

Lección 5: Inferencias de datos categóricos

Bioestadística con R

Ejercicios

Ejercicio 1: ¿Puede el ataque de un organismo inducir resistencia a ataques subsecuentes por otro organismo distinto? En un estudio, individuos de la planta de algodón (*Gossypium*) fueron alocadas de manera aleatoria a dos grupos. Cada planta de un grupo recibió una infestación por ácaros araña roja (*Tetranychus*); el otro grupo se mantuvo como control. Después de 2 semanas, los ácaros fueron removidos y todas las plantas fueron inoculadas con *Verticillium*, un hongo que causa marchitez. La siguiente tabla muestra el número de plantas que desarrollaron síntomas de la marchitez.

##	Ácaros	Sin ácaros
## Marchitez	11	17
## Sin marchitez	15	4

Nuestra hipótesis es H_0 : Infección por termitas no induce resistencia, mientras que nuestra hipótesis alternativa sería H_A : Infección por termitas induce resistencia. Otra forma de representar nuestra hipótesis es en probabilidades, es decir, H_0 : $P(\text{Resistencia} \mid \text{Termitas}) = P(\text{Resistencia} \mid \text{No termitas})$, por lo que nuestra hipótesis alternativa sería H_A : $P(\text{Resistencia} \mid \text{Termitas}) \neq P(\text{Resistencia} \mid \text{No termitas})$.

- Realizar una prueba de Chi-cuadrada direccional con un $\alpha = 0.01$.

Soluciones

Ejercicio 1: Para este caso vamos a crear una **tabla de contingencia**, es decir, un objeto tipo `matrix` y hacer uso de la función `chisq.test()`.

```
ej1 <- matrix(c(11, 17, 15, 4), ncol = 2, byrow = T)
colnames(ej1) <- c("Ácaros", "Sin ácaros")
rownames(ej1) <- c("Marchitez", "Sin marchitez")
ej1
```

##	Ácaros	Sin ácaros
## Marchitez	11	17
## Sin marchitez	15	4

Una vez que tenemos nuestra matriz, podemos proceder a usar la función `chisq.test()`. Como nuestra hipótesis es direccional, vamos a dividir el resultado entre 2.

```
chisq.test(ej1, correct = F)$p.value / 2
```

```
## [1] 0.003637575
```

Vemos que nuestro valor-p = 0.0036, por lo que con nuestro $\alpha = 0.01$ podemos rechazar la hipótesis nula H_0 : $P(\text{Resistencia} \mid \text{Termitas}) = P(\text{Resistencia} \mid \text{No termitas})$, y decir que los datos tienen suficiente evidencia para aceptar la hipótesis alternativa H_A : $P(\text{Resistencia} \mid \text{Termitas}) \neq P(\text{Resistencia} \mid \text{No termitas})$.