



Mi Universidad

Nombre del Alumno: Cecilia Guadalupe Gómez Morales

Nombre del tema: Conceptos Básicos Y formulas de la Epidemiologia

Parcial: 1ª

Nombre de la Materia: Epidemiologia

Nombre del profesor: Dr. Jorge Luis Quevedo Rosales

Nombre de la Licenciatura: Enfermería

Cuatrimestre: 4ª

*Lugar y Fecha de elaboración a
27 de Noviembre del 2024 en Pichucalco Chiapas.*

Concepto y Formulas Básicas de la Epidemiología

¿Que es Epidemiología para mi?



Para mí la Epidemiología es la importancia del cuidado de nosotras las personas, y se trata de una disciplina científica dedicada a los estudios determinantes, la distribución la frecuencia y el control de los factores vinculados a la salud y la enfermedad de nosotros los seres humanos.

La Epidemiología, por lo tanto, utiliza recursos de la ciencia de la salud y de las ciencias sociales para estudiar el bienestar de las personas de una comunidad determinada. Forma parte de la medicina preventiva y ayuda a la salud pública.

Es una rama de la salud pública que se enfoca en las causas y la distribución de las enfermedades que afectan a las poblaciones humanas. Su objetivo es identificar los factores que contribuyen al desarrollo de enfermedades y lesiones, y desarrollar estrategias efectivas para prevenirlas y controlarlas.



Incidencia:

El VIH es en la actualidad una infección tratable con una expectativa de vida normal. Eso significa que con cifras estables de nuevos casos, las cifras de prevalencia aumentarán. Examinar los casos nuevos (incidencia) proporciona mayor información sobre lo que está sucediendo.

En una población de 1000 personas no enfermas, 28 se infectaron con el VIH a lo largo de dos años de observación. La proporción de incidencia es de 28 casos por cada 1000 personas; es decir, un 2,8 % a lo largo de un periodo de dos años, o 14 casos por 1000 persona-años (índice de incidencia) porque la proporción de incidencia (28 por cada 1000) se divide entre el número de años (2).

$$\text{Tasa de incidencia} = \frac{\text{número de casos nuevos}}{\text{suma de todos los periodos libres de la enfermedad durante el periodo definido en el estudio (tiempo-persona)}}$$



Prevalencia:

La prevalencia examina casos existentes, mientras que la incidencia examina casos nuevos.

En una población de 10000 personas, se informa de que 500 personas sufren determinada enfermedad. ¿Cuál sería en ese caso la prevalencia de la enfermedad en esa población?

Se puede calcular matemáticamente:

Esta fórmula nos ofrecerá la información en forma de porcentaje. Dividiendo 500 entre 10000 y multiplicando el resultado por 100 (para convertirlo en un porcentaje), descubrimos que se ha visto afectada un 5 % de la población. Así que, en este caso, la prevalencia de la enfermedad en nuestra población es del 5 %.

En lugar de expresar la prevalencia en forma de porcentaje, también podemos describirla como el número de personas afectadas en una población de tamaño estándar, por ejemplo 1000 personas. Entonces el cálculo sería:

Eso significa que de cada 1000 pacientes, 50 de ellos han desarrollado la enfermedad.

$$p = \frac{\text{número total de casos existentes al momento } t}{\text{total de la población en el momento } t} (x 10n)$$



Mortalidad

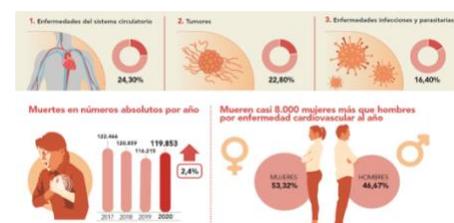
El concepto de mortalidad expresa la magnitud con la que se presenta la muerte en una población en un momento determinado. A diferencia de los conceptos de muerte y defunción que reflejan la pérdida de la vida biológica individual, la mortalidad es una categoría de naturaleza estrictamente poblacional. En consecuencia, la mortalidad expresa la dinámica de las muertes acaecidas en las poblaciones a través del tiempo y el espacio, y sólo permite comparaciones en este nivel de análisis.



La mortalidad general es el volumen de muertes ocurridas por todas las causas de enfermedad, en todos los grupos de edad y para ambos sexos. La mortalidad general, que comúnmente se expresa en forma de tasa, puede ser cruda o ajustada, de acuerdo con el tratamiento estadístico que reciba.

La mortalidad cruda expresa la relación que existe entre el volumen de muertes ocurridas en un periodo dado y el tamaño de la población en la que éstas se presentaron; la mortalidad ajustada (o estandarizada) expresa esta relación pero considera las posibles diferencias en la estructura por edad, sexo, etcétera, de las poblaciones analizadas, lo que permite hacer comparaciones entre éstas. En este caso, las tasas se reportan como tasas ajustadas o estandarizadas. La tasa cruda de mortalidad se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Tasa mortalidad general} = \frac{\text{número de muertes en el periodo } t}{\text{población total promedio en el mismo periodo}} \times 10n$$



Letalidad

La letalidad, en sentido estricto, es una proporción ya que expresa el número de defunciones entre el número de casos del cual las defunciones forman parte. No obstante, generalmente se expresa como tasa de letalidad y se reporta como el porcentaje de muertes de una causa específica con respecto al total de enfermos de esa causa.

La letalidad es una medida de la gravedad de una enfermedad considerada desde el punto de vista poblacional, y se define como la proporción de casos de una enfermedad que resultan mortales con respecto al total de casos en un periodo especificado. La medida indica la importancia de la enfermedad en términos de su capacidad para producir la muerte y se calcula de la manera siguiente:

$$\text{Letalidad (\%)} = \frac{\text{número de muertes por una enfermedad en un periodo determinado}}{\text{número de casos diagnosticados de la misma enfermedad en el mismo periodo}} \times 100$$



Riesgo Relativo

Se usa principalmente en el análisis de trabajos prospectivos en los cuales dos grupos son seguidos para determinar la ocurrencia de algún evento. En cada grupo, el riesgo de ocurrencia de dicho evento se obtiene dividiendo el número de casos con el resultado de interés por el número total de casos. La razón entre estas proporciones en cada grupo es una medida del riesgo de un grupo comparado con el otro y se denomina **riesgo relativo (RR)**. La interpretación del RR es intuitiva: un RR de 2 expresa que el riesgo en un grupo es el doble que en el otro grupo.

La Tabla 2 x 2 que se genera en esta situación es así:

	Grupo 1	Grupo 2	
Resultado se presenta	a	b	a + b
Resultado no se presenta	c	d	c + d
	a + b	b + d	Total

Por lo que el **riesgo relativo** es igual a la razón entre ambos riesgos $[(a/(a+c))/(b/(b+d))]$. Se ausente el factor predictivo, el factor de riesgo. Como con otras estimaciones puntuales, también es posible calcular un intervalo de confianza para el riesgo relativo usando las siguientes fórmulas, partiendo por el cálculo del error estándar (EE):

$$EE \log_e RR = \sqrt{\frac{1}{a} - \frac{1}{(a+c)} + \frac{1}{b} - \frac{1}{(b+c)}}$$

Riesgo Relativo

	Enfermos	Sanos	Total
Expuestos	a	b	a + b
No expuestos	c	d	c + d
Total	a + c	b + d	N

$$RR = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

Riesgo absoluto y relativo

En una población:	Comparando poblaciones:
Riesgo absoluto	Riesgo relativo

Tasa de Ataque



Se conoce de esta manera a una forma particular de medición de la incidencia, en la que existe un limitado periodo de riesgo, que puede deberse al hecho de que los factores etiológicos operan solamente por un corto tiempo, como la duración de una epidemia, o a que el riesgo está restringido a ciertos grupos de edad. En estas situaciones sería posible expresar la incidencia total, que permanecería siendo la misma aunque se prolongase el periodo de observación. Es común que la tasa de ataque se describa en términos de porcentaje.

Ejemplos: – En el estudio de un brote de intoxicación alimentaria se encontraron 129 personas enfermas de las 173 que asistieron a una comida. La tasa de ataque fue de 75% (129/173).

– Durante un brote de sarampión en una escuela de 400 niños, 60 manifestaron la enfermedad, la tasa de ataque fue de 15% (60/400).

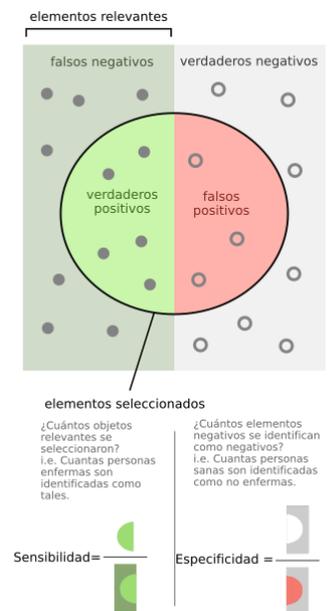
– En un brote de fiebre tifoidea producido por una cepa de salmonella resistente al cloramfenicol, ocurrido en la escuela primaria Luis Cabrera de la ciudad de México entre febrero y marzo de 1972, de 786 niñas y 747 niños, enfermaron 225, según encuesta, por tanto .

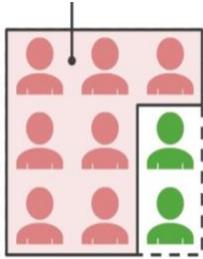


Sensibilidad

Dado un **estimador** para una **variable estadística** discreta binaria se definen dos valores asociados importantes: Sensibilidad y especificidad. Por ejemplo, dado un test estimador que clasifica la población en personas sanas y enfermas, tendremos:

Nos indica la capacidad de nuestro estimador para dar como casos positivos (Fig.→ círculo grande) los casos realmente enfermos (Fig.→ punto); proporción de enfermos correctamente identificados. Es decir, la sensibilidad caracteriza la capacidad de la prueba para detectar la enfermedad en sujetos enfermos.





Especificidad

Dado un **estimador** para una **variable estadística** discreta binaria se definen dos valores asociados importantes: Sensibilidad y especificidad. Por ejemplo, dado un test estimador que clasifica la población en personas sanas y enfermas, tendremos .

- Es decir, la especificidad caracteriza la capacidad de la prueba para detectar la ausencia de la enfermedad en sujetos sanos.

ESPECIFICIDAD: capacidad de la prueba para detectar la ausencia de la enfermedad en sujetos sanos, proporción de sanos correctamente identificados.
Especificidad= 100% - %falsos Positivos

Los términos "verdadero positivo", "verdadero negativo", "falso positivo" y "falso negativo" se refieren al resultado de un test y si éste es correcto o no. Por ejemplo, si la condición es una enfermedad, "verdadero positivo" significa que una persona enferma ha sido diagnosticada como enferma, "falso positivo" significa que una persona sana ha sido diagnosticada como enferma, "verdadero negativo" implica que una persona sana ha sido diagnosticada como sana, y "falso negativo" significa que una persona enferma ha sido diagnosticada como sana. De este modo, si un test tiene una sensibilidad del 98% y una especificidad del 92% quiere decir que su tasa de falsos negativos es de un 2% y la de falsos positivos es de un 8%.

Valor Predictivo Positivo

Probabilidad de que una persona con un resultado negativo en una prueba verdaderamente no tenga la enfermedad, afección, biomarcador o mutación (cambio) en el gen evaluado. El valor predictivo de un resultado negativo es una manera de medir qué tan exacta es una prueba determinada. También se llama valor diagnóstico de un resultado negativo, valor predictivo negativo y VPN.

- **Valor predictivo positivo (PV+):** probabilidad de tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es positivo.

Prueba diagnóstica	Positivo	FP	VP
	Negativo	VN	FN
		Negativo	Positivo
Diagnóstico de referencia			

Valor Predictivo Negativo.

Valor predictivo negativo (VPN). Probabilidad de que un individuo con prueba negativa no tenga la enfermedad, es decir, que esté realmente sano. Corresponde a los pacientes sanos con prueba negativa de entre todas las pruebas negativas.

		Enfermedad		
		Presente	Ausente	
Prueba diagnóstica	+	a	b	a + b
	-	c	d	c + d
		a + c	b + d	a + b + c + d

Ya sabemos cómo son las tablas de 2x2, lo que es la sensibilidad, la especificidad, el VPP y el VPN. Ahora vamos a tratar de ver la utilidad que puede tener todo esto para un clínico. Imaginemos que estamos en la consulta y que queremos hacer el diagnóstico a un paciente. Lo primero que hacemos es buscar una prueba diagnóstica con una sensibilidad y una especificidad apropiadas para el tipo de diagnóstico que queremos hacer (confirmar un diagnóstico, la gravedad de la enfermedad, etc.). Nosotros habitualmente para diagnosticar una enfermedad nos apoyamos en una serie de pruebas diagnósticas clínicas y/o complementarias de más o menos probada utilidad y con una sensibilidad y una especificidad determinadas que nos vienen ya dadas y sobre las que nosotros no podemos influir, sólo decidir si la utilizamos o no .

Ya podemos calcular el VPP, el VPN y la exactitud de la prueba e informar al paciente sobre el valor real que tienen esos resultados.

Método candidato (Test)	Método comparativo "Gold Std"		
	Positivo	Negativo	Total
Positivo	TP	FP	TP+FP
Negativo	FN	TN	FN+TN
Total	TP+FN	FP+TN	Total

$VPP = a/(a + b) = 47/142 = 0,33$. Si su prueba dio positivo, hay un 33% de probabilidad de que tenga realmente la enfermedad.

$VPN = d/(c + d) = 855/858 = 0,99$. Si su prueba dio negativo, podemos descartar la enfermedad en un 99%.

Referencia Bibliográfica

[https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-curso-introduccion-investigacion-clinica-capitulo-13113212#:~:text=Valor%20predictivo%20negativo%20\(VPN\),entre%20todas%20las%20pruebas%20negativas.](https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-curso-introduccion-investigacion-clinica-capitulo-13113212#:~:text=Valor%20predictivo%20negativo%20(VPN),entre%20todas%20las%20pruebas%20negativas.)

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-genetica/def/valor-predictivo-de-un-resultado-negativo>

https://es.wikipedia.org/wiki/Valores_predictivos

<https://toolbox.eupati.eu/resources/conceptos-epidemiologicos-incidencia-y-prevalencia/?lang=es>

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002387.htm>

https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/30_Manual_SEED.pdf

<https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/02/2.1-Epidemiologia.pdf>