

Meta-Análisis, qué son y cómo hacerlos

Hugo J. Bello

Departamento de Matemática Aplicada, Universidad de Valladolid

Qué es un Metanálisis

Como definición podemos decir que

El metaanálisis es un método sistemático para sintetizar resultados de diferentes estudios empíricos sobre el efecto de una variable independiente, sea de intervención o tratamiento, en un resultado final preciso.

Metaanálisis: una forma básica de entender e interpretar su evidencia, Vicente Javier Escrig Sosa et Al

Ejemplo

Imaginemos que queremos conocer si el uso de un medicamento reduce los días de hospitalización en pacientes de una enfermedad.

Acudimos a la bibliografía y encontramos 5 estudios en los que se han realizado ensayos clínicos donde se miden las medias y desviaciones típicas de días de hospitalización de un grupo experimental y placebo correspondiente a cada estudio.

Tomamos nota de los datos y elaboramos la siguiente tabla

Ejemplo

estudio	tamaño experimental	media hospitalización experimental	σ hospitalización experimental	tamaño placebo	media hospitalización placebo	σ hospitalización placebo
(1) John Doe et Al.	20	8	3.5	20	10	3.1
(2) Jack Down et Al.	15	9	4.5	15	12	2.5
(3) Jane Dew et Al.	17	7	3.5	17	9	2.7
(4) Joseph Dick et Al.	30	12	2.2	28	15	2.8
(5) Jonas Dash et Al.	32	12	4.5	31	9	3.1

Ejemplo (observaciones a simple vista)

Observando la tabla anterior vemos que:

- En todos los estudios menos el (5), el grupo placebo presentó una media mayor de días de hospitalización. De lo que se puede concluir que el tratamiento *ha funcionado en la mayoría de los estudios*

Podemos preguntarnos: **¿Es suficiente esto para concluir que el tratamiento funciona?**

Esta pregunta es lo que inspira el metanálisis.

Base del metanálisis: **Tamaño del efecto**

Para entender bien el metanálisis antes debemos entender la idea del **tamaño de efecto** (effect size).

- El tamaño del efecto es una medida de la fuerza de la relación entre dos variables de una población
- En nuestro caso intenta medir de forma empírica lo distintas que son las medidas obtenidas entre los dos grupos placebo y experimental
- Se usa de forma complementaria a los p-valores en test de hipótesis como los de la t de student

A continuación definiremos el tamaño de efecto más común en nuestro contexto: la **d de Cohen**

d de Cohen. Definición

Se define como

$$d = \frac{\bar{X}_{\text{exp}} - \bar{X}_{\text{control}}}{S_{\text{agrupado}}}$$

donde

$$S_{\text{agrupado}} = \frac{(n_{\text{exp}} - 1)S_{\text{exp}} + (n_{\text{control}} - 1)S_{\text{control}}}{n_{\text{exp}} + n_{\text{control}} + 2}$$

d de Cohen. Ejemplo anterior

estudio	d de Cohen
(1) John Doe et Al.	-0.60
(2) Jack Down et Al.	-0.85
(3) Jane Dew et Al.	-0.64
(4) Joseph Dick et Al.	-1.20
(5) Jonas Dash et Al.	0.78

d de Cohen. Interpretación

- Vemos que los estudios (1), (2), (3), (4) tienen d de Cohen negativo \Rightarrow el número de días de hospitalización es mayor en el grupo experimental que en el de control ($\bar{X}_{\text{exp}} - \bar{X}_{\text{control}}$)
- En el estudio (5) ocurre lo contrario

