



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.

El objetivo es si la variable diferencia (diff_ODI) es igual para los 2 grupos de tratamiento.

- Variable respuesta (dependiente): *diff_ODI*.
- Variable estudio (independiente): *grupo*.

Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva

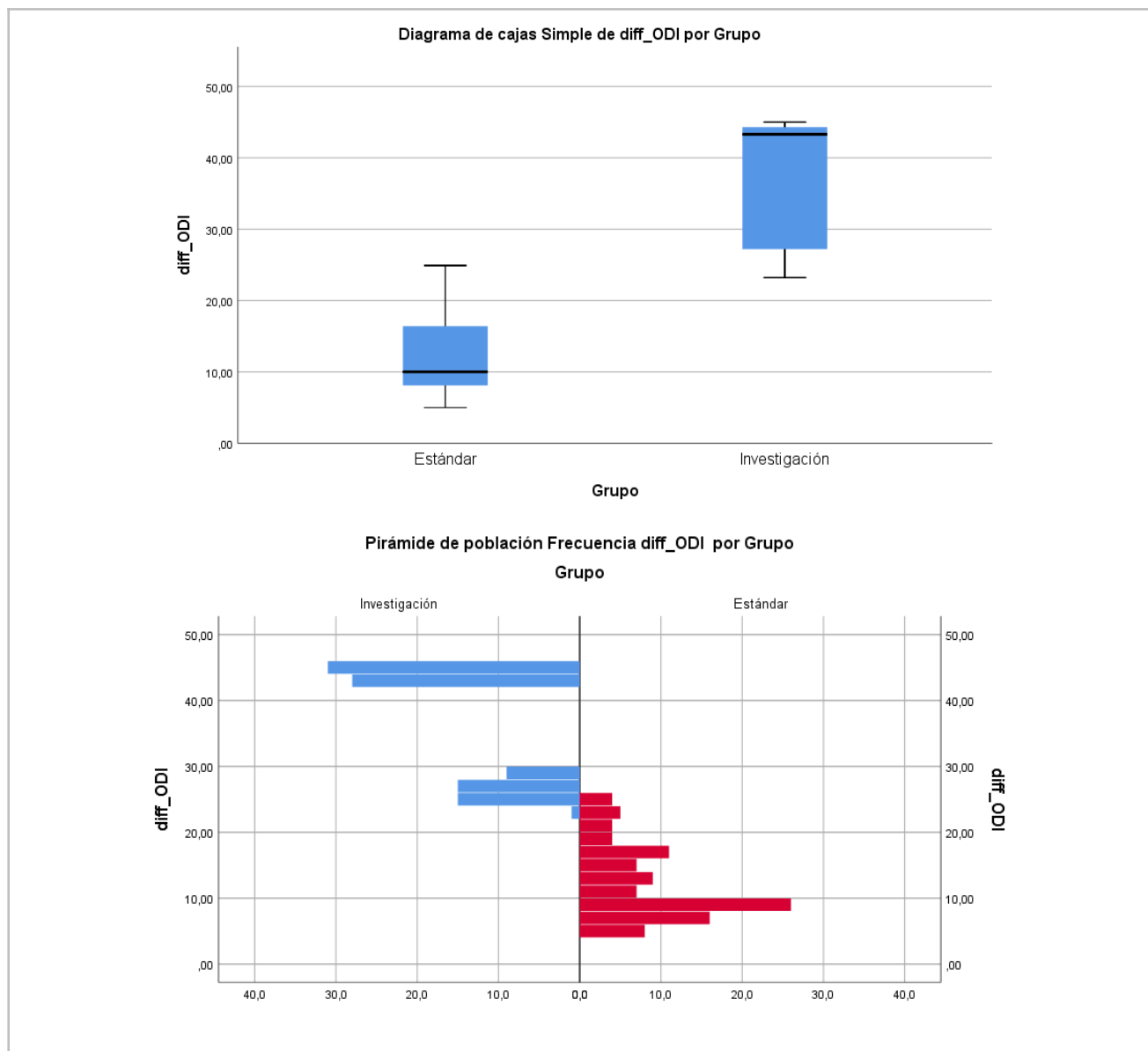
Antes de nada, es muy interesante visualizar la información que queremos analizar.

En el test de normalidad nos interesa dibujar:

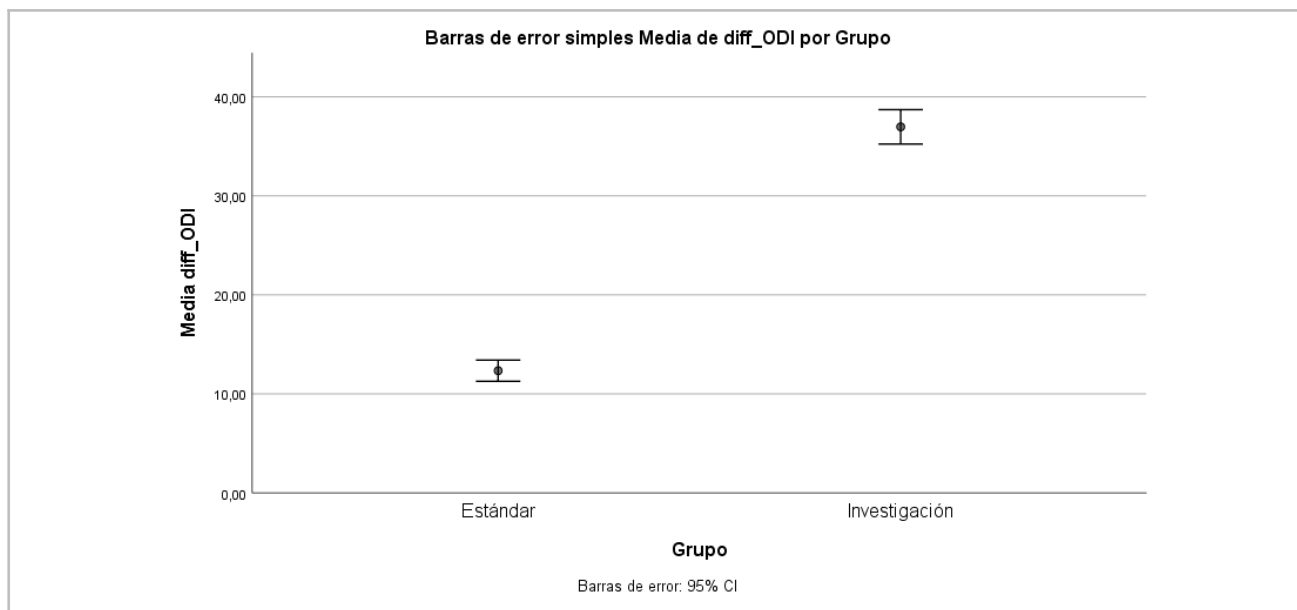
- El boxplot por un factor
- El histograma por un factor

COMPARANDO DOS GRUPOS

- Diagrama de medias o barras de error por un factor



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

Acuérdete 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 medias poblacionales entre las 2 muestras son diferentes.

Define la H0 o hipótesis nula:

Las medias poblacionales entre las 2 muestras son iguales.

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test): Test de Wilcoxon de 2 grupos independientes/U de Mann-Whitney.

COMPARANDO DOS GRUPOS

Comprueba las restricciones: La muestra no proviene de una población normal (test K-S, $p < 0.001$)

Significación o p-valor:
p-valor < 0.001 .

Respuesta:

Aceptamos H_1 . Existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias poblacionales de los 2 grupos.

Paso 4 – Conclusión

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

En los gráficos descriptivos, se observa una diferencia clara en la variable diff_ODI entre los grupos estándar y de investigación, siendo mayor la mejoría de los pacientes que están en el grupo de investigación.

El test estadístico nos confirma que las diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0.001$).

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

503

1 Medida con un valor conocido

Media

Mediana

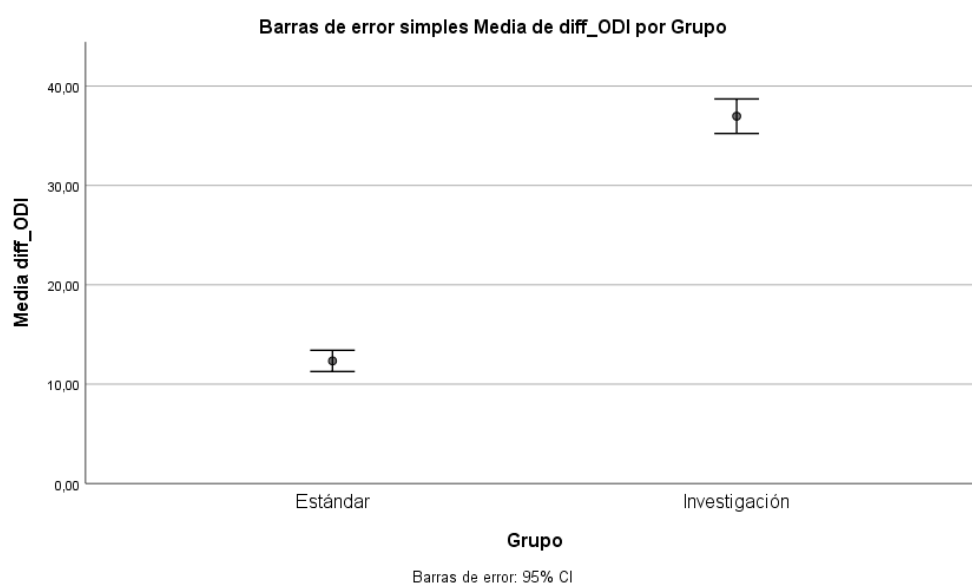
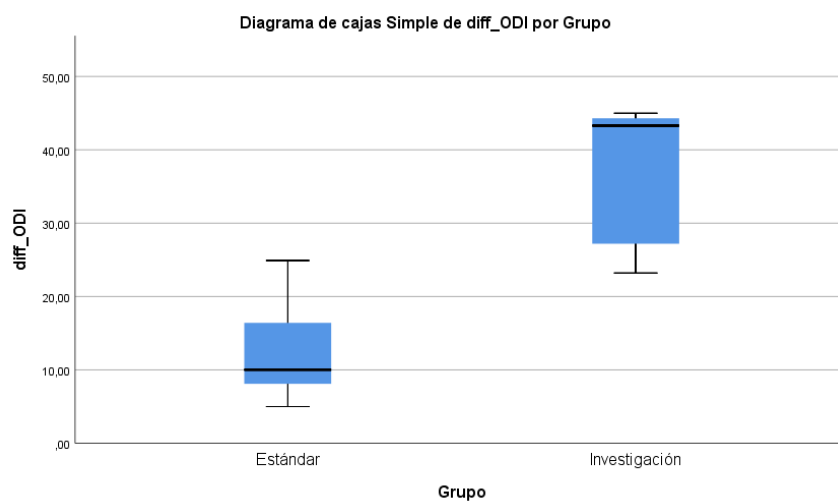
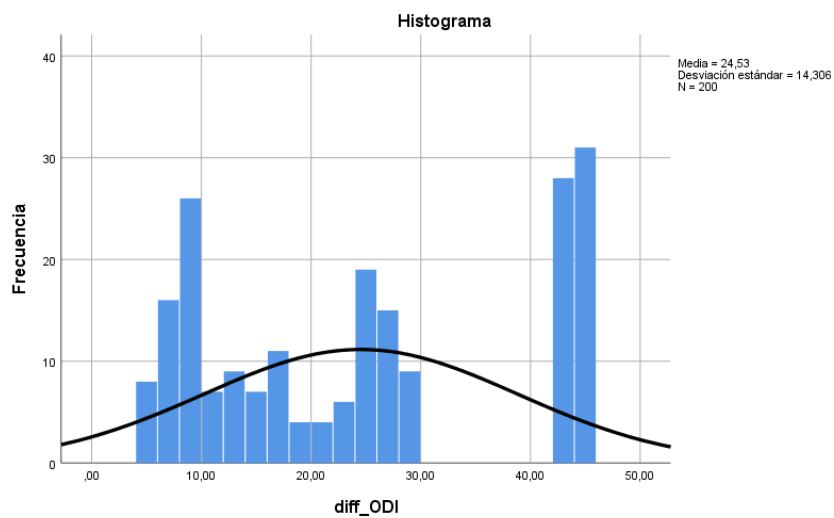
T-test de una muestra

Wilcoxon de una muestra

Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

Determinar si la variable diff_ODI es distinta a un valor conocido (20 en este caso).

Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva



COMPARANDO DOS GRUPOS

	Media	Recuento	95,0% CL inferior para media	95,0% CL superior para media	Error estándar de la media	Mediana	Desviación estándar	Rango	Varianza
diff_ODI	24.53	200	22.53	26.52	1.01	24.15	14.31	40.00	204.65

diff_ODI	Grupo	Estándar	Media	Recuento	95,0% CL inferior para media	95,0% CL superior para media	Error estándar de la media	Mediana	Desviación estándar	Rango	Varianza
			12.34	101	11.26	13.41	0.54	10.00	5.43	19.90	29.49
	Investigación		36.97	99	35.23	38.71	0.88	43.30	8.72	21.80	75.95

Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

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

H1: La muestra poblacional de la variable diferencia es distinta de 20.

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

H0: La muestra poblacional de la variable diferencia es igual a 20.

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test): Test de Wilcoxon de 1 muestra

Comprueba las restricciones: La muestra no proviene de una población normal (test K-S, $p < 0.001$).

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

p-valor < 0.001.

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

Aceptamos H1. La muestra poblacional de la variable diferencia es distinta de 20.

Paso 4 – Conclusión

En el histograma se observa que la muestra no parece seguir una distribución normal. El valor 20 divide de forma asimétrica a los pacientes controles y queda muy por debajo de los pacientes del grupo experimental.

COMPARANDO DOS GRUPOS

El test estadístico nos confirma que la media poblacional es distinta de 20 ($p < 0.001$). En este caso, dado que la media muestral es 24.53, podemos decir que la mejoría de los pacientes es superior a 20.

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 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 ;)

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

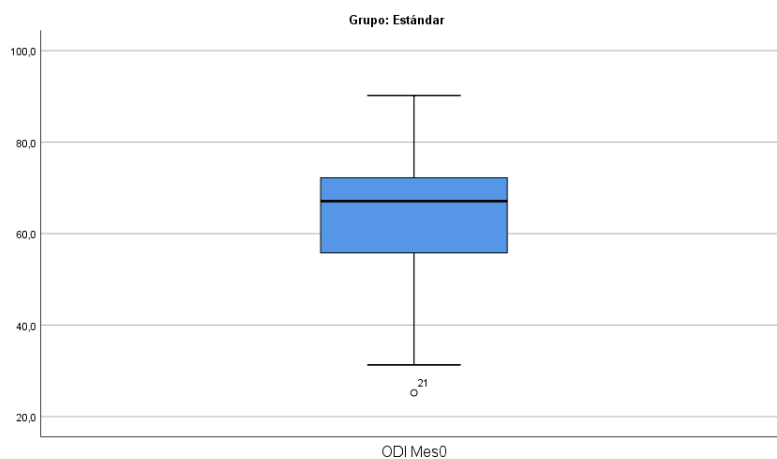
Wilcoxon de 2 grupos dependientes

Paso 1 – Define la preguntas u objetivo

Determinar si existen diferencias entre ODI_{mes1} y ODI_{mes0} en los pacientes del grupo control.

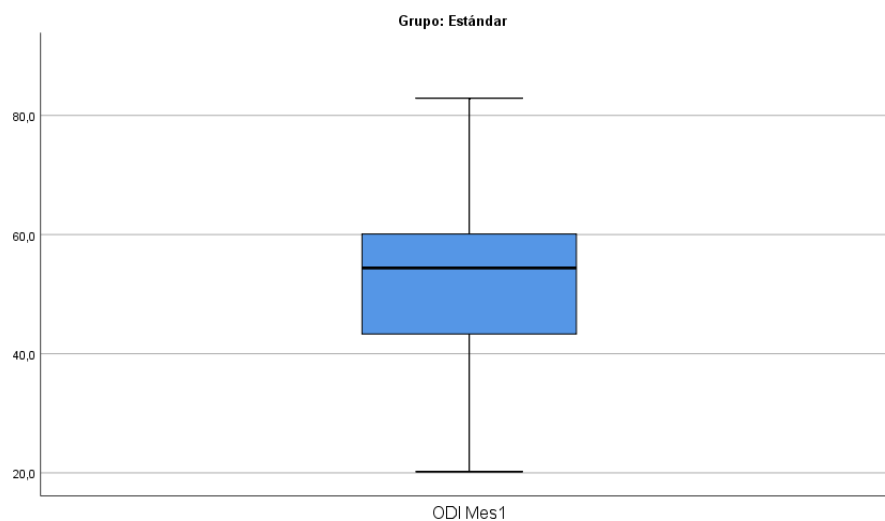
COMPARANDO DOS GRUPOS

Paso 2 – Describe la pregunta con estadística descriptiva



Descriptivos

Grupo				Estadístico	Error estándar
Estándar	ODI Mes0	Media		63.933	1.4155
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	61.124	
			Límite superior	66.741	
		Media recortada al 5%		64.320	
		Mediana		67.100	
		Varianza		202.369	
		Desviación estándar		14.2257	
		Mínimo		25.2	
		Máximo		90.2	
		Rango		65.0	
		Rango intercuartil		17.9	
		Asimetría		-0.575	0.240
		Curtosis		-0.125	0.476



Descriptivos

COMPARANDO DOS GRUPOS

Grupo			Estadístico	Error estándar
Estándar	ODI Mes1	Media	51.596	1.4123
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior 48.794	
			Límite superior 54.398	
		Media recortada al 5%	51.668	
		Mediana	54.400	
		Varianza	201.459	
		Desviación estándar	14.1936	
		Mínimo	20.2	
		Máximo	82.9	
		Rango	62.7	
		Rango intercuartil	17.0	
		Asimetría	-0.254	0.240
		Curtosis	-0.460	0.476

Paso 3 – Rellena la plantilla de contraste

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

H1: Las medias poblacionales basales (ODI Mes0) de los pacientes del grupo control son distintas a las medias tras el tratamiento (ODI Mes1).

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

H0: Las medias poblacionales basales (ODI Mes0) de los pacientes del grupo control son iguales a las medias tras el tratamiento (ODI Mes1).

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test): Wilcoxon para grupos pareados.

Comprueba las restricciones: La variable diferencia no es normal.

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

p-valor < 0.001.

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

Aceptamos H1. Las medias/medianas poblacionales basales del grupo control son distintas a las medias/medianas tras el tratamiento.

Paso 4 – Conclusión

La media y mediana de la puntuación en la escala de discapacidad en los pacientes del grupo control mejora después del tratamiento (media = 63 vs 51, mediana 67 vs 54). Esto se puede visualizar en los boxplot del grupo estándar.

El test estadístico demuestra que estas diferencias antes y después del tratamiento son estadísticamente significativas.

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 😊