

EJERCICIO-3-EAM

Eric Alvarado Meza

Control de larvas de mosquitos

1.- Diseño experimental

Se va a evaluar el efecto de 2 pesticidas en la supervivencia de las larvas del mosquito *Aedes aegypti*, de 3 zonas distintas con distintos niveles histórica/exposición a contaminantes, este último porque se sospecha que puede afectar a la respuesta de las larvas al pesticida. Siendo más específicos se tomaran 100 adultos de cada cuerpo de agua, se llevarán al laboratorio y serán criados en condiciones homogéneas para obtener 50 larvas para exponerlas a cada pesticida.



Debido al poco conocimiento que se tiene de la exposición previa a contaminantes de cada zona, esta se vuelve una variable no medible, es decir, actúa como una variable aleatoria, sumado a esto en el diseño se aplicarán los tres tratamientos de pesticida a las larvas obtenidas de los adultos de cada zona, por lo cual podemos decir que **el diseño experimental corresponde a un modelo mixto**.

2.- Arreglo de los tratamientos

Como se mencionó anteriormente lo que se hará es tomar 100 adultos de cada zona para su posterior cría en condiciones homogéneas, esto para obtener 50 larvas para exponer a cada pesticida y así comparar la supervivencia de estas en cada caso.

Este experimento tiene dos variables que corresponden al tratamiento y la zona:

- El tratamiento (T)
- La zona (Z)

Y cada variable tiene tres niveles:

- Niveles tratamiento: Control, Mezcla de *Bacillus thuringiensis*, *Beauveria bassiana*, *Peacelomyces fumorosae* (Pesticida A) y Temefos (Pesticida B)
- Niveles zona: Pristino, uso humano medio y muy alterado

No obstante es necesario aclarar que debido a la falta de detalles del territorio la variable se vuelve no medible y sus efectos en los tratamientos debe de ser considerados como aleatorios.

Por todo lo anteriormente mencionado podemos decir que **el arreglo de los tramientos corresponde a uno de 1 factor de multiples niveles (3) acompañado de una varaiable aleatoria tambien de multiples niveles (3).**

3.- Modelo del experimento

Debido a que se trata de un modelo mixto la ecuación que mejor representa al modelo del experimento es la siguiente:

$$y_{ijk} = \mu + T_i + \delta_{j(i)} + \epsilon_{k(ij)}$$

Donde:

y_{ijk} = Porcentaje de supervivivencia

μ = Media general

T_i = El tratamiento de pesticida aplicado

$\delta_{k(j)}$ = Es el efecto aleatorio del terirtorio en el pesticida

$\epsilon_{k(ij)}$ = Es el error.

4.- Supuestos para el análisis estadístico

Los supuestos que se asumen para este analisis estadístico son:

- Normalidad: Lo que significa que nuestros valores siguen una distribucion normal.
- Independencia: Los datos observados de la supervivivencia son independientes uno de otro.
- Homocedasticidad: Esto significa que las varianzas seran similares o iguales entre si.

- Linealidad: Habra una relacion lineal en este caso entre el % de supervivencia y el tratamiento de pesticida aplicado.

5.- Criterio/nivel de significancia

El criterio de significancia establecido para este experimento sera de 0.05

6.- Exploración de datos

Tabla general de datos

Table 1: DATOS MOSQUITOS

Tratamiento	Tipo.de.territorio	Supervivencia
Control	prístico	77.2
Pesticida_A	prístico	58.8
Pesticida_B	prístico	57.8
Control	uso humano medio	80.4
Pesticida_A	uso humano medio	60.6
Pesticida_B	uso humano medio	58.6
Control	muy alterado	82.3
Pesticida_A	muy alterado	53.7
Pesticida_B	muy alterado	46.6

```
Warning: package 'ggplot2' was built under R version 4.5.2
```

```
Adjuntando el paquete: 'dplyr'
```

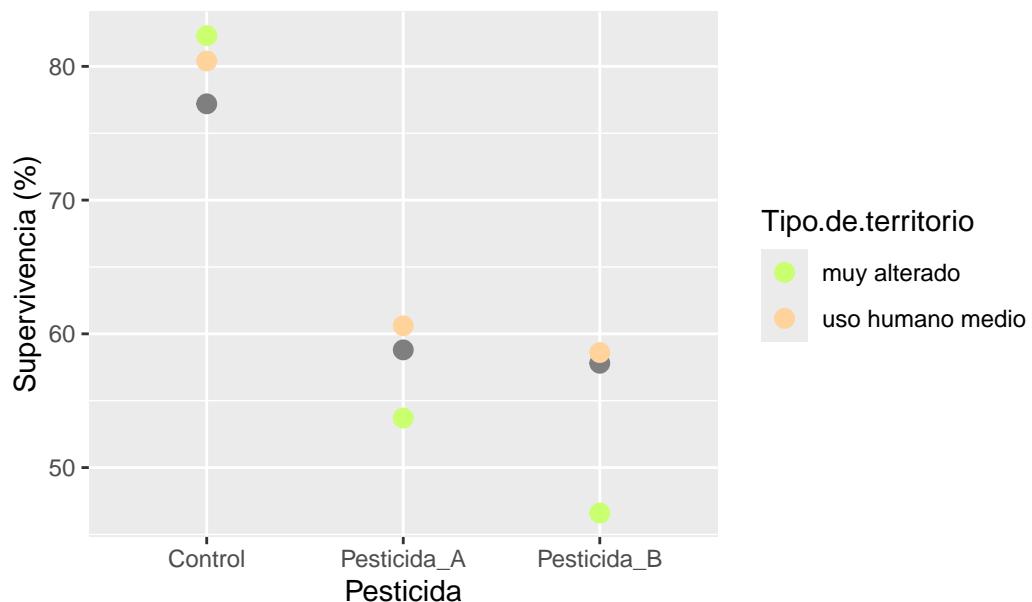
```
The following objects are masked from 'package:stats':
```

```
filter, lag
```

```
The following objects are masked from 'package:base':
```

```
intersect, setdiff, setequal, union
```

Efecto de los pesticidas en la supervivencia



```
Tratamiento      Tipo.de.territorio Supervivencia
Length:9          Length:9           Min.   :46.6
Class :character  Class :character  1st Qu.:57.8
Mode  :character  Mode  :character Median  :58.8
                           Mean    :64.0
                           3rd Qu.:77.2
                           Max.   :82.3
```

```
# A tibble: 3 x 4
  Tratamiento Media Desviacion Varianaza
  <chr>       <dbl>     <dbl>     <dbl>
1 Control      80.0      2.58      6.64
2 Pesticida_A  57.7      3.58     12.8 
3 Pesticida_B  54.3      6.71     45.0
```

7.- Construcción del modelo y minimo adecuado

8.- Valoracion del modelo y análisis de residuos

9 .- Diferencias entre tratamientos

10.- Conclusiones

Hola profesor, como puede apreciar, solo pude cubrir hasta la sección de exploracion de datos, y si bien no me fue posible cubrir la totalidad de este ejercicio (tanto por mis dudas de algunos de los materiales como mi limitado conocimiento del lenguaje R), la verdad es que gracias a este puedo decir que ahora tengo una mejor comprensión de R y mas en concreto de quarto. Ya había visto esta sección en el curso introductorio pero no fue hasta ahora que realmente entendí de mejor forma su uso y utilidad, y por eso le agardezcó mucho.

Muchas gracias por su tiempo y dedicación a lo largo del curso, la verdad me amplió bastante mi panorama general de lo que respecta a diseñar un experimento, y si bien hoy no puede aplicar la totalidad de lo visto, ahora sé por donde debo andar. Le deseo lo mejor

Saludos.

Atte. Eric Alvarado Meza