Pasamos a la acción con la comparación de medidas con tablas ANOVA. Con modelos ANOVA. En el fondo estamos construyendo modelos estadísticos.

Y ahora viene uno de los más famosos

Como siempre en estadística tienes:

* Una variable respuesta (dependiente): medida
* Una variable de estudio (independiente): factor de + de 2 grupos

Vamos a realizar 2 pequeños ejercicios para practicarlo.

# UTILIZANDO LAS TABLAS ANOVA

Queremos comparar si la variable diff\_ODI =ODImes0 – ODI mes1 es igual o no para los grupos de número de hernias discales.

* Variable de estudio (factor): NHD
* Variable respuesta (medida): diff\_ODI

Estos son los tres posibles test que puedes implementar ☺

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 506 | 1 medida con 1 factor de 3 o más grupos independientes | Media | One way ANOVA |
| Media | One Way Welch |
| Mediana | Kruskall Wallis |
| Comparar parejas de grupos del caso anterior | Media o Mediana | Tukey HSD o Comparación Pair Wise |

## Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

El objetivo lo acabamos de definir pero escríbelo aquí para seguir el orden de la hoja de trabajo de los test estadísticos.

|  |
| --- |
| *Escribe el objetivo y define la variable respuesta y la variable de estudio:*   * *Variable respuesta (dependiente):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* * *Variable estudio (independiente):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |

## Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva

Antes de nada, es muy interesante visualizar la información que queremos analizar.

En el test de normalidad nos interesa dibujar:

* El boxplot por un factor
* El histograma por un factor
* Diagrama de medias o barras de error por un factor

|  |
| --- |
| *Copia los gráficos aquí* |

## Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

Para analizar este estudio podemos utilizar un contraste de hipótesis siguiendo estos puntos.

Para analizar más de dos grupos puedes seguir este proceso:

Calcula la tabla ANOVA

* Mira la normalidad de los residuos
* Mira la igualdad de varianzas entre grupos

Entonces:

* Si las dos son ok, ya ha acabado 🡪 ANOVA
* Si la normalidad es ok y las varianzas no 🡪 One way Welch
* Si la normalidad no ok 🡪 Kruskall Wallis

Acuérdate del Excel donde tienes todos los test y los casos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 506 | 1 medida con 1 factor de 3 o más grupos independientes | Media | One way ANOVA |
| Media | One Way Welch |
| Mediana | Kruskall Wallis |
| Comparar parejas de grupos del caso anterior | Media o Mediana | Tukey HSD o Comparación Pair Wise |

|  |
| --- |
| **Define la H1 o hipótesis de investigación:** |
| **Define la H0 o hipótesis nula:** |
| **Umbral de contraste (alpha):**  5% = 0.05 |
| **Test Estadístico (selección del test):**  **Comprueba las restricciones:**  No aplica |
| **Significación o p-valor:**  p-valor = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Respuesta:** |

## Paso 4 – Conclusión

Juntamos la información del test y el de la descripción de datos.

|  |
| --- |
| *Utiliza la información de test y los gráficos y estadísticos que has calculado* |

# REPLICAR EL EJEMPLO DE LA DIFERENCIA DEL ANTES Y EL DEPUÉS CON UNA TABLA ANOVA

Ahora lo que queremos es comprobar si antes y después tenemos diferencias.

Es decir que compararemos la variable ODImes1 y ODImes0

Y lo haremos solamente para el grupo de pacientes con el tratamiento convencional

* La variable “Grupo” = 0 🡪 Tratamiento convencional.

Son medidas repetidas ya que unos mismos pacientes los medimos antes y después del tratamiento.

Y los compararemos ;)

Quiero que utilices la ANOVA de medidas repetidas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 507 | 1 medida con 1 factor de 3 o más grupos dependientes ó, 3 o más medidas repetidas | Media | ANOVA de medidas repetidas |
| Mediana | Friedman Test |

## Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

|  |
| --- |
| *Define el objetivo en clave a las variables* |

## Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva

|  |
| --- |
| *Utiliza las herramientas gráficas para conseguir tu objetivo*   * *Boxplot por un factor* * *Diagrama de error por un factor* * *Calcula las Desviaciones por grupos* |

## Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

|  |
| --- |
| **Define la H1 o hipótesis de investigación: (hipótesis de diferencias)**  H1: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Define la H0 o hipótesis nula: (la contraria a la H1)**  H0: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Umbral de contraste (alpha):**  5% = 0.05 |
| **Test Estadístico (selección del test): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Comprueba las restricciones: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **Significación o p-valor: (el resultado del test)**  p-valor = |
| **Respuesta: (si el p-valor <5% 🡪 te quedas con la H1)** |

## Paso 4 – Conclusión

|  |
| --- |
| *Utiliza la información de test y los gráficos y estadísticos que has calculado* |

Ya has calculado tus primeras tablas ANOVA.

Al final son como modelos lineales.

Es importante ir pasito a pasito respondiendo a los ejercicios.

Poco a poco

¡Enhorabuena!

Estás haciendo cosas que el 99.5% no sabe implementar.

Celébralo como se merece ☺