

Comparación de la metodología frecuentista y bayesiana en el estudio de la obesidad en Extremadura.

Martínez-Sánchez, JM; López-Jurado, CF; Anes-delAmo, MY; Rojas-Fernández, C; Fernández-del Valle, P; Ramos-Aceitero, JM.

INVESTEN. Albacete 2006.

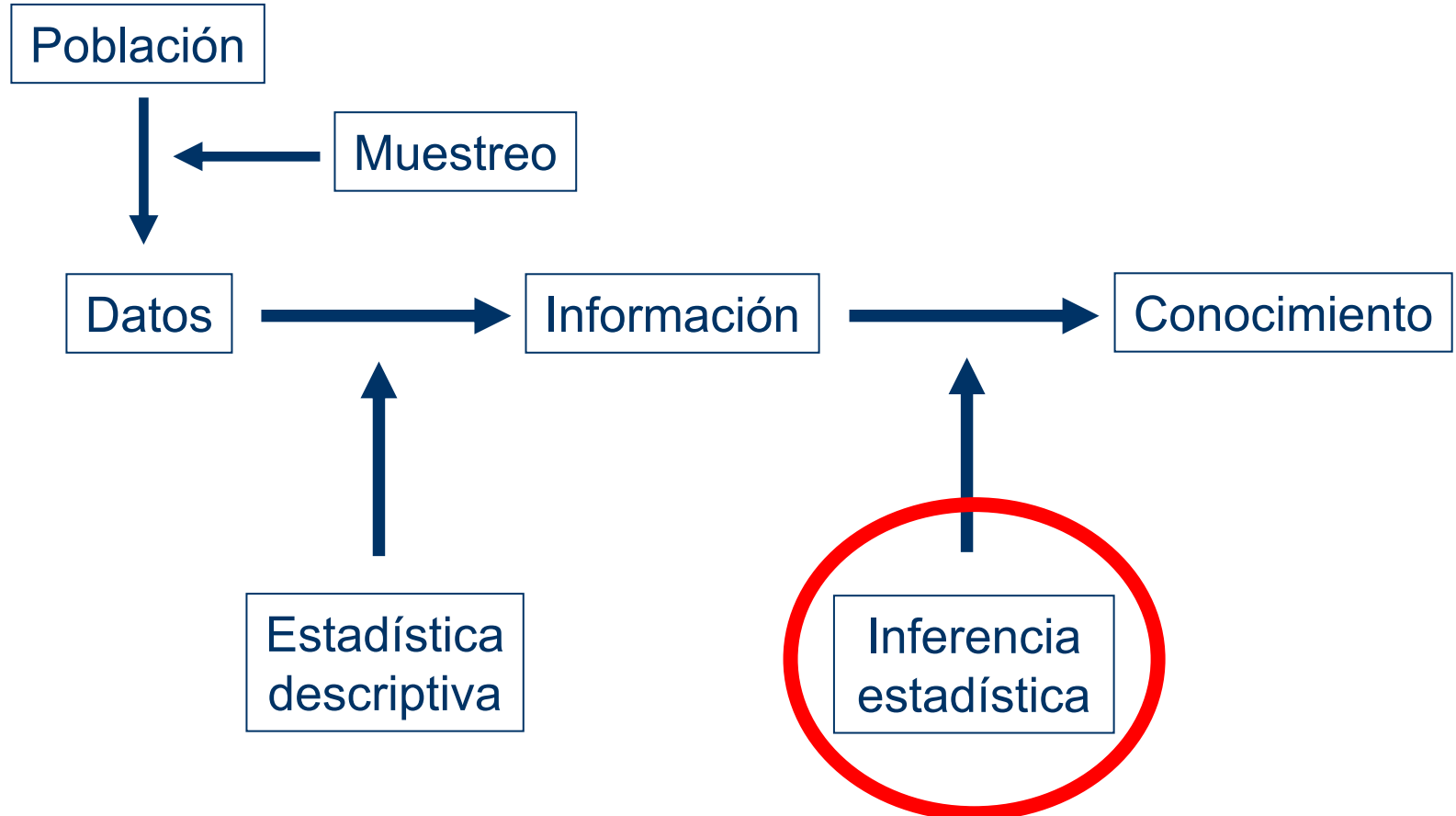
Introducción

La estadística es una herramienta de gran utilidad en investigaciones socio-sanitarias.

La evolución informática de las últimas décadas permite dejar atrás los viejos paradigmas de la estadística clásica.

Nueva visión y enfoque a los problemas científicos.

Introducción. Método estadístico.



Objetivo

Comparar los métodos frecuentistas y bayesianos en el estudio de la obesidad de Extremadura.

Material y Método

Los datos provienen de la Encuesta de Salud de Extremadura del año 2005.

Se seleccionó la población adulta (extremeños mayores de 15 años) a la que se había recogido el peso y altura sin zapatos ($n = 2.903$).

Material y Método

Estimación de la obesidad

Índice de Masa corporal (IMC):

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / (\text{Altura (m)})^2$$

Clasificación según los cortes clásicos:

- 1) $\text{IMC} < 24,9 \text{ kg/m}^2$ como normo-peso o peso insuficiente
- 2) $24,9 \text{ kg/m}^2 < \text{IMC} < 29,9 \text{ kg/m}^2$ sobrepeso
- 3) $29,9 \text{ kg/m}^2 < \text{IMC} < 34,9 \text{ kg/m}^2$ obesidad moderada
- 4) $34,9 \text{ kg/m}^2 < \text{IMC} < 39,9 \text{ kg/m}^2$ obesidad severa
- 5) $\text{IMC} > 39,9 \text{ kg/m}^2$ obesidad mórbida

Material y Método

Para comparar las diferencias de media y proporciones entre géneros se ha utilizado el método frecuentista de la t-student y el enfoque bayesiano que proporciona el software Epidat 3.0.

Resultados frecuentista

El IMC medio fue de 25,73 kg/m² (sd=4,97), presentando el 37,25% de la muestra sobrepeso y el 17,40% obesidad,

Para varones el IMC medio fue de 26,35 (sd=4,21) y 25,09 (sd=5,55) para las mujeres, siendo la diferencia significativa ($p < 0,0000$; IC95=[0,79 – 1,73]).

El 62,86% de los varones y el 46,26% de las mujeres tienen sobrepeso u obesidad, siendo la diferencia significativa ($p < 0,000$) con un intervalo de confianza de la diferencia de proporciones de [15,0% - 22,3%].

Resultados bayesiano

Con el enfoque bayesiano observamos que la mediana de la diferencia de IMC es de 1,24 y la mediana de la diferencia porcentual de obesidad u sobrepeso entre géneros es de 16,6 % (percentil 50).

Discusión frecuentista

Desde el punto de vista frecuentista podemos afirmar con un 95% de confianza la diferencia del IMC entre géneros es estadísticamente significativa.

La diferencia porcentual de varones con sobrepeso u obesidad esta comprendida en el intervalo [15,0% - 22,3%] al 95% de confianza.

Discusión

El enfoque frecuentista

No responde a la verdadera pregunta del investigador. Al aceptar o rechazar una hipótesis, no estamos diciendo nada definitivo sobre si la hipótesis es o no verdadera.

Depende de elementos exógenos (el dinero).

Depende de la subjetividad del investigador a la hora de fijar la región de rechazo (umbral de aceptación).

La realidad no es dicotómica (si/no; acepto/rechazo...).

Discusión

**Interpretación errónea de los contrastes
(frecuentemente creemos que el valor
de p es la probabilidad de que sea
verdadera la hipótesis nula)**

Interpretación correcta del contrastes de hipótesis:

- Probabilidad de una muestra condicionada a una hipótesis
- No mide el efecto ni magnitud

Discusión

Fisher (década de los 20)



$$H_0 = d = 0$$

$$p = P(d \geq d_0 / H_0)$$

Neyman y Pearson (década de los 30)



Jerzy Neyman

$$H_0: d = 0$$

$$H_1: d \neq 0$$

Aceptar o rechazar con p????



Karl Pearson

Discusión

Creación de dos hipótesis: $\left\{ \begin{array}{l} H_0: \text{Hipótesis nula} \\ H_1: \text{Hipótesis alternativa} \end{array} \right.$

Se rechaza o no H_0 dependiendo del p-valor

$p\text{-valor} = P(d \geq d_0 / H_0)$ $\begin{cases} \rightarrow p\text{-valor} < 0,05 \text{ ó } 0,01 \text{ rechazamos } H_0 \\ \rightarrow p\text{-valor} > 0,05 \text{ ó } 0,01 \text{ no tenemos evidencias para rechazar } H_0 \end{cases}$

Discusión

$p=0,0327$

¿Qué umbral de p tomamos? 0,01 ó 0,05

Umbral = 0,01	Umbral = 0,05
No hay evidencias para rechazar H_0	Se rechaza H_0
No hay diferencias	Hay diferencias
En nuestra muestra... Si aumentamos el tamaño muestral... Esta en el limite de la significación...	De cada 100 muestras realizadas de la misma forma que la nuestra, 95 darían igual o mejor resultado que el nuestro

Discusión

Alternativa a los contrastes de hipótesis

- Intervalos de confianza
- Estadística bayesiana



GRACIAS