

Implicancia de Tenacibaculosis en la mortalidad de Salmón del Atlántico

Diplomado en Análisis de datos con R para la Acuicultura

Constanza Pino Ajenjo

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

2022-06-21

Introducción

1. Descripción del problema a resolver
2. Variables de estudio
3. Factores a analizar
4. Número total de observaciones
5. Resumen de los métodos estadísticos aplicados
6. Hipótesis
7. Conclusión principal

Desarrollo

1. Preparación de los datos
2. Tablas de resumen
- 3.

1. Descripción del problema a resolver: Tenacibaculosis es una infección bacteriana cuya etiología *Tenacibaculum maritimus* (*Flexibacter maritimus*) afecta principalmente al cultivo de Salmón del Atlántico. Principalmente se evidencian lesiones macroscópicas en la superficie del cuerpo; úlceras, necrosis, boca erosionada, aletas deshilachadas y cola con pudrición, y a veces necrosis en las branquias y los ojos (congestión choroidal y hemorragia sub-choroidal, a veces con ruptura del ojo). Debido a su impacto en la salud de Salmón del Atlántico, es importante analizar la influencia de esta enfermedad en la mortalidad en los centros de cultivo en agua de mar.

2. Variables de estudio: En este trabajo se observan las variables obtenidas durante los últimos cinco años en cuanto a número de ingreso de peces a cada centro de cultivo en agua de mar, peso promedio de los peces cosechados en kilogramos (Peso_cosecha), número de mortalidad total (Mortalidad) y número de mortalidad causada por Tenacibaculosis (Mort_Tena), número de mortalidad por Enfermedad Bacteriana del Riñón (Mort_BKD) y número de mortalidad por Septicemia Rickettsial Salmonídea (Mort_SRS).

3. Factores a analizar: Los factores son las variables Unidad en agua de mar (Unidad) y tipo de alimento (Alimento).

4. Número total de observaciones: Se analizan los resultados observados en 236 unidades o jaulas de cultivo en agua de mar.

5. Resumen de los métodos estadísticos aplicados:

6. Hipótesis:

- ▶ Hipótesis nula (H_0) es que Tenacibaculosis no afecta significativamente la mortalidad de Salmón del Atlántico.
- ▶ Hipotesis alternativa (H_1) es que Tenacibaculosis si afecta significativamente la mortalidad de Salmón del Atlántico.

7. Conclusión principal:

1. Preparación de los datos

1.1. Cargar la base de datos en el objeto Tena:

```
Tena <- read_excel("Tenacibaculosis.xlsx", sheet=1, na="NA")
Tena <- na.omit(Tena)
head(Tena)
```

```
## # A tibble: 6 x 11
##   Unidad Generación `ID Centro`      `Unidad origen` Alime
##   <dbl>          <dbl> <chr>          <chr>          <chr>
## 1         1         2019 SW05 - Linguar 01      BES1
## 2         2         2019 SW05 - Linguar 02      BES1
## 3         3         2019 SW05 - Linguar 03      BES1
## 4         4         2019 SW05 - Linguar 04      BES1
## 5         5         2019 SW05 - Linguar 05      BES1
## 6         6         2019 SW05 - Linguar 06      BES1
## # ... with 4 more variables: Mortalidad <dbl>, Mort_Tena
```

1.2. Ordenar Tena creando un objeto tidy_Tena con las variables de interés:

```
tidy_Tena <- select(Tena,Unidad,Alimento,Ingreso,Peso_cosecha)
head(tidy_Tena)
```

```
## # A tibble: 6 x 8
```

```
##   Unidad Alimento Ingreso Peso_cosecha Mortalidad Mort_T
##   <dbl> <chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>      <dbl>
## 1     1 BES1      83334      5.3      6748
## 2     2 BES1      83044      4.9      5850
## 3     3 BES1      83333      5.3      8116
## 4     4 BES1      83622      5       4632
## 5     5 BES1      83334      5.7     12765
## 6     6 BES1      83150      5.2     10187
```


1.3. Explorar si las variables son números o caracteres:

```
str(tidy_Tena)
```

```
## tibble [236 x 8] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
##   $ Unidad      : num [1:236] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
##   $ Alimento    : chr [1:236] "BES1" "BES1" "BES1" "BES1"
##   $ Ingreso     : num [1:236] 83334 83044 83333 83622 833
##   $ Peso_cosecha: num [1:236] 5.3 4.9 5.3 5 5.7 5.2 4.6 5
##   $ Mortalidad  : num [1:236] 6748 5850 8116 4632 12765
##   $ Mort_Tena   : num [1:236] 0 0 11 7 64 92 0 91 1 84
##   $ Mort_BKD    : num [1:236] 816 39 157 31 20 24 34 18
##   $ Mort_SRS    : num [1:236] 254 331 430 275 1195 ...
```

Desarrollo

1.4. Transformar Unidad y Alimento a factor usando `as.factor`, luego visualizar que Unidad y Alimento estén transformados adecuadamente a factor y que los datos están balanceados:

```
tidy_Tena$Unidad <- as.factor(tidy_Tena$Unidad)
tidy_Tena$Alimento <- as.factor(tidy_Tena$Alimento)
summary(tidy_Tena)
```

```
##      Unidad      Alimento      Ingreso      Peso_coseo
## 1      : 1    BES1      : 83    Min.      : 50000    Min.      :0.0
## 2      : 1    BES1S2: 17    1st Qu.: 78572    1st Qu.:0.0
## 3      : 1    BS1      :118    Median   : 85000    Median   :4.9
## 4      : 1    BS1S2   : 14    Mean      : 85703    Mean      :3.7
## 5      : 1    ES1S2   : 4     3rd Qu.: 96211    3rd Qu.:5.5
## 6      : 1                                Max.      :138228    Max.      :6.3
## (Other):230
##      Mort_Tena      Mort_BKD      Mort_SRS
## Min      ·      0 0      Min      ·      14 0      Min      ·      0 0
```

2. Tablas de resumen:

En la tabla 1 se muestra la base de datos que se utiliza en este trabajo. Luego, en la tabla 2 está un resumen de estadística descriptiva.

2.1. Generar una tabla con la base de datos de tidy_Tena con función datatable:

```
DT::datatable(tidy_Tena, caption="Tabla 1. Número de peces ")
```

```
## QStandardPaths: XDG_RUNTIME_DIR not set, defaulting to
## TypeError: Attempting to change the setter of an unconfi
## TypeError: Attempting to change the setter of an unconfi
```

2.2. Generar un resumen de estadística descriptiva con función pander:

```
pander(summary(tidy_Tena, caption="Tabla 2. Resumen data fra
```

Table 1: Table continues below

Unidad	Alimento	Ingreso	Peso_cosecha	Mortalidad
1 : 1	BES1 : 83	Min. : 50000	Min. :0.000	Min. : 449
2 : 1	BES1S2: 17	1st Qu.: 78572	1st Qu.:0.000	1st Qu.: 8532
3 : 1	BS1 :118	Median : 85000	Median :4.900	Median :13488
4 : 1	BS1S2 : 14	Mean : 85703	Mean :3.777	Mean :14629
5 : 1	ES1S2 :	3rd Qu.: 	3rd 	3rd

