

Tutorial de uso del paquete Comp.Medias

Florencia García Martínez

Introducción

La comparación de medias es un análisis estadístico que se utiliza para determinar si existen diferencias significativas entre los medios de dos o más grupos o poblaciones.

Es una técnica fundamental en la investigación y se aplica en diversos campos, como ciencias sociales, ciencias de la salud, estudios de mercado, entre otros. El objetivo principal de la comparación de medias es determinar si las diferencias observadas entre los grupos son estadísticamente significativas o simplemente se deben a variaciones aleatorias. Para lograr esto se utilizan pruebas estadísticas que evalúan la evidencia a favor de la hipótesis nula, que establece que no hay diferencia significativa entre las medias de los grupos. Existen diferentes pruebas estadísticas que se utiliza para la comparación de media y la elección de la prueba depende de varios factores, como el diseño de estudio, la distribución de los datos y el tamaño de la muestra (Rubio Hurtado, 2012).

Alguna de las pruebas más comunes incluye:

- Prueba de t de Student: prueba paramétrica utilizada para comparar los medios de dos grupos independientes. Se basa en la distribución de Student y asume que los datos se distribuyen normalmente.
- ANOVA: prueba estadística utilizada para comparar las medias de tres o mas grupos independientes.
- Prueba de Mann-Whitney: es una prueba estadística no paramétrica utilizada para compara los medios de dos grupos independientes, cuando los datos no se distribuyen normalmente.
- Kruskal- Wallis: es una prueba no paramétrica similar al ANOVA, pero se utiliza cuando se tiene tres o mas grupos independientes y los datos no se distribuyen normalmente (Silvente,2012).

Es muy importante resaltar que debemos de estar conscientes de que tipo de elección de la técnica estadística debemos emplear para cumplir nuestras expectativas. Para el proyecto en el que estuve trabajando utilice la técnica de t de Student. El código fuente del paquete esta alojada en la siguiente dirección GitHub

<https://github.com/FlorGMartinez/ComparaciondeMedias>

La instalación del paquete en cualquier computadora se realiza ejecutando la consola de R lo siguiente: `devtools::install_github("FlorGMartinez / ComparaciondeMedias ")`

Objetivo

Desarrollar un paquete en R para realizar la comparación de medias con la técnica de prueba t de Student.

Modelo estadístico y prueba de hipótesis

La comparación de medias tiene como modelo la siguiente ecuación:

$$t = (x_1 - x_2) / \text{raíz cuadrada} ((s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2))$$

Donde

- t es el valor de la prueba de t
- X_1 y X_2 son las medias de los dos grupos que se están comparando
- S_1 y s_2 son las desviaciones estándar de los dos grupos
- N_1 y n_2 son el tamaño de muestra de los dos grupos

La prueba de hipótesis del modelo representado en la ecuación 1 es la siguiente:

H_0 : No hay diferencia significativa

H_A : Existe una diferencia significativa

Ejemplo de uso de paquete comparación de medias

Un investigador está estudiando el efecto de dos dietas diferentes en el crecimiento de pollos de engorde.

El investigador selecciona al azar dos grupos de pollos. El grupo 1 se alimenta con la dieta A y el grupo 2 se alimenta con la dieta B. Al final del periodo de estudio, el investigador registra los pesos de los pollos en cada grupo.

Método para utilizar:

- Prueba t de Student de dos muestras (Muestra independiente)

Esta prueba nos permite determinar si hay una diferencia significativa entre los medios de dos grupos independientes.

| DIETA | |
|---------|---------|
| A | B |
| Grupo 1 | Grupo 2 |
| 25 | 23 |
| 28 | 24 |
| 30 | 27 |
| 32 | 33 |
| 34 | 36 |

Para construir el resultado de la media del grupo 1 y la media del grupo 2, primero cargamos el paquete `Comp.Medias` mediante la introducción siguiente:

Posteriormente obtuvimos el análisis de resultados llamando la función `comp_medias` el primer argumento que recibe la función es el nombre de la variable dependiente que es grupo y la variable independiente que es él es grupo 2.

Se calcularon la media de cada grupo, la desviación estándar, de cada grupo, la varianza combinada, estadística_t y los grados de libertad.

```
resultados<-comp_medias(p1=df$Grupo.1,p2=df$Grupo.2)
```

```
print(resultados)
```

| | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| media_grupo1 | media_grupo2 | desviacion_grupo1 | desviacion_grupo2 |
| 29.8000000 | 28.6000000 | 3.4928498 | 5.6833089 |
| varianza_combinada | estadistica_t | grados_libertad | |
| 22.2500000 | 0.4022409 | 8.0000000 | |

Conclusión

La comparación de medias es una herramienta estadística muy relevante para analizar y determinar si existen diferencias significativas entre los grupos. Sin embargo, es importante como interpretar los resultados, considerar el contexto y sobre todo las limitaciones del estudio. En ocasiones muchos zootecnistas han batallado para poder realizar estos cálculos a mano, por tal motivo se programó un paquete en R, para poder facilitarles en la proporción de estos datos. Este paquete fue nombrado `Comp.Medias` y en el presente trabajo se mostró un ejemplo en su aplicación.

Literatura citada

Silvente, V. B. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. Caso práctico. *Reire*, 5(2), 83-100.

Rubio Hurtado, M. J. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 2012, vol. 5, num. 2, p. 83-100.