**EJEMPLO PARA LA ESTIMACIÓN DE DIFERENCIA DE MEDIAS**

**Datos requeridos para un meta-análisis**

Para metaanálisis de variables dicotómicas se requieren los siguientes datos:

* Número de participantes en cada grupo
* Número de eventos (personas que presentan el factor de riesgo, característica a evaluar, éxito de algún tratamiento) en cada grupo

Es necesario que revisen a detalle los resultados de cada uno de los artículos a metaanalizar e identifiquen los datos que necesitan, en algunos casos es necesario calcularlos

Para metaanálisis de variables cuantitativas de una intervención se requieren los siguientes datos:

* Número de participantes en cada grupo
* Diferencia de medias (media post-tratamiento – media pre-tratamiento) y su respectiva desviación estándar. Si los artículos no reportan estos datos, será necesario estimarlos a partir de la media y desviación estándar pre y post-tratamiento de cada una de las variables que se van a incluir en el metaanálisis (glucosa, tensión arterial, longitud, etc.) En el caso de los estudios experimentales se obtendrá los mismos datos para cada uno de los grupos.

A continuación, se presentan las fórmulas para los cálculos más comunes:

1. Para calcular la media a partir de datos máximo y mínimo (cuando en lugar de la media reportan la mediana y un rango), se emplea la fórmula siguiente:1

Media= $\frac{valor mínimo+2m+valor máximo}{4}$

Donde: m= mediana

Por ejemplo, se tienen los siguientes datos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parámetro evaluado | Grupo control | Grupo experimental |
| HOMA-IR | 1.27 (0.4, 4.25) | 1.38 (0.4, 6.77) |

Los datos presentados son la mediana y los valores mínimo y máximo

Para calcular la media se puede aplicar la fórmula de la siguiente manera:

Mediacontrol= $\frac{0.4+2(1.27)+4.25}{4}$ = 1.7975

Mediacontrol= $\frac{0.4+2(1.38)+6.77}{4}$ = 2.4825

Y de esa manera se obtienen las medias para cada uno de los grupos.

1. Para el cálculo de la desviación estándar (SD) se usa la fórmula siguiente:1

SD=$\sqrt{1/12[(\frac{valor mínimo+2m+valor máximo}{4})^{2}+(valor máximo-valor mínimo)^{2}}]$

O bien:

SD=$\sqrt{1/12[(media)^{2}+(valor máximo-valor mínimo)^{2}}]$

Usando el ejemplo anterior, las SD para cada uno de los grupos se estimaría de la siguiente manera:

SDcontrol=$\sqrt{1/12[(1.7975)^{2}+(4.25-0.4)^{2}}]$ = $\sqrt{1/12[3.23+14.8225}]$ = $\sqrt{1.5043}$ = 1.2265

SDexperimental=$\sqrt{1/12[(2.4825)^{2}+(6.77-0.4)^{2}}]$ = $\sqrt{1/12[6.1628+40.5769}]$ = $\sqrt{3.8949}$ = 1.9735

1. Cuando lo que se reporta es el error estándar (SE), se debe calcular la SD, a través de la siguiente fórmula:2

SD=$SE\sqrt{n}$

Si se tienen los siguientes datos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parámetro evaluado | Grupo control (n=30) | Grupo experimental (n=30) |
| Glucosa (mg/dL) | 88.80 ± 1.54 | 91.37 ± 2.07 |

Los datos presentados son: media ± SE

Podemos calcular las SD aplicando la fórmula

SDcontrol=$SE\sqrt{n}$ = $1.54\sqrt{30}$ = 8.43

SDexperimental=$SE\sqrt{n}$ = $2.07\sqrt{30}$ = 11.34

1. Para calcular la diferencia de medias (DM) se usa la siguiente fórmula:2

DM= mediapost-tratamiento-mediapre-tratamiento

Si tenemos los siguientes datos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parámetro evaluado | Grupo control (n=30) | Grupo experimental (n=30) |
| Glucosa (mg/dL)Pretratamiento Postratamiento  |  88.80 ± 8.43 91.0 ± 7.15 | 91.37 ± 11.3491.24 ± 10.90 |

Podemos calcular las DM correspondientes

DMcontrol = 91.0 – 88.80 = 2.20

DMexperimental = 91.37 – 91.24 = 0.13

1. Para el cálculo de la correspondiente SD (desviación estándar de la diferencia de medias) se usa la fórmula:

SDdiferencia=$\sqrt{[(SD pretratamiento)^{2}+(SD posttratamiento)^{2}-\left(2xRxSDpretratamiento x SDposttratamiento\right)]}$

Donde: R=0.8

Partiendo de los datos del ejemplo anterior, calculamos las SD para las diferencias de medias de cada grupo

SDDMcontrol=$\sqrt{[(8.43)^{2}+(7.15)^{2}-\left(2 x 0.8 x 8.43 x 7.15\right)]}$ = $\sqrt{71.065+51.12-96.4392]}$ = $\sqrt{25.746}$ = 5.07

SDDMexperimental=$\sqrt{[(11.34)^{2}+(10.90)^{2}-\left(2 x 0.8x 11.34 x 10.90\right)]}$ = $\sqrt{128.595+118.81-197.7696]}$ = $\sqrt{49.635}$ = 7.04

Para mayor información sobre cálculo de datos requeridos en un metaanálisis consulte el Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.

REFERENCIAS

1. Hozo SP, Djulbejovic B, Hozo I. Estimating de mean and variance from the median, range and the size of a sample. BMC Med Res Methodol. 2005;50.13. Doi: 10.1186/1471-2288-5-13
2. Higgins JPT, Li T, Deeks JJ. Choosing effect measures and computing estimates of effect. In: Higgins J, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.2. Cochrane, 2021. Available from www.training.cochrane.org/handbook.