



Super nota.

Nombre del Alumno: José Luis de la Cruz Villamil.

Nombre del tema: Conceptos básicos y fórmulas de epidemiología.

Parcial: Único.

Nombre de la Materia: Epidemiología.

Nombre del profesor: Dr. Jorge Luis Enrique Quevedo Rosales.

Nombre de la Licenciatura: Lic. Enfermería.

Cuatrimestre: 4to cuatrimestre.

CONCEPTOS BÁSICOS Y FÓRMULAS DE EPIDEMIOLOGÍA.

EPIDEMIOLOGÍA.

¿Qué es la epidemiología?

Según a mí criterio y análisis cognitivo visual se entiende a la epidemiología como a la disciplina científica encargada de analizar, estudiar y explicar, usando como fundamento las bases matemáticas, la salud en general de la población, así como las causas de muerte y las enfermedades que afectan a los mismos. Con ello podremos describir una previsión a futuro de aquellos posibles acontecimientos que afecten a la vida y con ello prolongar la vida sana.



¿Cuál es la importancia de la epidemiología en la salud pública?

Uno de los objetivos prioritarios para Sistema Nacional de Salud es mantener y mejorar el bienestar la población, priorizando la prevención y sensibilización a los riesgos, así como el tratamiento y el control de enfermedades. Para conocer las necesidades de salud de una población, es imprescindible emprender estudios epidemiológicos, conocer la carga de las enfermedades de la nación, de qué se están enfermando y falleciendo nuestros ciudadanos, esto a su vez permitirá a las autoridades dar respuesta oportuna y adecuada a las necesidades, y de ser necesario adecuar las políticas de salud pública. En la actualidad, la investigación en salud en América está encabezada por Estados Unidos, sin embargo, la información generada no siempre es extrapolable al panorama del resto de los países. En México, los estudios de salud y particularmente de epidemiología, están liderados por los grupos de investigación de la UNAM, el IMSS y el Instituto Nacional de Salud Pública, entre otros. Sin embargo, son muchos los padecimientos que pueden aquejar a la población, y es necesario que se fortalezca la investigación epidemiológica a nivel nacional, sobre todo para evaluar la situación de salud en los estados y municipios. En este sentido, la identificación de prioridades regionales es necesaria para poder acercarnos a la cobertura universal que tanto buscan los gobiernos de los países.

INCIDENCIA.

Concepto.

Medida que indica la cantidad de nuevos casos de una enfermedad, lesión, muerte o síntoma que se presentan en un periodo de tiempo determinado.

Explicación matemática.

Mientras transcurría el año 2024, en el municipio de reforma, Chiapas, con una población de 44820 habitantes, se registraron al menos 150 casos nuevos de VIH sida. Calcula la Tasa de Incidencia (TI) de casos de VIH sida durante un año.

$$TI = \text{No. De casos nuevos} / \text{Población en riesgo} * 100$$

$$TI = 150 / 44820 * 1000$$

$$TI = 0.003346 * 1000$$

$$TI = 3.346$$

“Por cada 1000 habitantes hay 3 a 4 casos nuevos de VIH sida.”

PREVALENCIA.

Concepto.

Proporción de personas que tienen o han tenido una enfermedad, afección o factor de riesgo en un momento o período determinado.

Explicación matemática.

En la República Democrática del Congo cuenta con una población de 100 000 de habitantes dónde se han registrado 1200 personas con ébola actualmente. Calcula cuál es la prevalencia de dicha enfermedad en esta población.

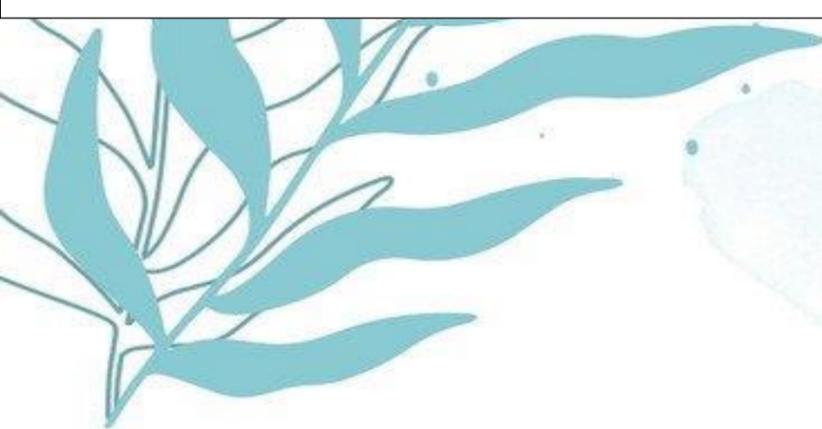
$$P = \text{No. Total, de casos} / \text{Población total} * 100$$

$$P = 1200 / 100\ 000 * 10000$$

$$P = 0.012 * 1000$$

$$P = 12\%$$

Por cada 1000 habitantes hay un 12% de prevalencia.



MORTALIDAD.

Concepto.

Es el estado o cualidad de estar destinado a morir, o el número de muertes que ocurren en una población en un período de tiempo específico.

Explicación matemática.

En el municipio de Comalcalco con una población de 550 000 habitantes, se registraron 670 muertes. ¿Cuál es la Tasa de Mortalidad (TM) de esa población durante ese año?

$$TM = \text{No. De muertes} / \text{Población total} * 100\ 000$$

$$TM = 670 / 550\ 000 * 100\ 000$$

$$TM = 0.001218 * 100\ 000$$

$$TM = 121.81$$

“Hay 122 muertes aproximadamente en un año”

LETALIDAD.

Concepto.

Es la proporción de personas que contraen una enfermedad y mueren a causa de esta durante un período determinado.

Explicación matemática.

En una comunidad del Chichonal, Chiapas, 115 personas contrajo COVID-19. De ese grupo de personas hubo 12 fallecidos. ¿Cuál es la letalidad en ese municipio?

$$L = \text{No. De muertes por la enfermedad} / \text{No. De casos de la enfermedad} * 100$$

$$L = 12 / 115 * 100$$

$$L = 0.10434 * 100$$

$$L = 10.4\%$$

“En la comunidad del Chichonal, Chiapas, el COVID-19 tiene una letalidad de 10.4%”

RIESGO RELATIVO.

Concepto.

Es el índice que compara el riesgo de un evento en un grupo con el factor y en un grupo de referencia.

Explicación matemática.

En una región del estado de Chihuahua se realizó una evaluación sobre la cantidad de casos de tuberculosis en pacientes vacunados y otro grupo que no había sido vacunado.

-De 800 personas que fueron vacunados, solo en 10 casos hubo algún desarrollaron tuberculosis.

-De 1000 personas que no fueron vacunados, hubo 125 casos que desarrollaron tuberculosis.

Calcula el Riesgo Relativo (RR) en de desarrollar tuberculosis en pacientes vacunados y no vacunados.

$$\text{Incidencia con protección: } 10 / 800 = 0.125$$

$$\text{Incidencia sin protección: } 125 / 1000 = 0.125$$

$$RR = \text{Riesgo en expuestos} / \text{Riesgo en no expuestos}$$

$$RR = 1$$

TASA DE ATAQUE.

Concepto.

Es la razón de las probabilidades de experimentar un daño a la salud, que tienen aquellos individuos y grupos humanos con un determinado factor de riesgo, en comparación con los que no lo tienen.

Explicación matemática.

En un grupo de amigos de la preparatoria CBTA de Pichucalco, Chiapas se habían reunido en un almacén de residuos peligrosos. El grupo constaba de 30 estudiantes y de ese grupo 25 de ellos se impregnaron de radiación contrayendo cáncer en etapa terminal. Calcula cuál es la tasa de ataque de ese grupo.

$$TA = \text{No. De casos nuevos} / \text{Población en riesgo} * 100$$

$$TA = 25 / 30 * 100$$

“La tasa de ataque es del 83%”

$$TA = 0.833 * 100$$

$$TA = 83\%$$

SENSIBILIDAD.

Concepto.

La sensibilidad caracteriza la capacidad de la prueba para detectar la enfermedad en sujetos enfermos.

Explicación matemática.

Se realizó una prueba de Rotavirus a un grupo de pacientes en el Hospital general los cuales se obtuvo que:

-De 200 pacientes que sí padecen Rotavirus, 160 salieron positivos.

-De 180 pacientes que no padecen la enfermedad, 15 salieron positivos.

Calcula la sensibilidad de la prueba.

$$S = \frac{\text{Verdaderos positivos}}{\text{Verdaderos positivos} + \text{Falsos negativos}} * 100$$

$$S = \frac{160}{160 + 15} * 100$$

$$S = \frac{160}{175} * 100$$

$$S = 0.9142 * 100$$

$$S = 91.42\%$$

“La sensibilidad de la prueba es del 91.42%”

ESPECIFICIDAD.

Concepto.

Es la probabilidad de que una prueba médica produzca un resultado negativo en personas que no tienen una enfermedad en particular.

Explicación matemática.

A la hora de realizar la prueba de sangre para la detección de diabetes, nos muestra los siguientes datos:

-De 100 pacientes que no tienen la enfermedad, 90 de ellos dieron negativo en la prueba.

-De 80 pacientes que dicen tener diabetes, solo 5 de ellos salieron negativos.

Calcula la especificidad de dicha prueba.

$$E = \frac{\text{Verdadero negativo}}{\text{Verdadero negativo} + \text{falso positivo}} * 100$$

$$E = \frac{90}{90 + 5} * 100$$

$$E = \frac{90}{95} * 100$$

$$E = 0.95 * 100$$

$$E = 95\%$$

“La prueba para la detección de diabetes tiene un 95% de especificidad.”

VALOR PREDICTIVO POSITIVO.

Concepto.

Es la probabilidad de que una persona con un resultado positivo en una prueba tenga la enfermedad o afección que se está evaluando.

Explicación matemática.

En un examen de orina aplicado a los estudiantes de la universidad de la UNAM, 1500 exámenes dieron positivo a proteínas en la orina, pero solo 800 de ellos salieron positivos. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona con una prueba positiva obtenga un resultado positivo en proteínas en la orina?

$$VPP = \frac{\text{No. De verdaderos positivos}}{\text{No. De pruebas positivas}} * 100$$

$$VPP = \frac{800}{1500} * 100$$

$$VPP = 0.53 * 100$$

$$VPP = 53\%$$

“Hay una probabilidad del 53% de que una persona salga positiva en proteínas en la orina”



VALOR PREDICTIVO NEGATIVO.

Concepto.

Es la probabilidad de que una persona con un resultado negativo en una prueba no tenga la enfermedad o afección que se está evaluando.

Explicación matemática.

Se realizó un examen en un poblado de Ostuacan, Chiapas, para la detección de gonorrea en sus habitantes. El estudio arrojó los datos siguientes:

150 exámenes dieron negativo, pero solo 4 de ellos son verdaderos negativos.

Calcula el valor predictivo negativo de todo el concentrado de exámenes.

$VPN = \text{No. De verdaderos negativos} / \text{No. De exámenes negativos} * 100$

$VPN = 4 / 150 * 1000$

$VPN = 0.026 * 1000$

$VPN = 26\%$

“Hay un 26% de probabilidad de que una persona salga realmente con un resultado negativo en una prueba que dice ser negativa.”



Referencias

- 1.-Moreno, S. L., Latorre, F. G., & Avila., M. H. (29 de Abril de 2003). *saludpublica.mx*. Obtenido de Desarrollo histórico de la epidemiología: su formación como disciplina científica. : <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/6221/7399>
- 2.-Newgate, F. E. (17 de Junio de 2015). *toolbox.eupati*. Obtenido de Conceptos epidemiológicos: incidencia y prevalencia. : <https://toolbox.eupati.eu/resources/conceptos-epidemiologicos-incidencia-y-prevalencia/?lang=es>
- 3.-Unidos., G. d. (27 de Abril de 2007). *cancer.gov*. Obtenido de epidemiología. : <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/epidemiologia>
- 4.- *www.argentina.gob*. (4 de Diciembre de 2017). Obtenido de Indicadores de usos más frecuentes. : [https://www.argentina.gob.ar/salud/deis/cace/participacionmedico/indicadores#:~:text=Tasa%20de%20mortalidad%20\(seg%C3%BAn%20causa,Ver%20ejemplo](https://www.argentina.gob.ar/salud/deis/cace/participacionmedico/indicadores#:~:text=Tasa%20de%20mortalidad%20(seg%C3%BAn%20causa,Ver%20ejemplo)
- 5.- *www.cigna.com*. (23 de Marzo de 2020). *www.cigna.com*. Obtenido de Sensibilidad y especificidad. : [https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/sensibilidad-y-especificidad-sts14487#:~:text=Especificidad%20se%20refiere%20a%20la,resultado%20positivo%20\(positivos%20falsos\)](https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/sensibilidad-y-especificidad-sts14487#:~:text=Especificidad%20se%20refiere%20a%20la,resultado%20positivo%20(positivos%20falsos))
- 6.- *www.ranm.es*. (9 de Agosto de 2012). Obtenido de tasa de mortalidad y tasa de letalidad, diferencia.: <https://www.ranm.es/terminolog%C3%ADa-m%C3%A9dica/recomendaciones-de-la-ranm/4599-tasa-de-mortalidad-y-tasa-de-letalidad-diferencia.html>