

PRACTICANDO CON LA TABLA ANOVA

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 practicarlos.

UTILIZANDO LAS TABLAS ANOVA

Queremos comparar si la variable $\text{diff_ODI} = \text{ODI}_{\text{mes0}} - \text{ODI}_{\text{mes1}}$ 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:

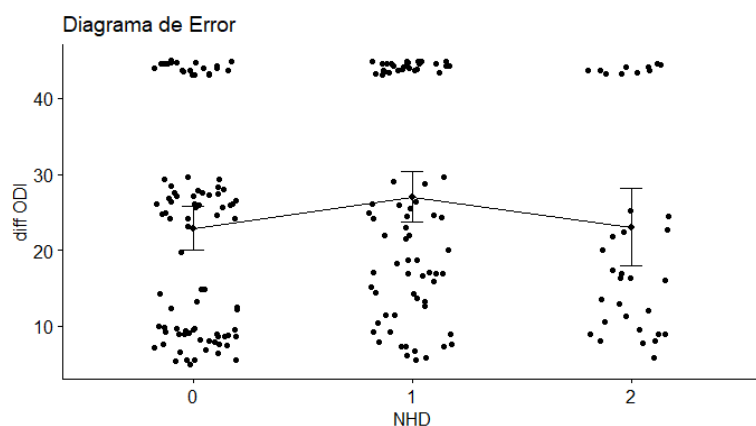
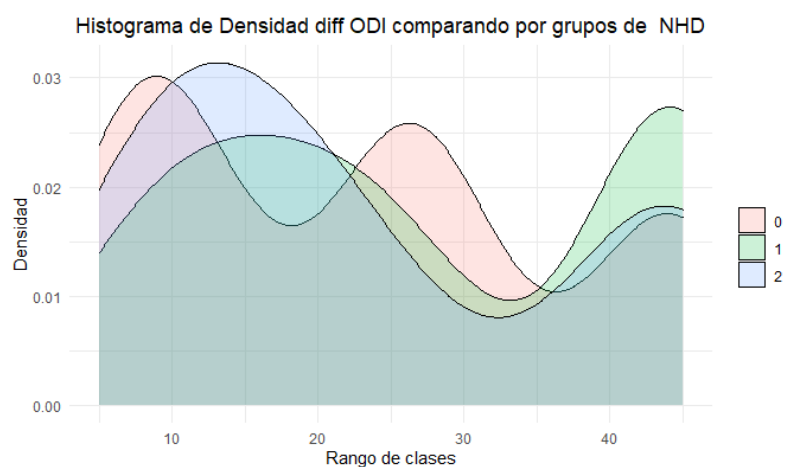
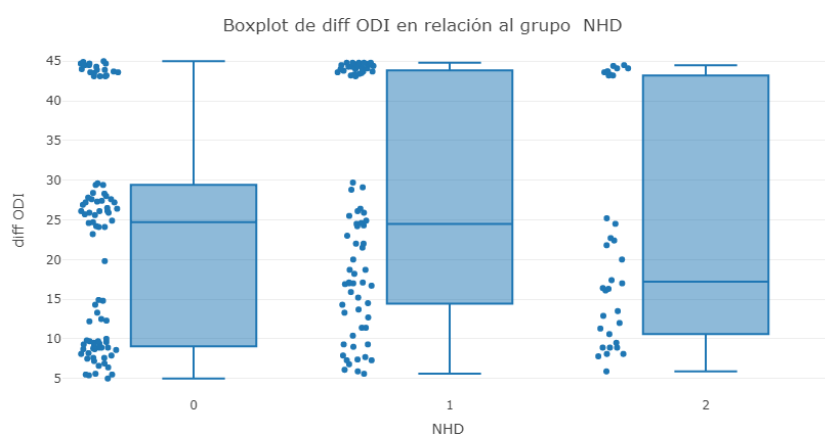
- Variable respuesta (dependiente): diff_ODI
- Variable estudio (independiente): NHD

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



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 □ Kruskal 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	Kruskal Wallis
	Comparar parejas de grupos del caso anterior	Media o Mediana	Tukey HSD o Comparación Pair Wise

Define la H1 o hipótesis de investigación:

Al menos una media poblacional es diferente al resto de grupos

Define la H0 o hipótesis nula:

Las medias poblacionales son iguales

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test):

Kruskal Wallis

Comprueba las restricciones:

No aplica

Significación o p-valor:

p-valor = 0.1275

Respuesta: Las medias son iguales rechazamos h1

Paso 4 – Conclusión

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

Gráficamente se observa solapamiento de los resultados en la mejora de los pacientes de acuerdo al grupo de estudio. También se observa que no hay normalidad en la distribución de los datos y el resultado del test de normalidad es significativo con $p\text{-valor}=1.077e-10$

Los residuos no son normales, por lo tanto, al aplicar el test no paramétrico se concluye que las varianzas no son iguales.

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 ODI_{mes1} y ODI_{mes0}

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 ;)

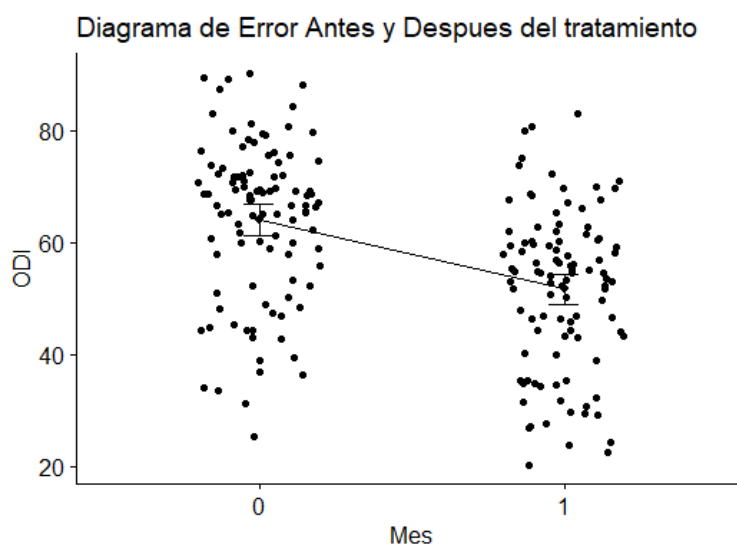
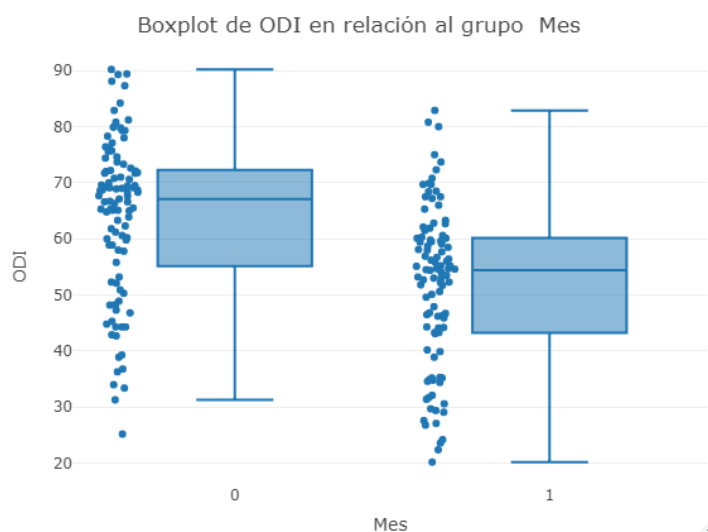
Quiero que utilices la ANOVA de medidas repetidas

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

Comprobar si existen diferencias significativas en los resultados del tratamiento convencional antes y después de realizarlo.

Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva



Desviación estándar de Mes 0 =14.22565

Desviación estándar de Mes 1 = 14.19363

Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

Define la H1 o hipótesis de investigación: (hipótesis de diferencias)

H1: Existen diferencias significativas antes y después del tratamiento

Define la H0 o hipótesis nula: (la contraria a la H1)

PRACTICANDO CON LA TABLA ANOVA

H0: Los resultados son iguales antes y después del tratamiento

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test): FRIEDMAN TEST

Comprueba las restricciones: Los resultados no siguen una distribución normal

Significación o p-valor: (el resultado del test)

p-valor = 2.2e-16

Respuesta: (si el p-valor <5% ¿ te quedas con la H1)

El resultados es significativo

Paso 4 – Conclusión

Gráficamente se observan traslapes en los dos factores antes y después y se observa que los datos están dispersos en cierta manera normal. Sin embargo al realizar la prueba de normalidad de cada una de los factores se encuentra que los resultados después del tratamiento no son normales por lo que hay que realizar un test no paramétrico para validar si realmente no hay significancia en la varianza de los datos.

Al proceder con el test de Friedman el test indica que no hay igualdad de Varianza por lo tanto los resultados son distintos antes del tratamiento y después del tratamiento.

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 😊