



EDITORIAL



Este número 2 va de homeopatía y de viajes a la Luna. ¿Quién no tiene un colega en el claustro de profesores que alabe las bondades de la homeopatía?

Está claro, el título de licenciado no es un antídoto contra la creencia en pseudomedicinas. El título de graduado en secundaria o de bachiller tampoco vacuna, pero intentaremos hacer algo. Proponemos una microdosis de pensamiento crítico para el aula: el análisis de la eficacia de un preparado homeopático (obsérvese que no utilizamos ni la palabra 'medicina' ni 'medicamento' para referirnos a ella). Un poco de mate-

máticas, algo de dobles ciegos... y unas cuantas sugerencias para iniciar un debate.

¿Cuántos alumnos han oído que 'eso del viaje a la Luna fue un montaje de los americanos'? Recomendamos como antídoto una divertida comedia basada en hechos reales. Desde la 'Australia profunda' se siguen las peripecias del *Apollo XI* en su viaje a la Luna y se retransmiten las primeras imágenes de televisión de aquel *pequeño paso para el hombre pero gran paso para la humanidad*.

Deseamos que os sean útiles estas páginas y os recordamos que sigue abierto el correo elescoarp@arp-sapc.org para recibir las sugerencias o colaboraciones.



Coordinan:
José L. Cebollada
Jorge J. Frías

homeopatía

¿Curar con lo similar? ¿Usar diluciones 'infinitesimales'?

Si te duele la cabeza, tómate una aspirina; si te duele mucho, ¿tomarías sólo la décima parte de una aspirina? Si se cayera tu jarabe para la tos en una piscina olímpica y se dispersara por toda el agua, ¿sería efectiva para combatir la tos una cucharadita de agua de la piscina contaminada con jarabe?

Quizás parezca exagerado el caso de la piscina, pero se puede leer, por ejemplo en <http://www.homeopatia.net> que recetan para las agujetas 10 gránulos cada hora de árnica 30CH, es decir una árnica diluida 30 veces a la centésima parte. En otras palabras una parte en 1.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000 de partes. Traslademos estos datos a un ejemplo con agua salada. En 58,5 g de sal de cocina hay unos 6×10^{23} iones sodio, seiscientos mil trillones, un 6 y 23 ceros. Si la disolvemos en un litro de agua y hacemos un preparado 30CH, necesitaríamos una piscina cúbica de 120 millones de km de lado (casi la distancia Tierra-Sol), diez mil millones de veces el volumen de la Tierra para encontrar un solo ión sodio. ¿Puede esto curar?

Sobre la homeopatía:

Sobre la homeopatía se ha escrito mucho... y se sigue escribiendo. De lo mucho que podríamos recomendar, elegimos tres: la publicación de un estudio de la prestigiosa revista médica *The Lancet* en agosto de 2005, un programa de televisión de la BBC, de la serie *Horizon* emitido en noviembre de 2002 y un informe encargado por la Generalitat de Cataluña.

- En agosto de 2005, *The Lancet* publicó un estudio comentado por Javier Armentia en su bitácora javarm.blogalia.com/historias/32528 en el se concluye que

no se le puede atribuir más eficacia a la homeopatía que a un placebo.

- En noviembre de 2002 la BBC dedicó un programa a intentar probar algunos de los postulados de la homeopatía (www.bbc.co.uk/science/horizon/2002/homeopathytrans.shtml). Javier Armentia escribió sobre la homeopatía y las razones de su éxito en el periódico *El Correo* (www.elcorreodigital.com) Están accesibles en nuestra web (www.arp-sapc.org/articulos/homeopatia/bbc1.htm)

- Por último, en la sección de nuestra web dedicada a la homeopatía <http://www.arp-sapc.org/articulos/homeopatia/index.html>

se puede leer el informe que realizaron Carlos Tellería, Víctor Sanz y M.A. Sabadell para la Generalitat de Cataluña. Casi 50 páginas en formato *rtf* para imprimir. Trata con detalle la historia y la situación actual de la homeopatía. El informe concluye con la frase: 'La única alternativa a la medicina... es una medicina mejor'.

En enero de 2006 Google daba 1.600.000 resultados para la palabra 'homeopatía'. Afortunadamente, la segunda entrada es el monográfico que te acabamos de recomendar.

Sobre la propuesta para el aula

Proponemos para el análisis un ensayo clínico que ya publicamos en <http://www.arp-sapc.org/docentes/homeopatia.pdf>, un ensayo clínico que compara la eficacia de un preparado homeopático, un placebo y un medicamento contra los dolores de la artritis.

Para analizar el ensayo hay que aclarar términos como 'doble ciego', 'efecto placebo' y 'desviación media'.

La pregunta "A partir de los datos de este ensayo, ¿puedes determinar claramente si la homeopatía no funciona?" no se suele responder tajantemente con un "sí" o un "no" sino que puede ser el inicio de una interesante discusión sobre la generalización de los resultados de la investigación.

para el profesor

una contribución de arp - sociedad para el avance del pensamiento crítico a la educación

Eficacia de la homeopatía en el tratamiento de la artritis

La artritis es una enfermedad que suele aparecer en edades avanzadas y que puede causar dolores fuertes en las articulaciones. Para comparar la eficacia de la homeopatía con la de un medicamento clásico se realizó un estudio. La medicina homeopática se preparó a partir de la hiedra venenosa *Rhus tox*. El medicamento clásico se llama Fenoprofen.

A los participantes en el ensayo se les pidió antes de empezar el tratamiento que definieran el dolor que sentían en una escala del 0 al 5.

Después de dos semanas de tratamiento se les volvió a preguntar.

Una vez obtenidas las puntuaciones de todos los pacientes se sacó la media, tal como se muestra en la tabla. La tabla también muestra la desviación media. Por ejemplo, un dolor de 2,30 ($\pm 0,88$) significa que la media de los dolores fue de 2,3 y que un 70% de las puntuaciones estaban entre 3,18 ($2,30 + 0,88$) y 1,42 ($2,30 - 0,88$). Lógicamente el dolor es diferente en diferentes personas por lo que hay que trabajar con valores medios.

Se dividió a los pacientes en tres grupos según el tratamiento que recibieron:

- Grupo 1: Placebo.
- Grupo 2: *Rhus tox*, homeopático.
- Grupo 3: Fenoprofen.

También se les proporcionaron tabletas de paracetamol (en España se comercializa como Apiretal, Termalgin...) por si querían tomarlas cuando sintieran dolor. Al final del ensayo se les pidió que devolvieran el paracetamol que no habían tomado.

	Dolor antes del tratamiento (los 3 grupos)	Dolor después del tratamiento		
		Grupo 1 Placebo	Grupo 2 <i>Rhus tox</i>	Grupo 3 Fenoprofen
Dolor al moverse	2,09 ($\pm 0,72$)	2,30 ($\pm 0,88$)	2,27 ($\pm 0,63$)	1,70 ($\pm 0,85$)
Dolor en reposo	1,45 ($\pm 0,90$)	1,64 ($\pm 0,96$)	1,58 ($\pm 0,87$)	1,18 ($\pm 0,82$)
Dolor por la noche	1,55 ($\pm 1,0$)	1,91 ($\pm 0,95$)	1,91 ($\pm 0,80$)	1,27 ($\pm 1,04$)
Nº de tabletas de paracetamol no usadas		61,8 ($\pm 30,1$)	59 ($\pm 33,0$)	70,1 ($\pm 30,6$)

Los datos están tomados del trabajo M. Shipley, H. Berry, G. Broster *et al.*, "Controlled Trial of Homocopathic Treatment of Osteoarthritis", *The Lancet*, January 15, 1983, 97-98.

Para discutir:

- ¿Qué puedes concluir sobre la eficacia de *Rhus tox* y Fenoprofen en el tratamiento de la artritis?
- ¿Qué dificultades encuentras para sacar conclusiones a partir de los datos de la tabla?
- ¿Qué significado tiene el número de tabletas de paracetamol no usadas?
- A partir de los datos de este ensayo ¿puedes determinar claramente si la homeopatía funciona?

- ¿Crees que funciona la homeopatía? ¿Crees que la confianza que el paciente pueda tener en la medicina aumenta su eficacia?
- ¿Cómo diseñarías un ensayo para comprobar esto último? ¿Qué problemas crees que tendrías para llegar a una conclusión clara?
- Muchas personas usan la homeopatía y creen que funciona, ¿por qué sucede esto?
- ¿Crees que las medicinas homeopáticas funcionarían en animales?

para el alumno

más en <http://www.escepticos.org>, <http://www.el-esceptico.org> y <http://digital.el-esceptico.org>

el rollo del cine

películas que tratan temas relacionados con la ciencia, la tecnología y la sociedad

Título: 'La Luna en Directo'

Dirección: Rob Sitch.

País: Australia.

Año: 2000.

Duración: 101 min.

Interpretación: Sam Neill (Cliff Buxton), Kevin Harrington (Ross Mitchell), Tom Long (Glenn Latham), Patrick Warburton (Al Burnett), Genevieve Mooy (May McIntyre), Tayler Kane (Rudi Kellerman), Bille Brown (primer ministro).

Guión y producción: Santo Cilauro, Tom Gleisner, Jane Kennedy y Rob Sitch.

Música: Edmund Choi.

Fotografía: Grame Wood.

Montaje: Jill Bilcock.

Diseño de producción: Carrie Kennedy.

Dirección artística: Ben Morieson.

Vestuario: Kitty Stuckey.

Es una comedia agradable para todos los públicos, desde los primeros cursos de secundaria hasta los últimos de bachillerato. En poco más de hora y media se narran los días previos al lanzamiento del *Apollo XI* y los trabajos de seguimiento desde Parkes durante la —en la jerga de la NASA— actividad extravehicular, es decir, el paseo por la superficie lunar.

El profesor que desee profundizar sobre la película puede acudir a la web oficial de la película, thedishmovie.warnerbros.com. La web del observatorio de Parkes, www.parkes.atnf.csiro.au/apollo11, ofrece muchos detalles sobre el seguimiento de aquella misión.

Que los tripulantes del *Apollo XI* no pudieran aguantar las ganas de pisar la Luna y se saltaran el descanso previsto para ellos tras el alunizaje, hizo cambiar los planes de la NASA. La conexión con la Tierra debería hacerse utilizando la antena de Goldstone, en California, pero el cambio obligó a realizar el seguimiento desde Parkes, Australia. Este pequeño detalle de la historia del proyecto *Apollo* inspiró la película 'La luna en directo' ('The Dish').



SUGERENCIAS

Cuando surge reiteradamente la idea de si se fue a la Luna o fue un montaje, esta película constituye un buen punto de partida, que puede completarse con el análisis que realizó el profesor J. Cencillo y publicado en nuestra web: <http://www.arp-sapc.org/articulos/luna/>

Esta página puede servir como contrapunto a otras informaciones más conocidas por nuestros alumnos, pero menos rigurosas.

En la película aparecen algunos aspectos de interés histórico y científico que pueden dar lugar al debate posterior.

- El antiamericanismo de finales de los 60 encarnado por la hija del alcalde.
- La necesidad de crear una red de observatorios por todo el planeta para estar en contacto permanente con la nave.
- La superioridad con la que trata el enviado de la NASA a los científicos australianos.

- El seguimiento popular de la misión y de su emisión por la TV.
- Las ideas sobre la infalibilidad de la NASA y el temor a informar de que se ha perdido la señal.
- Los métodos poco ortodoxos de búsqueda de la nave: localizarla orientando la antena a la Luna (uno de los errores de la película, según IMBD, es que no hubo Luna Llena ninguno de los días de la misión).

Colaboraciones y sugerencias:
elcolarp@arp-sapc.org

