

clase 10

Luis Mantilla

2023-09-20

Diseño completamente al azar

Te toman los datos de ciertos insectos. A cada uno se le aplica un tratamiento entre “azul”, “verde”, “Blanco”, y “Amarillo”.

```
insectos <- c(16,11,20,21,14,7,37,32,15,25,39,41,21,12,14,17,13,17,
45,59,48,46,38,47)
colores <- as.factor(c(rep(c("azul", "verde", "blanco", "amarillo"),
each =6)))
head(data.frame(insectos, colores))
```

```
##  insectos colores
## 1      16    azul
## 2      11    azul
## 3      20    azul
## 4      21    azul
## 5      14    azul
## 6       7    azul
```

En este caso, observemos que tiene la misma cantidad de individuos cada color, esto quiere decir que el diseño es balanceado.

```
#Con la función aov se hace el análisis de la varianza de un diseño completamente aleatorizado.
fm = aov(lm(insectos ~ colores))
summary(fm)
```

```
##           Df Sum Sq Mean Sq F value    Pr(>F)
## colores      3   4218    1406    30.55 1.15e-07 ***
## Residuals    20    921      46
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

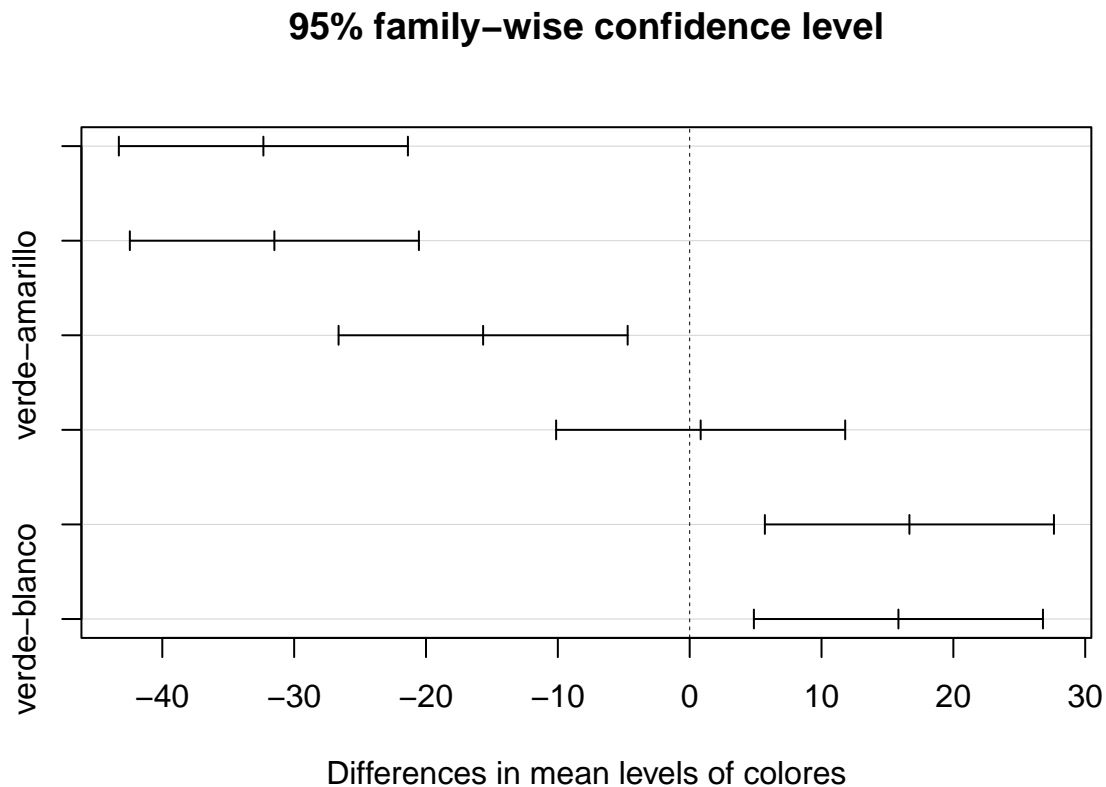
como el valor p es menor al 5%, entonces hay tratamientos que afectan al peso del insecto. Entonces veamos la comparaciones múltiples para determinar qué media presenta comportamiento distinto respecto a las otras.

```
TukeyHSD(fm)
```

```
##  Tukey multiple comparisons of means
##    95% family-wise confidence level
##
## Fit: aov(formula = lm(insectos ~ colores))
##
## $colores
##           diff          lwr          upr          p adj
## azul-amarillo -32.3333333 -43.296330 -21.37034 0.0000004
```

```
## blanco-amarillo -31.5000000 -42.462996 -20.53700 0.0000006
## verde-amarillo -15.6666667 -26.629663 -4.70367 0.0036170
## blanco-azul 0.8333333 -10.129663 11.79633 0.9964823
## verde-azul 16.6666667 5.703670 27.62966 0.0020222
## verde-blanco 15.8333333 4.870337 26.79633 0.0032835
```

```
plot(TukeyHSD(fm),las=0)
```



Veamos que los tratamientos que más difieren es azul-amarillo y blanco-negro.

Usemos el método de Bonferroni:

```
pairwise.t.test(x = insectos, g = colores, p.adjust.method = "bonferroni", pool.sd = TRUE, paired = FALSE)
```

```
##
## Pairwise comparisons using t tests with pooled SD
##
## data: insectos and colores
##
##      amarillo azul    blanco
## azul  4.3e-07  -      -
## blanco 6.4e-07  1.0000  -
## verde  0.0042  0.0023 0.0038
##
## P value adjustment method: bonferroni
```

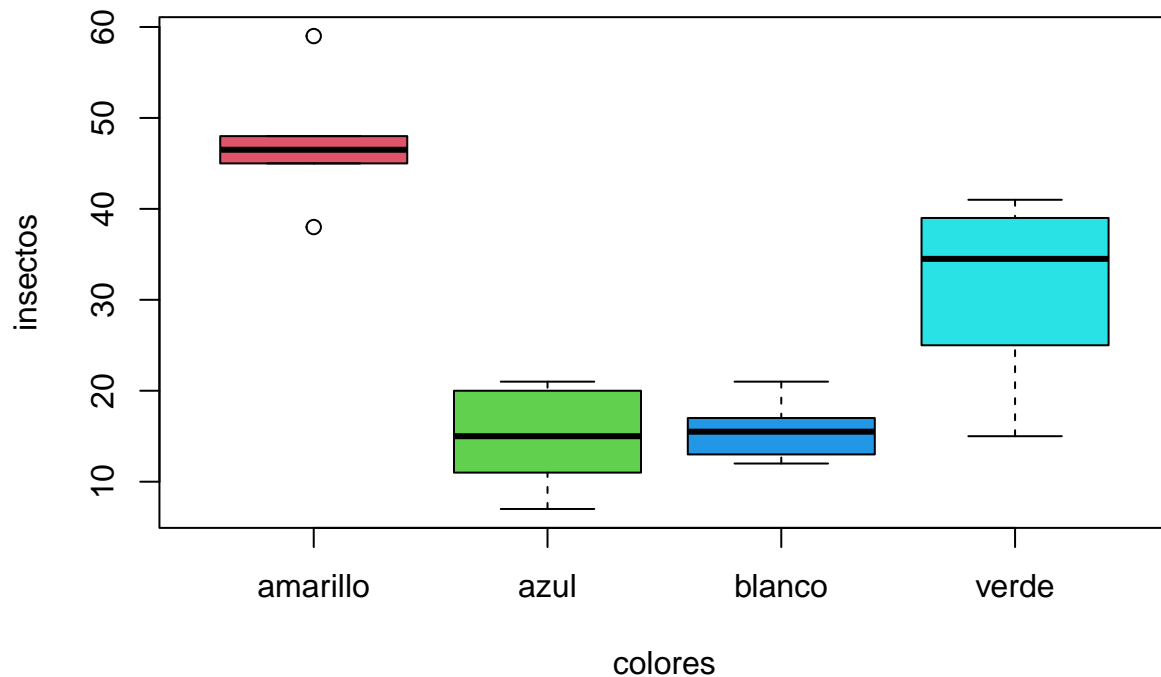
Veamos que con una confianza del 95% podemos decir que no se considera la igualdad para los métodos azul-blanco. Ahora veamos que tanto afecta el color en el peso de los insectos

```
library(lsr)
etaSquared(fm)
```

```
##          eta.sq eta.sq.part
## colores 0.8208781  0.8208781
```

Como el valor es del 0.82 decimos que el peo se ve altamente afectado por los colores. Diagrama de caja y bigotes:

```
boxplot(insectos ~ colores, col=2:5)
```



el mejor tratamiento es el que tiene menor variabilidad, en este caso es el amarillo.

```
datos_medias=c(47.1, 15.6, 31.5, 14.83)
power.anova.test(groups = 4, n = 6,
  between.var = var(datos_medias-mean(insectos)),
  within.var = var(fm$residuals))
```

```
##
##      Balanced one-way analysis of variance power calculation
##
##      groups = 4
##      n = 6
##      between.var = 234.0212
##      within.var = 40.02174
##      sig.level = 0.05
##      power = 1
##
```

NOTE: n is number in each group

en este caso la prueba es adecuada, ya que la potencia es 1.