

Ejercicio 5

A partir de la información de 1475 pacientes que sufrieron un paro cardíaco, de los cuales 733 recibieron el medicamento Sulphinpyrazone usada para disminuir la muerte cardíaca y 742 un placebo, durante 2 años, se quiere saber si el medicamento funciona o no. A continuación se muestra el número de pacientes (Frec) de acuerdo a si tomó o no el medicamento y su condición de vivo o muerto después del paro cardíaco.

Cuadro 1:

Frecuencia	Tratamiento	Vivo
692	Sulphinpyrazone	Si
41	Sulphinpyrazone	No
682	Placebo	Si
60	Placebo	No

Con esta información haremos una prueba de hipótesis para indicar si la condición de muerte después de un paro cardíaco es diferente de acuerdo a si se recibió o no el tratamiento con Sulphinpyrazone, considerando un nivel de significancia estadística de $\alpha = 0,1$.

En primer lugar creamos una tabla de contingencia, y los valores esperados para cada celda bajo el supuesto de independencia entre las variables de tratamiento y vivo en la hipótesis nula H_0 . Estos últimos valores se muestran a continuación.

```
##           No      Si
## [1,] 50.80814 691.1919
## [2,] 50.19186 682.8081
```

A continuación mostramos la prueba de independencia con la función `loglm` de la biblioteca `MASS`, donde tenemos la prueba del cociente de verosimilitudes generalizadas y la chi cuadrada (Pearson). En ambos casos la hipótesis nula H_0 es que las variables tratamiento y vivo son independientes y como el p-value es menor considerando $\alpha = 0,1$, se rechaza H_0 . Por lo tanto estas variables no son independientes.

```
##
## Attaching package: 'MASS'

## The following object is masked from 'package:dplyr':
##
##      select

## Call:
## loglm(formula = frec ~ tratamiento + vivo, data = data)
##
## Statistics:
##              X^2 df    P(> X^2)
## Likelihood Ratio 3.613508  1 0.05731210
## Pearson          3.592256  1 0.05804938
```

En la siguiente gráfica de mosaico, mostramos las distribuciones por cada una de las clases. En esta caso podemos ver que en efecto el medicamento hace una diferencia en estar vivo o no estarlo. Con esto podríamos concluir de manera exploratoria que no son independientes el tratamiento de estar o no vivo.

