



COMPARANDO DOS GRUPOS

Pasamos a la acción con la comparación de medidas por grupos.

Como siempre en estadística tienes:

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

Vamos a realizar tres pequeños ejercicios. ¡Te van a venir genial!

COMPARANDO 2 GRUPOS

Queremos comparar si la variable $\text{diff_ODI} = \text{ODI}_{\text{mes0}} - \text{ODI}_{\text{mes1}}$ es igual para los dos tratamientos (el factor es la variable “Grupo”)

(el resultado ya lo sabes) Pero ahora vamos a hacer todos los pasos poco a poco.

¡Let's go!

Estos son los tres posibles test que puedes implementar ☺

504	1 medida con 1 factor de 2 grupos independientes	Media	T-test 2 grupos independientes
		Media	T-test corrección Welch grupos independientes
		Mediana	Wilcoxon de 2 grupos independientes

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): Grupo: convencional, avanzado

Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva

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

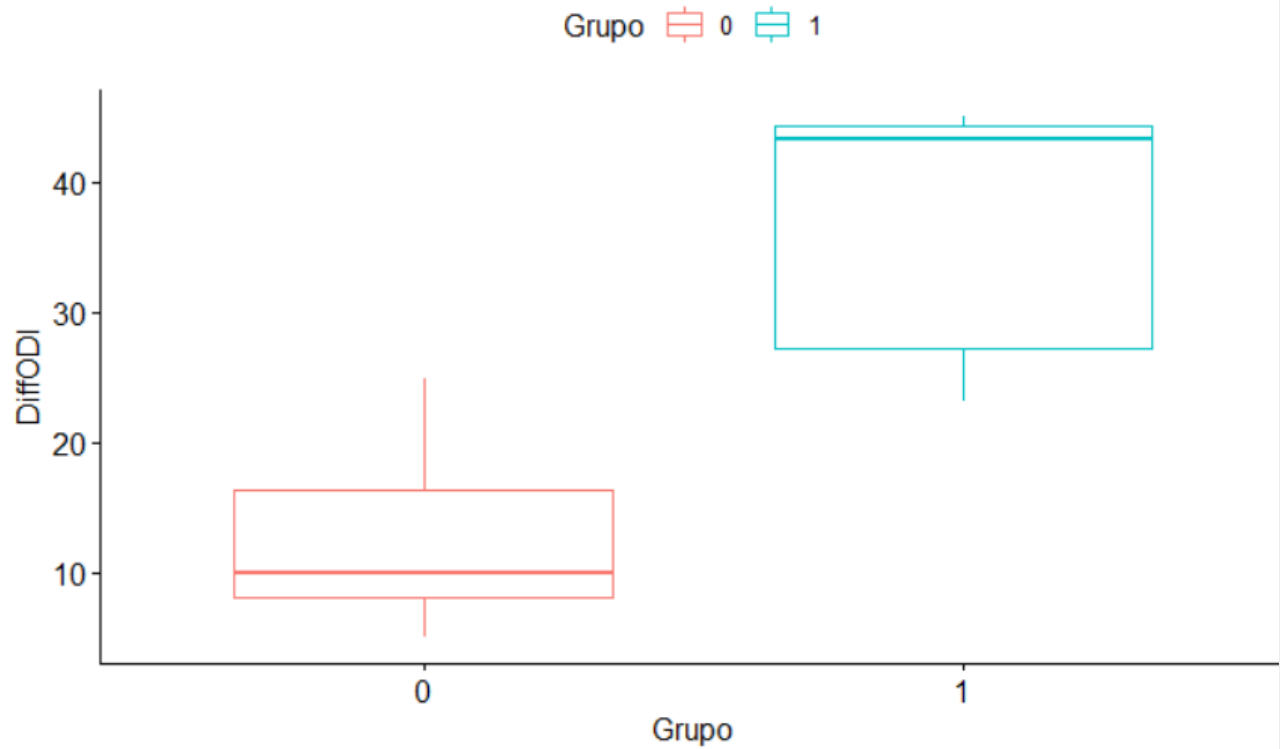
En el test de normalidad nos interesa dibujar:

- El boxplot por un factor
- El histograma por un factor

COMPARANDO DOS GRUPOS

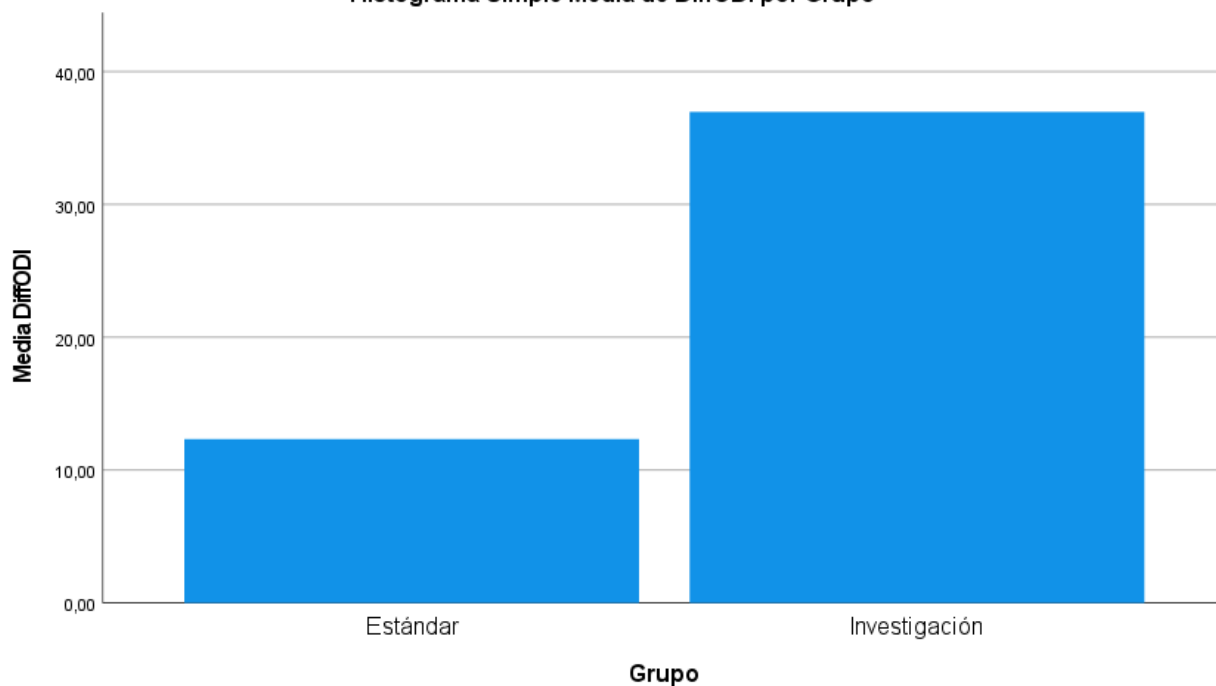
- Diagrama de medias o barras de error por un factor

Copia los gráficos aquí

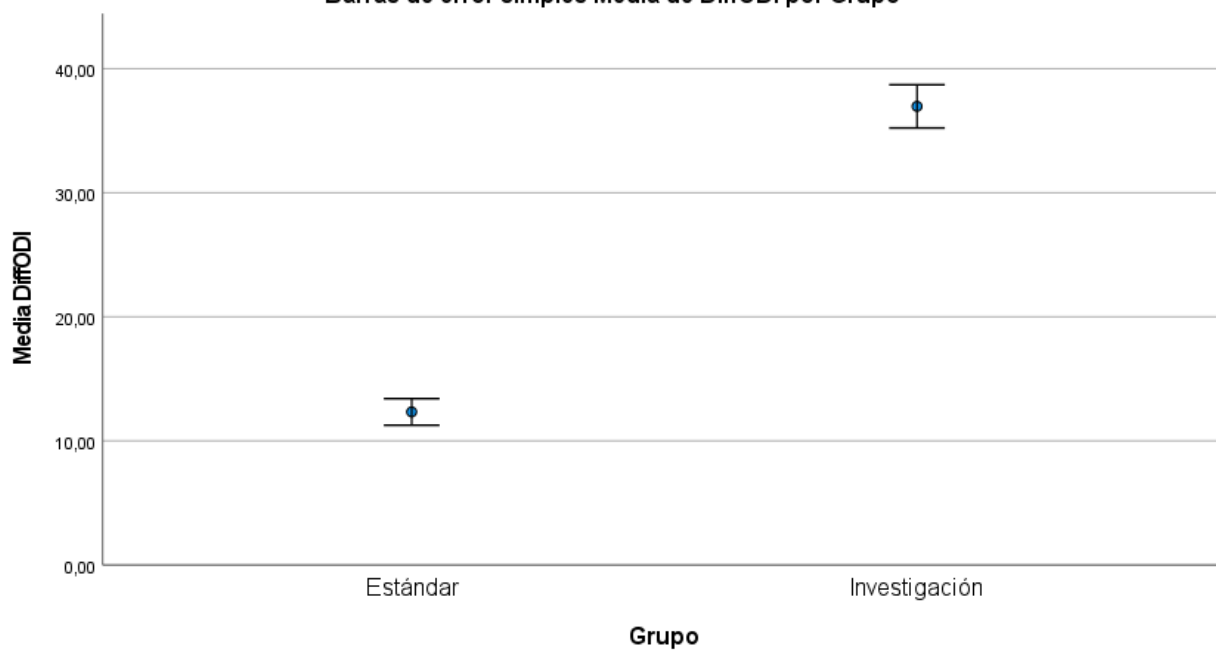


COMPARANDO DOS GRUPOS

Histograma Simple Media de DiffODI por Grupo

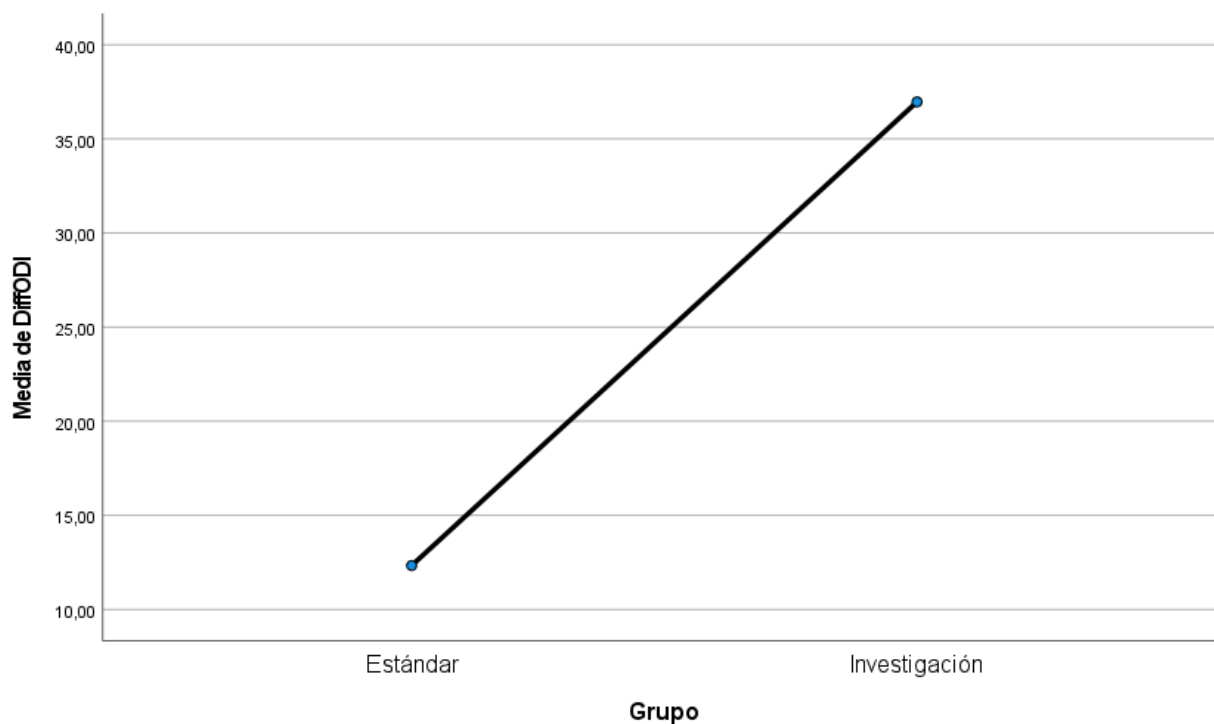


Barras de error simples Media de DiffODI por Grupo



Barras de error: 95% CI

COMPARANDO DOS GRUPOS



Pruebas de normalidad

Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DiffODI Estándar	,175	101	,000	,911	101	,000
Investigación	,355	99	,000	,718	99	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

La medida DIFF ODI no tiene una distribución normal

Pruebas de homogeneidad de varianzas

		Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
DiffODI	Se basa en la media	119,196	1	198	,000
	Se basa en la mediana	10,104	1	198	,002
	Se basa en la mediana y con gl ajustado	10,104	1	143,298	,002
	Se basa en la media recortada	105,875	1	198	,000

H1 cierta: No hay igualdad de varianzas

COMPARANDO DOS GRUPOS

Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

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

Lo que tienes que mirar para decidir el test

- Si los grupos son dependientes o independientes. (los grupos son independientes)
- Si hay normalidad de la medida por grupos de estudio
- Si hay igualdad de varianzas

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

504	1 medida con 1 factor de 2 grupos independientes	Media	T-test 2 grupos independientes
		Media	T-test corrección Welch grupos independientes
		Mediana	Wilcoxon de 2 grupos independientes

Define la H1 o hipótesis de investigación: Las media de los grupos son diferentes

Define la H0 o hipótesis nula: Las medias de los grupos son iguales

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test): Wilcoxon

Comprueba las restricciones: distribución no es normal por lo que habrá que usar un test no parametrico

Significación o p-valor:

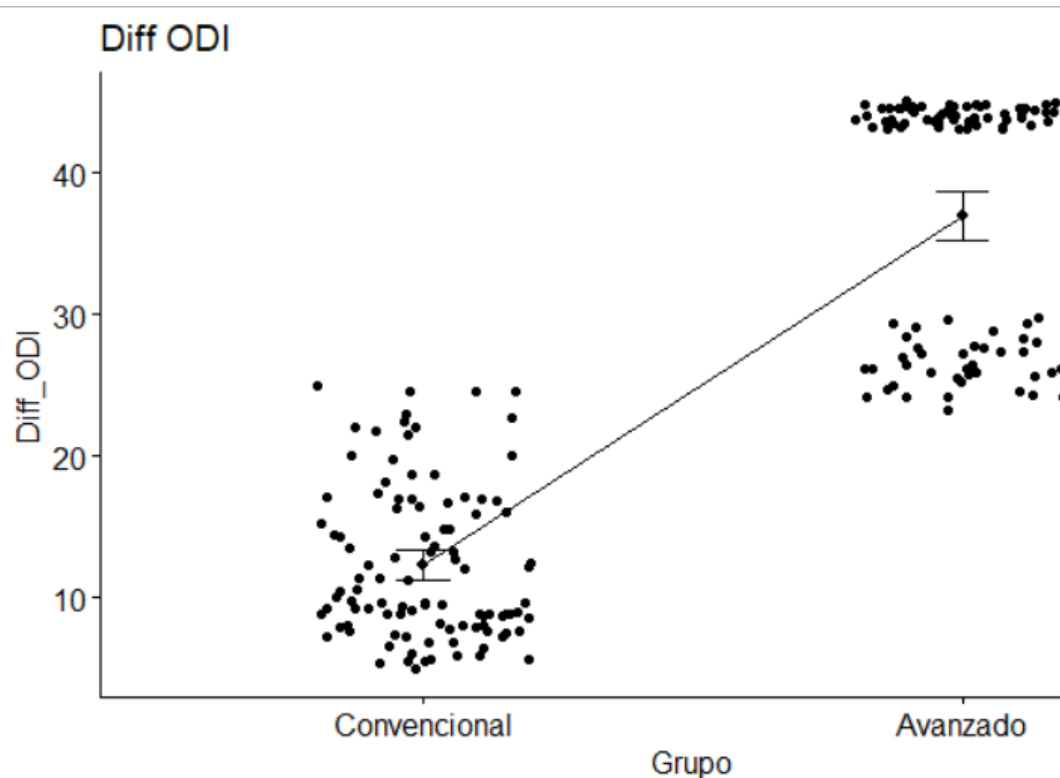
p-valor =

Respuesta: H1 es cierta la distribución de la medida no es normal

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



Shapiro grupo convencional

p-value = 4.421e-06

Shapiro grupo Avanzado

p-value = 1.723e-12

H1 es cierta, La medias de los 2 grupos son diferentes

COMPROBAR SI LA DIFF_ODI es superior a 20

El objetivo de este análisis es cuantificar si realmente estamos mejorando los pacientes en 20 puntos.

- Vamos a utilizar la Diff_ODI como variable respuesta.
- Y valor crítico de 20



COMPARANDO DOS GRUPOS

503 1 Medida con un valor conocido

Media
MedianaT-test de una muestra
Wilcoxon de una muestra

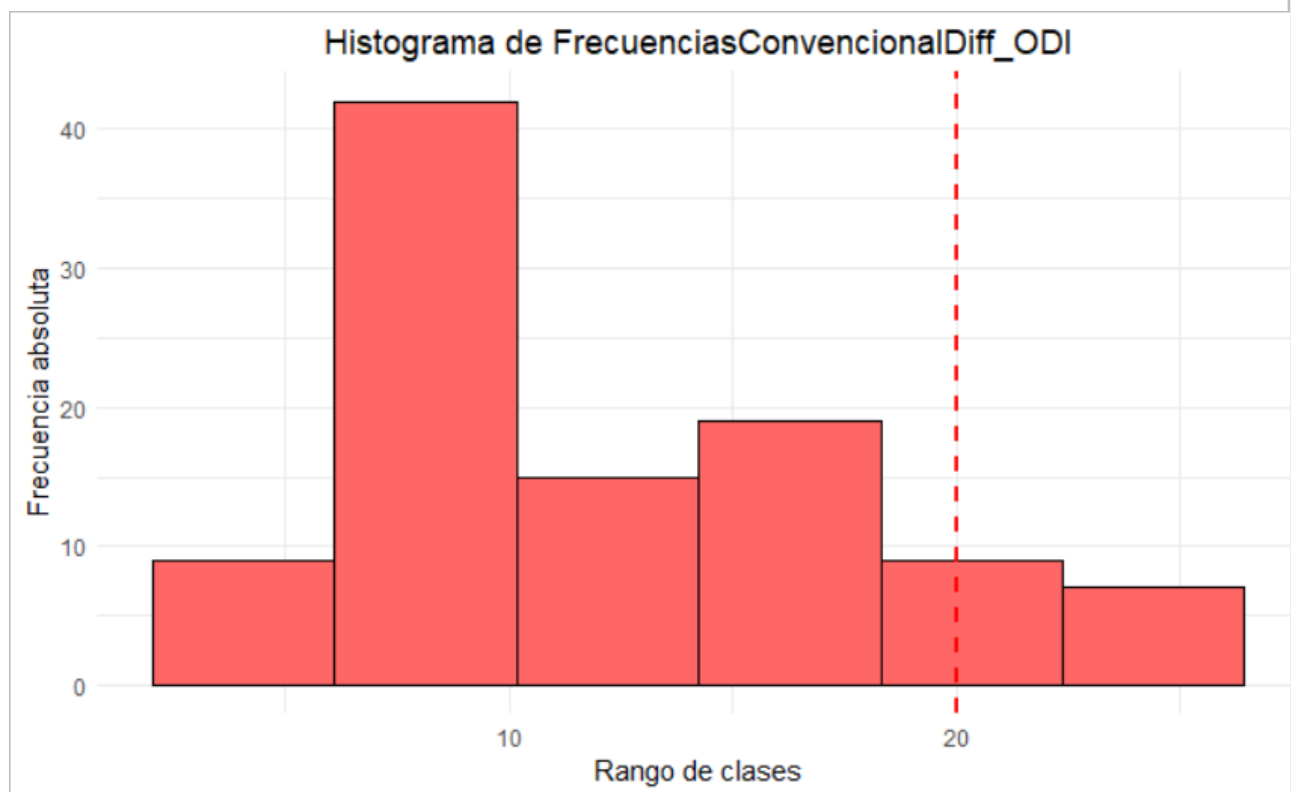
Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

Valorar si la media del grupo convencional y avanzado son diferentes en 20 puntos

Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva

Utiliza las herramientas gráficas para conseguir tu objetivo

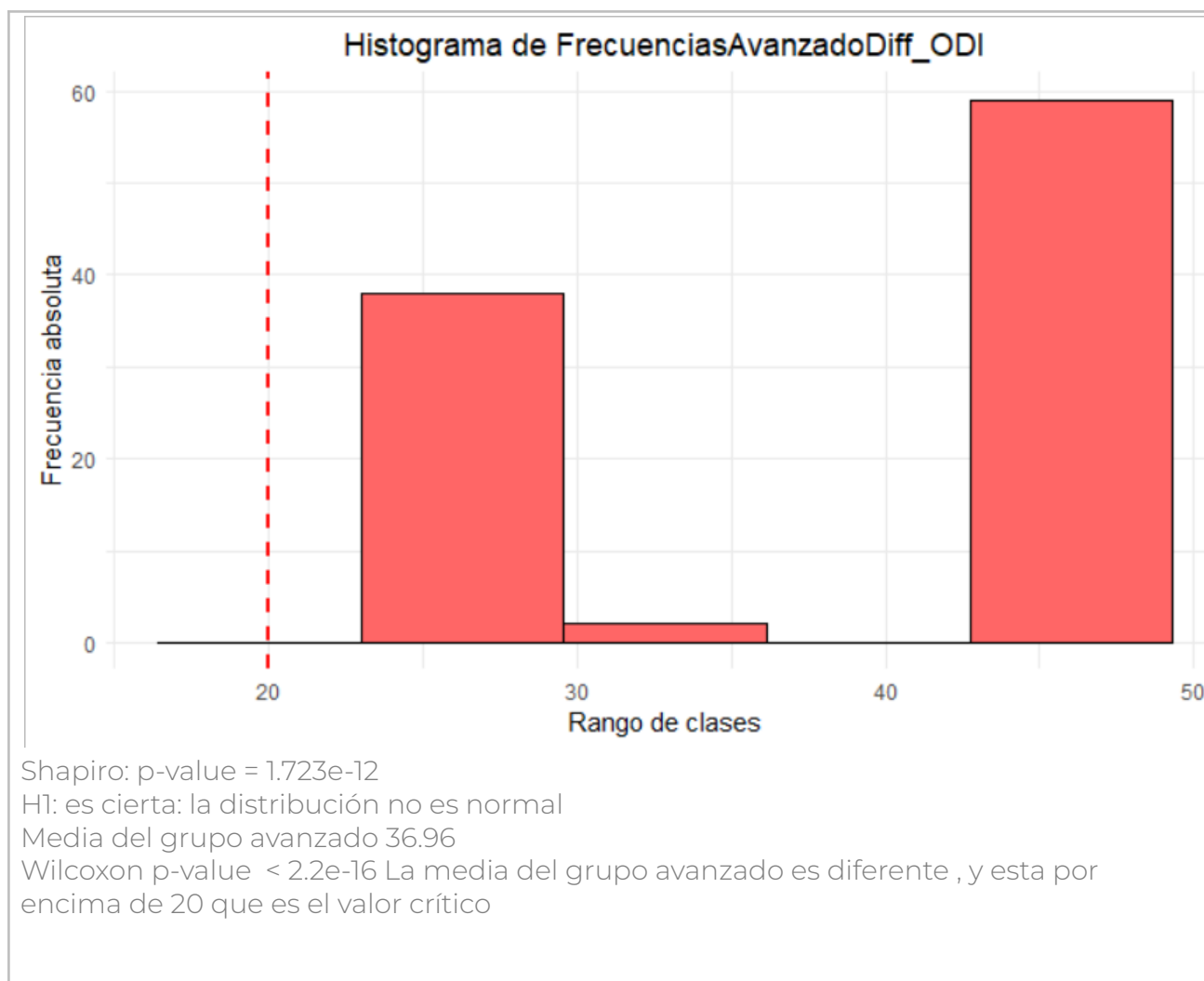
- Boxplot por un factor
- Diagrama de error por un factor
- Calcula las Desviaciones por grupos



p-value = 1 Wilconxon
La media no es diferente

La media del grupo convencional es de 12.33

COMPARANDO DOS GRUPOS



Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

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

H1: La media del grupo de tratamiento avanzado es distinto al convencional y siendo superior a 20 puntos

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

H0: Los grupos de tratamiento convencional y avanzado tienen medias iguales

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test): Wilcoxon (distribución no normal)

COMPARANDO DOS GRUPOS

Comprueba las restricciones: _Distribución no normal test no paramétrico.

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

p-valor = $< 2.2e-16$

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

La media del tto convencional es superior a la media del grupo avanzado siendo superior a 20 puntos

Paso 4 – Conclusión

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

La H1 es cierta, la media del grupo avanzado es diferente y superior a 20 punto con una media de 36.96

COMPROBAR SI HAY DIFERENCIAS ANTES Y DESPUÉS

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 ;)

Los posibles tests estadísticos:

505	1 medida con 1 factor de 2 grupos dependientes o 2 Medidas repetidas	Media	T-test 2 grupos dependientes
		Mediana	Wilcoxon de 2 grupos dependientes

Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

Varolar si hay diferencias entre las medias de la medida ODI en tiempos diferentes en el grupo de tto convencional

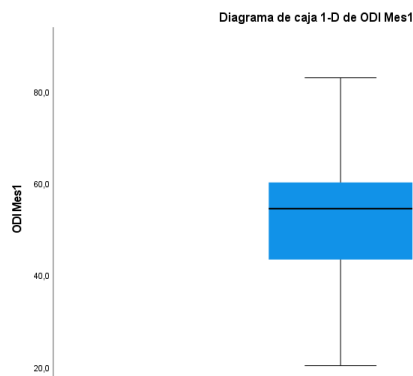
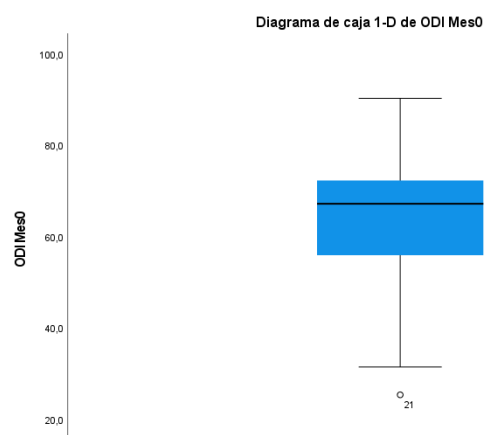
H_0 : las medias de ODI mes 1 y ODI mes 0 son iguales

H_1 las medias de ODI mes 1 y ODI mes 0 son diferentes

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



Grupo convencional: Distribucion no normal

Pruebas de normalidad

Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ODI Mes0 Estándar	,138	101	,000	,959	101	,003

COMPARANDO DOS GRUPOS

a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ODI Mes1 Estándar	,107	101	,006	,975	101	,054

a. Corrección de significación de Lilliefors

Estadísticos de prueba^a

Grupo		ODI Mes1 - ODI Mes0
Estándar	Z	-8,725 ^b
	Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

H1 es cierta: Existen diferencias entre ODI mes 0 y ODI mes 1 para el grupo de tto convencional con una media de ODI mes 0 61.63 y de ODI mes 1 de 51.59.

Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

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

H1: las medias de ODI mes 1 y ODI mes 0 son diferentes

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

H0: las medias de ODI mes 1 y ODI mes 0 son iguales

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05



COMPARANDO DOS GRUPOS

Test Estadístico (selección del test): Wilcoxon

Comprueba las restricciones: Distribucion no normal

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

p-valor = 0.000

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

H1 es cierta ; existen diferencias entre ODI mes 0 y ODI mes 1

Paso 4 – Conclusión

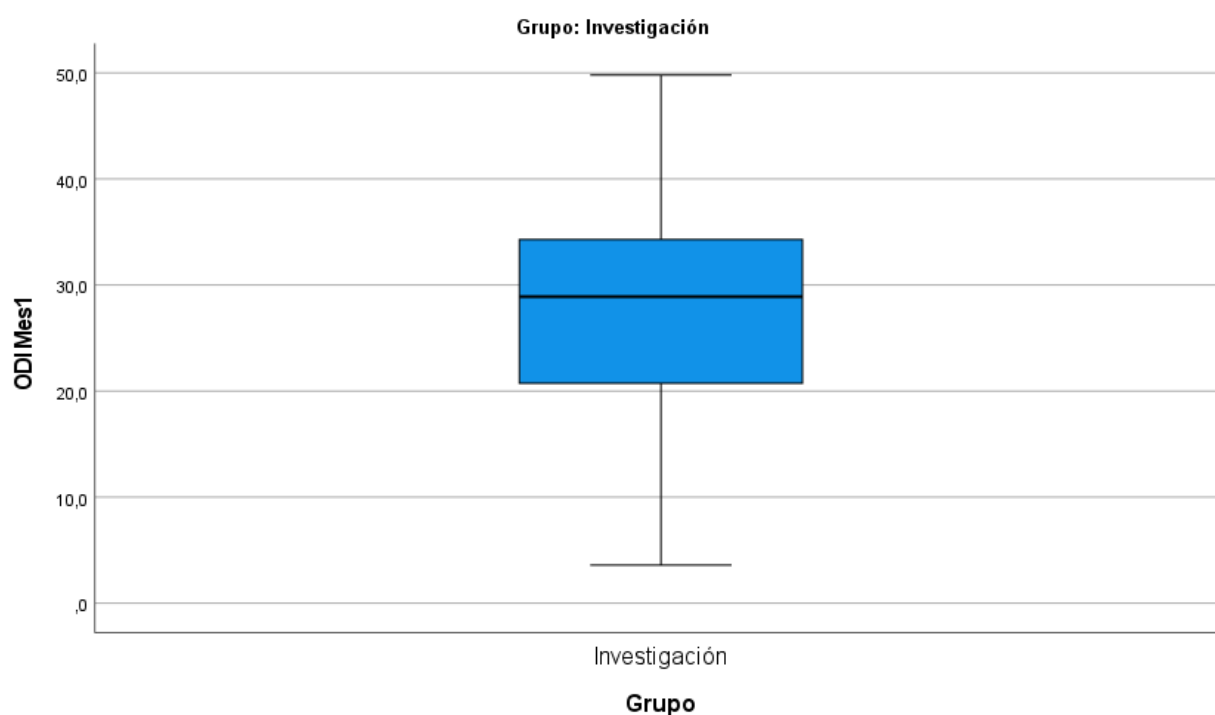
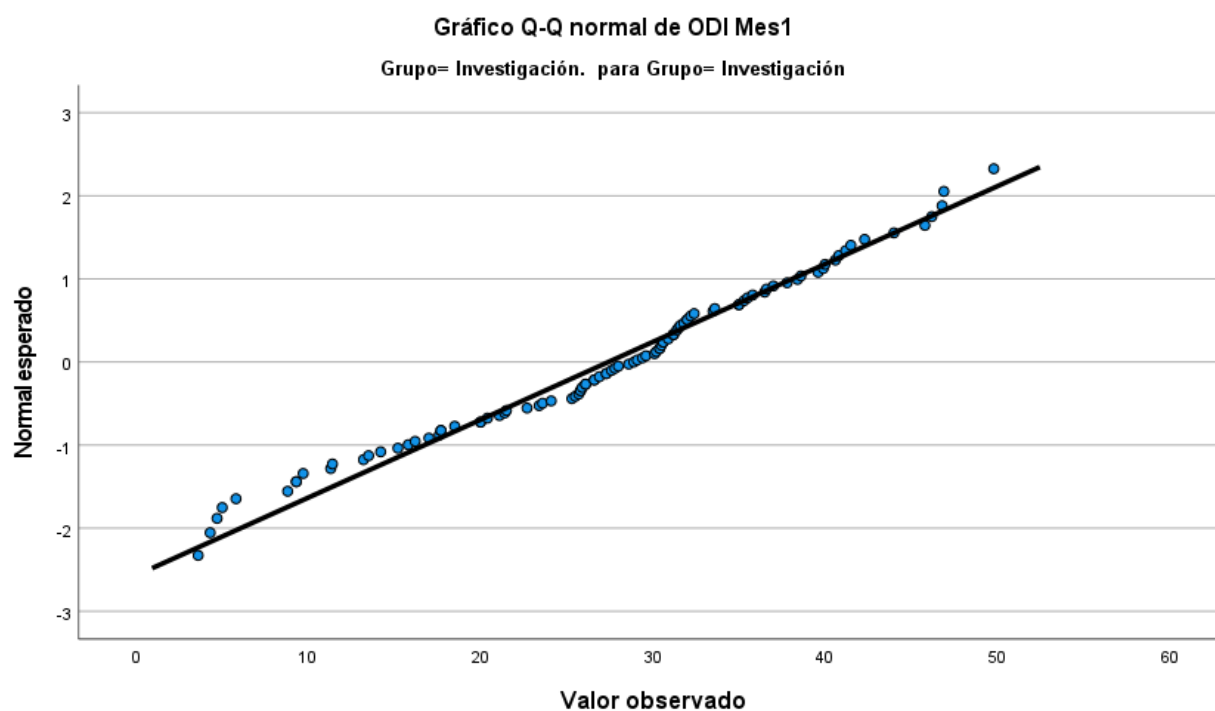
i

Hay diferencias entre las medias en el ODI mes 0 y ODI mes 1 entre el grupo avanzado y el convencional con mayor mejoría en el grupo avanzado

Para tto avanzado

COMPARANDO DOS GRUPOS

ODI mes 0



Pruebas de normalidad

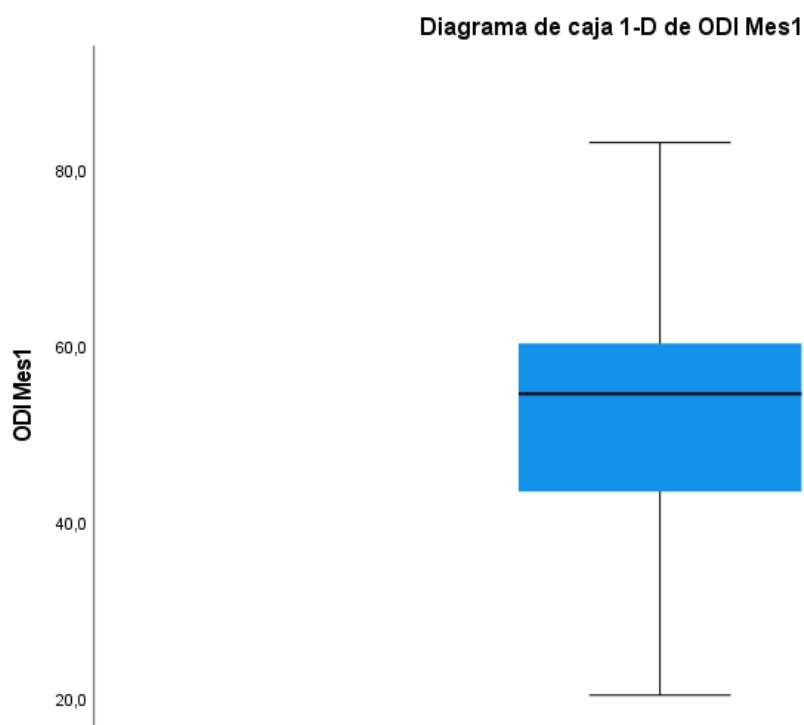
Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ODI Mes0 Investigación	,074	99	,200*	,981	99	,162

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

COMPARANDO DOS GRUPOS

H1 es cierta: Odi mes 0 tiene distribución no normal en el grupo avanzado



Pruebas de normalidad

Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ODI Mes1 Investigación	,098	99	,020	,977	99	,082

a. Corrección de significación de Lilliefors

ODI mes1 distribucion normal

Estadísticos de prueba^a

Grupo		ODI Mes1 - ODI Mes0
Estándar	Z	-8,725 ^b
	Sig. asin. (bilateral)	,000
Investigación	Z	-8,640 ^b
	Sig. asin. (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

H1 es cierta, existen difreencias entre las medias de ODI mes 0 Y ODI mes 1 para el grupo de tto avanzado

COMPARANDO DOS GRUPOS

Si te está gustando. Repite lo mismo para los pacientes del “Grupo = 1”, tratamiento de investigación.

¡Bien bien bien!

No era tan difícil, ¿verdad? (o eso espero)

Los primeros test cuestan un poquito pero hecho uno hechos todos.

Sabiendo los casos prácticos y el ritual de los pasos en seguida lo automatizarás ☺