

APROXIMACIÓN AL TRABAJO CIENTÍFICO

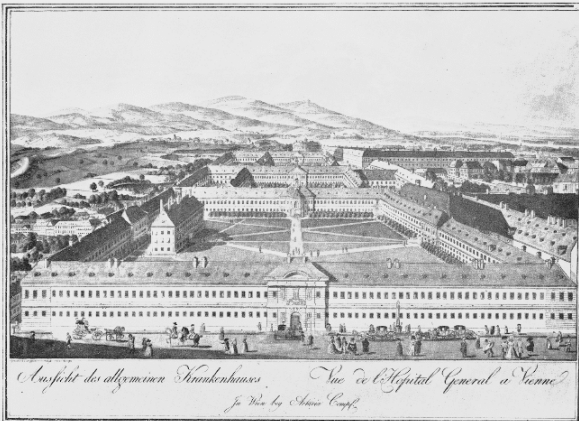
¿CÓMO TRABAJA UN CIENTÍFICO?

¿Qué es una investigación científica? ¿Cómo se construye una teoría? ¿Las teorías son creadas, inventadas por los científicos, o se derivan directamente de los hechos?

Las respuestas a preguntas de este tipo no son simples, no pueden serlo. Los científicos no siempre trabajan igual, no siguen un único procedimiento porque no todos los problemas pueden abordarse de la misma forma. Por ejemplo, en una investigación sobre la generación espontánea y en otra sobre la evolución de los seres vivos o el origen del universo deben utilizarse procedimientos diferentes. Tampoco hay una sola forma científica de enfrentarse a cada una de estas investigaciones.

Sin embargo, existen algunos elementos comunes entre las diversas formas de investigar científicamente, procedimientos de los que seguidamente se da una visión de conjunto para ir analizándolos con más detalle en las lecciones siguientes. Utilizaremos un caso histórico a partir del cual extraeremos conclusiones generales.

TODA INVESTIGACIÓN PARTE DE UN PROBLEMA



En 1844, en un hospital de Viena murieron, tras el parto, 260 mujeres (8,2% del total) como consecuencia de una enfermedad conocida como **fiebre posparto**. En los dos años siguientes las muertes representaron el 6,8% y el 11,4 %.

IGNAZ SEMMELWEIS, médico de ese hospital, estaba muy preocupado por la frecuencia de estos fallecimientos e intrigado por el hecho de que en la sección 2ª de maternidad de ese mismo hospital el porcentaje de muertes por esta fiebre fuera mucho más bajo: 2,3%, 2,0% y 2,7% en los mismos años.

¿Por qué eran más frecuentes las muertes en la sección 1ª que en la 2ª?

BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Semmelweis indagó todo lo que se conocía sobre esta enfermedad, y buscó en libros y revistas científicas las informaciones publicadas. La opinión más generalizada era que se trataba de epidemias de origen desconocido que, en ocasiones, se extendían por algunas localidades.

Si fuese así, pensó el científico, ¿cómo explicar que durante años la epidemia afectase más a la sección 1ª que a la 2ª? La explicación debía ser necesariamente otra.

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Una vez planteado el problema y consultadas fuentes de información, Semmelweis supuso inicialmente que las diferencias podían deberse a la alimentación ofrecida a las pacientes o al cuidado con el que eran atendidas.

Comprobó que la alimentación que se les daba era idéntica en ambos casos, y el tratamiento recibido por las pacientes, era el mismo. Así pues, ninguna de estas **hipótesis** o conjeturas al problema eran válidas.

Otro médico pensó que las muertes podían estar influidas por razones psicológicas, ya que, para ofrecer los últimos auxilios a la moribundas, el sacerdote iba precedido de un acólito que hacía sonar la campanilla: la distribución de las habitaciones hacía que mientras en la 2ª sección el acceso fuera directo, en la 1ª tenía que pasar por varias habitaciones, y el sonido de la campanilla, supuestamente aterrorizaría a las pacientes haciéndolas más vulnerables a la enfermedad.

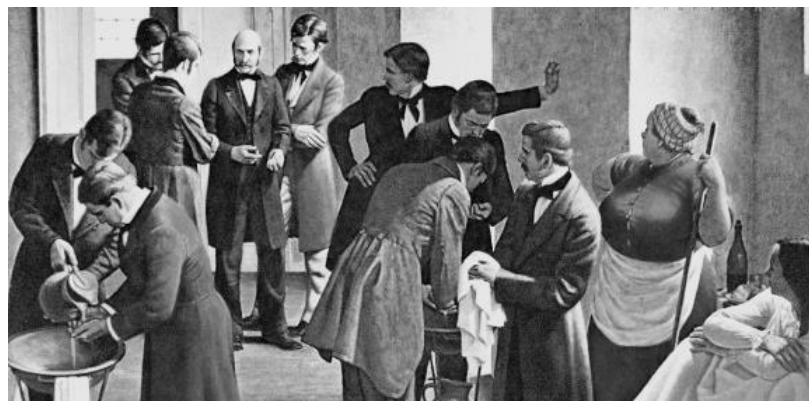
Semmelweis **decidió someter a prueba la hipótesis**. Convenció al sacerdote para que no tocara la campanilla y diera un rodeo para llegar hasta la enferma sin ser observado. Así se hizo, pero la mortalidad no decreció.

LA HIPÓTESIS DEBE SER CONTRASTADA

En 1847, un colega de Semmelweis se hirió en un dedo con un escalpelo que estaba siendo utilizado en una autopsia y murió tras una agonía en la que mostró los síntomas de la fiebre postparto. Aunque se desconocía

el papel de los microorganismos en este tipo de infecciones. Semmelweis supuso que el escalpelo había introducido en la sangre de su colega "algo" procedente del cadáver, que denominó "materia cadavérica".

Cómo él y su equipo solían atender a las parturientas después de hacer autopsias, pensó que quizá también estas habían muerto como consecuencia de un "envenenamiento" similar de la sangre. Esta nueva hipótesis permitía explicar las diferencias entre secciones, ya que en la segunda los médicos no realizaban autopsias. Si estaba en lo cierto, pensó, entonces bastaría con utilizar un procedimiento que permitiera eliminar cualquier resto de "materia cadavérica" para que no se produjera la infección.



↑
Semmelweis.

Una vez más, decidió someter a prueba su hipótesis. Ordenó que todas las personas que atendieran a las enfermas deberían lavarse las manos con una solución de cal clourada. El instrumental utilizado recibiría también el tratamiento químico adecuado.

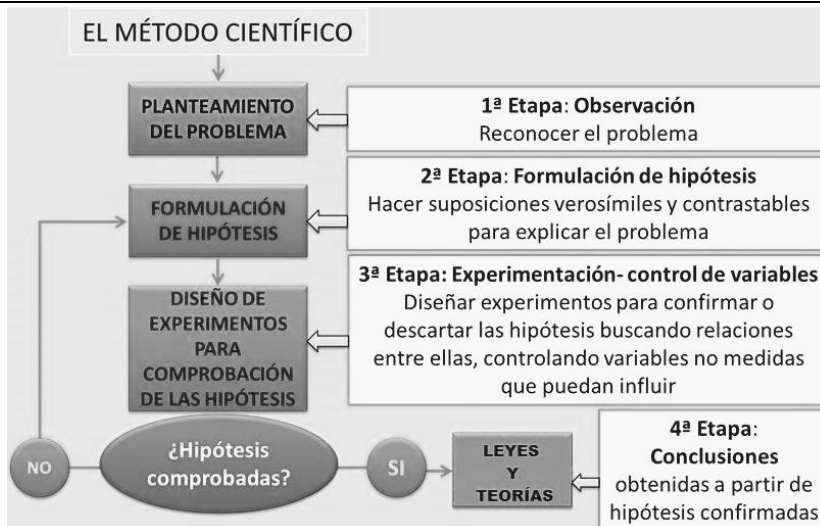
La mortalidad por fiebre postparto quedó reducida al 1,2%, porcentaje inferior al de la sección 2ª.

De esta manera, Semmelweis validó su hipótesis y concluyó que la fiebre postparto era producida por la infección de "materia cadavérica".

CONCLUSIONES GENERALES

Del análisis de esta y muchas otras investigaciones pueden extraerse algunas conclusiones generales acerca de cómo trabajan los científicos:

- **Toda investigación parte de la formulación de un problema.** Sin problema que investigar, no hay investigación.
- **Elaborar una hipótesis permite decidir cómo debe hacerse la contrastación.** Así, el diseño de la investigación realizada por Semmelweis fue diferente cuando supuso que los fallecimientos se debían al miedo a la muerte provocado por el sonido de la campanilla, que cuando tenía la hipótesis de la infección por "materia cadavérica".
- **La contrastación permite rechazar, refutar la hipótesis, o bien validarlas.** Si una hipótesis es refutada, deberá formularse otra.
- **Una investigación debe permitir alcanzar algunas conclusiones.** Generalmente, estas conclusiones son provisionales.



ACTIVIDADES

1. ¿Qué papel desempeña la búsqueda de información en el inicio de una investigación?
2. La contrastación científica de una hipótesis no siempre se realiza mediante una experimentación. De las contrastaciones realizadas por Semmelweis para validar sus hipótesis, ¿cuáles fueron experimentales y cuáles no?
3. Formula un nuevo problema que permita profundizar y progresar en la investigación realizada por Semmelweis.
4. El descubrimiento de Semmelweis no fue reconocido por la clase médica de su época y condujo a que lo expulsaran del Hospital de Viena en donde trabajaba. Averigua y explica por qué pasó esto.