq8

Cifras absolutas y cifras relativas

Los datos provenientes de mediciones en las que se ha utilizado una escala cualitativa pueden comunicarse mediante cifras absolutas: valores numéricos que expresan de manera directa la intensidad de un fenómeno. Podríamos tener el número de casos de dengue ocurridos en un año en dos poblaciones y expresarlo, entonces, de esta manera:

Tabla Nº1 Casos de dengue por localidad, Provincia x, año x

Localidad	Casos de Dengue
A	200
B	1000
Totales	1200

Fuente: Dirección de Epidemiología, Provincia X.

Aunque esto ya nos da una idea de la magnitud del fenómeno en cada población, si quisiéramos evaluar en dónde fue mayor el "impacto" del fenómeno, no nos serían suficientes estos datos. Sería necesario conocer la cantidad de habitantes de cada una de las localidades, puesto que, naturalmente, una población más numerosa tendrá un mayor número de afectados, sin que esto implique que esa población haya presentado el mayor impacto del fenómeno.

[1] Material elaborado por el Prof. Mgter. Sebastián Genero, en el año 2018

Del cociente entre el número de casos con la población de cada localidad, se obtiene una cifra relativa, que en este ejemplo se trata de una "tasa de incidencia" En la Tabla Nº2 se presenta esa información.

Tabla Nº2 Casos y tasa de incidencia por cada 100 habitantes, de dengue, por localidad, Provincia x, año x

Localidad	Casos de Dengue	Población	Tasa de incidencia
A	200	1000	20%[2]
B	1000	1000000	0,1%
Totales	1200	101000	0,11%

Fuente: Dirección de Epidemiología, Provincia X

Una cifra relativa es la resultante de la relación matemática entre dos cifras absolutas (en nuestro ejemplo: casos y población) en las que una se toma como base de comparación. Es decir, las cifras relativas son el resultado de un cociente:

$$\frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}}$$

En epidemiología se utilizan tres tipos de cifras relativas: Tasas (como la que calculamos recién), Proporciones y Razones. En las siguientes secciones las vamos a estudiar con mayor detalle.

Proporciones

Son cifras relativas en las cuales se relaciona el número de veces que se presenta un atributo o característica con respecto al total de la muestra en estudio y por lo tanto, en las proporciones, el numerador forma parte de su denominador. La fórmula general de una proporción es:

$$p_i = \frac{x_i}{n}$$

[2] Dividimos 200/1000=0,2 y multiplicamos este resultado por 100=20%. Lo mismo hicimos con la localidad B y con el total.

Donde p_i es la proporción de i, x_i es la cantidad de veces que ocurre i y n es el total de individuos de la muestra donde se contabiliza i. En una muestra de 190 personas en las cuales 80 son del sexo masculino.

$$p_{(\text{sexo masculino})}=80/190=0,421 \text{ y la } p_{(\text{sexo femenino})}=110/190=0,579$$

Las proporciones, al igual que las tasas, como veremos más adelante, adquieren valores entre 0 a 1. Para facilitar su comprensión es posible multiplicarlas por un factor de amplificación, de base 10, en general por 100, con lo que se obtienen los porcentajes. En el ejemplo anterior, la $p_{(\text{sexo masculino})}$ =0,421*100= 42,1% y la $p_{(\text{sexo femenino})}$ =110/190=0,579 *100=57,9%.

Como las proporciones, y como veremos luego, también las tasas, informan acerca del peso relativo de una parte respecto del todo, la suma de las proporciones de un mismo todo da como resultado 1. Observe que 0,579 + 0,421=1 (si se expresaran en porcentajes daría 100%)

La utilidad de las proporciones radica en poder estimar la magnitud de una parte respecto del total al cual pertenece y permite establecer comparación de un evento entre poblaciones, dado que se tiene en cuenta la población total en el cual se produce. De esta manera, si en una población A se identifican 20 personas con obesidad y en la B se identifican 200, en cual la obesidad es un problema de mayor magnitud? Si tuviéramos en cuenta la frecuencia absoluta, pensaríamos que en la B.

Sin embargo, si la población A tiene 1000 habitantes y la población B tiene 200000 habitantes, la $p_{(\text{obesidad en población A})}$ =20/1000=0,02*100=2% en tanto que la $p_{(\text{obesidad en población B})}$ =200/200000=0,001*100=0,1 % podemos concluir que en la población A existe una mayor proporción de personas con obesidad.

A diferencia de las tasas, las proporciones no informan el riesgo de la ocurrencia de un fenómeno, siendo esta la principal diferencia entre unas y otras. En la sección siguiente estudiaremos las tasas.

Tasas

Aunque, matemáticamente, las tasas son proporciones, porque su numerador forma parte del denominador, en las tasas se incluye la dimensión de tiempo y lugar, y en particular, el cambio de estado de las unidades que del denominador pasan a ser parte del numerador en el período de tiempo considerado. La forma general de una tasa es:

$$t_i = \frac{x_{i \text{ en tiempo y lugar}}}{n \text{ en tiempo y lugar}}$$

Una cosa es decir de 190 personas, 80 son del sexo masculino (proporción) y otra es decir de 190 personas internadas en el servicio de Unidad de Cuidados intensivos, 80 adquirieron neumonía durante este mes (tasa). Note la diferencia en el concepto de cambio de estado: los 80 varones no se convirtieron en varones en el periodo considerado, en cambio, en el segundo ejemplo 80 personas se "convirtieron" (cambiaron de estado de sano a enfermo) en enfermos de neumonía.

Por lo tanto la proporción da una idea de la magnitud de una parte respecto del total al cual pertenece, y la tasa, además de eso, informa acerca del riesgo de que se produzca un evento en un período de tiempo y lugar dados. En estadística, riesgo es definido como la probabilidad de que ocurra un evento y se estima mediante tasas. Por ello las tasas son tan importantes en el campo de la salud dado que informan de la probabilidad de la ocurrencia de un evento.

Las tasas pueden ser clasificadas según: a) El fenómeno que miden: Tasas de morbilidad, mortalidad, fecundidad, demográficas, etc; b) La población de referencia: generales (si el cálculo se realiza sobre el total de la población) o específicas (si se realizan seleccionando una variable o más de interés) y c) El control de variables de confusión: crudas (o brutas) en el caso de que no se ajuste por variable de confusión o ajustadas cuando si se realiza este procedimiento

En la segunda clasificación se distinguen las tasas según la población tomada como referencia. Si se toma una "población general" (entiéndase una población no seleccionada por alguna variable de interés) se tendrá una tasa general. Considere que necesita saber la tasa de mortalidad de la región NEA del año 2014, aplicando la fórmula obtiene:

$$T_{(\text{mortalidad región NEA año 2014})} = \frac{\text{muertes de habitantes en la región NEA año 2014}}{\text{habitantes en la región NEA año 2014}}$$

Conviene que tenga presente que las unidades del denominador han cambiado de estado en el periodo considerado para ser parte del numerador, en este ejemplo, del estado de vivo han pasado al estado de muerto. Este es el rasgo distintivo de una tasa. Calculada de esta manera, la Tasa de Mortalidad de la región del NEA, del año 2014 fue de 6,2‰. Esto significa que los habitantes de esa región, tuvieron ese riesgo de morir en

ese año, es decir, por cada 1000 personas, fallecieron 6.[3] A su vez, puede estimarse que ese será el riesgo de muerte que tendrán los que habiten en esa región, en los próximos años si las condiciones que producen la tasa de mortalidad no presentan una variación importante (guerra, epidemias de alta letalidad, o situaciones similares)

Las tasas generales, por su naturaleza, expresan el riesgo de manera inespecífica de que una población presente un evento. Pero, en el caso de la mortalidad, así como de otros eventos, observamos que afecta a los individuos de manera diferente según la edad, dado que los más añosos presentan, por diferentes motivos, mayor riesgo de muerte que los más jóvenes, algo similar ocurre si consideramos la raza, el sexo, el nivel socioeconómico, entre otras variables de importancia.

Para estimar el riesgo de un evento teniendo en cuenta estas variables de interés, se calculan las tasas específicas, las cuales expresan con mayor aproximación el riesgo de esas poblaciones.

Suponga que se requiere conocer la tasa de mortalidad de las personas de 10 a 14 años, entonces el cálculo de la tasa sería:

$$T_{(\text{mortalidad 10 a 14 años prov. de Corrientes año 2017})} = \frac{\text{muertes de hab. de 10 a 14 años en la Prov. de Corrientes en el año 2017}}{\text{Hab. de 10 a 14 años en la Prov. de Corrientes en el año 2017}}$$

Las tasas ajustadas se utilizan para el control de variables de confusión, pero en esta asignatura no vamos a estudiarlas, dado que son temas de asignaturas que Ud. cursará más adelante en nuestra carrera.

Razones

Las razones pueden definirse como magnitudes que expresan la relación aritmética existente entre dos variables diferentes o entre dos categorías de una misma variable.

Si en una localidad residen 8000 mujeres y 4000 hombres se dice que, en ese lugar, la razón de residencia mujer: hombre es de 2/1=2, lo que significa que por cada hombre residen, en esa localidad, 2 mujeres.

[3] Redondeamos 6,2 a 6.

Esta cantidad se obtiene como sigue:

$$R\ (x_i/x_j) = \frac{nx_i}{nx_j}$$

Donde x_i es la categoría i de la variable x y x_j es la categoría j de la variable x y donde n hace referencia a la cantidad de unidades, en números absolutos. Si reemplazamos los términos obtenemos:

$$R_{(mujer/hombre)} = \frac{8000}{4000} = 2$$

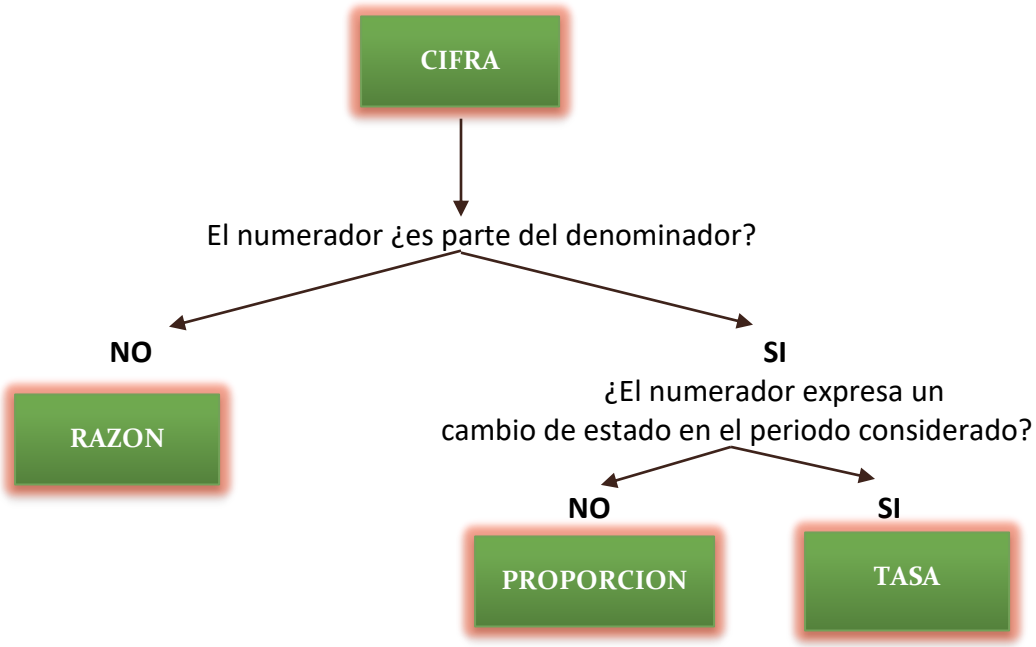
Este ejemplo corresponde a una razón construida en base a dos categorías (hombre y mujer) de una misma variable (sexo). Pero también una razón se puede construir en base a dos variables diferentes, un ejemplo de ello es la densidad poblacional, que se obtiene mediante:

$$\text{Densidad poblacional} = \frac{\text{cantidad de habitantes}}{\text{Km}^2 \text{ de superficie territorial}}$$

Las razones no son muy utilizadas en la investigación en medicina, su utilidad radica en expresar de una manera más intuitiva que las proporciones, la magnitud de una variable respecto de otra o de dos categorías de una misma variable.

Observe que en la razones, el numerador no se encuentra contenido en el denominador, y al carecer de dimensión temporal y espacial, así como de la idea de un cambio de estado en el periodo considerado, no expresan riesgo.

Para reconocer las cifras relativas, puede ser de utilidad este algoritmo:



Bibliografía

Palladino A.C Cifras relativas. Documento de la Cátedra de Atención Primaria de la Salud, Epidemiologia e Informática II, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste, año 2016

Ministerio de Salud de la República Argentina: Indicadores básicos de salud. Buenos Aires, Argentina (2016). Disponible en http://www.deis.msal.gov.ar/index.php/indicadores-basicos/

Tsugawa Yusuke, Newhouse Joseph P, Zaslavsky Alan M, Blumenthal Daniel M, Jena Anupam B. Physician age and outcomes in elderly patients in hospital in the US: observational study BMJ 2017; 357 :j1797. Disponible en http://www.bmj.com/content/357/bmj.j1797

Moreno-Altamirano A, López-Moreno S, Corcho-Berdugo A Principales medidas en epidemiologia Salud Pública Mex 2000; 42 (4), 337-348. Disponible en http://www.scielosp.org/pdf/spm/v42n4/2882.pdf