



*Nombre del Alumno: Leticia Desiree Morales Aguilar*

*Nombre del tema: Conceptos básicos de bioestadística y epidemiología*

*Primer parcial*

*Nombre de la Materia: Salud pública*

*Nombre del profesor: DR. Guillermo del solar Villarreal.*

*Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana*

## Introducción

### Conceptos básicos de bioestadística

En consecuencia, se podría definir que la bioestadística es el método objetivo, racional y matemático a través del cual una hipótesis científica puede ser comprobada. Las estadísticas de salud son todos aquellos datos numéricos debidamente capturados, validados, elaborados, analizados e interpretados que se requieren para las acciones de salud.

La bioestadística es la rama de la estadística que se ocupa de los problemas planteados dentro de la ciencia de la vida, como la biología o la medicina<sup>1</sup>. Médicos, enfermeras, kinesiólogos, especialistas en salud pública, entre otros, necesitan conocer los principios que guían la aplicación de los métodos estadísticos a los temas propios de sus respectivas áreas de conocimiento, porque es el método objetivo, racional y matemático a través del cual, una hipótesis científica puede ser comprobada. Es por eso, que para facilitar su estudio, se ha dividido en cuatro funciones: el diseño muestral, el cálculo de tamaño muestral, la estadística descriptiva y la estadística analítica o inferencial. Considerando que la investigación clínica se realiza en una muestra que debe representar la población de estudio, es necesario que los datos sean matemáticamente analizados, utilizando las pruebas estadísticas apropiadas, para que se puedan extraer conclusiones científicamente válidas. Tan relevante es la bioestadística, que la evidencia en salud está construida en base a ésta.

### Epidemiología

Es la ciencia que estudia las epidemias, es decir, es la ciencia que estudia el fenómeno de la propagación de las enfermedades que afectan a las sociedades de manera expansiva en el marco de un ciclo de tiempo.

La palabra tiene su origen etimológico en los términos griegos epi, prefijo que significa ‘sobre’; demo, que significa ‘pueblo’ y logos que significa ‘estudio, razonamiento o tratado’. Por lo tanto, la epidemiología estudia las enfermedades que afectan al pueblo.

En concreto, la epidemiología investiga la distribución de los problemas de la salud entre la población, los factores que pueden ser detonantes y el estado del fenómeno identificado, a fin de poder diseñar políticas en materia de salud pública que garanticen la desaparición del flagelo.

Se trata, pues, de una investigación cuyo propósito o función principales consiste en el control de las enfermedades, especialmente las de contagio por su rapidez, que amenazan con diezmar la población.

En la epidemiología, las enfermedades son abordadas como un problema de salud pública y no como problema individual. En efecto, a lo largo de la historia, las epidemias han sido una importante causa de mortalidad. Por ejemplo, durante la llamada Peste negra en el medioevo, Europa perdió entre el 30 y el 60% de su población.

Los métodos de la epidemiología son vigilancia, estudios descriptivos y estudios analíticos según las necesidades que se registren y los propósitos concretos de la investigación.

# Conceptos básicos de bioestadística

Bioestadística descriptiva: se ocupa de resumir la información bien mediante índices (números que resumen de manera sencilla la información contenida en los datos), bien mediante representaciones gráficas.

- Bioestadística analítica o inferencial: se ocupa de estudiar la relación entre distintas variables para valorar si puede existir una asociación entre ellas.

## Estadística descriptiva

Tipos de variables: trabajan con variables cualitativas se usan proporciones (p), para trabajar con variables cuantitativas sus medias (x).

Medidas de tendencia central: Estiman cuál es el valor más típico o representativo de una Muestra.

Se puede utilizar:

la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum(x_i)}{n} = \frac{1+2+3}{3} = 2$$

La media ponderada otorga a unas observaciones más importancia o peso:

$$\text{Media ponderada} = \frac{\sum(w_i x_i)}{\sum(w_i)} = \frac{0,1 \times 1 + 0,1 \times 2 + 0,8 \times 3}{0,1 + 0,1 + 0,8} = 2,7$$

Medidas de posición: Indican el lugar o el orden que ocupa un dato dentro de la distribución a la que pertenece.

- Los cuantiles indican qué puesto tiene un determinado valor

- Los percentiles dividen la muestra en partes porcentuales acumulativamente.

Medidas de dispersión: Estiman la variabilidad de los datos.

## Distribuciones de probabilidad. distribución normal

Concepto de distribución de probabilidad: se refiere al conjunto de todos los valores que teóricamente puede tomar la variable, junto con sus correspondientes probabilidades calculadas siguiendo leyes matemáticas universales.

Distribución normal: es una distribución para variables cuantitativas continuas.

Se caracteriza por:

- Tener forma de campana.
- Ser simétrica (no tiene una cola más larga que otra).
- Ser mesocúrtica (ni aplastada ni apuntada).
- Coincidir en ella la media, la mediana y la moda.
- La distancia entre su centro y el punto de inflexión es una desviación estándar (DE).
- Nunca es exacta y tiene varias variables.

## Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis\*

Error sistemático y error aleatorio: son los debidos a pequeñas causas imponderables e imposibles de controlar.

Intervalos de confianza: Es el rango de valores creíbles para ese parámetro poblacional que ahora es inaccesible. Se calcula usando sólo los datos de la muestra. Pero en ese intervalo creemos o confiamos que estará incluido el verdadero valor poblacional.

Contraste de hipótesis: implica una comparación entre un efecto y la variabilidad aleatoria esperada (error).

• Hipótesis nula (H0): mantiene que el efecto de interés no existe (es nulo, es decir, vale 0) en la población. Si H0 fuese cierta, toda la variabilidad observada se podría explicar meramente por el azar.

• Hipótesis alternativa (H1): mantiene que existe algún efecto distinto de 0 en la población. La variabilidad observada no se explicaría totalmente por el azar.

Error tipo 1 y error tipo 2. Potencia estadística:

## Pruebas de contraste de hipótesis

Principales pruebas de contraste de hipótesis

- pruebas paramétricas: se basan en parámetros (media, varianza, etc.)

-No paramétricas: s usan cuando no se cumplen tales supuestos o si las variables dependientes siguen una escala ordinal.

- muestras independientes: no hay ninguna relación particular entre cada par de individuos de los grupos que se comparan.

Pruebas a una cola y pruebas a dos colas

Las pruebas a dos colas darán valores p mayores (y, por tanto, con menor significación estadística).

Las pruebas a una cola se emplearán excepcionalmente. Se aconseja usar pruebas a dos colas.

## Estadística bayesiana

la filosofía bayesiana maneja la probabilidad como un concepto subjetivo que añade a la interpretación frecuentista el grado de certeza previa del investigador.

La expresión más general y simple sería:

odds posterior = odds a priori × Factor Bayes

La odds posterior sería el resultado del análisis bayesiano.

La odds previa sería subjetiva (la creencia que se tiene antes de iniciar el estudio).

# EPIDEMIOLOGIA

Estudia la dinámica poblacional de la salud-enfermedad, los factores que influyen en ella y los métodos de intervención diagnóstico-terapéuticos



## Conclusión

### Conceptos básicos de bioestadística

El conocer sobre los conceptos básicos de bioestadística me hace poder conocer el cómo medir distintas opiniones y situaciones en la sociedad sin llegar a un extremo tan elevado de cantidades, o a conocer cuál es la variable ideal para medir distintas posibilidades y situaciones en la sociedad, para que estas sean mucho más exactas y menos variables, la variabilidad a veces es buena aunque en otras circunstancias nos conviene utilizar solo la mitad de los resultados como lo sería con la media y así mismo con distintos tipos de mediciones de variabilidad.

En estas áreas igual trabajan las hipótesis e incluso pueden haber errores, los cuales se denominan error 1, error 2, el riesgo alfa y beta que pueden crear modificaciones en las medidas anteriormente hechas.

## Conclusión

### Epidemiología

El tema tomado fue extenso pero pude comprender a través de distintos métodos como se percibía y funcionaba la epidemiología, al igual que aprendí a identificar distintos tipos de estudios que se pueden dar y derivar a través de este, como lo es el experimental y no experimental que suele ser mucho más obvio y sin tanta exploración y estudio, también en medidas, pude comprender la asociación hacia los riesgos. También en los sesgos que en sí son errores pude aprender a conocer los que se pueden dar en epidemiología y el por qué de estos, así aprendemos a no cometerlos y lidiar con ellos. En modificación y criterios, es más sobre lo que sucede en la causa y efecto, lo que nos provoca eso, tratarlo y sobre todo dar nuestras propias ideas a la mejora de problemas y búsqueda de soluciones.

La epidemiología con el paso del tiempo se ha evolucionado y buscado mejores formas de combatir errores y dar mejores resultados ante las problemáticas en enfermedades hoy en día, antes solo se creía en causa y efecto pero en realidad no solo puede producirse por una causa por eso hoy en día ya no se usa ese tipo de terminología pero sí, se reconoce que tiene que ser a base de distintas causas.