**Práctica 1.3**

**Aguilar Cruz María del Rosario**

**Juan Antonio Solís Carrera**

**Intervalo de confianza para la diferencia entre dos medias poblacionales**

1.- A un investigador le interesa conocer la diferencia entre las concentraciones de ácido úrico en pacientes con y sin el síndrome de Down. En un hospital con pacientes con síndrome de Down, una muestra de 12 individuos presenta una media de 4.5 mg/100ml. En otro hospital, una muestra de 15 pacientes sin problemas de la misma edad y sexo tienen un valor medio de 3.4. Si es razonable suponer que las dos poblaciones de valores muestran una distribución normal y sus varianzas son iguales a 1 y 1.5, calcule el intervalo de confianza del 95% para μ1 - μ2.

A partir de la ecuación 1.

Obtenemos el valor de Z para 0.025 y 0.975, con la función DISTR.NORM.ESTAND.INV(), dado que se supone que las distribuciones son normales, teniendo:

-1.95996

1.95996

Quedando la ecuación de la siguiente manera

= 1.93921

0.26079

Teniendo un intervalo de [0.26079, 1.93921]

Como el intervalo no incluye al cero se puede tener como conclusión que las medias de las poblaciones son diferentes, por lo que las medias son significativamente diferentes.

2.- Gorman et al. Condujeron un estudio en el que midieron el número de células CD4+ en

la sangre. El número promedio de células CD4+ para 112 individuos con infección por VIH

fue de 401.8 con una desviación estándar de 226.4. Para los 75 individuos sin VIH, la

media y la desviación estándar fueron de 828.2 y 274.9, respectivamente. Se pretende

elaborar un intervalo de confianza de 99% para la diferencia de las medias de las

poblaciones.

Obtenemos los valores de Z para un intervalo de 99%, teniendo:

--2.57583

2.57583

Tomando la ecuación 1, debido a que el tamaño de las muestras es mayor a 30, tenemos:

-327.8008

-524.9992

Teniendo un intervalo de [-524.9992, -327.8008]

Como el intervalo no incluye al cero como conclusión tenemos que las medias muestran una diferencia significativa.

**Distribución t y la diferencia entre las medias**

1.- Estudio del efecto del ejercicio por un tiempo prolongado en ejecutivos, dos grupos, el

grupo de 13 deportista con media y desviación estándar de 21.0 y 4.9, respectivamente.

La media y la desviación estándar para el grupo sedentario (17 individuos) fueron 12.1 y

5.6, respectivamente. Elaborar un intervalo de confianza de 95% para la diferencia entre

las medias de las poblaciones representadas por las dos muestras.

Suponiendo que las varianzas son iguales tenemos que para obtener la estimación de la varianza conjunta:

Y la estimación del error estándar está dada por:

Y el intervalo de confianza esta dado por:

Obtenemos la varianza conjunta

Obtenemos el intervalo para 95% de la distribución t con la función DISTR.T.INV, teniendo:

t = 2.04841

Tenemos así:

12.9085

4.8915

Teniendo un intervalo de [4.8915, 12.9085]

**Varianzas poblaciones distintas**

1.- En el estudio anterior, incluyendo otros elementos se obtuvo: Grupo deportista (n=13)

una media de 4.5 y desviación estándar de 0.3. En el grupo sedentario (n=17) una media

de 3.7 y desviación estándar de 1.0. Con varianzas diferentes, construir un intervalo de

confianza de 95% para la diferencia entre las medias de las calificaciones.

Sabiendo que las varianzas son diferentes se debe estimar la t de la siguiente manera:

Donde

Por último, tenemos

Metiendo los datos tenemos:

Obtenemos la t1 y t2 con la función DISTR.T.INV, teniendo

Tenemos así:

= 2.12611

1.34516

0.25484

Tenemos así un intervalo de [0.25484, 1.34516]

**Intervalo de confianza para la razón de las varianzas de dos poblaciones con distribución normal**

1.- Goldberg et al. realizaron un estudio para determinar si una dosis de dextroanfetamina

podría tener efectos positivos sobre las emociones y la percepción de pacientes

esquizofrénicos mantenidos a régimen de haloperidol. Hubo n2=4 pacientes que

respondieron a la anfetamina, con una deviación estándar para esta medición, de 3.4.

Para los n1=11 pacientes que no respondieron, se presentó una desviación estándar de

5.8. Se pretende elaborar un intervalo de confianza de 95% para la razón de varianzas de

las dos poblaciones.

Para obtener el intervalo de confianza de las varianzas de dos poblaciones con distribución normal utilizamos la siguiente relación:

Obtenemos los valores de F0.025 y F0.975 con la función DISTR.F.INV, obteniendo:

14.4189

0.2072

Teniendo un intervalo de [0.2018, 14.0427]

**Intervalos de confianza para la varianza de poblaciones con distribución normal**

1.- En una investigación de los efectos de dietas con densidad baja en colesterol lipoproteico, Rasmias et al. Estudiaron a 12 individuos medianamente hipercolesterolémicos. Los niveles de colesterol (mmol/l) para estos individuos fueron: 6.0, 6.4, 7.0, 5.8, 6.0, 5.8, 5.9, 6.7, 6.1, 6.5, 6.3, 5.8. Se supone que los 12 individuos forman una muestra aleatoria simple extraída de una población de individuos similares que sigue una distribución normal. Se pretende estimar, a partir de los datos de la muestra, la varianza de los niveles de colesterol del plasma en la población, con un intervalo de confianza de 95%.

Para obtener los intervalos de confianza utilizamos la siguiente relación:

Obtenemos lo valores χ1- α/2 y χα/2 con la función INV.CHICUAD teniendo:

3.81575

21.92005

Tenemos así un intervalo de [0.07706, 0.44268]