

Estadística Descriptiva y Bivariada

Darwin Del Castillo, MD

14/02/2025

Estadística Descriptiva

¿Qué es la estadística descriptiva?

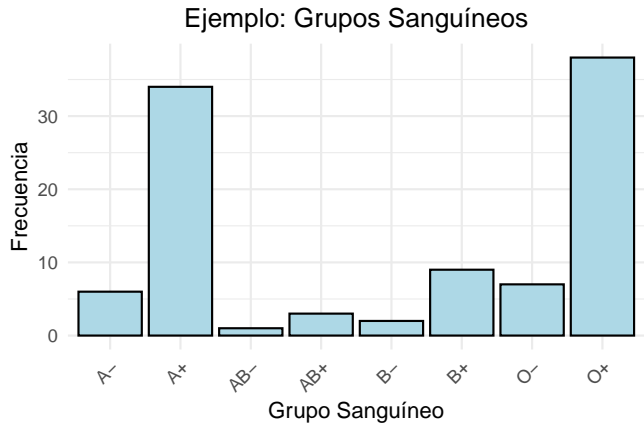
La estadística descriptiva nos permite:

- ▶ Organizar datos
- ▶ Resumir información
- ▶ Presentar resultados de manera comprensible
- ▶ Base para análisis más complejos

Tipos de Variables

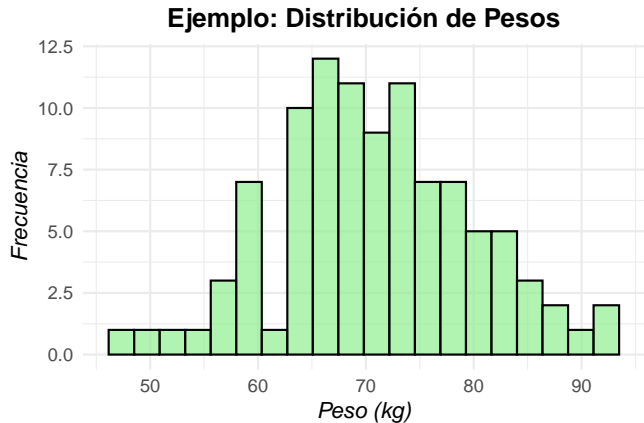
Variables cualitativas (categóricas)

- ▶ Nominales: sexo, grupo sanguíneo
- ▶ Ordinales: severidad (leve, moderado, severo)



Variables cuantitativas (numéricas)

- ▶ Discretas: número de hijos
- ▶ Continuas: peso, talla



Medidas de Tendencia Central

Las principales medidas son:

Media (promedio aritmético)

Sensible a valores extremos

Útil para variables simétricas

Mediana (percentil 50)

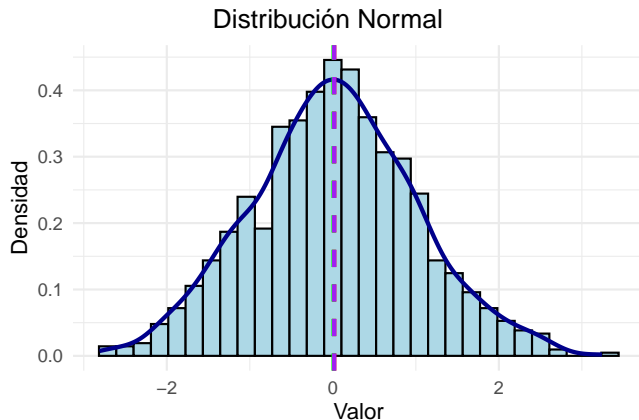
Divide los datos en dos partes iguales

Robusta a valores extremos

Moda

Valor más frecuente

Útil en variables categóricas



Medidas de Dispersión

Nos indican qué tan dispersos están los datos:

- ▶ Rango: diferencia entre máximo y mínimo
- ▶ Desviación estándar: dispersión promedio alrededor de la media
- ▶ Rango intercuartil (IQR): diferencia entre percentil 75 y 25
- ▶ Varianza: cuadrado de la desviación estándar

Estadística Bivariada

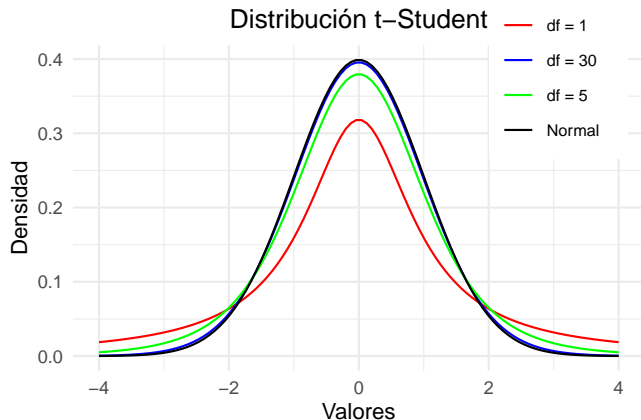
¿Qué es la estadística bivariada?

- ▶ Estudia la relación entre dos variables
- ▶ Permite hacer comparaciones entre grupos
- ▶ Base para inferencia estadística
- ▶ Ayuda a probar hipótesis

Prueba t de Student

La prueba t nos permite:

- ▶ Comparar medias entre grupos
- ▶ Evaluar si las diferencias son estadísticamente significativas



Supuestos importantes:

- ▶ Normalidad
- ▶ Homogeneidad de varianzas
- ▶ Independencia de observaciones

Tipos de prueba t

Prueba t para una muestra

Compara con un valor de referencia

Ejemplo: ¿El promedio de glucosa es diferente de 100 mg/dL?

Prueba t para muestras independientes

Compara dos grupos diferentes

Ejemplo: ¿Hay diferencia entre tratamiento y control?

Prueba t para muestras pareadas

Compara mediciones repetidas

Ejemplo: ¿Hay cambio antes vs después del tratamiento?

Interpretación de la prueba t

Elementos clave:

- ▶ Valor del estadístico t
- ▶ Grados de libertad
- ▶ Valor p
- ▶ Intervalo de confianza
- ▶ Significancia clínica vs estadística

Prueba Chi-cuadrado

La prueba chi-cuadrado evalúa:

- ▶ Asociación entre variables categóricas
- ▶ Si las diferencias observadas son mayores a las esperadas por azar
- ▶ Independencia entre variables

Tipos de Chi-cuadrado

Chi-cuadrado de bondad de ajuste

Compara frecuencias observadas vs esperadas

Ejemplo: ¿Los datos siguen una distribución específica?

Chi-cuadrado de independencia

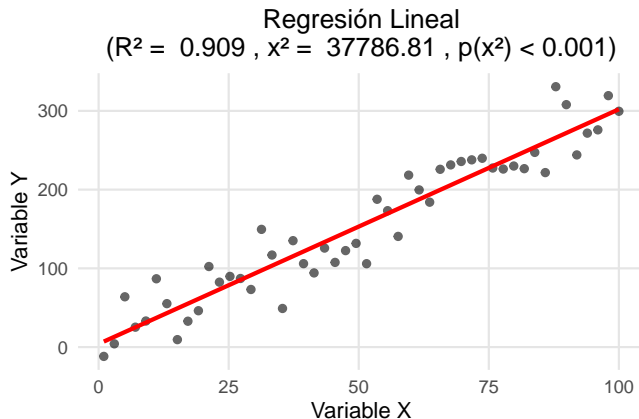
Evalúa asociación entre variables categóricas

Ejemplo: ¿Existe relación entre sexo y respuesta al tratamiento?

Chi-cuadrado de homogeneidad

Compara distribuciones entre grupos

Ejemplo: ¿La distribución de efectos adversos es similar entre tratamientos?



Interpretación del Chi-cuadrado

Elementos importantes:

- ▶ Tabla de contingencia
- ▶ Estadístico chi-cuadrado
- ▶ Grados de libertad
- ▶ Valor p
- ▶ Frecuencias esperadas > 5

¿Cuándo usar cada prueba?

La elección depende de:

- ▶ Tipo de variables (categóricas vs numéricas)
- ▶ Distribución de los datos
- ▶ Tamaño de muestra
- ▶ Objetivo del análisis

Alternativas No Paramétricas

Cuando no se cumplen las asunciones:

- ▶ Mann-Whitney U (vs t de Student)
- ▶ Wilcoxon (vs t pareada)
- ▶ Test exacto de Fisher (vs Chi-cuadrado)
- ▶ Kruskal-Wallis (vs ANOVA)

Referencias

Van Belle, G., Fisher, L. D., Heagerty, P. J., & Lumley, T. (2004). Biostatistics: a methodology for the health sciences. John Wiley & Sons.