

Ejercicios adicionales a la Práctica 3

1. Analice los datos del experimento para estudiar el efecto del porcentaje de algodón sobre la resistencia a la tensión de una fibra sintética .

Porcentaje de algodón	1	2	3	4	5
15	7	7	15	11	9
20	12	17	12	18	18
25	14	18	18	19	19
30	19	25	22	19	23
35	7	10	11	15	11

- Escriba un modelo lineal para analizar los datos.
 - Realice un scatter plot de los pares de puntos.
 - Calcule los estimadores de los parámetros (incluyendo σ^2).
 - Aplice un test para decidir si el porcentaje de algodón influye sobre la resistencia a la tensión (Haga el test con nivel 5% y calcule también el valor p?
 - Realice las comparaciones entre los distintos niveles de porcentaje de algodón a nivel 0.95
 - Supongamos que antes de realizar el experimento se desea elegir el tamaño de la muestra. Se sabe que por la experiencia previa, $\sigma = 3$
 - se desea que la probabilidad de error tipo I sea $\alpha=0.05$
 - si el % de algodón influyese sobre la resistencia de modo que los valores esperados de la resistencia para los 5 niveles de % de algodón fuesen
 $\mu_1 = 11$, $\mu_2 = 12$, $\mu_3 = 15$, $\mu_4 = 18$, $\mu_5 = 19$
 se desea que la probabilidad de rechazar la H_0 con el test F sea ≥ 0.90 .
2. Un laboratorio está desarrollando un compuesto para aliviar casos severos de fiebre del heno. En un experimento con 12 voluntarios la cantidad de componentes activos A y B se varían determinando tres niveles para A (bajo, medio y alto) y dos niveles para B (bajo y alto). Dos voluntarios fueron asignados aleatoriamente a cada combinación de los niveles de A y B midiéndose el tiempo T en que alcanzaron una mejoría.

A	B	TIEMPO	REP
1	1	3.1	1
1	1	2.9	2
2	1	4.1	1
2	1	4.5	2
3	1	2.7	1
3	1	2.6	2
1	2	3.1	1
1	2	2.7	2
2	2	4.5	1
2	2	4.7	2
3	2	2.8	1
3	2	3.1	2

- a) Proponga un modelo asumiendo que el mismo incluye un efecto principal debido al factor A, un efecto principal debido al factor B y que hay interacciones. Calcule la Tabla de ANOVA correspondiente.
- b) Testee si hay o no interacciones presentes. Establezca las hipótesis a testear y explicité su decisión. ¿Cuál es el p-valor de este test?
- c) Si encuentra que hay diferencias significativas entre los efectos del factor A al nivel 0.05, utilice un método de comparaciones múltiples para hallar intervalos de confianza para los pares de efectos medios debidos a este factor al nivel 0.05.
- d) ¿Cuál es su conclusión respecto al factor B?
3. El sodio juega un papel muy importante en la génesis de la hipertensión, y el riñón es el órgano principal que regula la cantidad de sodio en el cuerpo. El riñón contiene una enzima NA-K-ATPase que es esencial para el mantenimiento del nivel de sodio en sangre. Con el fin de evaluar si la actividad de esta enzima era uniformemente anormal en el riñón con hipertensión o si dependía de una zona particular del riñón, se realizó un experimento con ratas normales y ratas que desarrollaron hipertensión espontáneamente. Se consideraron 3 zonas del riñón (DCT, CCD y OMCD) y dos tipos de ratas (normotensas e hipertensas).

HIPER	RIGNON	REP	NAKATP
1	1	1	62
1	1	2	73
1	1	3	58
1	1	4	66
1	2	1	15
1	2	2	31
1	2	3	19
1	2	4	35
1	3	1	7
1	3	2	7
1	3	3	9
1	3	4	17
2	1	1	44
2	1	2	49
2	1	3	46
2	1	4	37
2	2	1	8
2	2	2	36
2	2	3	11
2	2	4	18
2	3	1	19
2	3	2	7
2	3	3	15
2	3	4	4

- a) Proponga un modelo asumiendo que su modelo incluye un efecto principal debido a la zona del riñón, un efecto principal debido al tipo de rata y que hay interacciones. Calcule la Tabla de ANOVA correspondiente.
- b) Testee si hay o no interacciones presentes. Establezca las hipótesis a testear y explicité su decisión.

- c) En base a la conclusión anterior, ¿tiene sentido evaluar que ocurre con los efectos principales?
- d) Interesa saber si hay diferencias significativas en la actividad de la enzima entre los dos tipos de rata para cada zona del riñón. Realice las comparaciones con un nivel global del 95%. ¿Cuáles son sus conclusiones?