

# 11. Estudios experimentales

El secreto está en la comparación.  
Grupo tratamiento versus grupo control.

Primero, una anécdota.

## □ 11.1 La Dama del té

Al preparar un té con leche fría, ¿el sabor es el mismo al verter el té sobre la leche o la leche sobre el té?

Hacia fines de los años veinte (1920) en la ciudad de Cambridge (Inglaterra), una tarde de verano en una reunión de distinguidos académicos y sus esposas, una dama afirmaba: “el sabor no es el mismo”. Allí se encontraba Ronald Fisher, quien se entusiasmó en la discusión sobre si era posible saber si la dama podía, realmente, distinguir las dos formas de la preparación del té, únicamente por su sabor. Propuso presentarle varias tazas de té; algunas preparadas con el té vertido sobre la leche y otras con la leche vertida sobre el té. Varios asistentes a la reunión se unieron a la propuesta para ponerla en práctica vertiendo el té y la leche en distintos ordenamientos para que no pudiera adivinar. Así, una a una, fueron ofreciéndole las tazas de té, y registrando la respuesta de la dama sin realizar comentario alguno.



Ronald Aylmer Fisher (1890-1962) Matemático, estadístico, biólogo evolutivo y genetista inglés que estableció los cimientos de la estadística moderna. *Statistical Methods for Research Workers* (1925), *The Genetical Theory of Natural Selection* (1930), *The design of experiments* (1935), *Statistical tables* (1947).

Al diseñar el experimento se tratan de evitar los aciertos por casualidad. Si se le presenta una única taza y, simplemente adivina, su chance de acertar es 1 en 2. ¿Cuántas tazas son necesarias para reducir los aciertos casuales?

Ronald Fisher incluyó la anécdota en su libro “El diseño de los experimentos en 1935”. Mostró experimentos con diferentes diseños, para determinar si la Dama del Té podía detectar la diferencia, así como los cálculos de probabilidades de los aciertos por casualidad.

¿Pero qué pasó con la señora esa tarde? Dicen que acertó el orden de la preparación en todas las tazas.

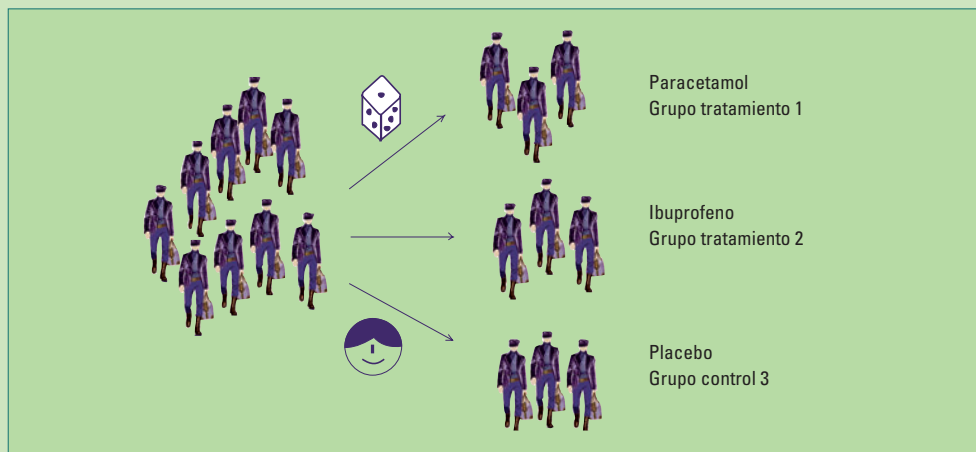
## □ 11.2 Vocabulario

Cuando en un estudio se impone un cierto grado de control sobre los participantes y su entorno, como cuando se restringe una dieta o se administra una determinada dosis de un medicamento, se trata de un **estudio controlado**. Los participantes del estudio se asignan a dos o más grupos mediante un mecanismo aleatorio. Cada grupo recibe, por ejemplo, una dosis prefijada de una droga o diferentes drogas alternativas. Construimos así un **experimento comparativo aleatorizado**, llamado también simplemente **estudio controlado**.

El objetivo de la mayoría de los estudios experimentales es señalar una dirección causa-efecto entre dos variables. Se intenta resolver interrogantes del tipo: ¿cuál es la relación entre consumo de alcohol y problemas de visión? También como los siguientes:

- ¿Beber una copa de vino reduce la capacidad para conducir un automóvil?
- ¿Realizar actividad física mejora la fuerza de las mujeres de más de 55 años?
- ¿Tomar suplementos alimenticios con zinc ayuda a reducir la duración de un resfrío?
- ¿La letra con sangre entra?
- ¿La forma y la posición de su almohada modifican la calidad de su sueño?
- ¿La altura del taco de los zapatos influye en la comodidad del pie?

En estudios experimentales es frecuente comparar la efectividad de distintos tratamientos.



Consideremos un estudio comparando dos drogas con un placebo:

- **Participantes del estudio:** pacientes con osteoartritis.
- **Drogas:** acetaminofeno (también llamado Paracetamol o Tylenol), ibuprofeno.
- **Variable Respuesta:** grado de reducción del dolor de la rodilla y la cadera.

Los participantes se asignan a uno de tres grupos aleatoriamente. Dos grupos se llaman de tratamiento y uno grupo llamado de control. Los dos **grupos tratamiento** reciben Paracetamol e Ibuprofeno respectivamente y el **grupo control** recibe un placebo. En este estudio se pueden realizar preguntas como: ¿en cuál de los grupos la reducción del dolor ha sido la mayor? o ¿en cuál de los grupos se registra una menor proporción de eventos indeseables como, por ejemplo, gastrointestinales?

El experimento es aleatorizado cuando los sujetos han sido asignados a los distintos grupos mediante un mecanismo aleatorio.

El experimento es comparativo cuando sus conclusiones se obtienen comparando los resultados de los distintos grupos. Se espera que los grupos sólo difieran en la característica estudiada.

---

### 11.2.1 Grupo tratamiento versus grupo control

---

El grupo, o los grupos, tratamiento se componen de pacientes que reciben algún tratamiento. En nuestro ejemplo, teníamos dos grupos tratamiento uno asignado a Paracetamol y el otro a Ibuprofeno. En general, el grupo control se compone de individuos no tratados, o que reciben un tratamiento estándar bien conocido, cuyos resultados se compararán con el tratamiento nuevo.

---

### 11.2.2 Placebo

---

Un placebo es un tratamiento falso e inocuo, como una píldora de azúcar. A menudo se da a los miembros del grupo de control, para ocultar si están tomando el tratamiento (por ejemplo, Paracetamol) o no están recibiendo ningún tratamiento en absoluto.

**El placebo es dado a los participantes asignados al grupo de control**, precisamente con el fin de controlar el fenómeno llamado **efecto placebo**: los pacientes informan algún tipo de efecto cuando tienen la percepción de estar realizando un tratamiento, como tomar una píldora (aunque sea una píldora de azúcar).

El efecto informado puede ser positivo “Sí, me siento mejor”, o negativo “Me estoy sintiendo mareado”. Sin un placebo como referencia para hacer comparaciones, los investigadores no podrían distinguir si los resultados son debido al efecto real del tratamiento o al efecto placebo.

---

### 11.2.3 Ciego, doble ciego y triple ciego

---

En un **experimento ciego** los participantes del estudio no saben si están en un grupo de tratamiento o en un grupo de control. Un experimento a ciegas intenta eliminar cualquier sesgo de respuesta del sujeto debido a la información que recibe. Un paciente puede sentir una mejoría simplemente por saber que está tomando un medicamento de última generación muy bueno, o sentirse mal por saber que el medicamento es nuevo y no ha sido probado aún.

Un **experimento doble ciego** controla los posibles prejuicios tanto de los pacientes como de las/os investigadoras/es. **Ni los pacientes, ni las/os investigadoras/es conocen qué sujetos recibieron el tratamiento y cuáles no.** Un doble-cego es mejor; los investigadores pueden tener un especial interés en los resultados (por algo están haciendo el estudio).

En un **experimento triple ciego** ni los pacientes, ni las/os investigadoras/es, ni las/os profesionales estadísticas/os que realizan el análisis de los datos pueden identificar a los sujetos con y sin tratamiento. Esto es lo mejor.