



COMPARANDO PROPORCIONES

Vas a aplicar la estadística inferencial para comparar proporciones.

Y vas a practicar la homogeneidad de proporciones

Y el test de bondad de ajuste

¡Son ejercicios sencillos para afianzar el concepto y que las puedas implementar en tus datos!

Te pongo un ejemplo para que entiendas lo que vas a hacer.

EJEMPLO – COMPARANDO PROPORCIONES

En este primer ejercicio vamos a trabajar con un ejercicio sencillo. Queremos ver si es hay diferencias significativas con los grupo de LF en el mes 0 según si son del tratamiento control o de investigación.

PASO 1 - DEFINIENDO EL OBJETIVO – definiendo las hipótesis

Bien. Se trata de comparar si hay diferencias entre grupos de tratamiento: control o de investigación.

Si queremos ver diferencias entre estos dos grupos el factor de estudio será el tipo de tratamiento (en la tabla de datos se llama Grupo)

Y el factor de análisis (variables respuesta) es el de limitación funcional, LF (moderada, intensa, alta, muy alta).

¿Se ve?

Esto es importante. Sabes distinguir los grupos de estudio y los grupos de las variables respuesta.

- Variables de estudio = Control y de investigación
- Variable respuesta o dependiente = Moderada, Intensa, Alta, muy alta

En el fondo estamos analizando si los grupos de control y de investigación están compensados en el mes 0.

PASO 2 - DESCRIBIENDO LA PREGUNTA

Para describir este caso vamos a plantear una tabla de contingencias con las frecuencias condicionadas por columnas.

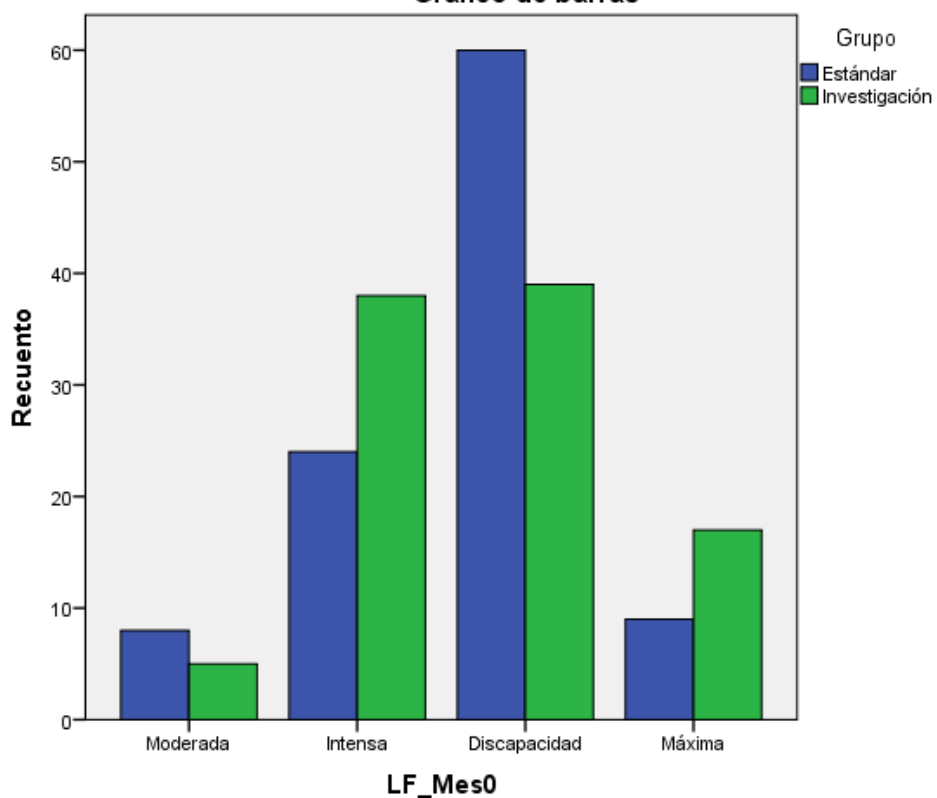
La tabla de datos es: “LF_mes0” vs “Grupo”

COMPARANDO PROPORCIONES

Tabla cruzada LF_Mes0*Grupo

			Grupo		Total
			Estándar	Investigación	
LF_Mes0	Moderada	Recuento	8	5	13
		Recuento esperado	6,6	6,4	13,0
		% dentro de Grupo	7,9%	5,1%	6,5%
	Intensa	Recuento	24	38	62
		Recuento esperado	31,3	30,7	62,0
		% dentro de Grupo	23,8%	38,4%	31,0%
	Discapacidad	Recuento	60	39	99
		Recuento esperado	50,0	49,0	99,0
		% dentro de Grupo	59,4%	39,4%	49,5%
	Máxima	Recuento	9	17	26
		Recuento esperado	13,1	12,9	26,0
		% dentro de Grupo	8,9%	17,2%	13,0%
Total		Recuento	101	99	200
		Recuento esperado	101,0	99,0	200,0
		% dentro de Grupo	100,0%	100,0%	100,0%

Gráfico de barras



COMPARANDO PROPORCIONES

PASO 3 - ANÁLISIS / CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Para analizar este problema vamos a trabajar con la ficha del contraste:

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,751 ^a	3	,013
Razón de verosimilitud	10,858	3	,013
Asociación lineal por lineal	,003	1	,955
N de casos válidos	200		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 6,44.

Define la H1 o hipótesis de investigación:

H1: hay diferencias significativas entre las proporciones de los grupos de tratamiento

Define la H0 o hipótesis nula:

H0: NO hay diferencias significativas entre las proporciones de los grupos de tratamiento

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test):

Chi Cuadrado de Pearson

Comprueba las restricciones:

Todas las casillas tienen valores esperados > 5 y son grupos independientes $\square$ Chi Cuadrado

Significación o p-valor:

p-valor = 0.013 < 0.05 $\square$ Hay diferencias significativas entre las proporciones por grupos de tratamiento.

Respuesta:

El p-valor < 0.05 hay evidencias que las distribuciones entre los grupos control e investigación son diferentes

COMPARANDO PROPORCIONES

PASO 4 - CONCLUSIÓN

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

Según lo que vemos en el test estadístico hay diferencias significativas entre los grupos de LF antes del tratamiento en los grupos de investigación y control.

Nos hace pensar que la investigación no está bien calibrada con los rangos de LF que estamos imponiendo.

Porcentaje	Limitación funcional	Implicaciones
0 - 20 %	Mínima	No precisa tratamiento salvo consejos posturales y ejercicio
20 - 40 %	Moderada	Tratamiento conservador
40 - 60 %	Intensa	Requiere estudio en profundidad
60 - 80 %	Discapacidad	Requiere intervención positiva
+80%	Máxima	Postrado en la cama o exagera sus síntomas

En cambio cuando comparamos cuantitativamente las variables ODI no hay diferencias entre los dos grupos.

Eso demuestra que el pasar una variable cuantitativa a ordinal a veces no es una buena práctica. Si tenemos una variable cuantitativa mejor dejarla así ya que es una medición más exacta que una cualitativa.

REPLICA EL EJEMPLO QUE TE ACABO DE PONER

Replica el ejemplo con la limitación funcional en el mes 1, "LF_mes1" en lugar de LF mes 0.

Copia el ejercicio siguiendo los pasos que te he puesto antes

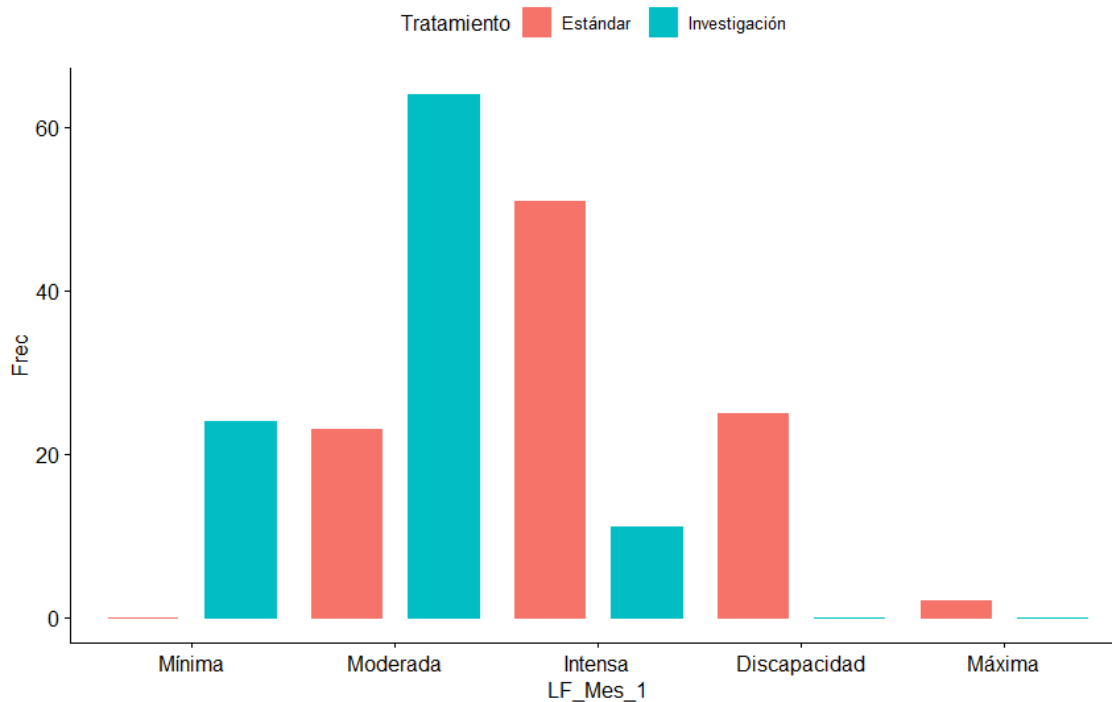
Tabla cruzada LF_Mes_1 vs Grupo

LF_Mes_1	Estándar	Investigación	Total
Mínima	0	24	24
esperada	12,12	11,88	24
% grupo	0%	24%	12%
Moderada	23	64	87

COMPARANDO PROPORCIONES

esperada	43,935	43,065	87
% grupo	23%	65%	44%
Intensa	51	11	62
esperada	31,31	30,69	62
% grupo	50%	11%	31%
Discapacidad	25	0	25
esperada	12,625	12,375	25
% grupo	25%	0%	13%
Máxima	2	0	2
esperada	1,01	0,99	2
% grupo	2%	0%	1%
Total	101	99	200
esperada	101	99	200
% grupo	100%	100%	100%

Gráfico de barras



COMPARANDO PROPORCIONES

Define la H1 o hipótesis de investigación:

H1: hay diferencias significativas entre las proporciones de los grupos de tratamiento

Define la H0 o hipótesis nula:

H0: NO hay diferencias significativas entre las proporciones de los grupos de tratamiento

Umbral de contraste (alpha):

5% = 0.05

Test Estadístico (selección del test):

Chi Cuadrado de Pearson

Comprueba las restricciones:

80% de las casillas tienen valores esperados > 5 y son grupos independientes $\square$ Chi Cuadrado

Significación o p-valor:

p-value < $2.2e-16$ < 0.05 $\square$ Hay diferencias significativas entre las proporciones por grupos de tratamiento.

Respuesta:

El p-valor < 0.05 nos indica que es muy probable que las distribuciones entre los grupos control e investigación sean diferentes

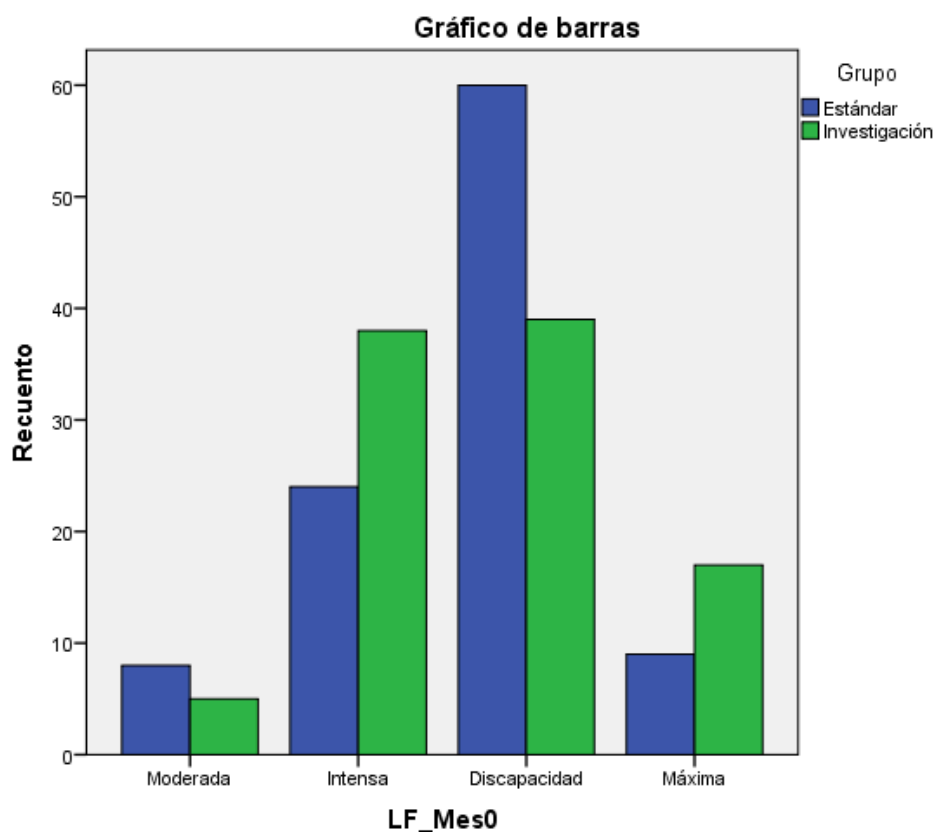
COMPARANDO LA HOMOGENEIDAD DE PROPORCIONES

Ahora utiliza la bondad de ajuste para aportar evidencias estadísticas de que la muestras de LF_mes0 está bien repartida en los grupos de control y de investigación.

Hazlo con SPSS que es más cómodo.

Rellena los p-valores de la tabla siguiente:

GRUPO DE LF_MES0	N DE CONTROL (EL NÚMERO DE PACIENTES DE CADA GRUPO)	N DE INVESTIGACIÓN (EL NÚMERO DE PACIENTES DE CADA GRUPO)	DIFERENCIA $N_{CONTROL} - N_{INVESTIGACION}$	P-VALOR
MÍNIMA	0	0	0	NA
MODERADA	8	5	3	0.5728
INTENSA	24	38	-14	0.07249
DISCAPACIDAD	59	39	20	0.02718
MÁXIMA	9	17	-8	0.1557



Según los valores que has calculado qué puedes afirmar:

COMPARANDO PROPORCIONES

Medidos independientemente, los grupos que manifiestan diferencias proporcionales significativas son los de nivel intenso y de discapacidad, con un p-valor inferior al 5%. La de nivel intenso está más marcada en el grupo avanzado y la de nivel discapacidad más marcada en el grupo de control.

¡Has hecho un gran trabajo!

Entiendes la filosofía de la comparación de proporciones ☺

El análisis de variables cualitativas es un mundo cuando entras en él.

¡En los Modelos Lineales Generalizados trabajaremos más análisis con proporciones!

Seguimos ;)