

el **escéptico**

La revista para el fomento de la razón y la ciencia

Nº 19 - Verano/Otoño 2005

P. V. P. 8 € (IVA incluido)

VELIKOVSKY
y sus mundos en colisión

La **FARSA** de la Luna

Los **CARAS** de Marte

El "chupacabras" **tinereño**

Informe especial:

FIEBRE **anti-vacuna**



Primicia editorial:

"Ciencia para Nicolás", de Carlos Chordá

**ARP – Sociedad para el Avance del
Pensamiento Crítico**

Nº Registro de Asociaciones: 71.144

PRESIDENTE

Félix Ares de Blas

VICEPRESIDENTE

José M^a Bello Diéguez

SECRETARIA

Luisa Martínez González

TESORERO

Luis Javier Capote Pérez

DIRECTOR EJECUTIVO

Javier Armentia

VOCALES

Ibon Gabriel Basterretxea Hernández

Teresa González de la Fe

Borja Marcos

Ferran Tarrasa Blanes

CONSEJO ASESOR

Ernesto Carmena

Jorge Frías

Sergio Gil

Guillermo Hernández

Ismael Pérez

José M^a Rediviego

Joaquín Santos

Carlos Tellería

Adela Torres

RELACIÓN PARCIAL DE SOCIOS

Francisco Ayala (Biólogo, Universidad de California, en Irvine); David Alvargonzález (Filósofo, Universidad de Oviedo); Henri Broch (Físico, Universidad de Niza); Gustavo Bueno (Filósofo, Universidad de Oviedo); Mario Bunge (Filósofo, Universidad McGill); Pedro Caba (Médico, ex vicepresidente de la Organización Mundial de la Salud); Manuel Calvo Hernando (Presidente de Honor de la Asociación Española de Periodismo Científico -AEP-); Victoria Camps (Filósofa, Universidad de Barcelona); Ignacio Fernández Bayo (Periodista científico); Paul Kurtz (Filósofo, Universidad de Nueva York); Carlos López Borgoñoz (Biólogo); Eustoquio Molina (Paleontólogo, Universidad de Zaragoza); Ramón Núñez (Director de la Casa de las Ciencias de La Coruña); Ernesto Páramo (Director del Parque de las Ciencias de Granada); James Randi (Ilusionista y divulgador científico); Andrés Sanjuán (Biólogo, Universidad de Vigo); Fernando Savater (Filósofo, Universidad Complutense de Madrid); Bernat Soria (Catedrático de fisiología y director del Instituto de Bioingeniería de la Universidad Miguel Hernández de Elche); Manuel Toharia (Periodista científico, director del Museo de la Ciencia Príncipe Felipe de Valencia); Alberto Virto (Físico, Universidad de Zaragoza); etc.

MANTENIMIENTO PÁGINAS DE INTERNET

Teresa González de la Fe y Javier Armentia

ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

Borja Marcos

La correspondencia sobre ARP — Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico, El Escéptico o El Escéptico Digital debe dirigirse al Apartado de Correos, 310 (08860 - Castelldefels, Barcelona) o a la dirección de correo electrónico arp@sapc.org

Más información sobre la entidad en las páginas de Internet <http://www.escepticos.org> y <http://www.arp-sapc.org>

el escéptico

La revista para el fomento de la razón y la ciencia

DIRECCIÓN

Félix Ares de Blas y Alfonso López Borgoñoz

CONSEJO DE REDACCIÓN

Javier Armentia

José M^a Bello Diéguez

José Luis Cebollada Gracia

Sergio López Borgoñoz

Jesús Martínez Villaro

SECCIONES

Primer Contacto, Javier Armentia

Mundo Escéptico, Sergio López Borgoñoz

Guía Digital, Ernesto Carmena

De Oca a Oca, Félix Ares de Blas

Sillón Escéptico, Alfonso López Borgoñoz

Red Internacional Escéptica, Arturo Bosque

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Manuel Caro, José M^a Bello y Javier Armentia

PRODUCCIÓN

Borja Marcos y Gustavo Vázquez

COORDINADOR DE TRADUCCIONES

Juan Anguita

ILUSTRACIONES INTERIORES

Pedro Mirabet

EDITA

ARP — Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

IMPRIME

Imprenta Baroca. Bilbao

DEPÓSITO LEGAL

Z—1947—1998

ISSN

1139—938X

EL ESCÉPTICO mantiene intercambio expreso de contenidos con otras publicaciones. Fuera de este margen, queda prohibida la reproducción total o parcial de contenidos por cualquier medio sin previa autorización de la dirección de la revista.

EL ESCÉPTICO no se identifica necesariamente con las opiniones de los artículos firmados, que pertenecen a la exclusiva responsabilidad de los autores.

EL ESCÉPTICO se reserva el derecho a utilizar el material recibido, solicitado o no, en cualquier momento y sin previo aviso, salvo indicación en contra de los autores. No se mantendrá correspondencia acerca del material no solicitado ni éste será devuelto.

Más información sobre la revista en <http://www.el-esceptico.org/>

Para correspondencia, dirigirse a la dirección electrónica de ARP - Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico (arp@sapc.org).

Impreso en España.

Me da la sensación de que el maguferío está ganando terreno en nuestra sociedad. No he leído ninguna nueva encuesta, simplemente es una sensación.

Siendo ese un problema que me preocupa, todavía lo hace mucho más el hecho de que, poco a poco, van entrando en la Universidad. En el único reducto que aún no dominaban.

Son pequeñas cosas: cursos de postgrado de acupuntura, homeopatía, terapias alternativas y astrología. Conferencias sobre arqueología fantástica,... Pero se repiten reiteradamente. Y ese tema me preocupa. ¿Os imagináis una universidad que dedique dinero a investigar la telepatía en vez de las telecomunicaciones, o la telequinesia en vez de las nuevas fuentes de energía, o el poder de los curanderos en vez de buscar nuevas vacunas y nuevos fármacos?... Yo me lo imagino, y la humanidad ya lo ha vivido, se llamaba Edad Media.

Por eso mismo creo que uno de los objetivos más importantes de nuestra Asociación debería ser evitar que esa ola vaya creciendo y se convierta en un dañino tsunami. Se me ocurren varios métodos para tratar de hacerlo. El primero es el de la denuncia. Cuando veamos que en una universidad se dan cursos o conferencias claramente magufas, hay que informar al rectorado. Nuestra experiencia previa nos demuestra que muchas veces esos cursos se cuelan sin el conocimiento de la Junta Rectora de la Universidad. En una universidad se dan muchos cursos, hay muchas actividades para-académicas y es prácticamente imposible que el equipo rectoral —normalmente sobrecargado de trabajo— llegué a todos los detalles. Creo que la mayoría de los equipos que dirigen nuestras universidades son nuestros aliados, no nuestros enemigos. Debemos verlos como tales y colaborar con ellos.

Nuestras experiencias nos dicen que cuando hemos hecho ver a los rectores lo que se estaba haciendo en su universidad, han puesto las herramientas para que eso no vuelva a ocurrir. Valgan como botones de muestra los Cursos de Verano de la Universidad Complutense en el Escorial, y la Universidad de Zaragoza.

Creo que es muy importante que hagamos las oportunas denuncias, pero que las hagamos considerando que los equipos rectorales son nuestros aliados. No debemos exigirles lo imposible. Por ejemplo, si un curso ya está lanzado, aprobado y publicado es muy difícil, por no decir imposible, que se suspenda. No debemos considerar por ello que el equipo rectoral no nos ha hecho caso. Tal vez se haya visto con las manos atadas. Debemos tratar de colaborar con ellos, evitar que vuelva a repetirse al año siguiente e incluso, si el caso lo requiriese y fuera factible, dar la vuelta al tema. Me explico con un ejemplo. Pensemos que entre las actividades extra-curriculares se ha hecho un ciclo de conferencias sobre arqueología fantástica —atlantes, pruebas de las visita de los extraterrestres en las figuras de Nazca,...— se les puede ofrecer un ciclo sobre el mismo tema, pero desde el punto de vista escéptico.

Tenemos otro gran reto, el las enseñanzas medias, donde las creencias magufas entre los alumnos crecen sin que los profesores tengan herramientas para poder paliarlo, pero de ello hablaré en una próxima editorial.

Félix Ares
Presidente ARP-SAPC

el escéptico

la revista para el fomento de la razón y la ciencia

SUSCRIPCIÓN POR TRES NÚMEROS:

- España, Portugal y Andorra: 21,88 €
 - Resto del mundo: 44,38 €
- (VISA, Giro Postal Internacional o Cheque Internacional)

Nombre y apellidos del suscriptor: _____

Nom. y apell. de quien abona la suscripción: _____

NIF/CIF/DNI: _____ Dirección de envío: _____

Ciudad: _____ Provincia: _____

Código Postal: _____ País: _____ Teléfono/s: _____

Fax: _____ Correo electrónico: _____

Modalidades de pago:

■ TRANSFERENCIA a la cuenta:

ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico
Cuenta Corriente 2013-0141-94-0200931440

■ POR INTERNET:

Puede suscribirse mediante e-mail a la dirección de ARP-SAPC (arp@arp-sapc.org), haciendo constar en el mensaje su nombre, núm. de DNI, CIF o NIF, número de cuenta corriente y dirección postal completa.

■ En caso de optar por la DOMICILIACIÓN BANCARIA

fotocópie, rellene y envíenos por correo el siguiente formulario:

Sr. Director:

Le ruego que, a partir de este momento y hasta nueva orden, carguen en mi cuenta los recibos que le sean presentados por ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo de:

En _____ a _____ de _____ de 2005 (Firma del titular)

Entidad bancaria: _____

Dirección de la sucursal: _____

Ciudad: _____ Provincia: _____

Titular de la cuenta: _____

Código de la cuenta: _____

(Consta de 20 dígitos: 4 de la entidad, 4 de la sucursal, 2 de control y 10 de la cuenta bancaria)

■ Enviar copia de este formulario a:

ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

c/ Juan Flórez, 36, 2º F

15004 A CORUÑA (España)

La respuesta a este formulario es voluntaria. Los datos facilitados serán incorporados a nuestro archivo de suscripciones, que tiene como objetivo mantenerle informado sobre nuestras novedades. Si no desea recibir información, comuníquenoslo. Tiene derecho a acceder a su información personal, cancelarla o rectificarla en caso de ser errónea (Ley Orgánica 15/99 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal).



SUMARIO

INFORME: FIEBRE ANTIVACUNAS

56 FIEBRE ANTI-VACUNACIÓN. EL PINCHAZO DUELE A TODO EL MUNDO

William John Hoyt, Jr.

El sensacionalismo de los medios, el fanatismo religioso y los practicantes de medicinas alternativas han avivado el fuego iniciado por investigaciones cuestionables, provocando una epidemia mundial de una enfermedad, la tos ferina, ya casi olvidada.

64 TOS FERINA Y VACUNACIÓN ANTI-PERTÚSICA EN ESPAÑA

José Mª Corretger Rauet

En España, el rechazo a las vacunaciones por temor a reacciones secundarias graves es un fenómeno casi inexistente, fácilmente salvable por el personal vacunador, al menos, de momento

68 TRIPLE VÍRICA EN EL REINO UNIDO: EL EXTRAORDINARIO PODER DEL "POR SI ACASO..."

Ander Izeta

En estos momentos hay brotes epidémicos de sarampión en el Reino Unido, algo cuando menos inusual en los países desarrollados. Un solo estudio, científicamente discutible, ha bastado para que las tasas de vacunación poblacional se derrumben, creando una ola de irracionalidad imparable que ya se ha extendido a otros países.

SECCIONES

3 EDITORIAL

Félix Ares de Blas

6 PRIMER CONTACTO

Javier Armentia

...y Bélmez volvió a ser noticia; Los astrólogos no "cazan" planetas, ni ná de ná... y Fernando Jiménez del Oso (1941-2005).

10 MUNDO ESCÉPTICO: CREYENTES COMPULSIVOS

Sergio López Borgoñoz

52 DE OCA A OCA: ¿CUÁNTO PESA EL ALMA DE LOS HERMANOS GEMELOS?

Félix Ares de Blas

54 GUÍA DIGITAL SIN DIOS, EN INTERNET

Ernesto J. Carmena

62 RINCÓN ESCÉPTICO UN LUGAR PARA LA DUDA

Manuel Calvo Hernando

76 UN MARCIANO EN MI BUZÓN: LA UFOLOGÍA Y EL COLECCIONISMO DE SELLOS: 2ª ADDENDA

Luis González Manso

80 SILLÓN ESCÉPTICO

Coordinado por A. López Borgoñoz
Críticas de J. L. Cebollada, I. Pérez y L. R. González
L'escàndol de la medicina alternativa. Confesions d'un malalt de càncer, de John Diamond; Ciencia y pseudociencia: realidades y mitos, VV. AA. y La emisión del pánico, de Howard Koch.

83 RED ESCÉPTICA MUNDIAL

Arturo Bosque

ARTÍCULOS

12 LOS 'CARAS' DE MARTE

Bartolo Luque Serrano

En 1971, la Mariner 9 captó unas fotografías en Marte en las que los ufólogos veían claramente pirámides de tres caras de un tamaño trece veces mayor que la gran pirámide de Giza en Egipto. En la época de efervescencia piramidal, esto supuso el nacimiento de los monumentos marcianos. Los conspiranoicos habían descubierto faraones marcianos.

18 EL CHUPACABRAS TINERFEÑO

Ricardo Campo

Uno de los temas paranormales que más ha dado que hablar en los últimos años es el del chupacabras. Este trabajo se ocupa de un curioso antecedente ocurrido a finales de la década de los setenta en la isla de Tenerife. Al menos, así lo presentó alguna fuente con escaso espíritu crítico.

26 MUNDOS EN COLISIÓN

Manuel Vázquez Abeledo

Immanuel Velikovsky publicó en el año 1950 el libro Worlds in Collision, en el que señalaba que se habían producido catástrofes cósmicas en tiempos históricos. El apoyo a su teoría consistía en descripciones de carácter mítico tanto de la Biblia como de otras culturas. Hasta su fallecimiento, en 1979, siguió defendiendo apasionadamente sus curiosas ideas.

33 LA CIENCIA PENSADA PARA SUS CONSUMIDORES

Javier Armentia

Presentación del libro Ciencia para Nicolás.

34 LAS PALABRAS DE LA CIENCIA

Carlos Chordá

Primer capítulo del libro Ciencia para Nicolás, que publicamos como primicia, con el que la Editorial Laetoli inaugura su colección de divulgación científica "Las dos culturas".

44 LA 'FARSA' DE LA LUNA

Alberto Matallanos

Guía para lectores interesados en un acercamiento sensato y racional al presunto montaje de las primeras misiones lunares tripuladas, que busca complementar otro trabajo publicado con anterioridad dedicado a analizar con detalle los argumentos relacionados con las fotografías lunares.



Foto: Félix Ares y Gabriel Naranjo

siempre ha sabido que si Bélmez de la Moraleda existe para el resto de los españoles es por esas figuras pintadas en el cemento. Cifras multimillonarias se comenzaron a barajar, y los herederos de María se debían estar frotando las manos. Pero pasaba la primavera, y el verano, y nada había de ese *Teleplastic Park* ni de los millones tan esperados.

Y entonces llegó una peculiar agrupación de pretendida investigación paranormal, la Socie-

dad Española de Investigaciones Parapsicológicas, dirigida por el no menos peculiar Pedro Amorós. Uno de los promotores, precisamente, de ese Centro de Interpretación. A lo largo del mes de septiembre, según el mismo Amorós fue contando, realizaron pruebas en el suelo de otra casa de Bélmez: la casa natal de María. Una fregona, agua y aceite, eran los nuevos instrumentos de los descubridores (¿o pintores?) de caras. Evidentemente, aparecieron nuevas caras. Y en octubre de 2004 se daba a conocer la novedad. Y surgía la polémica: las nuevas caras eran aún más absurdas que las antiguas, más burdas, más increíbles si cabe. Y Francisco Máñez, que había estado por Bélmez con Amorós daba a conocer el método de aparición de las nuevas caras. O al menos uno posible, que funcionaba, y que además producía idénticos resultados.

El revuelo mediático volvió a Bélmez. Nuevas caras y una nueva casa (esta, por cierto, mucho más barata que la original en el mercado, cabe suponer). No es extraño que muchos otros habitantes de Bélmez decidieran colaborar con el misterio insondable, descubriendo también caras en sus casas. Quince casas, según se publicó en la prensa a comienzos de noviembre, en plena explosión de fenómenos parnormales en Jaén... o bien, como la parsimonia racional indica pensar, que más o menos todos habían visto que pintar caras en el cemento es relativamente sencillo y, de esta manera, uno conseguía su minuto de gloria mediática.

El Escéptico Digital (EED), publicación electrónica de la Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico, compiló un amplio dossier informativo sobre el

asunto, publicado el 17 de noviembre de 2004. La acumulación de datos resultaba suficiente para desmontar las historias de este fenómeno pretendidamente paranormal. Un periodista de *El Mundo*, Javier Cavanilles, recogiendo la información que proporcionábamos desde ARP-SAPC y con su propia investigación periodística, sumó dos y dos, y obtuvo cuatro. “Las nuevas caras de Bélmez fueron falsificadas por unos ‘cazafantasmas’ en complicidad con el ayuntamiento”, afirmaba en el titular del periódico el 28 de noviembre de 2004. Y como coetilla: “El objetivo es explotar comercialmente el fenómeno y favorecer el turismo”. En el artículo se hacía mención al monográfico de EED. (Sigue siendo posible encontrarlo en la Red, en la dirección <http://digital.el-esceptico.org>)

Por supuesto, la tormenta que despertó en el mundillo pseudocientífico la crítica fue la más grande de los últimos tiempos: acusaciones y amenazas, insultos... la habitual munición. ARP-SAPC fue, como no podía ser menos, acusada de estar detrás de todo, pero como siempre hemos sido “los malos de la peli” la situación no nos asustaba. Una carta a los medios de comunicación, firmada por escépticos en una iniciativa montada en Internet que llevaba como dossier el número especial de nuestro digital, y sobre la que se hicieron eco los periódicos de Vocento, volvió a dar publicidad al número especial de EED y a los artículos de Cavanilles.



Foto: Félix Ares y Gabriel Naranjo

Era necesario un mayor contraataque a tanta explicación racional: Amorós aparecía por todos los medios de comunicación anunciando denuncias y más denuncias. Y la alcaldesa de Bélmez, María Rodríguez Arias, también se quejaba de las acusaciones. El ayuntamiento de Bélmez aprobó emprender acciones judiciales a mediados de enero de 2005. Paralelamente, SEIP y algunos otros parnormalistas decidieron encargar (al menos así lo anunciaron) “análisis científicos independientes” que dejarían claro que las

nuevas caras no tenían origen artificial. Difícil de comprobar algo así.

Han pasado los meses y ahora, a finales de marzo... ¿qué hay? El 9 de marzo, el Diario Jaén volvía a recoger datos de la SEIP: nuevas caras en la casa natal de María que siguen apareciendo, potenciadas por la humedad del invierno frío de este año. Y según Rafael Fernández, “coordinador” de la “investigación” por parte de la SEIP, se orientan por “el campo electromagnético que genera la bombilla en el centro de la estancia”. Igualmente se daba a conocer que unos laboratorios a los que llaman entre comillas en la noticia “Johnson” muestran que no hay pigmentos ni pinturas en las muestras de cemento. Según el “método Máñez”, sólo sería necesario agua y aceite... Lo interesante es que prometen que pronto habrá un informe oficial “de la Universidad de Sevilla”. De las denuncias, nada se ha comentado. ¿Misterios parnormales?

Los astrólogos no “cazan” planetas, ni ná de ná...

Astrología y astronomía. Dos palabras con la homofonía suficiente para que sean confundidas a menudo. Demasiado a menudo. Y teniendo en cuenta que los dos términos son tan diferentes, la confusión resulta, a menudo, bochornosa. Es decir, que no vale la excusa del parecido. “Poder” y “joder” se parecen aún más y la gente no va por ahí equivocando una cosa con otra, podríamos apuntar.

Sin embargo, la confusión es habitual. Una de las últimas veces que hemos podido verla ha sido notoria: en plena portada del suplemento que los domingos viene con el periódico *El País*. En ella podíamos leer el 6 de marzo de 2005: “Cazadores de planetas. Astrólogos que rastrean el Universo en busca de mundos desconocidos”

Para más *inri*, el “lapsus calami” se repetía en la portada del mismo periódico, y se había introducido también en el anuncio del suplemento del sábado anterior. Para que no se diga, cuando se mete la pata, se hace hasta el fondo.

...Y Bélmez volvió a ser noticia

Ha sido aclamado como uno de los fenómenos parnormales más significativos de España, y en cierto modo debemos darles la razón: muestra cómo algo sin mayor relevancia puede mantenerse con la impunidad de los divulgadores de misterios a lo largo de varios decenios repitiendo una y otra vez los mismos (escasos) argumentos, convirtiendo estupideces como lo de jugar a las *psicofonías* o hacer *pseudohistoria* revisando muertes más o menos truculentas de la Guerra Civil y mezclarlo todo en un batiburrillo irracional, pero del gusto de lo que se vende en este país: misterios insondables, ocultación de las autoridades, negación de los escépticos... todo ello servido en programas de radio de mayor o menor éxito, libros sensacionalistas y el habitual colocarse medallitas de unos tales investigadores.

La muerte a comienzos de febrero de 2004 de la propietaria de las caras, María Gómez Cámara, con quien nació en 1971 el sorprendente caso de las “teleplastias” de Bélmez que se vendían a 10 pesetas (más la voluntad), parecía poner punto final al asunto. Se habló al poco de una pretendida atenuación de las imágenes, una desaparición que parecía probar una de las habituales explicaciones *pararnormalistas*: María “canalizaba” algunas energías capaces de crear las caras y de mantenerlas. Muerta ella, se borrarían. No fue así, como rápidamente se ocuparon de hacer saber en las revistas del ramo.

Comenzó también, al poco, la especulación sobre la posible compra de la casa, las iniciativas de algunos listillos para conseguir crear un Museo de las Caras, iniciativa que no descartaba un ayuntamiento que



Cortesía autor

La pregunta era obligada: ¿Es que ahora hacen algo útil los astrólogos? Esto sí que sería un notición y una novedad. Pero no: como se puede leer en el amplio reportaje del interior, de lo que se habla es de astrónomos, de científicos que buscan planetas en torno a otras estrellas. Un artículo muy recomendable escrito por Mónica Salomone, periodista científica que no es nada sospechosa de confundir estas churras con aquellas merinas. Todo lo contrario. Lo que sucede es que la portada la montan otras personas. Y esas personas toman "astrología" como "astronomía" sin problema alguno.

Les da igual. Y eso es lo llamativo, lo preocupante. ¿Es lo mismo el culo que las témporas? Aquí todo vale. O eso parece. Como astrónomo, este redactor se ha encontrado confusiones similares cientos de veces. Y, a menudo, cuando se le hacía notar el error a la persona que había metido la pata de tal manera, rápidamente se escuchaba una excusa sorprendente: "es que suenan casi igual, pero además... ¿más o menos no es lo mismo?"

¿Lo mismo? En una sociedad como la nuestra lo terrible es que pueda parecer lo mismo. Sucede con la astrología tomada por ciencia del Cosmos. Pero también sucede a menudo que se toma por medicina el curanderismo, pseudomedinas de moda o cualquier estupidez con marca de origen en la Antigua China. Se toma por periodismo de investigación la propaganda sesgada de los misterios, por historia o documental las mentiras de alguien como J. J. Benítez... y así hasta ciento.

El lunes siguiente, 7 de marzo, aparecía una lacónica fe de erratas en el diario, y el siguiente domingo, 16 de marzo, el Defensor del Lector de El País, Sebastián Serrano, recogía la protesta, centrándose en los directamente afectados por el caso, los astrónomos. Para recabar informaciones sobre la trascendencia de lo que, en opinión de los responsables del suplemento era sólo una errata, imperdonable, eso sí, pero errata al fin y al cabo, Serrano se puso en contacto con ARP-SAPC, desde donde también habíamos hecho llegar nuestra protesta. Con ello, su artículo no sólo recogió el error, sino también supuso una toma de postura por parte del periódico hacia la ciencia y contra la pseudociencia. Sin duda, el hecho de que muchos lectores escépticos también escribieran cartas de protesta pesó a la hora de que el tema alcanzara el nivel de merecer un comentario por parte del Defensor del Lector.

Fernando Jiménez del Oso (1941-2005)

¿A quién han asociado muchas generaciones de españoles con "lo paranormal"? Sin duda, a Fernando Jiménez del Oso, pionero en la televisión de los setenta en la popularización de esos pretendidos misterios sin resolver a los que dedicó gran parte de su vida. En 1976 se comenzó a convertir en "el hombre del misterio", gracias a dos de los puntales de la televisión española de la época: Narciso Ibáñez-Serrador y José María Íñigo. En su *Más Allá* (título que más tarde tendría la revista pseudocientífica que creó y dirigió, pasando luego a fundar *Espacio y Tiempo* y *Enigmas*) presentó y popularizó los platillos volantes, el triángulo de las Bermudas, los *moais* de Pascua y muchos otros pretendidos misterios. Con su voz pausada y aspecto académico (que explotó en su segunda entrega televisiva ya a comienzos de los ochenta, titulada *La puerta del misterio*) las afirmaciones de Jiménez del Oso parecían mostrar todo lo que la ciencia sabía y cómo ésta chocaba contra unos hechos que resistían explicaciones convencionales. Todo muy medido, pero cerrando de hecho la posibilidad de que los fenómenos descritos pudieran tener otra explicación que la que puebla el mundo de la pseudociencia: extra-terrestres, poderes sobrenaturales, contubernios y ocultación.

En 1985, el psiquiatra y periodista colaboraba en la revista de divulgación científica *Conocer*, dirigida por Manuel Toharia. En la entonces naciente organización escéptica que hoy es ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico, se consideró que el tratamiento de Jiménez del Oso no era riguroso, y chocaba con la apuesta por la ciencia que el director de la publicación quería. Félix Ares escribía a Toharia entonces (*LAR* nº 0):

"No estoy haciendo de inquisidor, ni quiero coartar la libertad de expresión de nadie; simplemente creo que las pseudociencias y el mundo irracional ya tienen una excesiva difusión en nuestro país. No necesitan de revistas 'con la línea de rigor que pretendemos en *Conocer*', las apoyen.

De todos modos, admitimos su publicación. El que esté reñido o no con la 'línea de rigor' no va a depender sólo del Dr. Jiménez del Oso, o de cualquier otro autor que pueda venir detrás de él; también va a depender de tí. La ciencia exige la crítica. Sin crítica no hay ciencia. Como tú sabes, una de las misiones —no la única— de la publicación de un artículo es estimular la crítica. Esto, que es válido en general, es aún más importante cuando se trata de una etapa pre-científica —que es lo máximo que podemos conceder al tema que nos ocupa—. Si tú vas a admitir y fomentar la crítica racional y constructiva a lo que se diga en esa sección, es posible que hagas Ciencia; sinó, quizá vendas más, pero convertirás a la revista *CONOCER* en una de esas basuras irracionales que pululan por nuestro país. La decisión —y la responsabilidad— es tuya."

La historia mostró cómo Ares tenía razón, y el mismo Toharia acabó reconduciendo la línea de la publicación, posteriormente mucho más crítica con las pseudociencias. El caso, rescatado aprovechando que en

2005 celebramos los veinte primeros años de la asociación que edita *El Escéptico*", muestra cómo la imagen que supo transmitir el Dr. Jiménez del Oso fue importante para el asentamiento de un parecer amplio entre la gente de que *esas cosas* existen. Las publicaciones que ha dirigido, y colecciones de libros y vídeos, siempre han llevado la foto de la cara de este hombre, muerto ahora tras un cáncer de pulmón, aprovechando el tirón que siempre ha tenido.

Como suele pasar en un mundo —el de los mistificadores— que eleva rápidamente a los altares o condena a los infiernos a las personas según sus opiniones, la fama del divulgador de "lo oculto" sobrevivió entre



Cortesía autor

sus *fans* a las críticas despertadas por la emisión como rigurosa exclusiva completamente veraz de un documental falso, realizado como broma de los inocentes (en versión inglesa, el "April's Fool") sobre un contubernio en la exploración espacial —*Alternativa 3*—, a sus numerosos cambios de opinión (fue uno de los más fervientes defensores de la realidad del contacto con los extra-terrestres de Ummo hasta que el caso se puso en evidencia por quienes perpetraron el engaño), o a plagios probados en las publicaciones que dirigía.

Respecto de los escépticos, a comienzos de los 90 declaraba que no deseaba ninguna confrontación con ellos, por las malas artes que desplegaban.

En cualquier caso, su pérdida será importante para el mundo de lo paranormal en España, que se queda sin una "imagen" de marca que era conocida, respetada y de éxito asegurado. No es raro que el mismo fin de semana en que se conocía su fallecimiento (el 27 de marzo), las listas de correo electrónico y los programas de radio se convirtieran en coro de plañideras cantando las virtudes del maestro. ¿Quién se colocará como heredero?

CREENTES

COMPULSIVOS



En esta misma sección, en el número anterior de esta revista, veíamos cómo el *marketing* pretendía satisfacer nuestras necesidades y deseos, y cómo éstos podían clasificarse según fueran *concretos, inconcretos e irrealizables*.

En esta ocasión vamos a profundizar sobre los deseos *irrealizables*, que son aquellos que tratan de ser colmados mediante productos que caen de lleno en el misticismo y las pseudociencias. Dentro de este tipo de deseos podemos establecer aún una subdivisión clasificándolos en función de alguno de estos grandes "atractores" o grupos:

tan de ser colmados mediante productos que caen de lleno en el misticismo y las pseudociencias. Dentro de este tipo de deseos podemos establecer aún una subdivisión clasificándolos en función de alguno de estos grandes "atractores" o grupos:

Grupo 1

La idea de la mortalidad y que todo acabe ahí no es del todo satisfactoria. Nos gustaría ser *inmortales*. Y además volver a ver a todos nuestros ascendientes que fallecieron antes. Eso estaría bien.

Grupo 2

Los deseos insatisfechos y la impotencia nos provocan frustraciones y un malestar insoportable. Nos gustaría que existieran *poderes mágicos*, místicos, o mentales, o de cualquier otro tipo, capaces de arreglar las cosas adecuadamente a nuestro gusto (superando las limitaciones de la aburrida y torpe ciencia "estándar").

Grupo 3

Existen personas que desean, y además provocan, nuestras desdichas. Debemos *defendernos o/y contraatacar*. De manera rápida y fulminante. Pero también podríamos estar dispuestos a esperar hasta incluso después de la muerte, si el castigo es ejemplar y a nosotros no nos causa problemas. Muchísima gente debe ser castigada.

Grupo 4

El sexo (o el amor, en función de las hormonas implicadas) es una actividad que nos apetece practicar. Nos gustaría *ser irresistibles* para una persona, o muchas, del sexo opuesto (o del mismo, dependiendo de las preferencias individuales).

¿RELIGIÓN O PSEUDOCIENCIAS?

Las religiones en general, suelen ser productos que, *sin coste aparente*, satisfacen todas o varias de las premisas. Pero en algunos ámbitos culturales no gusta a algunos ser tildados de "religiosos" por la vertiente retrógrada o anticuada de este término.

sin coste aparente, satisfacen todas o varias de las premisas. Pero en algunos ámbitos culturales no gusta a algunos ser tildados de "religiosos" por la vertiente retrógrada o anticuada de este término.

Pero no hay problema, ya que para eso existe toda una amplia gama de creencias capaces de satisfacer igualmente (o mejor, ya que

son creadas *ex profeso*) todas las necesidades anteriormente citadas. Incluso a veces alguna de esas creencias entra en franca contradicción con otras igualmente aberrantes, pero no pasa nada: siempre se encontrará el modo de encajarlas en algún sitio.



Archivo



Archivo

Un ejemplo de tal cosa sería lo que aparece en el *Skeptical Briefs* (vol.11 n° 3), que narra el caso del psíquico Carol Schultz, de Chicago (EEUU), del que apareció un anuncio en el periódico *Evening Post*. Tiene el poder de comunicarse con las mascotas fallecidas (¿en qué idioma lo hará? ¿los animales tienen alma? ¿o aura? ¿también pesarán menos al morir?) y narra el curioso caso de un perro que se reencarnó en un gato

El psíquico Carol Schultz estudió el curioso caso de un perro que se reencarnó en un gato

memos el sufrimiento del pobre animal), y el de una de sus últimas clientes, a la que puso en contacto con sus dos perros recientemente fallecidos y que le explicaron por qué la habían abandonado. El anuncio, que incluye las tarifas, no parece que pueda atraer más clientes que aquellos creyentes compulsivos que sean capaces de creer en cualquier cosa.

¿Y DÓNDE QUEDA LA CIENCIA?

Pero existe otro factor que también influye en el alejamiento popular al pensamiento crítico, y es la percepción de la sociedad sobre la ciencia y los científicos.

El *New Zealand Skeptic* (n° 60) apunta un dato ciertamente preocupante. Según un estudio llevado a cabo por el crítico de TV George Gerbner, el 10% de los científicos que aparecen en programas de televisión en horario de *prime-time*, mueren asesinados. Y un 5% son asesinos.

En el caso de las películas de terror, sólo los psicóticos causan más problemas que los científicos, que a

su vez generan mayores desaguizados que las momias, hombres lobo y zombis juntos.

El científico suele aparecer como un ser obsesionado con una idea (generalmente absurda), y para llevarla a cabo arrasará con todo lo que se ponga por delante (haciéndolo habitualmente con héroes, niños y ancianas). Aparecen como creyentes compulsivos, pero esta vez hacia la ciencia, como si ésta también fuera, a corto o largo término, capaz de solucionar todos los problemas sean del tipo que sean.

LOS CARAS DE MARTE

Algunos psicólogos hacen uso del test Rorschach, el famoso test de manchas de tinta de las películas, para estudiar a sus pacientes. Aprovechan la "pareidolia". El diccionario de escépticos (*The Skeptics Dictionary*) define este término como un tipo de ilusión o error de percepción debido a un estímulo vago que se acaba percibiendo como alguna cosa o alguien en concreto. En España sufrimos un famoso caso: las caras de Bélmez. Pero no sólo pasa con las ilusiones visuales. Escuchar mensajes satánicos en discos de vinilo girando al revés es otro popular ejemplo.

EL PODER DE LAS PIRÁMIDES

En la década de los setenta se pusieron de moda entre los creyentes de lo paranormal los poderes de las pirámides. Tal vez los grandes faraones egipcios habían sido enterrados en pirámides no sólo por motivos religiosos y políticos, sino tal vez también por motivos "científicos". Razones arcanas que nuestra civilización había olvidado.

En un libro, de los muchos que hicieron agosto en la época, llamado *Experimentos paranormales*, tras proporcionar las instrucciones necesarias para construir una pirámide en cartulina, se invitaba al lector a comprobar sus poderes:



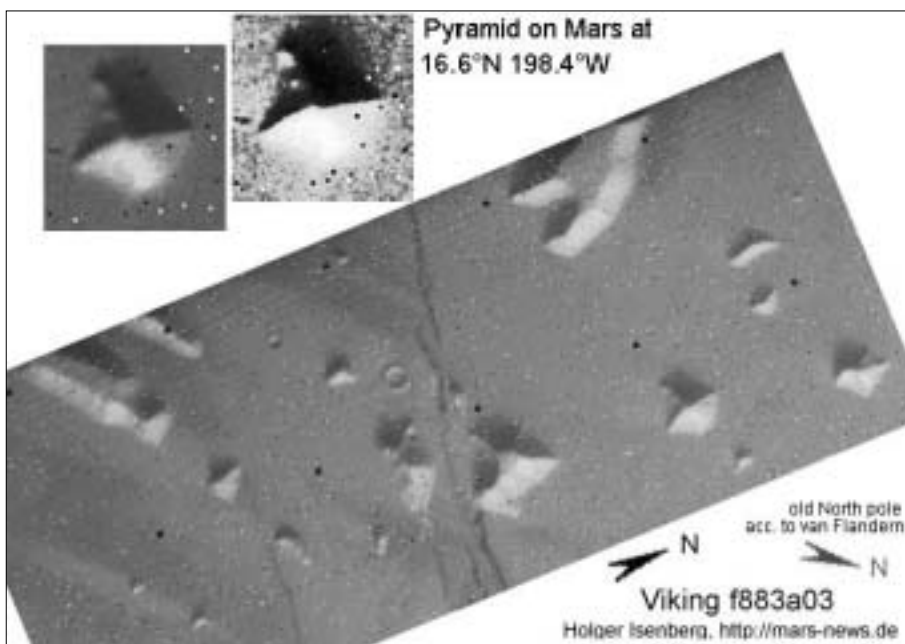
El poder sexual también estaba garantizado gracias a las pirámides

introduzca una maquinilla de afeitar usada y a las dos semanas volverá a estar como nueva, o coloque un par de manzanas, una dentro y otra fuera de la pirámide, y compruebe como se corrompe mucho más rápido la que no recibe la energía capturada por el poliedro de marras. Eran unos poderes un tanto decepcionantes, visto el precio de las maquinillas de afeitar y la existencia de neveras. El libro

terminaba con la construcción de una pirámide en cartón del tamaño adecuado para albergar en su interior en postura yogui a un ser humano y la recomendación de meditar cada día un par de horas en su interior.

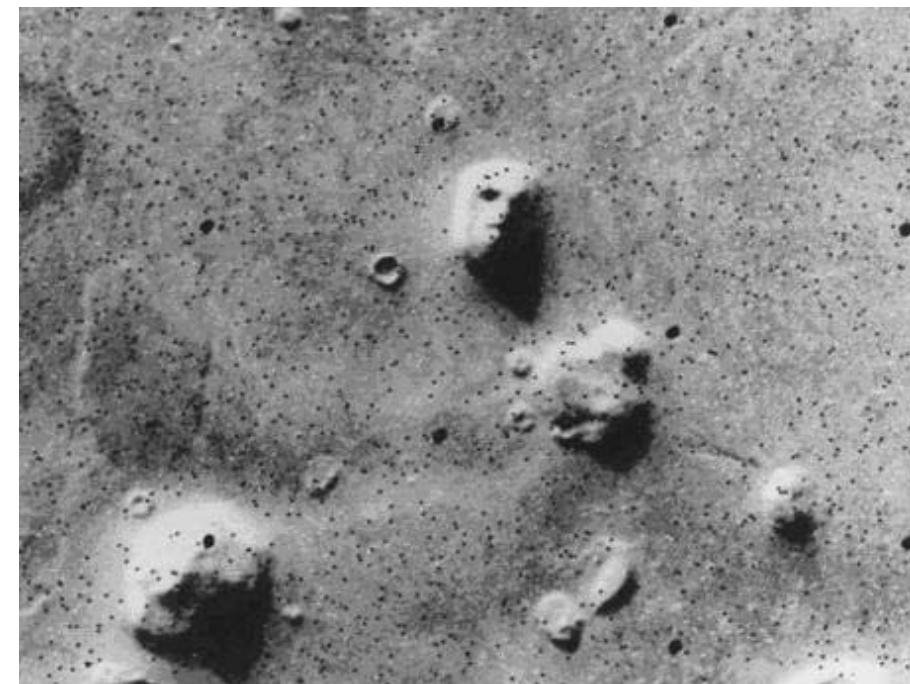
FARAONES EN MARTE

En el año 1971, la Mariner 9 había captado unas fotografías en la región Elyseum donde los ufólogos y afines veían claramente pirámides de tres caras de origen no natural y de un tamaño trece veces mayor que la gran pirámide de Giza en Egipto, que es de unos 150 metros. En la época de efervescencia piramidal, esto supuso el nacimiento de los monumentos marcianos. Los conspiranoicos habían descubierto faraones marcianos.



"En algunas ocasiones, un vegetal o un dibujo de la veta de la madera o la joroba de una vaca parecen una cara humana. Hubo una célebre berenjena que tenía un parecido enorme con Richard Nixon. ¿Qué deberíamos deducir de este hecho? ¿Intervención divina o extraterrestre? ¿Intromisión republicana en la genética de la berenjena? No. Reconocemos que hay gran número de berenjenas en el mundo y que, habiendo tantas, tarde o temprano encontraremos una que parezca una cara humana, incluso una cara humana particular"

Carl Sagan, *El mundo y sus demonios*



La fotografía de la Cara de Marte tomada desde 1.873 Km de distancia por la nave Viking 1 el 25 de Julio de 1976

En 1976, la Viking 1 mandó una curiosa imagen obtenida sobre la región de Cydonia. En un comunicado a la prensa del Jet Propulsión Laboratory (JPL, en los EEUU) fechado el 31 de Julio, se decía: "Esta imagen es una de las muchas tomada por el orbitador Viking 1 sobre terrenos de latitud norte de Marte en busca de un lugar de aterrizaje para la Viking 2. La imagen muestra una forma de meseta erosionada. La gran formación rocosa del centro, que parece una cara humana, está formada por sombras que producen la ilusión de ser ojos, nariz y boca. El rostro mide 1,5 km de largo y está iluminado

por el Sol con un ángulo aproximado de 20 grados".

La imagen había sido tomada el 25 de julio desde unos 1.873 km de altura, era de baja resolución y estaba salpicada de motas negras que correspondían a errores de transmisión. De hecho, uno de los píxeles negros hacía de agujero nasal. Los autores del comunicado pensaron que la gracia de la cara levantaría el interés de la prensa y del público por la misión. No fue muy acertado a la vista de lo que ocurrió después. La declaración desestimando el interés de la figura por considerarla un efecto de

luces y sombras desató la paranoia del mundillo de los ufólogos: "La NASA estaba encubriendo el descubrimiento del milenio". Ahora, cerca de la ciudad de las pirámides, los *conspiranoicos* veían además una cara esculpida por una civilización marciana: *La Cara de Marte*.

La revista *Ancient Astronauts* no perdió el tiempo. En el número de enero de 1977 la revista comparaba la *Cara de Marte* con la Esfinge que acompaña a la pirámide de Giza, en Egipto. En 1979, Vincent DiPietro, ingeniero eléctrico, y Gegori Molenaar, informático, (D & M) hicieron una reconstrucción estereográfica de mayor detalle de la *Cara*. Descubrieron además otra pirámide a unos 25 km al sur-suroeste del monumento, esta vez de cinco caras (que bautizaron como *Pirámide D & M*). En 1981, cansados de la indiferencia de NASA, publicaron de sus propios bolsillos *Unusual Mars Surface Features (Elementos insólitos de la superficie de Marte)*.

Probablemente la cosa se hubiera olvidado como otros miles de noticias sensacionalistas si no hubiera sido porque Richard C. Hoagland, un divulgador que justamente en aquella época cubría la misión Viking para la revista *American Way*, topó con el libro de D & M. Hoagland, intuyendo el filón,



Imágenes: cortesía autor



escribió *The Monuments of Mars: A City on the Edge of Forever* (1987), donde popularizaba las ideas de D & M y rellenaba el resto con especulaciones y nuevos misterios sobre la *Cara* y la civilización de faraones marcianos que la construyó. Más un *plus* de relaciones matemáticas chuscas entre la distribución de los monumentos marcianos y sus equivalentes terrestres en Egipto.

Los conspiranoicos pensaban que las imágenes de mayor calidad de la Mars Observer proporcionarían las pruebas definitivas a sus teorías. Por eso cuando, en 1993, se perdió contacto con la nave, se organizó una manifestación de *martemaníacos* frente al JPL. La Mars Observer no había fracasado, se trataba de “un subterfugio del gobierno para poder estudiar la cara sin tener que hacer públicas las imágenes. Se estaba encubriendo a la opinión pública la existencia de vida inteligente en Marte”. En el *Weekly World News*, otra revista del nivel de *Ancient Astronauts*, el 14 de septiembre de 1993 se podía leer: “¡Nueva fotografía de la NASA demuestra que los humanos vivieron en Marte!” (en este tipo de revistas es norma editorial que todo vaya con admiraciones o dobles admiraciones). La supuesta fotografía según los

redactores había sido tomada por la Mars Observer. Lamentablemente la nave no llegó a orbitar Marte. Según la revista, “la información se ocultaba para evitar el pánico mundial.” Pero parece ser que a los editores el pánico, frente a las ventas, les traía al paio.

La NASA consideró que era necesario acallar las especulaciones con una prueba contundente. Así que el 5 de abril de 1998 la Mars Global Surveyor obtuvo una imagen de la *Cara* desde 450 km de altura. Fue transmitida, procesada y expuesta públicamente en

Internet el día 6 de abril. Esta vez la imagen era en alta resolución (diez veces mayor que la tomada por la Viking) y la luz provenía de otra dirección. El resultado fue muy distinto. La imagen mostraba, sin lugar a dudas, que se trataba de una meseta erosionada y descartaba definitivamente la hipótesis de construcción artificial. ¿Definitivamente? No para todos. La *Cara de Marte*

está localizada a 41 grados de latitud norte marciana, donde era invierno en abril de 1998. Como se observa en la fotografía, estaba nublado. Tal vez esas nubes ocultaban los detalles de la *Cara*. “No vale”, sentenciaron los *conspiranoicos*.

El equipo de Michael Malin, encargado de la *Mars Orbiter Camera* (MOC), volvió a tomar otra fotografía el día 8 de abril del 2001. Era un día de verano y despejado de nubes en Cydonia. “Debimos girar la nave 25 grados para centrar el área en el campo de

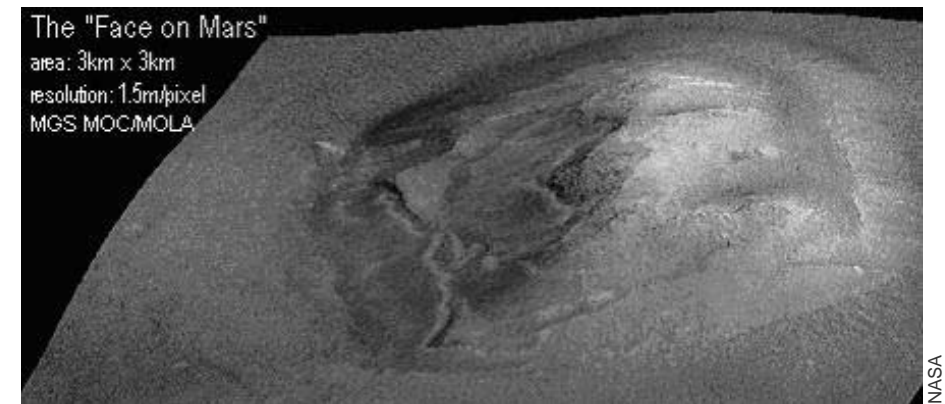
visión de la cámara” explicó Jim Garvin, científico jefe del Programa de Exploración de Marte de la NASA en aquel momento. “El grupo de Malin tomó una fotografía extraordinaria utilizando la máxima resolución de la cámara.” Cada píxel en esta imagen equivalía a 1,56 metros, una resolución extraordinaria comparada con los 43 metros por píxel de la mejor de las fotos tomadas por la Viking. “Por regla general, los objetos se pueden distinguir cuando la imagen digital es tres veces el tamaño del píxel. Por consiguiente, si hubiera objetos en la fotografía tales como aviones sobre el terreno o pirámides semejante a las egipcias, o aun casas pequeñas, ¿podríamos reconocerlas fácilmente!”, comentó Garvin.

La imagen volvió a demostrar claramente una forma geológica natural. Ahora el entuerto estaba deshecho. ¿Se rindieron ante la evidencia los *conspiranoicos*? En un golpe de astucia genial algunos encajaron los hechos: “*La Cara* no es una escultura. No lo es ahora, pero lo fue hace veinte años cuando la fotografió la Viking 2. La única explicación posible es que durante ese lapso ha habido una conflagración entre ejércitos marcianos y *La Cara* ha sido destruida en la batalla. ¿Qué más prueba de ello que la nueva imagen?” Sencillamente genial.

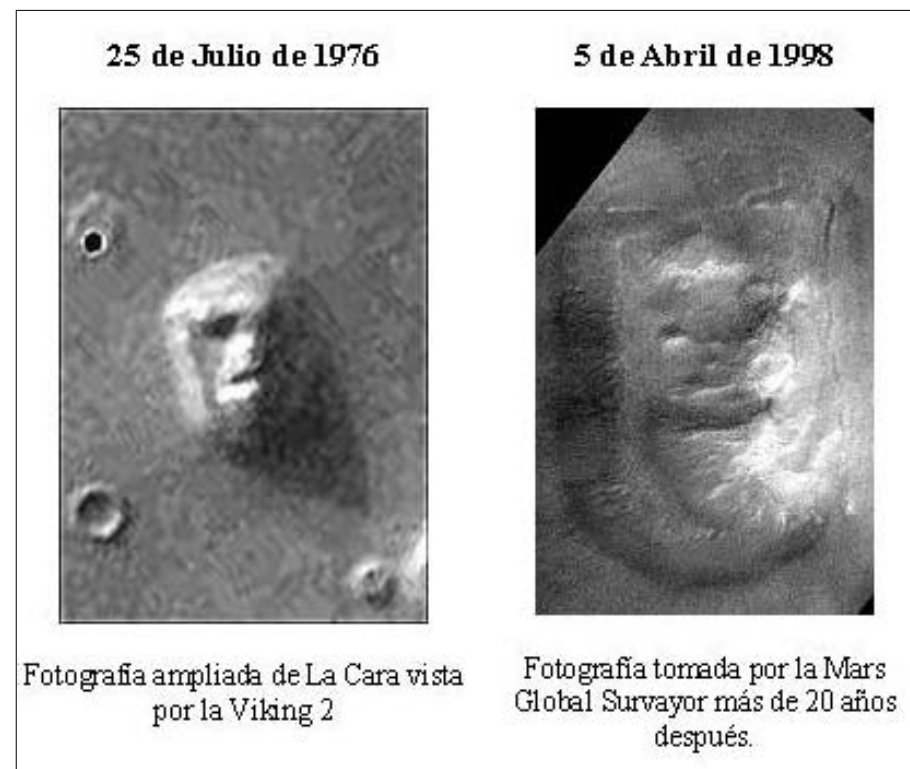
Jim Garvin no ve una cara en la imagen, y se toma el asunto con deportividad. Propone a los conspiranoicos amantes del montañismo marciano un recorrido, marcado en la imagen, de aproximadamente de 5.5 Km. superando un desnivel de 350 metros. Dificultad: fácil al inicio y a medio camino, con algunas secciones muy inclinadas. “Lleve bastante agua y oxígeno”, recomienda.



Secuencia de fotografías de la Cara de Marte: Fotografía de la Viking 1 de 1976, una imagen de la Mars Global Surveyor (MGS) de 1998 y la última imagen del MGS tomada en el 2001.



Una vista tridimensional en perspectiva de la formación de la Cara en Marte procesada por Jim Garvin (NASA) y Jim Frawley (Herring Bay Geophysics), a partir de la última imagen tomada por el MOC (abril 8, 2001) y de todas las medidas de elevación por altímetro láser tomadas por MOLA. No se incluyó distorsión vertical en esta imagen.



Fotografía ampliada de La Cara vista por la Viking 2

Fotografía tomada por la Mars Global Surveyor más de 20 años después.

CARAS BY THE FACE

Como demuestran los casos de la misión Pathfinder o el *monolito* de Fobos (ver imágenes), no debemos esperar cordura por parte de los *conspiranoicos* a medida que la exploración espacial avanza. A la "pareidolia" hay que añadir nuestra disposición evolutiva a sustraer orden del desorden. De hecho existe un marco matemático que intenta explicarlo. Se denomina *teoría combinatoria de Ramsey*. La idea de fondo es que el desorden completo es imposible. En el programa de televisión *Cosmos*, Carl Sagan apelaba a la teoría de Ramsey sin saberlo. Sagan nos decía que levantáramos la cabeza al cielo y buscáramos, digamos, ocho estrellas en línea. Dado que las encontraremos, existe la tentación de pensar que fueron puestas allí artificialmente, como señales de una ruta comercial interestelar, por ejemplo. "Bueno", decía Sagan, "si uno mira un grupo suficientemente grande de estrellas, puede encontrar casi cualquier cosa que quiera". Eso es la teoría de Ramsey en acción.

Por supuesto disponemos de más ejemplos de caras. La misión Apolo 15 fotografió una cara fumando en pipa sobre la superficie lunar. Desde luego eso no tiene el *glamour* de los faraones marcianos

nos y ni siquiera los *conspiranoicos* le han sacado punta. De las propias fotografías enviadas por las Viking tenemos otro par de ejemplos: un *smiley* y el perfil de la *rana Gustavo*. Como comentan David Galadí y Jordi Gutiérrez: "Por ahora, nadie las ha empleado para argumentar el origen marciano del movimiento *acid-house* o del *show* de los teleñecos".

Sea como fuere, lamentablemente la *Cara de Marte* se ha convertido en un símbolo de la cultura pop. Hoagland fue premio IgNobel en 1997 por "identificar rasgos artificiales en la Luna y Marte, incluyendo una cara en Marte y 10.000 grandes edificios en la cara oculta de la Luna, a pesar de ello ha seguido con su negocio particular y la quinta edición de su libro vio la luz en 2001. La *Cara* aparece cada dos por tres en periódicos, programas de radio e incluso pro-

tagoniza una reciente película de Hollywood. Hasta en los sellos podemos encontrarla.

¿Qué podemos hacer? Ya lo dijo Groucho Marx: "Nunca olvido una cara, pero con la suya haré una excepción."

Bartolo Luque Serrano

BIBLIOGRAFÍA

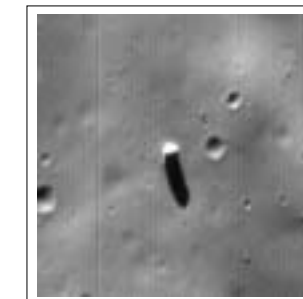
Galadí, David y Gutiérrez, Jordi (2001): *Astronomía General*. Ed. Omega 2001.
 Krupp, E. C. (2003): "Facing Mars", *Sky & Telescope*, August 2003.
 Sagan, Carl (1997): *El mundo y sus demonios*. Ed. Planeta. Barcelona.

WEBS CITADAS Y RECOMENDADAS

The Skeptic Dictionary: <http://www.skeptdic.com/pareidol.html>
The Face on Mars, página web del Malin Space Science Systems: <http://barsoom.msss.com/education/face-page/face.html>
 Página de la cámara MOC de la Mars Global Surveyor, con imágenes de La Cara a gran resolución:



http://www.msss.com/mars_images/moc/extended_may2001/face/index.html
Desenmascarando la cara en Marte, Web oficial de NASA en español: <http://ciencia.msfc.nasa.gov/headlines/y2001/ast24may%5F1.htm>
 Labrot, Philippe: *Le visage de Mars*: <http://www.nirgal.net/face.html>



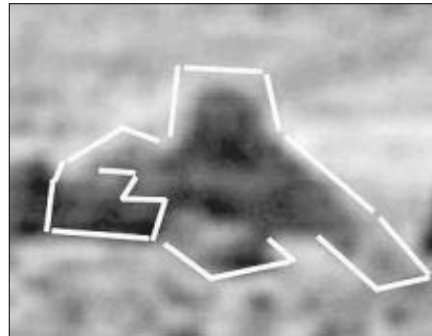
En 1998 la Mars Global Surveyor tomó fotografías a alta resolución de la superficie de Fobos. En la imagen SP255103 se observa una formación inusual.



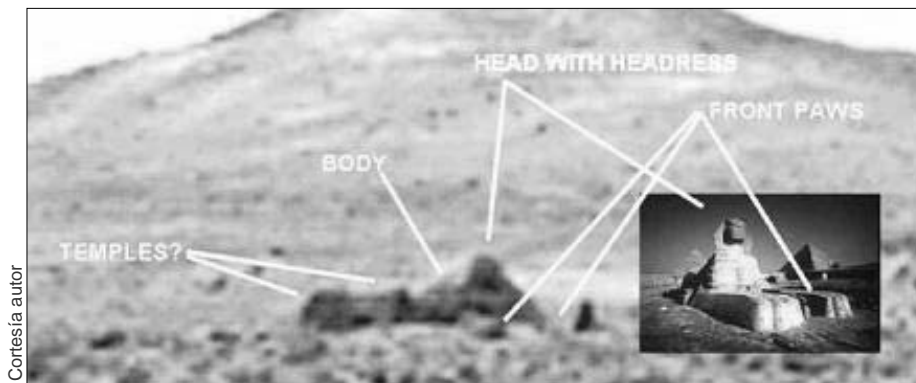
Sin embargo, Mr. Efrain Palermo, amante de "2001: una Odisea en el Espacio", tiene clara la interpretación: visto desde la superficie de Fobos observaríamos un monolito.



Las sucesivas misiones seguirán descubriendo más y más monumentos marciano-faraónicos. ¿Qué es aquel extraño montículo captado por las cámaras de la Pathfinder?



¡Dios mío! Es una Esfinge.



Por si no quedaba claro...



MÁS ALLÁ DEL PAPEL

el escéptico digital

boletín para el avance de la ciencia y el pensamiento crítico

<http://digital.el-esceptico.org>

EL CHUPACABRAS TINERFEÑO

Uno de los temas paranormales que más ha dado que hablar en los últimos años es el del chupacabras, un presunto ser de origen indeterminado con tendencia a "lo alienígena" que se dedicó a atacar la pasada década a numerosos animales domésticos en diversas partes de las Américas y la Península Ibérica.

Cortesía autor

Como ocurre con todas las leyendas urbanas (en este caso más rural que urbana) no existe una versión única y exacta de los hechos; lo único claro es que no hay una sola prueba de que las agresiones fueran atribuibles a entidades no naturales y no terrestres (véase la revisión histórico-crítica de esta leyenda en Zúñiga, 2004). Esto es lo mínimo y lo máximo que se puede decir de ésta y otras muchas historias similares. Este trabajo se va a ocupar de un curioso antecedente ocurrido a finales de la década de los setenta en la isla canaria de Tenerife; al menos así lo presentó alguna fuente con escaso espíritu crítico.

Fue en mayo de 1979 cuando se produjeron una serie de muertes misteriosas de animales domésticos en el barrio santacrucero de Taco, y durante más de una semana la prensa local estuvo especulando sobre los posibles autores de las inexplicables muertes. En octubre del mismo año aparecieron más animales sacrificados en otro núcleo de población llamado Barranco Grande, aunque la conmoción social —si hemos de hacer caso a las informaciones periodísticas— no fue tan grande como en mayo.

La historia de los animales muertos de Taco en extrañas circunstancias quedó recluida en las hemerotecas, uno de los lugares fundamentales en los que todo aquél que siente curiosidad por las leyendas y rumores sobre lo anómalo debe buscar las pistas que conduzcan a la aclaración definitiva. Lo contrario es, frecuentemente, un engaño al lector aficionado. De los archivos de la prensa fue rescatado este enredo hace algunos años por José Gregorio González (1997), un aficionado tinerfeño a lo "misterioso"

que lo convirtió en un pequeño icono para los aficionados a diversas rarezas isleñas, que son los habitantes de ese lugar fronterizo en el que el sentido común se diluye y la mente abierta coquetea con la irracionalidad, el sensacionalismo y la pseudociencia. Este cuento de suspense sobre el antepasado del chupacabras demandaba un acercamiento crítico y escéptico para limpiar la suciedad mágica y paranormal con que algunos escritores lo han adornado.

Breve historia de los hechos

La verdad es que estos acontecimientos tuvieron, a la larga, la misma trascendencia que la mayoría de los supuestos enigmas científicos que aparecen en las revistas del ramo paranormal. Es decir, en realidad se trató de uno de esos misterios con la misma trascendencia a la larga que las declaraciones de algún *freak* televisivo. Pero, a pesar de ello (y como de todo debe haber en la viña del Señor, incluso escépticos que desean aclarar pretendidos enigmas), es que a continuación se ofrece una visión crítica de todo lo afirmado y escrito desde aquel año de 1979, tan importante para la historia española de las creencias contemporáneas en lo maravilloso.

La primera y breve referencia periodística la encontramos en *El Día* (Santa Cruz de Tenerife), en su edición del 12 de mayo. En ella se informa de unas misteriosas muertes de animales en las últimas fechas, indicándose que "habían aparecido sin vida dos perros ¿pastores? alemanes y tres cabras, sin corazón ni sangre en sus venas, según nuestras fuentes". Al día siguiente el mismo diario ampliaba la noticia, señalando que reinaba entre los vecinos de Taco un

estado de inquietud e intranquilidad y que algunos pensaban que podía ser un "fenómeno extraterrestre", lo cual prueba el impacto que había provocado en la opinión pública tinerfeña la observación de los efectos en la alta atmósfera de varios misiles Poseidon norteamericanos dos meses antes, concretamente el 5 de marzo, y a los que la prensa etiquetó como "ovnis" (<http://www.anomalia.org/misiles.htm>).

Las informaciones publicadas por la prensa tinerfeña son confusas y contradictorias de principio a fin, como suele ser habitual en este tipo de sucesos (Zúñiga, 2004). Supuestamente la primera muerte perruna extraña habría tenido lugar el 29 de abril, aunque sus dueños no le dieron importancia al pensar que pudo tratarse de una pelea entre perros. No se citan heridas extrañas ni desangramiento anormal... (*El Día*, 15 de mayo). Pero al día siguiente los dueños de los perros no se ponían de acuerdo sobre el tipo de heridas que tenían los animales y las vísceras que habían sido extraídas; al mismo tiempo se daba por buena la hipótesis de que tras los sacrificios andaba una secta religiosa que en cualquier momento podía sustituir los cánidos por seres humanos. ¿Quién da más? Pues el propio rotativo, que el 17 de mayo dedicó su página 33 de forma exclusiva al caso, y lo hacía para dar paso a la racionalidad y al sentido crítico: "... según una de las fuentes consultadas por *El Día* en su investigación del caso, es de interés para la explicación de fenómenos como el que nos ocupa la existencia en zonas rurales de las islas de una creencia popular, según la cual 'un ladrón que lleve en sus bolsillos vísceras secas de animales, concretamente un corazón, puede neu-



Vista de Barranco Grande desde Taco, donde en octubre de 1979 aparecieron ocho cabras muertas

Cortesía autor

dos" aunque el veterinario del municipio contiguo, Los Silos, pudo comprobar que el causante de las muertes fue un perro. Es llamativo cómo la prensa no encontró otro verbo más apropiado, degollar, para referirse al suceso. Quizá porque los perros no pueden degollar, lo que presupone a un autor inteligente.

El día 18 se descarta otra de las posibles soluciones planteadas para explicar las muertes: un guepardo huido del Safari Park de La Esperanza, cerca de La Laguna. Su director negó que se hubiera escapado animal alguno capaz de producir las muertes y así lo confirma *El Diario de Avisos*, que afirmó que era una teoría "no demasiado creíble, que se desvanece repasando las especiales características que han coincidido en estas muertes: corazón y vísceras arrancadas limpiamente del cuerpo, sin rastros de sangre alrededor". Este es un detalle importante: no se dice que los cuerpos de los animales estuviesen desangrados sino que "no había rastros de sangre a su alrededor", que no es precisamente lo mismo. Todas estos relatos de miedo, mágicos o paranormales — que cada uno elija el término que prefiera— suelen pasar a la historia en la versión más extraña que en su momento se divulgó. Es como si en la dinámica del rumor social alimentado por la prensa predominase años después, por algún tipo de "selección natural", la interpretación más alejada de cualquier explicación racional plausible. Parece que la corrupción de la versión inicial de una información al pasar de mano en mano y de boca en boca no se cumpliera en el caso de los pseudo-enigmas paranormales, pues a través de los años nos llegan resplandecientes y pulidos, sin som-

tralizar la fiereza de un perro y acercarse hasta el mismo sin que le ataque'. Esta creencia —y aquí viene lo bueno— ha llegado a ser objeto de apuestas con demostración práctica que la confirma". Luego recordaba que en el primer Simposium de Ufología celebrado en Madrid en abril de ese mismo año Juan José Benítez deleitó a la concurrencia con una gata que apareció mutilada en "extrañísimas circunstancias" en Ronda (Málaga); Benítez se manejaba por entonces con vulgares felinos, lejos aún de codearse con seres divinos como Jesucristo, que tanto rédito ofrecen...

El Diario de Avisos (Santa Cruz de Tenerife) se hace eco el 16 de mayo de que varios niños de un colegio de Taco habían visto un bicho (*sic*), aunque no se había podido averiguar las características del citado, y de que se halló un cerdo con el hocico destrozado en Guamasa (La Laguna). Otras personas aseguraron haber visto a

tres perros muy grandes por la noche merodeando por zonas en las que había animales encerrados. Otro rumor (17 de mayo) aún más desagradable se vino a sumar a éstos: el supuesto hallazgo del cadáver de un joven que presentaba el mismo tipo de heridas que los animales. El citado periódico investigó a fondo el asunto y pudo comprobar la falsedad de esta historia. No es aventurado suponer que tras estos rumores no había más que el temor de los vecinos ante el cariz que estaban tomando los acontecimientos, en particular debido al tono sensacionalista de la prensa. Como contrapartida, el mismo día 17 *El Diario de Avisos* informó, sin entrar en detalles, de que "las muertes de los perros empiezan a ser consideradas como producidas por manos humanas en los medios autorizados", pero para no quemar la noticia acababa informando de que en el barrio de Genovés de Garachico, municipio del norte tinerfeño, aparecieron varios conejos y cabras "degolla-

bra de duda ni sospecha, sin ninguna de las dudas y sospechas que ya estaban presentes incluso en el momento de producirse. Debemos mirar hacia los criaderos artificiales de misterios: las revistas sensacionalistas, los libros acrílicos y los medios de comunicación sesgados; todos ellos tienen arte y parte en la construcción social de estos rumores paranormales.

En ningún momento se certificó, por parte de expertos con nombres y apellidos y por medio de informes públicos, que las heridas infligidas a los animales presentasen características anómalas, distintas a las que un gamberro sin escrúpulos pudiera haber causado, con la participación posterior de animales carroñeros o hambrientos.

El miedo y la preocupación corrían libres por Taco, según la prensa, hasta tal punto que algunos vecinos no se atrevían a salir a la calle por la noche. Al mismo tiempo los medios se preguntaban por qué no se había efectuado autopsia alguna a los animales y de quién era la jurisdicción en un asunto como este, Sanidad, Sanidad Veterinaria,

etc. A ello se sumó el día 18 el hallazgo de varias plataneras destrozadas en una finca del Puerto de la Cruz, hecho aislado que contribuyó a aumentar el misterio que por aquellos días copaba las páginas de sucesos.

El Día del 18 de mayo reproducía un artículo aparecido en la revista ufológica *Stendek* de Barcelona en la que se relacionaban episodios internacionales de muertes de ganado (Estados Unidos, Puerto Rico) con la aparición de ovnis y portentos similares. Y muchos años después, en 1997, el retórico y pernicioso ex-presentador de televisión y editor Fernando Jiménez del Oso se descolgaba con la típica anécdota del mundillo paranormal, donde todo es secreto, hasta la identidad de dos miembros del Cuerpo Nacional de Policía que le habrían asegurado, mientras el citado se encontraba por casualidad en Tenerife, que esos días se estaban observado ovnis en la zona de las muertes. Los ovnis son, en este caso, como las guindas de adorno que se le ponen al pavo; estos escurridizos cacharros alienígenas o "interdi-

mensionales" deben hacer acto de presencia siempre que ocurre algo raro, como para certificar la anormalidad de lo ocurrido. De hecho *El Día* insertó un artículo en su edición del 17 de mayo que especulaba sobre la observación de ovnis en otros lugares del mundo como fenómeno previo a los sacrificios de animales.

En octubre de 1979 el fenómeno se volvía a repetir en Barranco Grande (Santa Cruz de Tenerife), con ocho cabras y varios conejos muertos con los mismos síntomas, pero ahora la prensa se decantaba por la autoría humana o perruna. Las autopsias realizadas confirmaron que los animales murieron por estrangulamiento; luego habrían sido desangrados y se les extrajeron varias vísceras. Todo ello compatible, al igual que los sucesos de Taco meses antes, con la mano de un grupo de desalmados con deseos de amedrentar a la población. Y este fue el punto final de esta exagerada historia.

Desenredando el "misterio"

En junio de 2002 me puse en con-

Rueda de prensa en la Jefatura Superior

LA POLICIA PUNTUALIZA SOBRE LOS PERROS MUERTOS EN TACO

■ Las ratas pudieron ser causantes de los agujeros
■ Nadie puede afirmar que se les hayan extraído las vísceras

Ayer en la Jefatura Superior de Policía, el Gabinete de Prensa celebró reunión con los medios informativos para exponer algunas consideraciones sobre el caso de las muertes de animales recientemente registradas en Taco, Guamasa e Icod.

Resumiendo el intercambio de impresiones se podría decir que la lógica policíaca ha intentado —con gran acierto en casi la totalidad de los pormenores— descifrar los puntos oscuros que indudablemente existen en la misteriosa muerte de los perros.

UNA MUERTE EXPLICABLE, HASTA CIERTO PUNTO

"En la noche, un individuo se acerca hasta el perro que permanece atado a la cadena y le mata— ¿de qué medios se vale para que el perro no le ladre?—; posteriormente le saca el collar del cuello y levantando el cuerpo del animal lo traslada hasta treinta metros de distancia y lo deposita tras un coche —para qué tanto esfuerzo?—; luego, antes de que amanezca, o incluso ya con luz, las ratas se acercan hasta el cuerpo inerte del perro y abriendo un agujero en su piel le comen cierta parte de sus órganos". Esta pudiera ser la única

versión lógica —a medias— que, aún admitiendo la intervención humana, alejara toda sombra de misterio de la muerte de los animales. Pero evidentemente aún quedan muchos puntos oscuros que habría que aclarar. Desde luego el mismo señor Muñoz Yébenes, Jefe de Gabinete de Prensa, afirmó que estas conclusiones eran evidentemente una salida al paso ante la magnitud desproporcionada que estas muertes están alcanzando y que en ningún momento deben ser consideradas de tal importancia.

LAS RATAS, LOS HURONES, Y EL VERDADERO MATARIFE

Evidentemente, en el caso de la muerte del cerdo los agentes de la policía encargados del caso —que han efectuado una tenaz y profunda investigación— han elaborado una hipótesis más que aceptable dado que en la zona donde se encontraba el animal existen ratas "hasta de un kilo", amén de un criador de hurones al que se le ha escapado alguno.

Estas dos especies de animales pudieron fácilmente acceder hasta el cuerpo del cerdo, muerto en esa noche de una enferme-

dad normal, y ocasionar esa parcial desaparición de la zona blanda del ojo y el pequeño agujero del vientre por, el que salían algunas vísceras.

Pero el caso de los perros presenta otro cariz. Brevemente expondremos algunas consideraciones muy lógicas y aceptables de la policía. Uno de los perros era muy feroz y había dado muestra de ello atacando a varios transeúntes que pasaron alguna vez por el cercano camino; alguno de ellos pudiera haberse cobrado "las gracias" del perrito. Hay ratas de gran tamaño por la zona que pudieran haber producido el agujero en el cuerpo del perro porque nadie ha dicho que fueran dos.

Ninguna de las personas que vió los cuerpos puede asegurar, porque no son técnicos que se le haya extraído ninguna víscera. Descartada la actuación de alguna secta porque la policía no ha encontrado ninguna en la que estos actos entren dentro de sus prácticas. El no haber sangre en el cuerpo, al ser mordido por las ratas, o al menos una gran profusión de este líquido pudiera deberse a la falta de palpitaciones del animal muerto y al tiempo que llevase en ese estado. Todas estas consideraciones

hechas advirtiendonos de la cd de consultarias con técnicos pa confirmasen.

LO QUE NO SE VE CLARO

Lo que no vemos claro es qu duo que actue por una rencill segundo perro, venga tan prep para; que el, perro no ladre, qué sangre, y encima que lo transp distancia del lugar donde le ha tema de la sangre evidentemente tiene sus pormenores. Una rat sorber una cantidad determinad pero evidentemente la que contí po de un animal de cincuenta de peso creemos, sinceramente, de sus posibilidades estomacal sigue, como ustedes podrán raz tante. Tan palpitante como pue el misterioso suceso del Puerto Esto no es intento de produci una pregunta muy, muy sería". "¿Qué puede estar suelto en la?"

J. BETHE

Cortesía autor

tacto con Jorge Bethencourt, que fue el enviado especial de *El Diario de Avisos* a la zona donde se habían producido las muertes misteriosas. De entrada me aseguré que "seguimos la historia con no poca carga de dramatismo gratuito que, efectivamente, amplificó los efectos de las acciones de los imbéciles que se dedicaban a despellejar animales". Este "dramatismo gratuito" es patente en prácticamente todas las noticias aparecidas en aquellos días en la prensa tinerfeña. Recomiendo leer los titulares de la época a la luz de esta "confesión".

En enero del presente año mantuve una conversación con Carlos Sanjuán, jefe de prensa de la Policía Nacional de Santa Cruz de Tenerife. A mi requerimiento Sanjuán se había puesto en contacto con Muñoz Yébenes, el que era jefe de la Brigada de Investigación en 1979. Según Muñoz Yébenes, la conclusión fue que se trató de perros asilvestrados y que la mayoría de las víctimas fueron cabras (en octubre en Barranco Grande), más algún perro, pero que los animales estaban heridos por la barriga, como si hubiesen enseñado a agredir en esa zona a los atacantes, en vez del cuello. Luego se especuló con que no tenían sangre, y que las heridas eran perfectamente cuadradas, lo cual era falso. Estas declaraciones del antiguo jefe de la Brigada de Investigación contrastan fuertemente con la versión canónica de lo hechos, según la cual los animales estaban "completamente desangrados, sin señales de lucha y sin restos de sangre en los alrededores". Elija el lector la versión que prefiera, aunque me permito recomendarle la del policía nacional retirado, porque es más eco-

nómica y plausible, y porque ni entonces ni en los últimos años se presentaron pruebas confirmadas de las extrañas circunstancias en que fueron halladas las víctimas. Hasta que no se demuestre lo contrario estas especulaciones merecen el mismo crédito que las que se referían a los extraterrestres como los autores de las matanzas, o a individuos que se dedicaban a practicar sanguinarios ritos sectarios.

Al parecer, añadió Muñoz Yébenes, alguien vio a una manada de perros, tres o cuatro, que podían haber sido los causantes de las muertes. Éstos debían acercarse hambrientos a la zona en cuestión, procedentes de las zonas altas deshabitadas. No hubo ningún detenido. La Jefatura Superior de Policía dio una rueda de prensa en la que informó de estos detalles (*El Diario de Avisos*, 19 de mayo) y propuso algunas explicaciones que no satisficieron del todo a la prensa de entonces (autores humanos con la participación posterior



Lugar en el que aparecieron muertos dos pastores alemanes, en mayo de 1979, al lado de la cementera de Taco

de ratas y hurones) ni a los investigadores de lo insólito años más tarde, para los que el misterio es indeleble. Algo semejante ocurrió antes en diversos estados norteamericanos en 1973 —véase a este respecto Rommel (1980), en particular el último apartado, dedicado a las conclusiones y recomendaciones, extensibles a todos los episodios internacionales de esta leyenda—, en Puerto Rico en 1975 y en 2000 y 2002 en Chile y Argentina respectivamente, donde los perros asilvestrados fueron los responsables de muertes mucho más numerosas, junto con ejemplares de la fauna local como el hociquero rojo, un ratón del estado bonaerense que, acuciado por el hambre, decidió convertirse en carroñero y aprovechar los cadáveres del vacuno, tal y como concluyó el Servicio Nacional de Salud Agropecuaria de Argentina. También en España distintos ganaderos de Vizcaya, Burgos y Navarra denunciaron a los medios locales a fines de julio de 1996 las muertes de ganado vacuno. La



Los perros atacados en mayo de 1979 vigilaban la cementera de Taco

Ertzaintza concluyó que fueron causadas por "cánidos asilvestrados o no controlados", mientras que el periodista Luis Alfonso Gámez (1999, <http://magonia.blogspot.com/>) logró determinar que algunas de las muertes eran atribuibles a viejas rencillas entre los ganaderos, así como a ataques de lobos a los rebaños.

Otra de mis fuentes de información fue el experto en sectarismo coercitivo Eloy Rodríguez Valdés, con el que establecí contacto para que me comentara sus impresiones sobre la "implicación sectaria" en este asunto. Según Rodríguez Valdés "parece ser que fue una persona que no estaba en su sano juicio y que se dedicó a matar los animales, incluso en alguna ocasión se dedicó a extraerles la mayor cantidad de sangre posible. En su opinión el energúmeno se trasladaba de un lugar a otro, y fue tajante al negar la supuesta implicación de un grupo sectario de orientación satánica. Es posible, según Rodríguez, que alguna de

estas muertes, las menos, fueran realizadas por algún grupo de jóvenes o extranjeros que no tenían otra cosa que hacer y se dedicaban supuestamente a practicar alguna especie de ritos satánicos como diversión, y para asustar a los habitantes de esas zonas, pero en absoluto tenían nada que ver con las auténticas sectas satánicas". Para *El Día* la hipótesis sectaria ganaba enteros en su edición del 16 de mayo, que aunque sin pruebas, es más "periodística" que la participación de un grupo de gamberros o de perros y ratas hambrientas, por orden de intervención...

La situación es semejante a la que se produce cuando, de vez en cuando, aparecen algunas gallinas muertas o miembros de animales esparcidos en un lugar determinado, o alguna que otra lápida levantada (causa de alarma en la prensa local en ciertas ocasiones). Todo ello está realizado por gente que no tiene que ver absolutamente nada con sectas destructivas, y

menos satánicas, según el citado experto. Suelen ser gente joven, muchos de ellos estudiantes de Instituto que pierden el tiempo de esta forma y se dedican a esos "ritos". Según Eloy Rodríguez "el 99% de lo que se publica en los periódicos al respecto es pura imaginación y nada más".

Apuntes folcloristas a modo de conclusión

Quiero poner de manifiesto ciertos aspectos comunes a todo el mundo de los relatos de misterio paranormal que pueden ser de ayuda para entender cómo se extienden entre la población predispuesta.

Las antropólogas argentinas Blache y Balzano (2003) citan en un interesante ensayo sobre la leyenda del chupacabras a diversos autores que han teorizado sobre el proceso de transmisión de información. A lo largo de éste se produce lo que Bauman y Briggs (1990) denominan "descontextualización de la voz del narrador, o más específicamente del evento narrativo inicial, y simultáneamente se produce la recontextualización del enunciado cada vez que un agente mediacional interviene en el proceso comunicativo". Es decir, que cada agente transmisor de la leyenda, inserto en un contexto determinado, la reelabora en función de la audiencia a la que va destinada. Y dado el carácter literario y mediático de estas leyendas se produce un proceso denominado *entextualización*, que convierte un tramo de la producción lingüística en una unidad —un texto— que puede ser extraída de su ámbito de interacción. Un texto, por lo tanto, es un discurso "descontextualizado". Por otro lado —continúan las autoras citadas— independientemente de la actitud que asuma el receptor o el transmisor,

EL DIA primicias informativas



Uno de los cuatro perros supervivientes del sacrificio ritual de animales en Taco

Tenerife EL DIA/Servicio de Documentación

Una secta religiosa sin identificar hasta el momento podría ser la causante de las extrañas muertes de perros pastores alemanes en Taco. La guardia civil ha destacado un equipo de vigilancia en la zona donde ocurrió el suceso e investiga el paradero de los implicados en el caso, que, según los rumores más insistentes captados por EL DIA, podría tratarse de practicantes de una misteriosa secta que acostumbra a usar el corazón y la sangre de los animales en determinados ritos.

El caso de los perros muertos en Taco

Crece la hipótesis de la secta religiosa

Según los indicios una misteriosa mano parece ser la autora

El caso ha sido relacionado con otros de parecida naturaleza, e incluso, es recordada la trágica masacre que protagonizó en un piso de Santa Cruz, hace varios años, una familia alemana, vinculada a una secta conocida como «Los hijos de Dios». El incomprensible suceso de Taco tendría una gran importancia, a juicio de las fuentes consultadas por EL DIA, ya que, de confirmarse el citado origen de esta muertes, nadie sería capaz de prever las derivaciones del caso. Quienes apuntan la tesis de la secta dirigen sus miradas hacia el Puerto de la Cruz y el sur de la isla, lugares de concentración turística.

Los dos animales, según contaron a EL DIA los primeros testigos que descubrieron su muerte, el guardián y el encargado de una fábrica de Taco; «fueron encontrados a varios metros de donde estaban encadenados». El primero en ser atacado por un agresor

desconocido hasta el momento apareció el día 29 de abril, domingo, a veinte metros de su caseta; el segundo, fue hallado sin vida a treinta metros, el jueves tres de mayo, día de la Cruz. La coincidencia de que las dos muertes se hayan producido en vísperas de días festivos hizo pensar desde el primer momento, dicen los vecinos, que el autor podía no ser un animal. En la fábrica continúan vivos cuatro perros.

Sin embargo los dos principales testigos no se ponen de acuerdo sobre algunos extremos. Mientras el guardián y el encargado de la fábrica no se atreven a confirmar qué vísceras exactamente fueron extraídas del cuerpo de los animales y comenta que «ha sido la gente la que ha supuesto lo del corazón», ya que, en su opinión, «es muy difícil

precisar lo que le sacaron por aquellos agujeros». Para el guardián «es muy extraño que los perros fueran conducidos hasta un lugar con luz, donde fueron descubiertos, y no más arriba detrás de un montón de picón que está a oscuras. «Lo que a ambos y al resto de la gente ha dejado más confusos es la inexistencia de rastro alguno de sangre o de pelea entre animales. «Parece como si hubieran sido muertos por arte de magia», nos llegaron a decir con cierta ironía. «Han dormido a los perros con algo a distancia», señala uno de los propietarios de la fábrica.

Con los elementos de juicio existentes no se descartan, nos indican algunas fuentes, la posibilidad de que la hipotética secta, causante de las morbosas muertes, comience experimentos con animales y termine haciéndolo con seres humanos. Al parecer, hay precedentes, incluso reflejados en libros, sobre ca-

sos similares al de Taco e Icod.

EL DIA consultó al delegado provincial de Salud y jefe del departamento de Bacteriología de la Facultad de Medicina, Antonio Sierra López, quien declaró: «No hemos tenido ninguna intervención en el asunto. El tema realmente nos ha llegado a preocupar, porque no tiene carácter espontáneo, sino es un claro sacrificio de perros. No tiene aspectos sanitarios sino fetichistas». En el departamento de veterinaria nos manifestaron: «No sabemos cómo explicarnos el tema. Parece un caso único. No es posible que un animal tenga la inteligencia suficiente para hacer esos.

El misterio del caso y el efecto psicológico que ha producido en la población exigen un esclarecimiento de los hechos para evitar especulaciones que llegaran a crear un peligroso clima de terror entre los vecinos. — Seguiremos informando.

Cortesía autor

todos contribuyen a la diseminación de ese texto, de manera que el periodista, aun cuando adopte una actitud escéptica, sigue formando parte de este conducto a través del cual se difunde la leyenda. Esta afirmación es sin duda matizable.

Una terminología en cierta medida equivalente es la que emplean Saler *et al.* en su análisis del mito de Roswell *UFO-Crash at Roswell: The Genesis of a Modern Myth*, 1997 (Cabria, 2002: 254-5). Al igual que en el caso del chupacabras, la transmisión oral de la versión inicial se complementó con la transmisión literaria por parte de los ufólogos. Las nuevas versiones puntuadas (por su carácter literario) introducen cambios importantes al mismo tiempo que eliminan los elementos que contradicen el mito y adoptan elementos fantásticos que pasar a

formar parte constituyente de la leyenda.

En este contexto, los testimonios no pasan de ser leyendas personalizadas y el testigo es considerado un *traditor*, en el sentido de que transmite una tradición; por su parte, los escritores de libros son considerados como recopiladores de folclore. El autor desea poner de manifiesto que una de sus intenciones a la hora de resumir este acercamiento antropológico a las leyendas relacionadas con los "misterios populares" es fomentar tales estudios en nuestro país. Creo que esta orientación, su terminología y los presupuestos que subyacen a la misma deben ser convenientemente utilizados y explotados dado su previsible potencial analítico y explicativo, aplicándolos a la mayor cantidad posible de los relatos y construc-

ciones míticas paranormales divulgadas por fuentes sensacionalistas y pseudocientíficas.

Las leyendas y rumores sociales relacionados con lo maravilloso, lo enigmático y lo paranormal pueden ser abordados teóricamente como cualquier otro ejemplo de transmisión de información, de las degradaciones y reconstrucciones creativas que experimenta al pasar de cerebro a cerebro cada fragmento lingüístico significativo. Sin duda este enfoque nos permite una comprensión del fenómeno social en cuestión, y puede ser aplicado a todo relato sobre fenómenos extraños que ha cristalizado en "enigma de la ciencia", desde las apariciones marianas al triángulo de las Bermudas pasando por las caras de Bélmez o los casos ovni más populares, como puede ser en España el del aeropuerto

valenciano de Manises (11/11/79), porque en todos ellos se produjo esa descontextualización y entextualización interesada de unos supuestos hechos. Al mismo tiempo este acercamiento debería probar que esa creación literaria de carácter paranormal obedece a intereses particulares (económicos, psicológicos, prestigio popular y mediático, etc.) de las fuentes responsables.

Pero también podemos acercarnos a estas historias desde el punto de vista de un detective policiaco, a quien no le interesan tanto los motivos del delito (hechos o relatos prefabricados que desafían el curso normal de los acontecimientos) cuanto atrapar al presunto culpable (explicación naturalista o antropogénica del mismo). En este

caso el investigador escéptico sabe que la petición de pruebas es ineludible y que la obligación de presentarlas reside en quien propaga la versión misteriosa. Así, ¿quién tiene las pruebas de que estas muertes de animales domésticos de Taco, o de cualquier otra parte del mundo, tuvieron su origen en algo sobrenatural, mágico o inexplicado? Esperamos que las aporte, si existen, cuanto antes, aunque dudamos que tal circunstancia se produzca: estas historias, convertidas en "misterios" en los medios de comunicación pro-paranormales, se basan en el rumor y en la interpretación sesgada de unos hechos que pueden ser explicados racional y económicamente. En este caso se trató de la transmisión de una especie propia de una película de terror ayudada por las

exageraciones periodísticas y el clima propicio a lo misterioso y "extraterrestre" en que vivían nuestras islas en 1979, es decir, todo un proceso de construcción de una leyenda tal y como han puesto de manifiesto los estudiosos del folclore.

Referencias

Bauman, Richard y Briggs, Charles L. (1990). *Poetics and Performance as Critical Perspectives on Language and Social Life. Annual Review of Anthropology*, 19.

Blache, Martha y Balzano, Silvia (2003). La cadena de transmisión mediacional en una leyenda contemporánea: el caso de las vacas mutiladas como metáfora de la crisis argentina actual. *Estudios de Literatura Oral*, 9. Universidad de Algarve, Portugal.

Cabria, Ignacio (2002). *Ovnis y ciencias humanas. Un estudio temático de 50 años de bibliografía*. Fundación Anomalía, Santander.

Gámez, Luis Alfonso (1999). El viaje transatlántico del 'chupacabras'. *El Escéptico*, 5, verano.

González, José Gregorio (1997). Matanzas de animales en Taco. *Enigmas*, monográfico nº 1, "Los auténticos expedientes X españoles".

Rommel, Kenneth. (1980). *Operation Animal Mutilation*. En: www.parascope.com/articles/0597/romindex.htm

Zúñiga, Diego (2004). *El chupacabras y el impacto social de una creencia mediatizada* (inédito).

Ricardo Campo

Departamento de Filosofía
Universidad de La Laguna

SUCESOS / 35

Tras la misteriosa muerte de dos perros guardianes

EL MIEDO RONDA TACO

- Los cuerpos presentan dos agujeros circulares, por los que se les extrajeron las vísceras
- No se encontró ningún rastro de sangre al lado de los cuerpos

clavos. Según los empleados de la fábrica, el ruido de la maquinaria al trabajar les hubiera impedido, en todo caso, percibirse de los posibles ladridos de los animales; sin embargo ni el ruido es tan intenso ni seis perros, como eran los que se encontraban en esa noche por allí, son tan fáciles de acallar cuando sienten los ladridos de uno de ellos, lo que nos permite suponer que las dos víctimas no profirieron ni un aullido.

El cuerpo del primer perro — al que seguiría más tarde su compañero — apareció tras un coche que se encuentra reducido a chatarra a pocos pasos de su caseta. Fue trasladado en peso hasta el lugar donde se encontró al día siguiente ya que no se encontraron señales de que fuese arrastrado. ¿Saben ustedes cuánto pesa un pastor alemán bien alimentado?

EL MISTERIO DE LA SANGRE

Lo que quizás aterre más del caso es el tema de la sangre. No se ha encontrado rastro de este líquido en los alrededores del cadáver lo que parece aludir a ancestrales temores vampíricos que la imaginación popular se encarga de avivar. Uno de los guardianes nos decía que todas las noches, cuando pasa por esos lugares siente el cosquilleo del miedo sin poderlo remediar. Los trabajadores que se encontraban por las cercanías nos contaron otras cosas. Al parecer en Icod han aparecido unas cabras degolladas y, asimismo, sin rastro de sangre a su alrededor. Y algunos otros casos más, por la zona de Taco, de perros callejeros y una pequeña cabrita.

Los perros supervivientes que se encuentran en la fábrica son dos perfectos ejemplares de adiestramiento para vigilancia. Apenas nos aproximamos unos pasos salieron de sus casetas rebullendo, inquietos, a pesar de la presencia de los guardianes de la fábrica. ¿Cómo se puede dominar a un perro acercándose de noche y sin ser conocido para estos animales? Se podrían establecer varias hipótesis. Los habitantes de Taco por lo pronto se sienten invadidos por un clima de miedo y no son pocas las personas que nos han dicho que cierran sus puertas a cal y canto durante la noche en previsión de males mayores. Las características de la simétrica muerte de los animales hacen pensar en ritos misteriosos y disculpan este miedo. Ningún animal es capaz de realizar con tanta perfección dos agujeros circulares a los lados de un perro, sacarle las vísceras y no dejar un rastro de sangre.

LA SOMBRA DEL MIEDO RONDA TACO

— Lo cierto es que la muerte de estos dos perros, y de ser

DIARIO DE AVISOS, 15-5



Los animales eran como éste, preparados para la vigilancia

ciertas las de los otros animales, sigue permaneciendo en el misterio. Aunque la imaginación de la gente, poco acostumbrada en nuestra tierra a esta clase de animaladas, busca culpables en animales, escapados, o alguna otra entidad misteriosa los tiros pueden ir por otro lado bien distinto. Ojalá que de verdad vayan los tiros por ahí y den justo en su blanco, porque fieras de este tipo bien poco merecen conservar la vida que están robando.

Texto y Fotos:
J. BETHENCOURT



El aviso resulta irónico y hace más inquietante el caso

Cortesía autor

MUNDOS EN COLISIÓN

Immanuel Velikovsky nació en Vitebsk (Rusia) el 10 de junio de 1895 en el seno de una familia judía. Después de realizar los estudios primarios en Moscú, viaja con 17 años a Palestina, entonces una provincia turca. A su vuelta inicia sus estudios de medicina que concluye en 1921 en la Universidad de Moscú. Se especializa en psiquiatría y ejerce su profesión durante 15



Immanuel Velikovsky hacia 1942

Archivo

años en Palestina siguiendo la escuela del psicoanálisis de S. Freud. En el verano de 1939 se desplaza a los Estados Unidos para proseguir su trabajo. Allí iba a cambiar su trayectoria profesional, al interesarse por un tema que le ocuparía el resto de su vida: las catástrofes cósmicas, que compaginaría con la investigación sobre temas de la Biblia y la mitología.

En 1950 publicó el libro *Worlds in Collision* donde señalaba que se habían producido catástrofes cósmicas en tiempos históricos. El apoyo a su teoría consistía en descripciones de carácter mítico tanto de la Biblia como de otras culturas

hace unos 4.000 años. En su camino no hacia el interior del Sistema Solar el cometa se habría acercado a la Tierra y Marte, perdiendo su cola y concluyendo su peripecia al transformarse en el actual planeta Venus². Como consecuencia de la perturbación sufrida durante este proceso por Marte, éste se habría aproximado con gran peligrosidad a la Tierra al menos en dos ocasiones: el 26 de febrero del 746 a.C. y poco después el 23 de marzo de 686 a.C.

(egipcia, azteca, hindú y china)¹. Hasta su fallecimiento, en 1979, siguió defendiendo apasionadamente sus ideas.

La idea central se basaba en la formación de un gran cometa a partir de una escisión del planeta Júpiter

Tras desplazarse a los EEUU, Velikovsky cambió su trayectoria, al interesarse por un tema que le ocuparía el resto de su vida: las catástrofes cósmicas

Tal acontecimiento habría cambiado el sentido de rotación de la Tierra³, suceso reflejado en la parada bíblica del Sol narrada en el libro de Josué: “El Sol se mantuvo quieto en medio del firmamento y no se puso en todo el día”.

Isaac Asimov propone la existencia de dos tipos de heterodoxos o heréticos en ciencia. Los llamados “endoheréticos” son aquellos que surgen dentro del mundo profesional aceptando las reglas básicas del método científico. Algunos de los mayores científicos pueden agruparse en esta categoría, posibilitando el cambio de paradigma

siguiendo la terminología de Thomas Kuhn y convirtiéndose en la nueva ortodoxia. Generalmente pasan desapercibidos al gran público.

Aunque resulte obvio, no todas las ideas heterodoxas han seguido este camino. Numerosos científicos han perseguido “un sueño imposible” con todo honestidad y calidad científica.

Por otro lado nos encontramos a los “heréticos externos”, que se

autoexcluyen de las reglas del mundo científico tratando de atraer la atención del gran público. No tratan de resolver misterios de la ciencia, sino más bien crearlos sin posibilidad de ser contradichos por hechos o experimentos, lo cual hace poco menos que imposible la discusión con los científicos. Los lectores de *El Escéptico* pueden fácilmente incluir en esta categoría a numerosos personajes que, por desgracia, se asoman con frecuencia a los medios de comunicación.

Podríamos calificar a Velikovsky como un híbrido en esta clasificación. Dotado de una base científica, siguió en sus publicaciones las reglas básicas de la ciencia, no rehuendo la discusión abierta en congresos científicos sobre los hechos que apoyaban su teoría⁴. Como un ejemplo podremos citar que fue consciente de que la teoría de gravitación de Newton no permitía tales danzas planetarias en un tiempo tan reducido. Para salvar el problema recurrió a un pretendido papel dominante de las interacciones electromagnéticas en la dinámica planetaria⁵.

Las ideas de Velikovsky fueron ampliamente debatidas en los medios de comunicación, alcanzando un fuerte apoyo popular. Sin embargo, la reacción entre los científicos fue rápida y claramente en contra. La versión original de *Worlds in Collision* fue publicada por la editorial McMillan, a la cual se le declaró un boicot por parte de la Asociación para el Avance de la Ciencia⁶. Después de haber vendido 55.000 ejemplares

en tan sólo dos meses, McMillan cedió sus derechos a Doubleday. Velikovsky siguió publicando otros libros en apoyo de su teoría que se citan al final de este artículo.

La citada Asociación para el Avance de la Ciencia organizó un congreso sobre el tema en 1974. Los principales trabajos aparecieron en un libro editado por Donald Goldsmith y publicado por la Universidad de Cornell.



Un joven e impetuoso Carl Sagan se convirtió pronto en un símbolo de tal movimiento, que podemos comparar con los que hoy en día existen contra el creacionismo o las pseudociencias en general. De las numerosas objeciones planteadas podríamos destacar las siguientes:

- Para que el cometa alcanzara la velocidad necesaria (60 km/seg) para liberarse de la atracción gravitatoria de Júpiter, el proceso de su eyección precisaría de un aporte energético varios órdenes de magnitud mayor que los fenómenos más energéticos que se observan en el Sol. Una velocidad ligeramente mayor (63 km/seg) lo habría lanzado fuera del Sistema Solar.

- Si realmente la Tierra se hubiera frenado e invertido su sentido de rotación, y esto hubiera ocurrido en unas escalas temporales de pocos centenares de años, la energía disipada habría ocasionado la evaporación casi total de los océanos. Asimismo se habría violado uno de los principios básicos de la Mecánica, la conservación del momento angular⁷.

- Existen dificultades insalvables para que una órbita altamente excéntrica, como la que tendría el pretendido gran cometa, se hubiera convertido en la prácticamente circular del planeta Venus en unos pocos cientos de años.

En cualquier caso las ideas del psiquiatra ruso no eran tampoco muy

originales. La idea del catastrofismo tenía una amplia tradición.

¿GRADUALISMO O CATASTROFISMO?

Durante el siglo XIX se desarrolló uno de los debates más interesantes de la Historia de la Ciencia: la edad de nuestro planeta. En el mundo occidental se había estimado en unos pocos miles de años basándose en las narraciones de la Biblia. Fueron los geólogos los primeros que empezaron a mostrar evidencias sobre una edad de bastantes millones de años. La discusión se centró también en la forma en que había transcurrido la evolución de las especies biológicas.

Geólogos como James Hutton (1726-1797) y Charles Lyell (1797-1875) defendieron la idea de una Tierra antigua pero en la

La idea se basaba en la formación de un gran cometa a partir de una escisión de Júpiter hace unos 4.000 años. En su camino hacia el interior del Sistema Solar, éste se habría acercado a la Tierra y Marte, perdiendo su cola y concluyendo su peripecia al transformarse en Venus

que la evolución se había producido de manera gradual, idea a la que se sumó Charles Darwin (1809-1882) con su conocida frase "*natura non facit saltum*". La idea de que "el presente es la clave para entender el pasado" resumía esta escuela de pensamiento.

Estos principios fueron cuestionados por el francés Georges Cuvier (1769-1832) quién, basándose en observaciones de sedimentos geológicos, apoyaba que la evolución biológica se había llevado a cabo por acontecimientos bruscos que habían ocasionado la desaparición de algunas especies y la emergen-

cia de otras. Los procesos que podrían explicar el pasado no tenían necesariamente que ser los mismos que los que configuraban la realidad presente. Esta hipótesis conducía a una Tierra muy joven en la que encajaba perfectamente una catástrofe global como la del Diluvio Universal de la Biblia.

Hoy en día sabemos que las dos ideas no resultan tan contrapuestas en sus bases de partida como parecían entonces. La historia de la Tierra, y de otros cuerpos del Sistema Solar, se puede componer por un trasfondo gradual superpuesto por varios acontecimientos bruscos, cuya frecuencia e intensidad han ido decreciendo con el tiempo.

LA ESTABILIDAD DE NUESTRO SISTEMA SOLAR

Colocar el movimiento de los planetas en un modelo coherente ocupó el quehacer de los astrónomos durante muchos siglos. Nicolás Copernico (1453-1543) situó al Sol en su centro, proporcionando una explicación más sencilla de la órbita aparentemente errática de Marte. Johannes Kepler (1571-1630) estableció la base geométrica con sus famosas tres leyes. Finalmente Isaac Newton (1643-1727) le dio la explicación física con su ley universal de la gravitación. El desarrollo posterior de la matemática permitió a Pierre-Simon Laplace (1749-1827) asegurar que se podrían formular las posiciones y movimientos relativos de todos los componentes del sistema en cualquier tiempo del pasado o del futuro. El descubrimiento de Neptuno a partir de previos cálculos matemáticos aseguraba un Universo armónico y fácilmente predecible. Un Universo

que había dejado también de ser inmutable después de la supernova observada en 1572 por Tycho Brahe (1546-1601).

Pocos años después de la aseveración de Laplace, Henri Poincaré (1854-1912) llamó la atención sobre la existencia de procesos no lineales en la naturaleza, siendo el pionero de la teoría del caos. En lo relativo al sistema Solar, advirtió que las órbitas de los planetas pueden verse perturbadas por la acción gravitacional de los planetas mayores. Estas se manifiestan en cambios de los parámetros orbitales (p. ej. excentricidad) como en variaciones en las inclinaciones de los ejes de rotación. Los cálculos indican que, por ejemplo, Marte ha sufrido grandes variaciones, quizás de hasta 75 grados, en la inclinación de su eje de rotación. Las oscilaciones en los parámetros orbitales de la Tierra han sido mucho menores, seguramente por la presencia de un satélite tan masivo como es nuestra Luna.

Precisamente la Luna nos hace considerar que los planetas podrían haberse ganado su significado etimológico de "viajeros"⁸. Hace unos 4.200 millones de años un objeto del tamaño de Marte habría colisionado con la Tierra, con la formación de la Luna como resultado de tal acontecimiento. Velikovsky se habría confundido fundamentalmente en la ubicación temporal de su teoría.

En nuestro sistema se ha conservado la perfecta agrupación de planetas gigantes en el exterior y rocosos o terrestres en el interior. Aspecto que sin duda ha desempeñado un papel esencial en que la vida se haya originado y mantenido durante miles de millones de años en nuestro planeta

En la última década se han descubierto más de cien planetas extrasolares. Quizás el resultado más llamativo ha sido la situación de planetas gigantes en la proximidad de la estrella. Dado que difícilmente se hubiera podido acumular suficiente materia para su formación en tal zona, hemos de admitir un proceso de emigración de los planetas gigantes desde las regiones más exteriores del sistema hasta las más interiores. Nos vamos a encontrar de nuevo con planetas errantes, que posiblemente habrán destruido en su viaje, o al menos perturbado



Archivo

seriamente sus órbitas, a los pequeños planetas de tipo terrestre que se hubieran encontrado en su camino.

Evidentemente este no ha sido el caso de nuestro Sistema Solar. Por alguna razón

todavía no aclarada del todo, en nuestro sistema se ha conservado la perfecta agrupación de planetas gigantes en el exterior y rocosos o terrestres en el interior. Aspecto que sin duda ha desempeñado un papel esencial en que la vida se haya originado y mantenido

durante miles de millones de años en nuestro planeta.

Ahora bien, la estabilidad de los planetas no se ve únicamente alterada por tales procesos. La formación del Sistema Solar no sólo dio lugar a cuerpos relativamente grandes, como el Sol, los planetas y los satélites, sino que quedaron una enorme cantidad de pequeños cuerpos que conocemos con el nombre de cometas y asteroides. Concentrados los primeros en las

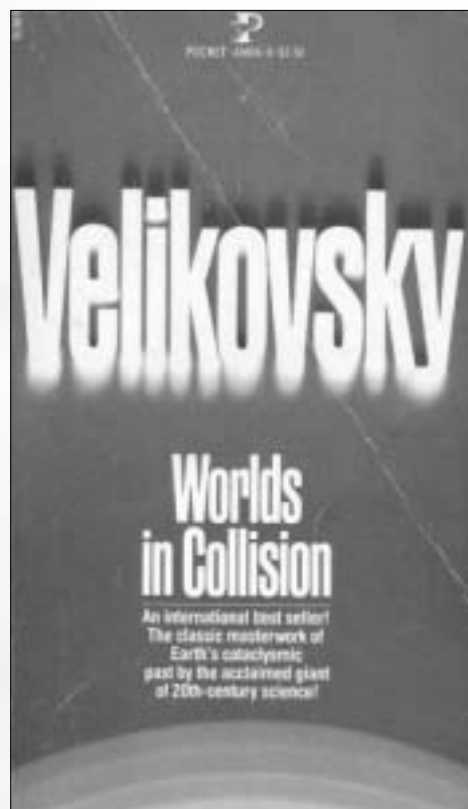
nubes de Oort y Kuiper y los segundos en el cinturón que lleva su nombre. En determinadas circunstancias estos cuerpos pueden penetrar al interior del Sistema provocando durante muchos siglos el temor de los humanos ante algo que perturbaba la tranquilidad de los cielos.

EL UNIVERSO CATASTRÓFICO

Visto con la perspectiva de varias décadas el principal mérito de Velikovsky fue llamar la atención a la comunidad científica sobre el hecho de que no vivimos en un planeta aislado del exterior. Numerosos objetos han golpeado nuestro planeta y pueden seguir haciéndolo en el futuro.

Pocos años después de la muerte de Velikovsky, Luis y Walter Álva-

rez empezaron a presentar pruebas de que la extinción masiva de especies biológicas a final del Cretácico se debió al impacto de un cometa o un asteroide. La identificación de cráter del impacto, el de Chicxulub en las costas de Yucatán, ha constituido la prueba definitiva, la “pistola humeante” del crimen. En los últimos 500 millones de años se señalan otros cuatro períodos de extinciones masivas. Al menos en uno de ellos, el del Pérmico hace



Archivo

250 millones de años, se han encontrado pruebas similares al que marcó el final del Cretácico. Hoy en día se acepta plenamente que cometas y asteroides se mueven en las proximidades de la Tierra y en cualquier momento pueden colisionar con ella. Sin duda la Tierra es un sistema abierto intercambiando energía y materia con sus alrededores.

Si ampliamos nuestra escala espacial y temporal veremos que todas las concentraciones de materia en el Universo terminan colisionando entre ellas. La interacción gravitacional es la más débil de las cuatro que se conocen pero, contando con un período adecuado de tiempo, es la que configura la estructura del Universo. Nuestra galaxia ha atraído a su interior a varias de las galaxias enanas que la rodeaban y en un futuro lejano podrá sufrir

una colisión con nuestra vecina, la galaxia de Andrómeda. El telescopio espacial Hubble nos ha proporcionado imágenes espectaculares de galaxias en colisión. Las estrellas colisionan también entre ellas y en algunos casos terminan “devorando” a alguno de sus planetas circundantes. Recientemente se ha sugerido que en el pasado nuestro Sistema Solar pudo haber colisionado con otro vecino, en cuyo proceso se podrían haber intercambiado

alguno de los cuerpos situados en su periferia⁹.

En las últimas décadas V. Clube y B. Napier han elaborado una teoría que si bien nos recuerda a Velikovsky resulta, al menos, plausible. Se basa en un gran cometa que hace unos 20.000-30.000 años se transformó en uno de corto período (3,3

años). En sus pasos por el interior del Sistema Solar provocó diferentes crisis climáticas de las que han quedado evidencias en la mitología y los registros históricos. El complejo de meteoritos de las Táuridas y el cometa Encke

serían los restos de su desintegración durante uno de sus pasos cercanos a la Tierra. La principal diferencia con Velikovsky, además del tamaño de los objetos, radica en que Clube y Napier han construido un modelo físico posible y tan sólo después han buscado apoyo en la historia y mitología, mientras que la base misma del de Velikovsky se encuentra en dichas narraciones.

A la teoría de Velikovsky le faltaba algo esencial para poderse verificar según las reglas del método científico: el aporte de pruebas consistentes. La interpretación de una narración histórica como evidencia de un proceso físico debe de hacerse únicamente después de estudiar cuidadosamente las consecuencias de tal relación. En este sentido el conocido paleontólogo S. J. Gould (1940-2002) señalaba tres fallos básicos en la hipótesis de Velikovsky:

a) Similitud en las formas refleja simultaneidad de aparición. Los cráteres de impacto que observamos en los distintos cuerpos del

Sistema Solar son similares en forma, ya que obedecen al mismo proceso físico, pero no han ocurrido simultáneamente.

b) Suposición de que los acontecimientos son repentinos debido a que sus efectos son grandes.

c) Inferencia de acontecimientos a escala global a partir de catástrofes locales. Tenemos una clara eviden-

cia de que un huracán o un terremoto pueden causar efectos devastadores e impresionar profundamente a los narradores de tal suceso. Sin embargo, sus consecuencias sobre el planeta en su conjunto son totalmente marginales.

Algo esencial a un científico es el conocimiento de los órdenes de magnitud de los procesos que estudia. Velikovsky se había confundido gravemente en los órdenes de magnitud de las colisiones cósmicas. Los centenares de millones de años los había reducido a unos pocos cientos. Sin embargo, no iba a constituir una excepción en la historia de la ciencia. Años después de *Worlds in Collision* otro asunto llevó la atracción gravitatoria a los medios de comunicación con el llamado “efecto Júpiter”. La alineación planetaria del año 1982 iba a ocasionar un período de catástrofes. Una cadena de relaciones entre la atracción gravitatoria de los planetas, el nivel de actividad solar¹⁰ y el aumento del viento solar provocaría perturbaciones en la Tierra en forma de cambios en el eje de rotación y en un aumento apreciable de los terremotos. El cálculo erróneo de los órdenes de magnitud llevaba de nuevo una predicción científica a los titulares de prensa. Pasado el 1982 los autores señalaron que en realidad su predicción se había cumplido pero con antelación, en 1979, basándose en la coincidencia con el máximo del ciclo de actividad solar.

El registro de temperaturas y otros parámetros atmosféricos del pasa-

do a partir de los sondeos de los hielos polares constituyó la prueba decisiva de que las catástrofes globales de Velikovsky no habían tenido lugar. Sin embargo, en nuestros días persisten algunos grupos que continúan defendiendo su teoría¹¹. Generalmente coinciden con fundamentalistas religiosos y ya sabemos a donde han conducido tales ideas a la humanidad, desde los tiempos más remotos a los de más rabiosa actualidad.

Permitirme que termine este trabajo con una frase de Carol Travis, generalizable también a lo que conocemos como esoterismo: “Uno de los descubrimientos más sólidos de las ciencias sociales es que cuando un sistema de creencias se encuentra con claras evidencias en contra, es decir cuando la fe se confronta con los hechos, estos últimos son claramente sacrificados”.

Manuel Vázquez Abeledo
Instituto de Astrofísica de Canarias

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS FAVORABLES A VELIKOVSKI

- Ginethal, C., 1995, *Carl Sagan & Inmanuelle Velikovsky*, New Falcon Publications.
- Ransom, C.J., 1976, *The age of Velikovsky*, Dell Pub. Co. Disponible en <http://www.catastrophism.com/cdrom/pubs/age-of-v/>
- Velikovsky, I., 1950, *Worlds in Collision*, Doubleday, New York
- Velikovsky, I., 1952, *Ages in Chaos*,

- Doubleday
- Velikovsky, I., 1955, *Earth in Upheaval*, Doubleday
- Velikovsky, I., 1960, *Oedipus and Akhnaton: Myth and History*, Doubleday
- Velikovsky, I., 1977, *Peoples of the Sea*, Doubleday.
- Velikovsky Sharon, R., 2003, *Inmanuel Velikovsky: The Truth Behind the Torment*, Xlibris Corporation.

PUBLICACIONES CRÍTICAS A VELIKOVSKI

- Bauer, H.H., 1985, *Inside the Velikovsky Affair*, Skeptical Inquirer 9:3, 284-288
- Goldsmith, D. (Ed.), 1977, *Scientists confront Velikovsky*, Cornell University Press
- Gould, S.J., 1975, *Velikovsky in Collision*, Natural History, March
- Gould, S.J., 1992, *Ever Since Darwin: Reflections in Natural History*, Norton W.W. Co.
- Morrison, D., Chapman, C.R., 1990, *The New Catastrophism: Earth, Life and Impacts*, Skeptical Inquirer Vol. 14, No. 2, 141-152
- Sagan, C., 1981, *El cerebro de Broca*, Editorial Grijalbo, pags. 119-182

OTRAS REFERENCIAS

- Alvarez, L.W., Alvarez, W., Asaro, F., Michel, H., 1980, *Extraterrestrial cause for the Cretaceous Tertiary Extinction*, Science 208, 1095-1108.
- Clube, V., Napier, B., 1982, *The Cosmic Serpent*, Universe Pub.
- Clube, V., Napier, B., 1990, *Cosmic Winter*, Universe Books, New York.
- Gribbin, J., Plagemann, S., 1974, *The Jupiter effect. The planets as triggers of devastating Earthquakes*, Walker
- Gribbin, J., Plagemann, S., 1983, *The Jupiter effect reconsidered*, Vintage Books
- Kuhn, T.S., 1975, *La estructura de las revoluciones científicas*, Fondo de Cultura Económica.

NOTAS

1. En este trabajo nos limitaremos a comentar los aspectos astronómicos de la hipótesis. Existe en la obra de Velikovsky un aluvión de críticas a referencias históricas, destacando las relativas a la cronología egipcia. Sin embargo, el paso de los años permite comprobar que también en este campo la huella de su hipótesis no ha dado lugar a ningún cambio.
2. Se adaptó literalmente a las narra-

ciones mitológicas. Al igual que Palas Atenea había nacido de la cabeza de Júpiter, así el gran cometa habría surgido del planeta Júpiter.

3. Velikovsky menciona un escrito de Herodoto en el que describe una conversación con sacerdotes egipcios: “cuatro veces en dicho período, al menos así me dijeron, el Sol salió en dirección contraria a su costumbre; dos veces salió donde ahora se pone y otras dos veces se puso por donde ahora sale.”

4. En alguna ocasión llego a reconocer, con una cierta dosis de ironía, que podía estar equivocado: “Sin embargo, en el caso que se demostrase que estaba equivocado, tendría el consuelo de haberlo hecho a gran escala”.

5. En los últimos años de la vida de Albert Einstein, Velikovsky contactó con él discutiendo sobre el tema de las colisiones en diferentes ocasiones. A su muerte Einstein tenía *Worlds in Collision* en su mesilla de noche.

6. Harlow Shapley, de la Universidad de Harvard, fue uno de los más activos en la protesta. Como muestra citemos su frase: “Si el doctor Velikovsky tiene razón, entonces todos nosotros estamos locos”.

7. Naturalmente una nueva teoría puede objetar cualquier ley básica de la ciencia. Sin embargo, para su validez se necesita que explique lo que hacía lo anterior y algo más.

8. Planeta proviene de la palabra griega “planetes” que significa errante.

9. En las afueras del sistema solar miles de millones de pequeños cuerpos se encuentran dispuestos en las nubes de Kuiper y Oort. Algunos resultan tan masivos como Plutón. Uno de ellos, llamado Sedna, muestra una órbita tan excéntrica que le hace altamente sospechoso de haber sido capturado en el proceso de colisión mencionado.

10. La teoría según la cual el ciclo de actividad magnética solar se debe a la atracción gravitatoria de los planetas tiene su origen en la coincidencia entre el período de translación de Júpiter y la del ciclo de actividad promedio (ambos once años). La teoría dinamo, basada en un proceso meramente solar, se ajusta más claramente con los datos observacionales, no solo del Sol sino también de otras estrellas.

11. Se encuentran agrupados en torno a la revista: *The Velikovskian. A Journal of Myth, History and Science*.

LA CIENCIA PENSADA PARA SUS CONSUMIDORES

Carlos Chordá es biólogo, y profesor de ciencias de secundaria. Vive en Tafalla, dedicado a convencer a sus alumnos de que la ciencia es algo necesario y no necesariamente aburrido. Se le ve en la cara que pone cuando habla, usando palabras sencillas para explicar conceptos a veces complicados.

Nicolás es posiblemente cualquiera de sus alumnos. La experiencia docente convenció hace tiempo a Chordá de que era el momento de escribirle un libro, dedicarle un manual de ciencia a alguien a quien la ciencia le resbala, sobre todo porque a lo largo del tiempo de sus estudios todo el sistema lo ha conseguido, a conciencia.

Serafín Senosiain, que en principio nada tiene que ver ni con un doctor en biología ni con un alumno de secundaria, es editor. Llamó a su editorial “Laetoli”, recordando el lugar de aquellas pisadas —las primeras que conocemos— de nuestros antepasados. Está convencido de que los libros siguen siendo necesarios, quizá más necesarios que nunca en nueva galaxia que olvidó tan pronto a Gutenberg. Por eso fundó en enero de 2004 una editorial (imagino que a pesar de que todos sus amigos le dijeron que esas cosas ya no se hacen, que son locuras...). “Su objetivo es el mismo que el de miles de editores durante los últimos 500 años: editar buenos libros, que formen con el tiempo un respetable fondo editorial. Libros de calidad, atractivos y bien impresos. Crear todo un paraíso: una biblioteca.” Ése es el breve discurso programático de la editorial.

Posiblemente sin la conjunción de estas tres personas no se habría producido el libro que hoy presentamos en “El escéptico”: *Ciencia para Nicolás*, escrito por Carlos Chordá y, casualidades de la vida, prologado por quien esto escribe. En él le dejé el espacio a Nicolás:

Permíteme que aproveche la introducción del libro que me dedicas para escribirte yo. Sé que no es habitual, porque este texto lo has hecho pensando en mí, y no al revés. Por otro lado,

seguro que para los lectores puede ser un poco confuso: esperaban encontrar *Ciencia para Nicolás* y me encuentran a mí escribiéndote una carta. Contigo he aprendido, sin embargo,

que la ciencia nos tiene que preparar incluso para sorpresas como ésta. Aunque no sé si la ciencia, o más bien la paciencia: ya sé cuánto cuesta enseñar ciencia. Por eso te escribo como “maestro”, reconociendo, más que mi incapacidad inicial para encontrar algo entretenido en lo que nos ibas a hacer estudiar, la capacidad -tan generosa- con que acometiste esa labor, cómo has conseguido entretenernos, y convencernos de que no estábamos perdiendo el tiempo.

Hace poco, cuando se produjo el maremoto de Indonesia, el día de navidad de 2004, me enteré de una noticia curiosa: una niña, que estaba en una playa turística en Malasia, se fijó en que el agua de la costa se retiraba a gran velocidad, cómo burbujeaba todo... y recordó que su profesor de cien-

cias le había explicado que algo así sucedía antes de la llegada de un tsunami. La niña alertó a su familia, y ellos corrieron la voz por la playa, consiguiendo que, al menos en esa playa, se salvaran cientos de personas que huyeron rápidamente antes de la llegada de la ola asesina. ¿No te suena como una apología perfecta de la necesidad de la ciencia? Por supuesto, cuando pensamos que aún somos incapaces de pronosticar o predecir tantas catástrofes naturales, esa historia se nos queda como un pequeñito homenaje a los buenos maestros. También, ahora que lo pienso, la casualidad hizo que esa niña tuviera unos padres de esos que hacen caso a los hijos: lo más probable es que le hubieran contestado cualquier cosa, “anda, nena, sigue jugando con tus castillos”, que los adultos no suelen ser, pre-

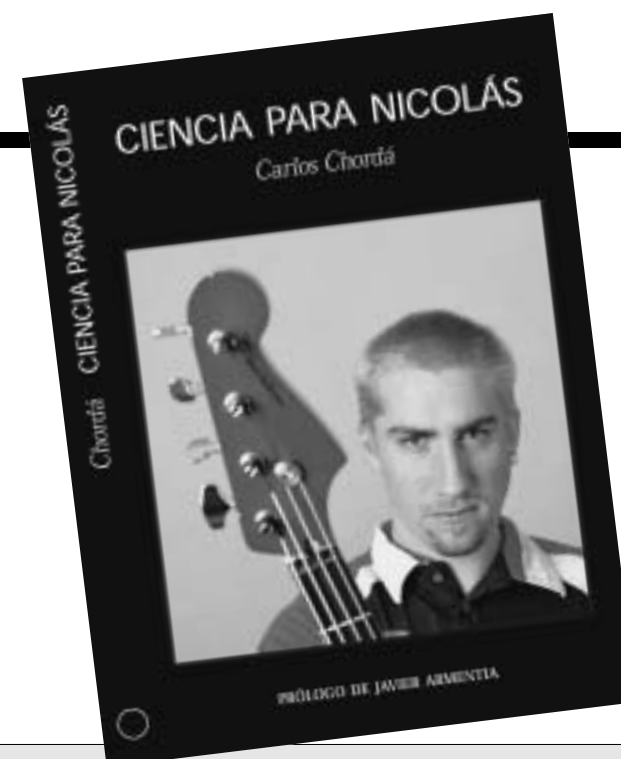
cisamente, tampoco unas lumbres en esto de la ciencia. Imagino que algo así también te lo imaginabas tú al escribir este libro. Que aunque lo has titulado *Ciencia para Nicolás* también es ciencia para los padres de Nicolás. Los míos, y los de otros, claro.

A lo que iba. Uno va, con los años, dándose cuenta de lo importante que es tener un maestro. Y entonces valora más poder llamarse Nicolás y estar contigo, leyendo y emocionándonos juntos con esa aventura humana tan sorprendente que es la ciencia. A pesar de que sigamos siendo casi totales analfabetos, a pesar de que vivamos en una sociedad que ni valora ni comprende su importancia. A pesar de que tan fácilmente caigamos en las manos de quienes se visten de ciencia para vendernos misterios o productos milagrosos.

El editor y el autor nos han permitido editar, como prepublicación (aunque esta revista saldrá al mercado casi ya con el libro en las librerías), el primer capítulo de *Ciencia para Nicolás*, titulado “Las palabras de la ciencia”. Pertenece a la colección “Las dos culturas” de Laetoli (www.laetoli.net), que estará dedicada a textos de divulgación del pensamiento científico. Como parte -mínima, es cierto- responsable de este texto, no puedo sino saludarlo como una buenísima noticia dentro del panorama editorial español. No es habitual encontrarse un manual como éste, escrito en segunda persona —como el profe le

habla al alumno—, un poco recordando aquellos manuales de la educación ilustrada, en el que se aborda historia y metodología de la ciencia, las leyes fundamentales y los temas más controvertidos que ahora leemos en los periódicos, en un estilo nada académico en cuanto a nada encorsetado, ni con afán enciclopédico en cuanto a tocho aburridísimo. Creo que si hubiera leído este libro cuando estaba en Secundaria, me habría hecho o científico o profesor de ciencias.

Javier Armentia



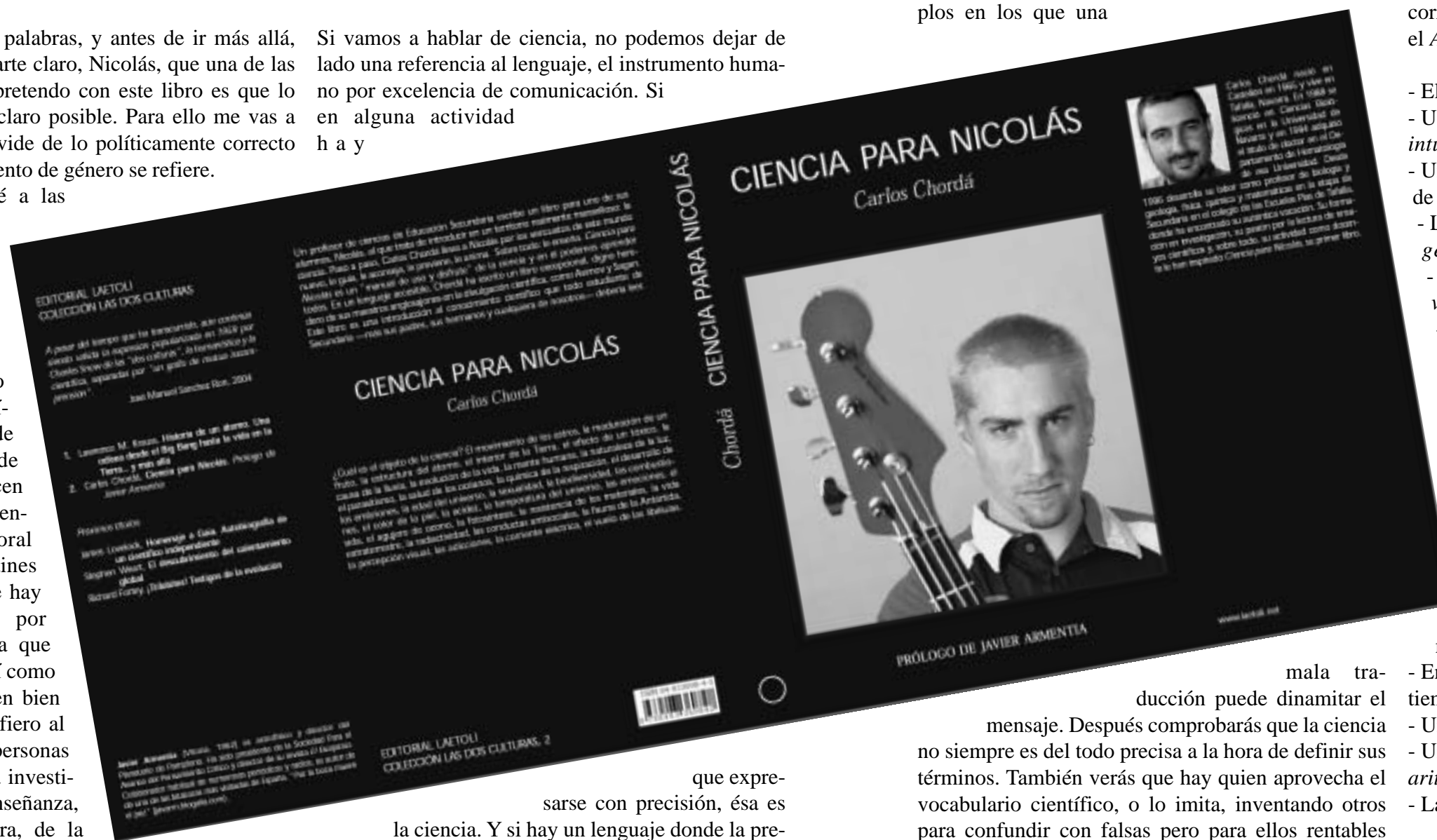
LAS PALABRAS DE LA CIENCIA

Todo está en la palabra. Una idea entera se cambia porque una palabra se trasladó de sitio, o porque otra se sentó como una reinita adentro de una frase que no le esperaba y que le obedeció.

Pablo Neruda

Hablando de palabras, y antes de ir más allá, déjame dejarte claro, Nicolás, que una de las cosas que pretendo con este libro es que lo encuentres lo más claro posible. Para ello me vas a permitir que me olvide de lo políticamente correcto en lo que al tratamiento de género se refiere. Así que me ceñiré a las normas de nuestro idioma, y no pondré cosas como “los y las científicos y científicas”, los “científicos/as” y mucho menos “l@s científic@s”, a pesar de que este tipo de expresiones aparecen cada vez más en el lenguaje escrito y oral (fíjate en los mítines políticos, se ve que hay muchos votos de por medio). De manera que cuando leas algo así como “los científicos”, ten bien presente que me refiero al conjunto de las personas que se dedican a la investigación, gestión, enseñanza, divulgación, etcétera, de la ciencia, independientemente no sólo de su sexo, sino también de su tendencia sexual, raza, orientación política, creencia religiosa, edad, aspecto físico y cualquiera otra de las variables que se te ocurran y que nos hacen a todos tan agradablemente distintos.

Si vamos a hablar de ciencia, no podemos dejar de lado una referencia al lenguaje, el instrumento humano por excelencia de comunicación. Si en alguna actividad h a y



que expresarse con precisión, ésa es la ciencia. Y si hay un lenguaje donde la precisión alcanza el no va más, ése es el de las matemáticas. Seguro que más de una vez has oído que el lenguaje de la ciencia son las matemáticas o, de una forma más fina, que la ciencia habla con el lenguaje de las matemáticas. No voy a ser yo quien lo contradiga, y, de hecho, las matemáticas surgirán a lo largo

"Las palabras de la ciencia" es el primer capítulo de *Ciencia para Nicolás*, de Carlos Chordá, recientemente publicado por Editorial Laetoli en su colección de divulgación científica "Las dos culturas" (www.laetoli.net) con un prólogo de Javier Armentia

de todo este libro. En este capítulo, sin embargo, las vamos a dejar aparcadas para centrarnos en lo que constituye el lenguaje verbal.

En primer lugar, te mostraré que existen algunos términos de uso cotidiano que adquieren una mayor precisión o incluso un significado distinto cuando expresan cuestiones científicas. Verás ejemplos en los que una

Antes de empezar de una vez, te advierto de que la falta de cuidado conduce en ocasiones a la aparición de expresiones de lo más curiosas, expresiones que perfectamente podrían formar parte de la antología del disparate. Ahí van unos ejemplos auténticos, copiados literalmente (tras eliminar las faltas gramaticales), de exámenes de ESO. Por si fuera necesario, marco en cursiva la metedura de pata. Las palabras correctas las puedes encontrar al final del artículo, en el *Anexo 1*:

- El seropositivo es el *portavoz* del sida.
- Un cuerpo se puede cargar eléctricamente por *intuición*.
- Una mujer debe ponerse un diafragma horas antes de tener una relación *social*.
- Las montañas se elevan por movimientos *erógenos*.
- Las fuerzas de *comprensión* son fuerzas *conversas*.
- Según la teoría atómica de Dalton, los átomos son *intratables*.
- Un ejemplo de sistema con energía potencial es el agua *embalsamada* en una presa.
- En ciencia, los resultados deben ser *refrutados* (también aparecen otras variantes: *reputados*, *irreputables*, y similares).
- Los enlaces covalentes se representan mediante el *diafragma* de Lewis.
- En un movimiento circular actúa la fuerza *centrípada*.
- En la vacunación se inyectan microorganismos *atontados*.
- En una serie filogenética, los fósiles *alienados* en el tiempo reconstruyen la evolución del grupo.
- Una bandada de aves es una asociación *gregoriana*.
- Un barómetro es un aparato para medir la presión *aritmética*.
- La próstata segrega líquido *semántico*.

La ciencia y el habla cotidiana

Hay un buen puñado de palabras que la ciencia ha tomado de la calle —palabras que describen realidades, como “frío” o “calor”— y que, como resultado de su labor, han visto transformado su significado, podríamos decir que haciéndose más exacto. Por

mala traducción puede dinamitar el mensaje. Después comprobarás que la ciencia no siempre es del todo precisa a la hora de definir sus términos. También verás que hay quien aprovecha el vocabulario científico, o lo imita, inventando otros para confundir con falsas pero para ellos rentables ciencias. Finalmente, te mostraré que esas palabras largas y extrañas tan abundantes en la ciencia son más sencillas de lo que parecen. A lo largo de este capítulo es inevitable que aparezcan magnitudes como peso, masa o energía, y unidades como el kilogramo o el newton [...]

supuesto, ninguna de ellas va a dejar de ser usada tal y como se hace desde tanto tiempo atrás. Conviene tener esto en cuenta, ya que muchas palabras y expresiones propias del habla cotidiana cambian de significado cuando se utilizan en la actividad científica, a veces de forma inapreciable, a veces más radicalmente. Es evidente que no se trata de ninguna incorrección, pero hay que tener presente el contexto en el que estamos usando esas palabras. Para que me sigas, Nicolás, incluso los mejores científicos utilizan el vocabulario con su

sentido “de calle” cuando están en la calle, y no sé de nadie tan purista como para escandalizarse de ello. Por ponerte un ejemplo, incluso un físico que ha ganado el Nobel se quejará diciendo que “hace un frío que pela” sin que ningún colega le eche en cara que “en realidad el frío no existe”. Y, ciertamente, éste último tiene razón. Por supuesto, cuando el premio Nobel de nuestro ejemplo publica sus trabajos en las revistas especializadas se cuidará mucho de expresarse como lo hace cuando está cenando con sus amigos. Lo que existe es el calor, magnitud que se refiere a un determinado intercambio de energía entre cuerpos o sistemas materiales. De todas formas, ni siquiera decir “¡pero qué calor hace!” es correcto, ya que habría que hablar de lo elevada que está la temperatura. Otros ejemplos similares son:

- Hablar de la fuerza que tiene un levantador de piedras. La fuerza no es una propiedad de los cuerpos, sino que sólo existe mientras se ejerce entre ellos. Lo correcto —repito, en un sentido purista— sería decir “qué fuerza hace ese levantador sobre la piedra” o incluso “¡qué energía tiene este levantador!”

- Casi todo el mundo probablemente responde que el aceite de oliva es más denso que el agua, cuando es justo al revés. En este caso se confunde densidad con viscosidad, de manera que el aceite es más viscoso que el agua. Si fuera más denso se iría al fondo, en lugar de flotar en ella.

- Cuando vamos al supermercado, todos decimos algo así como “quiero un melón que pese unos dos kilos”, o “dame una merluza que pese como tres cuar-

tos de kilo”. El kilo o kilogramo no es una unidad de peso (éste es una fuerza y la unidad correspondiente es el newton) sino de masa. Lo que sucede es que en la superficie terrestre lo más cómodo para averiguar una masa es pesar el objeto en cuestión. Una balanza

mide realmente el peso, pero hace una sencilla conversión para expresar el resultado en forma de masa, ya que en la superficie terrestre la relación entre peso y masa es prácticamente constante. En este caso, lo correcto sería pedir una merluza con una masa aproximada de tres

cuartos de kilogramo, pero si lo haces seguro que te miran como si fueras un bicho raro.

- Incluso en sesudos libros de texto nos encontramos con verdades tan evidentes como que los mamíferos respiramos por pulmones o comentarios sobre la respiración branquial de los peces. En realidad, los diferentes seres vivos realizamos el intercambio de gases a través de branquias, o pulmones, o la piel, o las hojas... pero respirar, lo que se dice respirar, lo hacen todas nuestras células en unas estructuras llamadas mitocondrias.

No olvides tampoco la influencia de los medios de comunicación en el lenguaje, ya que terminan creando escuela (qué podría decirte de las retransmisiones deportivas por la radio). El problema es que, salvo revistas destinadas exclusivamente a la divulgación científica, los medios apenas destinan un hueco a este fin, y casi siempre se limitan a traducir textos escritos originalmente en inglés (casi todo lo que se publica y tiene algo que ver con la ciencia se hace en esa lengua). En muchos casos quien traduce sabe inglés, no lo dudes, pero sabe poco de ciencia. Y para traducir bien un texto no basta con conocer el

idioma. Es imprescindible, además, dominar el asunto del que se trata.

Cuando no es así, se deslizan errores como los siguientes: trióxido de sulfuro por trióxido de azufre

(en inglés, *sulphur* es azufre) o balancear por equilibrar (una mala traducción de *to balance*). También he visto traducir *silicon* por silicona, cuando querían decir originalmente silicio. Otras veces calcan *carbon* y se nos queda en sucio carbón lo que no era sino carbono. Me he encontrado con *evidence* como evidencia (una evidencia es una certidumbre que salta a la vista, de manera que no se puede dudar de ella) cuando realmente significa prueba (indicio con el que se pretende demostrar algo), y en la ciencia, como en la vida, no es lo mismo una evidencia que una prueba. Hablando de pruebas, y figúrate como puede quedar una noticia, una *spatial probe* se transforma no en una sonda espacial, lo que es, sino en una prueba espacial. También he oído hablar de la influencia en los claustros universitarios de los escolares, tan pequeñitos ellos, cuando *scholars* significa catedráticos. Muchas veces los *chemicals*, que son los compuestos químicos, adquieren apariencia humana transformándose, sin necesidad de estudiar, en eminentes químicos. Otras veces un experimento termina en un “suceso” (no especifican si bueno o malo) cuando en realidad ha sido un éxito (*success*). Últimamente ya no se eliminan las cosas de la forma tradicional, sino que desaparecen simplemente con removerlas, aunque en inglés *to remove* no es sino separar; y hay exploradores que pierden el compás como si fueran malos cantantes cuando lo que no encuentran es la brújula (*compass*), mucho más necesaria en esas situaciones. También hay científicos que hacen sugerencias en los congresos, aunque lo que realmente pretendían era hacer simples sugerencias (*suggestions*)...

Pero si hay que poner un especial cuidado en la traducción es cuando aparecen números

de los grandes, pues los estadounidenses (en esto y en otras cosas, ya lo verás) van por su cuenta. Hasta el millón, no hay problema, basta con la traducción literal del término. Sin embargo, cuando nosotros contamos mil millones, a esa cifra la llamamos así, sin más, mil millones, mientras que para los yanquis esa cantidad es un billón. Y a nuestro billón (millón de millones) ellos le llaman trillón... Vamos, un follón.

Otras veces el mal uso de las palabras viene dado por la pretensión de parecer uno más culto de lo que real-

mente es, cosa muy frecuente y de la que ni tú ni yo estamos a salvo. Si consultas el Diccionario de la Real Academia Española, que es el que cuenta, verás que define geografía como la ciencia que trata de la descripción de la Tierra. Y si buscas patología encontrarás lo siguiente: parte de la medicina que estudia las enfermedades. Como ves, en ambos casos estamos hablando de ciencias. Pues oírás más de una vez, por ejemplo en documentales de la televisión, que “la geografía de tal país es muy accidentada”. ¿No te parece que sería mejor cambiar en esos casos geografía por relieve? Y, aunque te resulte extraño, quienes más usan equivocadamente patología como sinónimo de enfermedad son precisamente los médicos, construyendo frases como “la incidencia de las patologías pulmonares ha aumentado entre las mujeres a causa de un incremento en el porcentaje de mujeres fumadoras...”

A veces, la terminología científica ayuda poco

Otros términos que te pueden resultar confusos y que encontrarás quizá por primera vez en tus clases de biología o de química son los nombres de dos grandes grupos de sustancias: las inorgánicas y las orgánicas. Ten cuidado, Nicolás, porque pueden llevarte a pensar que las inorgánicas son las sustancias que no están en los organismos (seres vivos), al revés que las orgánicas, que formarían ellas solas la totalidad de nuestros cuerpos. Esto no es correcto en absoluto, a pesar de que la inmensa mayoría de sustancias orgánicas son producto de las reacciones químicas que se producen dentro de las células. Pero fíjate que un cuerpo humano es aproximadamente en un 70% agua, típico compuesto inorgánico, mientras que quizá el jersey que llevas puesto tiene una buena cantidad de poliéster, sustancia orgánica completamente artificial. La principal diferencia entre ambos grupos de sustancias es que las moléculas de las inorgánicas son habitualmente pequeñas, con el mismo tipo y número de átomos de cada elemento, mientras que las moléculas de las orgánicas suelen ser grandes o muy grandes, con átomos de muy pocos elementos enlazados en largas cadenas cuyo esqueleto son átomos de carbono (el estudio de las moléculas orgánicas suele llamarse química orgánica o química del carbono). Las moléculas orgánicas son de una variedad impresionantemente grande.

Para complicar aún más las cosas hay palabras —por suerte, no muchas— que tienen dos significados dife-

Muchas palabras y expresiones propias del habla cotidiana cambian de significado cuando se utilizan en la actividad científica, a veces de forma inapreciable, a veces más radicalmente. Hay que tener presente el contexto en el que estamos usando esas palabras

Muchas veces, quienes traducen comunicaciones científicas desde el inglés, saben esa lengua, pero suelen saber poco de ciencia. Y para traducir bien un texto no basta con conocer el idioma. Es imprescindible, además, dominar el asunto del que se trata

Para complicar aún más las cosas hay palabras —por suerte, no muchas— que tienen dos significados diferentes para la ciencia, es decir, son polisémicas

rentes para la ciencia, es decir, son polisémicas. En física, *potencia* es una magnitud que relaciona un trabajo con el tiempo empleado en realizarlo, pero es además la fuerza (otra magnitud distinta) que hacemos en una palanca para elevar una masa. Otro ejemplo, éste de la biología, es *estroma*, que por una parte es un conjunto de tejidos de sostén, formado tanto por fibras como por células, y por otra es el contenido de unos orgánulos subcelulares vegetales, los cloroplastos. O *sinapsis*, zona de comunicación entre las células nerviosas, las neuronas, pero que también se refiere a un fenómeno complejo que sucede en la meiosis, la división celular especial que conduce a la formación de óvulos y espermatozoides.

Y tenemos el fenómeno contrario, que un solo concepto puede ser nombrado de maneras distintas: *haplodiplobionte*, *haplodiplonte*, *diplohaplonte* y *diplohaplobionte* significan... bueno, quizá no tiene demasiada importancia, pero te aseguro que se trata de un único significado. Por desgracia, la ciencia es una actividad humana y está salpicada de pequeñas incongruencias como éstas, que hacen que sea un poco más complicada de lo que debería.

Pero, ¿qué nos quieren vender?

En otras ocasiones, el habla vulgar refleja cierto grado de ignorancia en cuestiones científicas, muchas veces con la participación de los medios de comunicación o de las marcas comerciales. Así, seguro que has oído el anuncio de una marca de productos lácteos que asegura que su leche enriquecida en calcio es mejor que la de la competencia, ya que el calcio que ellos añaden lo extraen de la leche. Pues qué bien, pero el calcio es un elemento químico y sea cual sea su origen (la leche, o el cadáver de un gato, o un mineral, o...) sus átomos son absolutamente indistinguibles unos de otros, así que no sabemos de qué presumen tanto. Más aún, ¿comprarías leche de esa marca, pero de la que no está enriquecida en calcio? Pues yo no, pues sospecho que está empobrecida.

También te habrás fijado en que muchos productos de bollería industrial presumen con grandes letras de utilizar exclusivamente grasas vegetales, y añaden incluso “guerra al colesterol”. Cierto es que entre las grasas vegetales no se encuentra el colesterol, del que

poca gente sospecha lo imprescindible que es para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. Su mala fama se debe a que, si está en concentraciones elevadas, supone un alto riesgo de arteriosclerosis, trastorno del sistema circulatorio que puede llegar a desembocar en incapacidades graves o incluso en la muerte.

Respecto a las grasas contenidas en los alimentos debes tener presente no si son de origen animal o vegetal, sino su contenido en ácidos grasos saturados e insaturados. Los ácidos grasos saturados provocan un aumento del colesterol en la sangre, por lo que conviene no abusar de ellos. Estos ácidos grasos abundan entre las grasas de origen animal, pero también se encuentran en algunas grasas vegetales, como en los aceites de coco y palma. Seguro que sabes que cocoteros y palmeras son propios de países tropicales, lo que por desgracia implica países pobres del Tercer Mundo,

donde los sueldos de los obreros casi siempre son cualquier cosa menos dignos... En definitiva, los aceites de coco y palma son baratos, y a las pastelerías industriales no les parecen mal para elaborar sus productos. Y no podemos decir que en el envoltorio del bollo haya mentiras. Los ácidos grasos “buenos”, los que mantienen niveles adecuados de colesterol, son los insaturados, que abundan en la mayoría de grasas vegetales (la mejor es, claro está, nuestro aceite de oliva) y en algunos animales como el pescado azul, es decir, anchoas, atún, caballa, etc. Ahora ya sabes por qué es preferible desayunar unas pastas caseras que uno de esos bollos con cacao que vienen dentro de un celofán.

Ojo también con la tendencia a exaltar lo natural como sinónimo de sano, y de echar por tierra cualquier cosa medianamente artificial rechazándola con un “esto es todo química”. Una mordedura de víbora o una infección por beber agua contaminada con excrementos de ganado son de lo más natural, pero supongo que no te parecen muy saludables. Y al contrario, antibióticos totalmente artificiales han salvado y siguen salvando miles de vidas humanas. Además, ¿de qué se habla en realidad al decir *química*? Quizás lo que se quiere decir es que hay aditivos artificiales. Es necesario tener presente que toda la materia está

formada por los mismos elementos, por los mismos átomos, que se combinan formando las distintas sustancias, que es lo que estudia la química. En este sentido, absolutamente todo es química, independientemente de si es un producto natural o sintético.

También está de moda, de unos años a esta parte, que nos intenten vender todo tipo de productos pegándoles la etiqueta de *ecológico*, o de biológico, con el pretendido beneficio de la salud. El adjetivo ecológico suele aplicarse a productos agrícolas producidos prescindiendo de abonos inorgánicos, herbicidas e insecticidas, y a productos ganaderos como carne o leche en cuyo proceso no se han usado antibióticos, piensos de origen animal, etc. En estos casos, los productos pueden suponer un consumo más saludable, aunque no necesariamente implican siempre mejor sabor: como te indiqué más arriba, el calcio que absorbe una acelga es exactamente idéntico, proviene de un granulado sintético o de estiércol de oveja. El abono que, como este último, tiene su origen en los animales presenta la ventaja de ser menos dañino para el medio ambiente. Por otro lado, tiene el inconveniente de que aumenta el riesgo de infecciones e infestaciones parasitarias, lo que dicho así parece grave pero tiene una solución muy sencilla: un buen lavado de la verdura.

En el caso de los productos “biológicos”, la saturación ha llegado a ser tal que se han dictado leyes regulando su uso, pues casi cualquier cosa era vendida con esa calificación: desde zapatos a chicles, aunque me llama la atención la “arquitectura biológica”, que no utiliza seres vivos como material de construcción, sino que se basa en conceptos de lo más esotéricos.

Palabras paranormales

Hablando de lo esotérico, éste es un mundo que suele estar íntimamente mezclado con las pseudociencias o falsas ciencias. Más adelante te hablaré de qué es ciencia y qué no lo es, y cómo puede resultar difícil evitar que te den gato por liebre si no pones un poco de cuidado. Los adeptos de estas “disciplinas” disimulan imitando los hablars de la ciencia, a la vez que suelen despreciarla llamándola “la ciencia oficial” o “la ciencia occidental” y cosas por el estilo. Además de la arquitectura biológica, aquí tienes algunos otros ejemplos, aunque la lista es interminable:

- *Geobiología* (el nombre invita a pensar que se trata de una disciplina científica). Según esta pseudociencia, la superficie de nuestro planeta está cruzada por franjas de radiación cosmotelúrica, también llamadas redes de Hartman. Quizás así quieren dar a entender que el tal señor Hartman es el descubridor de semejante cosa, pero eso es imposible, entre otras cosas porque dichas redes son del todo punto indetectables, seguramente porque no existen.

- *Higienismo*. Se podría clasificar como una pseudomedicina que se basa en que el organismo humano es capaz de sanarse de todas, absolutamente todas, las enfermedades por sí mismo. Los higienistas aseguran que la medicina “oficial”, o, mejor aún, los médicos, en complicidad con las industrias farmacéuticas, nos engañan y nos obligan a consumir medicamentos con el único fin de llenarse los bolsillos. Además, dicen que los medicamentos no solo son innecesarios sino también peligrosos. Lo curioso es que, aunque nuestro cuerpo es capaz de curarse solo, según dicen, ellos trabajan para curarnos y, lógicamente, no lo hacen gratis: pasan consulta de pago, ofrecen cursos de pago y editan libros de autoayuda —¿lo adivinas?— de pago.

- *Ufología*. Palabra nacida de la unión entre la inglesa *ufo* (siglas de *Unidentified Flying Object*, que en su traducción al español es *ovni*, objeto volador no identificado) y la griega *logos*, estudio.

Los adeptos a las pseudociencias disimulan imitando los hablars de la ciencia, a la vez que suelen despreciarla llamándola "la ciencia oficial" o "la ciencia occidental" y cosas por el estilo

Después de muchos años de uso, la Real Academia Española la recoge en la vigésima segunda edición de su Diccionario y la define así: “simulacro de investigación científica basado en la creencia de que objetos voladores no identificados son naves espaciales de procedencia extraterrestre”. El acierto de los académicos es total. La ufología no

es una ciencia, sino una burda imitación que en lugar de seguir los pasos lógicos de ésta se apoya, como bien indica la definición, en una creencia no muy distinta de la creencia en el ratoncito Pérez. Al menos, las pruebas que proporcionan los ufólogos no son más consistentes que las de quienes apoyan la existencia del famoso coleccionista de dientes. Eso sí, los aficionados y expertos en ufología no han tardado en presentar sus quejas ante la Academia, solicitando una rectificación de manera que la definición sea más acorde con sus ideas.

Se publicó hace no mucho tiempo en los periódicos una noticia realmente sorprendente, donde había de todo excepto sensatez: era la historia de un acupuntor que fue condenado por dañar a enfermos con falsos tratamientos. Este señor aseguraba que los extraterrestres le habían enseñado una medicina llamada “biocibernética holográfica cuántica”, que entre sus tratamientos incluye la extracción de todos los dientes o la aplicación de un misterioso medicamento llamado “embriones vivos de cerebro total y placenta” (digo misterioso porque, que yo sepa, no existen embriones ni de cerebro ni de placenta, ni vivos ni muertos).

Pero si entre los defensores de lo paranormal hay una palabra clave, esa es la palabra *energía*. La utilizan como un comodín capaz de explicar cualquier cosa, por increíble que parezca. Aunque si hay algo increíble es que se empeñen en desconocer —o hacer como que desconocen— el verdadero significado de la palabra, que para ser bien definido ha costado el esfuerzo de generaciones de científicos. Aunque más adelante tendrás una definición, te adelanto que es una magnitud (y que, por lo tanto, se puede medir), que todos los sistemas materiales la poseen en mayor o menor grado, y que está sujeta a un principio fundamental o ley natural que dice que la energía ni se crea ni se destruye, sino que se transforma, y que en este proceso pierde calidad degradándose. Nicolás, a esta gente esos detalles les parecen tan nimios que las energías de las que hablan no se pueden detectar con ningún instrumento, por lo que no se pueden medir, aunque algunos de ellos afirman que hay mentes con unos poderes capaces de detectarlas (eso sí, sólo las detectan ellos). Por otro lado, aparecen y desaparecen como por arte de magia, aunque casi siempre con extrañas conexiones cósmicas. Vamos a ver algunos de los usos que le dan a este vocablo:

- Los creyentes en el *Feng Shui*, que es una teoría de origen chino con más de dos milenios de antigüedad, explican que se trata de una técnica de observación de los espacios y objetos de la vida diaria y su influencia sobre el ser humano con el objetivo de conseguir el bienestar. Algo que debe tener en cuenta un arquitecto si quiere hacer... arquitectura biológica. Según el *Feng Shui*, hay que tener siempre presente el equilibrio entre las energías *yin* y *yang* (aunque a estas energías a veces las llaman *fuerzas*). El *yin* carece de vida, es frío y oscuro. El *yang*, como adivinarás, posee vida, es cálido y brillante. A partir de aquí las recomendaciones son de lo más curiosas: hay que tener animales en casa, sobre todo si la gente está

ausente todo el día, pues el silencio acumula energías *yin*. Lo raro es que los animales más recomendables son los peces, que no se caracterizan precisamente por ser muy ruidosos. Nada de estanterías, ni de cactus, que crean energías negativas, lo mismo que un techo donde queden a la vista vigas de madera. En este último caso proponen anular estas energías colgando de ellas un sofisticado aparato: un móvil de esos de campanitas. Nada de espejos en el dormitorio, que atraen a terceras personas (vaya susto si se materializa alguien en el cuarto a medianoche). Si tienes una chimenea asegúrate de que da al sur, y si por desgracia da al noroeste ni se te ocurra encenderla aunque esté helando: junto con los troncos arde irremediablemente el *yang*. También recuerdan bajar siempre la tapa de la taza del wáter, que, como no podía ser de otra manera, atrae energías negativas.

- Tenemos otro ejemplo donde se abusa del concepto de *energía* en un artículo publicado en una de esas revistas que regalan con el periódico. Explican allí que, cuando nuestros remotos antepasados levantaban los dólmenes, no lo hacían en cualquier sitio sino que los situaban en puntos clave ayudados por una misteriosa tecnología que les permitía detectar algo llamado *líneas leys*, que son corrientes de energía telúrica que surcan el planeta. Esto me recuerda mucho a las franjas de radiación cosmotelúrica de las que habla la geobiología, pero no he logrado confirmar si son realmente las mismas. El artículo se ilustra con un mapa que lleva este pie: “Líneas leys que pasan por la Península”. Dicha península es la Ibérica, y en el mapa no se ve sino una sola línea, recta, de dirección norte-sur que la cruza aproximadamente desde Gijón hasta Cádiz. No sé si sobre esta línea hay algún dolmen, pero conozco unos cuantos que no están en ella.

- Otros términos que incluyen la palabra *energía* y que sirven de justificación en técnicas pseudomédicas son la *bioenergía*, que sirve como excusa para vender medicamentos o tratamientos alternativos que no tienen en realidad ninguna eficacia (por ejemplo, algunos presuntos terapeutas afirman que con campos magnéticos, es decir, aplicando imanes, el organismo restaura su bioenergía). O la *energía piramidal*, que se basa en que los objetos que imitan a las pirámides de Egipto son capaces, como éstas (¿acaso éstas lo son?) de concentrar la energía cósmica. Otros sustituyen la pirámide por un trozo de cuarzo y tenemos así la *energía de los cristales*. De cualquier

manera, sea con una pirámide de cartón o con un cristal de cuarzo bajo la cama, tu cuerpo se verá recargado con una forma de energía que quizá sea la energía vital, concepto místico basado en antiguas teorías chinas que sirve de fundamento a la acupuntura. Según ésta, las enfermedades aparecen por la interrupción de los flujos de energía vital del cuerpo, interrupción que es desbloqueada al clavar las agujas.

Todas estas supuestas energías tienen unas propiedades maravillosas, por lo que es una pena que en realidad no existan: son inagotables, no se degradan y sirven lo mismo para un roto que para un descosido. Pero tratarán de convencerte de que curan enfermedades de lo más variadas, de que permiten detectar aguas subterráneas con una varita de avellano o de que es posible viajar en el tiempo si sobrevuelas el misterioso Triángulo de las Bermudas.

Fáciles de aprender

Muchas de las palabras que describen disciplinas científicas o conceptos propios de ellas son, desde luego, realmente extrañas, largas y no suenan a nada conocido, lo que aparentemente supone una dificultad añadida en asignaturas como la biología o la geología: *pericardio*, *cardiopatía*, *patógeno*, *genoteca*, y decenas o incluso centenares más. Así que estarás pensando que de qué voy cuando digo que son fáciles de aprender.

Nicolás, cuando se te presente una de estas palabras piensa que está formada por la unión de otras más cortas, y que éstas, aun siendo abundantes, no lo son tanto como para no poder conocer muchas de ellas. *Peri* significa en griego alrededor; como en periferia. *Cardio* hace referencia al corazón, el músculo cardíaco. *Pato* significa sufrimiento o enfermedad y nos ha aparecido en patología. *Gene* o *génesis* es el nacimiento, el origen, y forma parte del nombre Eugenio, que literalmente significa “el bien nacido”. Finalmente, *teca* indica colección, como en biblioteca, que no es otra cosa que un lugar lleno de libros, y que te sugiero que visites con frecuencia.

Ahora los ejemplos citados en el párrafo anterior comienzan a tener un significado más evidente. El

pericardio es el tejido que recubre el corazón. Una cardiopatía es una enfermedad que afecta al corazón. Se dice que es patógeno lo que puede producir alguna enfermedad. Finalmente, una genoteca es una colección de genes, algo que se utiliza en técnicas de biotecnología (los genes son fragmentos de ADN, la molécula que tiene, entre otras, las instrucciones para que se forme un nuevo ser a partir de dos células de sus progenitores).

He preparado un listado con raíces como las anteriores, y prefijos y sufijos, con un ejemplo en cada caso. Te recomiendo que conozcas el mayor

número de estas partículas y sus significados. Esto te será muy útil porque habitualmente se repiten en muchas palabras, de manera que podrás deducir lo que significan cuando las veas por primera vez. La mayoría son de origen griego, aunque también las hay de origen latino. Como el número de éstas es bastante menor que el de aquéllas, te indico con una (L) las partículas que tienen su origen en el latín. El resto, evidentemente, derivan del griego. Al final incluyo la lista de los prefijos numerales del uno al diez de origen griego. Esta lista puedes leerla en el *Anexo 2*. No seas perezoso y lee esa lista con detenimiento. Cuando acabes, vuelve y ya puedes comenzar el siguiente capítulo, en el que trataré de explicarte qué es la ciencia.

(Continúa en la edición impresa de *Ciencia para Nicolás*)

ANEXO 1

En lugar de los divertidos disparates que aparecen en las frases que he citado en las primeras páginas del capítulo primero, las palabras correctas son las siguientes:

inducción
sexual
orógenos
compresión, convergentes
indivisibles
embalsada
refutables
diagrama
centrípeto
atenuados
alineados
gregaria
atmosférica
seminal

Anexo 2

A, an. Negación. **Amorfo:** sin forma. **Anhidro:** sin agua. **Algia.** Dolor. **Analgésico:** que elimina el dolor. **Andros.** Varón. **Androceo:** aparato reproductor masculino de las plantas superiores. **Anfi.** De un lado y de otro. **Anfibio:** que vive en dos medios, acuático y aéreo. **Anti.** Contra. **Antitérmico:** que baja la fiebre. **Ántropos.** Hombre, ser humano. **Antropoide:** simio con forma humana. **Arqueo.** Primitivo. **Arquegonio:** órgano reproductor femenino de plantas primitivas. **Artros.** Articulación. **Artrópodos:** animales con patas articuladas, como crustáceos, insectos y arácnidos. **Audio.** (L) Oír. **Audífono:** aparato que permite oír mejor. **Auto.** Mismo. **Autótrofo:** ser que se nutre por sí mismo, y no a expensas de otros organismos. **Baris.** Presión. **Bariálgia:** dolor causado por cambios de presión. **Bios.** Vida. **Biología:** ciencia que estudia a los seres vivos. **Bradis.** Lento. **Bradycardia:** latido excesivamente lento del corazón. **Braquis.** Corto. **Braquidactilia:** alteración consistente en poseer unos dedos anormalmente cortos. **Cardio.** Corazón. **Miocardio:** tejido muscular del corazón. **Carion.** Núcleo. **Carioplasma:** líquido del núcleo celular. **Céfalos.** Cabeza. **Acéfalo:** organismo que no tiene cabeza. **Ciclos.** Círculo. **Triciclo:** con tres ruedas. **Cida.** (L) Que mata. **Herbicida:** mata las malas hierbas. **Cine.** Movimiento. **Cinemática:** rama de la física que se ocupa del movimiento. **Cito.** Célula. **Citología:** rama de la biología que estudia las células. **Condro.** Cartílago. **Condroictios:** peces de esqueleto cartilaginoso. **Copro.** Excremento. **Coprolito:** excremento fósil. **Críos.** Frío. **Criogenizar:** someter a muy bajas temperaturas. **Cripto.** Oculto. **Criptorquidia:** trastorno por el que los testículos permanecen en el interior del abdomen. **Cromo.** Color. **Monocromo:** que tiene un único color. **Cronos.** Tiempo. **Cronómetro:** instrumento para medir tiempo. **Dáctilos.** Dedo. **Tridáctilo:** que tiene tres dedos. **Derma.** Piel. **Dermatitis:** inflamación de la piel. **Dínamis.** Fuerza. **Adinamia:** sin fuerza. **Eco.** Ruido. **Ecografía:** técnica de visión con ultrasonidos. **Ectos.** Fuera. **Ectoparásito:** organismo que parasita a su huésped desde el exterior. **Endo.** Dentro. **Endocarpio:** tejido en el interior de un fruto. **Epi.** Sobre. **Epidermis:** capa más externa de la piel. **Estasia.** Detención. **Hemostasia:** detención del flujo sanguíneo. **Estesia.** Percibir. **Anestesia:** sin sensación. **Eu.** Bien. **Eupepsia:** buena digestión. **Exo.** Fuera. **Exoesqueleto:** esqueleto externo. **Fago.** Comer. **Ictiófago:** animal cuya dieta consiste básicamente en peces. **Fero.** (L) Llevar, tener. **Poríferos:** grupo de animales con poros (esponjas). **Filo.** Amigo. **Termófilo:** organismo adaptado a temperaturas elevadas.

Fito. Planta. **Fitoplancton:** plancton vegetal. **Fobia.** Temor. **Aracnofobia:** miedo irracional a las arañas. **Fono.** Sonido. **Afónica:** que ha perdido la voz. **Forme.** (L) Con forma de. **Arboriforme:** con forma de árbol. **Foro.** Que tiene. **Cromatóforo:** célula pigmentaria, célula que tiene color. **Foto.** Luz. **Fotosíntesis:** síntesis química que utiliza la luz como fuente de energía. **Gamos.** Boda, unión. **Anisogamia:** unión de células sexuales diferentes entre sí. **Gastros.** Vientre, estómago. **Gasterópodos:** moluscos "con el pie en el vientre" (caracoles y babosas). **Gene.** Producir, nacer. **Exógeno:** que se produce en el exterior. **Geo.** Tierra. **Hipogeo:** edificio subterráneo. **Ginecos.** Mujer. **Gineceo:** parte femenina de la flor. **Grafo.** Escritura, grabado. **Radiografía:** técnica de impresión mediante el uso de rayos X. **Helios.** Sol. **Helioterapia:** tratamiento en que se utiliza la acción de los rayos solares sobre el cuerpo del enfermo. **Hemi.** Mitad. **Hemisferio:** media esfera. **Hemo, hématos.** Sangre. **Hematología:** parte de la medicina que se ocupa de la sangre y sus enfermedades. **Héteros.** Distinto. **Heterótrofo:** organismo que se nutre a expensas de otros. **Hidro.** Agua. **Hidrosfera:** el conjunto de las aguas de la superficie terrestre. **Híper.** Sobre, por, encima de. **Hiperestesia:** dolor excesivo. **Homos.** Igual. **Homosexual:** que está sexualmente atraído por los de su sexo. **Ictios.** Pez. **Ictiología:** científica que estudia los peces. **In.** (L) Negación. **Infinito:** sin fin. **Infra.** (L) Por debajo de. **Infrarrojo:** radiación invisible de menor frecuencia que el rojo. **Intra.** (L) Dentro. **Intravenosa:** sustancia que se administra inyectándola en una vena. **Isos.** Igual. **Isobaras:** líneas que en un mapa unen puntos que están a la misma presión. **Itis.** Inflamación. **Conjuntivitis:** inflamación de la conjuntiva. **Lacto.** (L) Leche. **Lactosa:** glúcido presente en la leche. **Lipo.** Grasa. **Liposucción:** succión del tejido graso. **Lisis.** Rotura, digestión. **Glucólisis:** digestión de los glúcidos. **Lito.** Piedra. **Litogenesia:** parte de la geología que estudia el origen de las rocas. **Logos.** Estudio, razonamiento. **Geología:** ciencia que estudia la Tierra como planeta. **Macro.** Grande. **Macronúcleo:** el mayor de los dos núcleos que tienen los protozoos ciliados, como el paramecio. **Mega.** Grande. **Megalomanía:** delirio de grandeza. **Meso.** Medio, intermedio. **Mesozoico:** era geológica de los animales intermedios. **Meta.** Más allá, después. **Metamorfosis:** cambio de forma. **Metro.** Medida. **Densitómetro:** aparato que mide la densidad de un líquido. **Mico.** Hongo. **Micología:** ciencia que estudia el reino de los hongos. **Micro.** Pequeño. **Microcéfalo:** de cabeza pequeña. **Miso.** Odio, repulsión. **Misoginia:** odio a las mujeres. **Mono.** Único. **Monóculo:** lente para un solo ojo. **Morfos.** Forma. **Amorfo:** sin forma. **Necro.** Cadáver. **Necrófago:** que se alimenta de cadáveres.

Nefro. Riñón. **Nefritis:** inflamación del riñón. **Neo.** Nuevo. **Neolítico:** la fase más reciente de la Edad de piedra. **Nomos.** Ley. **Taxonomía:** ciencia que se ocupa de la correcta clasificación de los seres vivos. **Oligo.** Poco. **Oligoelemento:** elemento que está en baja concentración. **Omni.** (L) Que abarca todo. **Omnívoro:** de alimentación variada. **Onto.** Ser. **Paleontología:** ciencia que estudia seres antiguos. **Órnitos.** Pájaro. **Ornitólogo:** estudioso de los pájaros. **Ósteo.** Hueso. **Osteicios:** peces de esqueleto óseo. **Paleo.** Antiguo. **Paleolítico:** antigua Edad de piedra. **Para.** Al lado de. **Paranormal:** fuera de lo normal. **Pato.** Enfermedad. **Osteopatía:** enfermedad que afecta al tejido óseo. **Peri.** Alrededor. **Periantio:** conjunto de hojas (sépalos y pétalos) que rodean y protegen la parte reproductora de la flor. **Podos.** Pie. **Tetrápodo:** vertebrado con cuatro extremidades. **Poli.** Mucho, abundante. **Poliándrica:** flor con muchos estambres. **Pro.** Antes de. **Procariota:** célula sin núcleo (estas células aparecieron antes que las eucariotas o células nucleadas). **Pseudo.** Falso. **Pseudópodos:** falsas patas (prolongaciones del citoplasma de algunas células, como las amebas). **Ptero.** Ala. **Díptero:** insecto con dos alas. **Scopio.** Observar. **Microscopio:** instrumento que amplía imágenes. **Semi.** (L) Mitad. **Semicírculo:** medio círculo. **Soma.** Cuerpo. **Somatostatina:** sustancia que inhibe la acción de la hormona del crecimiento. **Sperma.** Semilla. **Espermatofitas:** plantas que se reproducen por semillas. **Sub.** (L) Debajo. **Subsuelo:** debajo del suelo. **Súper.** (L) Por encima de. **Supersónico:** que lleva más velocidad que el sonido. **Tánatos.** Muerte. **Eutanasia:** muerte sin dolor.

Tele. Lejos. **Telescopio:** instrumento para ver objetos distantes. **Termo.** Calor. **Termómetro:** aparato para medir la temperatura. **Tomo.** Parte. **Átomo:** partícula básica de la materia. Su nombre es erróneo (significa literalmente sin partes), ya que en realidad los átomos están formados por partículas subatómicas. **Trofos.** Alimentar, criar. **Hipertrofia:** desarrollo excesivo. **Ulo, a.** (L) Diminutivo. **Corpúsculo:** cuerpo muy pequeño, partícula. **Ultra.** (L) Más allá. **Ultradario:** ritmo con una frecuencia superior a la diaria. **Voro.** (L) Comer. **Frugívoro:** que se alimenta de frutos. **Zoo.** Animal. **Zoogeografía:** ciencia que estudia la distribución de las especies animales en la Tierra.

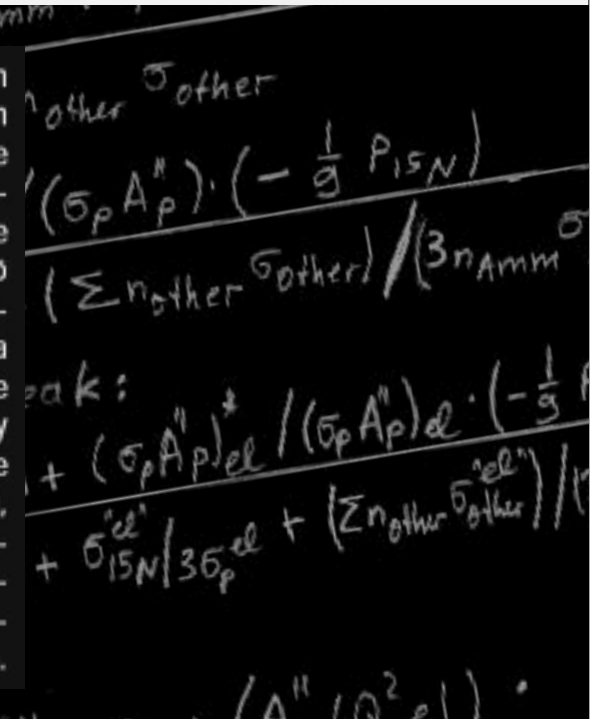
Prefijos numerales de origen griego

Las palabras que en griego antiguo nombraban los números están en el origen de muchas palabras en muchos idiomas de todo el mundo. Basta con que eches una ojeada a cualquier diccionario. Si combinas las palabras que van a continuación con las anteriores, quizás tú también puedes pensar en crear nuevas palabras...

Mono. Uno. **Monoteísmo:** un solo Dios. **Di.** Dos. **Disílaba:** palabra formada por dos sílabas. **Tri.** Tres. **Trilogía:** conjunto de tres obras. **Tetra.** Cuatro. **Tetrabrik:** envase que tiene cuatro caras. **Penta.** Cinco. **Pentagrama:** cinco rectas sobre las que se escribe música. **Hexa.** Seis. **Hexágono:** así llaman los franceses a su país; seis lados. **Hepta.** Siete. **Heptasílabo:** verso que consta de siete sílabas. **Octa.** Ocho. **Octaedro:** poliedro de ocho caras. **Nona.** Nueve. **Nonágono:** polígono de nueve ángulos. **Deca.** Diez. **Decálogo:** diez mandamientos.



Carlos Chordá nació en Castellón en 1965 y vive en Tafalla, Navarra. En 1988 se licenció en Ciencias Biológicas en la Universidad de Navarra y en 1994 adquirió el título de doctor en el Departamento de Hematología de esa Universidad. Desde 1996 desarrolla su labor como profesor de biología y geología, física, química y matemáticas en la etapa de Secundaria en el colegio de las Escuelas Pías de Tafalla, donde ha encontrado su auténtica vocación. Su formación en investigación, su pasión por la lectura de ensayos científicos y, sobre todo, su actividad como docente le han inspirado *Ciencia para Nicolás*, su primer libro.



LA FARSA DE LA LUNA

El siguiente artículo pretende servir de guía a aquellos lectores interesados en un acercamiento sensato y racional al presunto montaje de las primeras misiones lunares tripuladas; busca asimismo ser un complemento de otros trabajos publicados con anterioridad, dedicados a analizar con

detalle los argumentos relacionados con las fotografías lunares¹. A lo largo del texto, organizado en forma de argumentos y respuestas, se discuten las afirmaciones utilizadas para desacreditar las primeras exploraciones lunares que no están relacionadas con fotografías concretas².

ARGUMENTO PRIMERO

La temperatura media en la Luna varía entre los 260 grados Fahrenheit (F) y los 280 F, demasiado caliente para que el celuloide de las fotografías sobreviviera. A esas temperaturas, la película se arruga y se funde, quedando completamente inservible.

RESPUESTA

No es lo mismo la temperatura del aire que la de la superficie. En la Luna, al no haber aire, sólo nos podemos referir a la temperatura de la superficie lunar. Ésta puede llegar a los 280 F (138 °C). Sin embargo, eso no significa que los astronautas y sus instrumentos se encontrasen a esa temperatura, porque ésta depende de las propiedades de cada objeto. Aquellos objetos que reflejan un mayor porcentaje de la luz solar, se encuentran a menor temperatura, y viceversa.

Por otra parte, esta temperatura máxima sólo se alcanza durante el

mediodía lunar (el día lunar dura unos 14 días terrestres). Durante las misiones Apolo, no se alcanzaron temperaturas tan altas, ya que los vuelos a la Luna se programaron de tal manera que, al realizar cada alunizaje, el Sol no se encontraba muy alto en el horizonte (aproximadamente un día después de haber amanecido en la zona del alunizaje), por lo que las temperaturas eran, en realidad, relativamente moderadas, incluso después de haber pasado en la superficie tres días terrestres (el tiempo máximo que permanecieron las últimas misiones en la Luna).

En la Luna, al no haber aire, sólo nos podemos referir a la temperatura de la superficie lunar, que puede llegar hasta los 138 °C. Sin embargo, la temperatura de los astronautas y sus instrumentos dependían de sus trajes o de las propiedades de cada objeto

Adicionalmente, las cámaras utilizadas en la superficie («Hasselblad 500EL Data Cameras») estaban dotadas de finas capas de plata, tanto en el exterior como en los cargadores interiores, que reflejaban parte de la luz recibida, y el celuloide de las cámaras se mantenía en cargadores herméticos sin aire, que permitían un aislamiento casi

tótal frente al calor y proporcionaban protección contra las variaciones de temperatura, permitiendo una temperatura interna más uniforme. Así, la película era protegida eficientemente del calor producido por la luz solar. De hecho, se mantenía a una temperatura de entre 50 y 100 F (entre 10 y 38 °C).

ARGUMENTO SEGUNDO

Ningún ser humano puede atravesar el cinturón de radiación de Van Allen, ya que el nivel de radiación presente en esa zona del espacio es mortal, a no ser que te proteja una capa de varios metros de plomo.

RESPUESTA

Los cinturones de Van Allen fueron descubiertos por primera vez por el satélite Explorer 1, el primero lanzado por Estados Unidos (el 31 de enero de 1958). Este satélite fue diseñado por un grupo de científicos liderados por James Van Allen, de ahí el nombre. Estas regiones se crean como consecuencia de la interacción del viento solar (el flujo de protones y electrones proveniente del Sol) con el campo magnético de la Tierra, que retiene una gran cantidad de partículas cargadas y radiación en esa zona. Estos cinturones de radiación

se extienden desde unos 1.000 kilómetros hasta más de 65.000 kilómetros de altura sobre la Tierra, alcanzando el máximo de radiación en torno a los 3.200 y 20.000 kilómetros.

La NASA conocía perfectamente los peligros derivados de la existencia de este cinturón de radiación. De hecho, llevó a cabo experimentos previos a las misiones Apolo para investigar su naturaleza. Por ejemplo, los astronautas de la misión Gemini 10 sobrevolaron la zona conocida como Anomalía Magnética del Atlántico Sur (*Southern Atlantic Magnetic Anomaly, SAMA*), una especie de prolongación a menor altura y de menor intensidad que los cinturones de Van Allen.

Antes de considerar la radiación absorbida por los astronautas, es conveniente adquirir una noción básica de la radiación y las unidades utilizadas para medirla. La unidad utilizada actualmente para cuantificar la dosis de radiación absorbida es el *gray*. Sin embargo, antes se utilizaba el *rad* (*radiation absorbed dose*, o dosis de radiación absorbida). Un gray equivale a 100 rad.

El efecto biológico de la radiación depende de la región del cuerpo que haya sido expuesta, así como del tipo de radiación. Debido a

esto, el gray se modifica mediante los conceptos llamados *factor de ponderación tisular* (w_T) y *factor de ponderación de la energía* (w_R). El resultado es una nueva unidad llamada Sievert (Sv), que equivale a 100 rem (*roentgen equivalent for man*, o equivalente roentgen para el hombre), unidad equivalente antiguamente utilizada.

El tiempo de exposición de cada nave Apolo a la radiación de los cinturones de Van Allen fue relativamente breve, de unas cuatro horas por misión, aproximadamente, por lo que no hubo peligro

El tiempo de exposición de cada nave Apolo a la radiación de los cinturones de Van Allen fue relativamente breve (unas cuatro horas por misión, aproximadamente), ya que empezaban a pasar por esta zona a una velocidad de unos 40.000 km/h. Cada nave Apolo pasó por ellos dos veces, una de

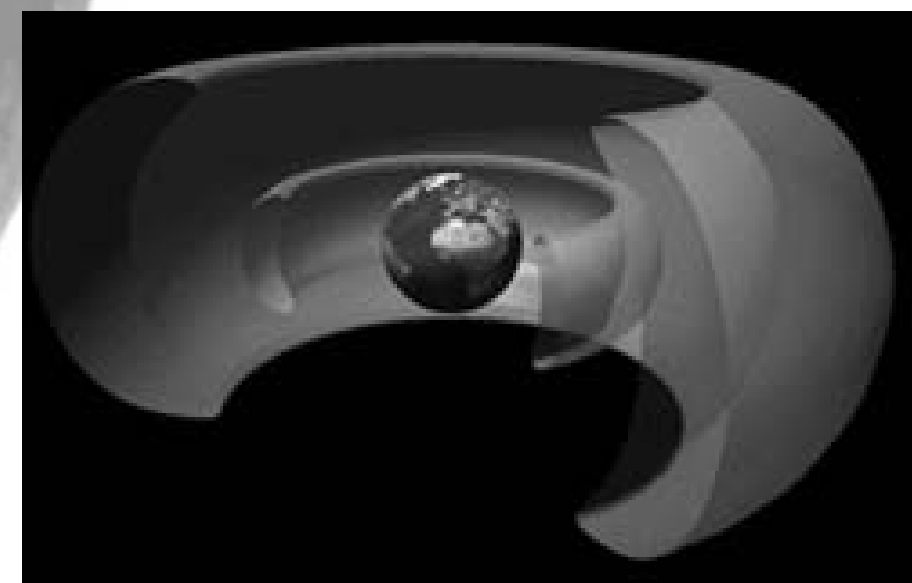


Diagrama de los cinturones de Van Allen. (NASA, Johnson Space Center)

ida y otra de vuelta. En total, los astronautas pasaron menos de una hora en la parte más densa del cinturón de radiación, y estaban bien protegidos en su nave espacial, ya que el principal peligro de los cinturones de Van Allen lo constitu-

yen los protones y electrones de alta energía, contra los que es relativamente fácil protegerse (el casco de la nave y los cristales de las ventanas son suficientes para frenarlos). Para ello no se necesita estar recubierto de varios metros de metal pesado. El plomo sirve para frenar la radiación proveniente de partículas cargadas (el caso de los cinturones de Van Allen), pero no es el método ideal para hacerlo. Por ejemplo, actualmente se usa una fina capa de polietileno en las naves espaciales para realizar esta tarea.

Otro dato a tener en cuenta es que la trayectoria seguida por las naves Apolo no atravesaba la peor zona de los cinturones en ningún momento. Esto se debía a que, para alcanzar la Luna, la órbita debía estar inclinada en torno a 30° respecto del Ecuador terrestre (la inclinación exacta variaba para cada misión), por lo que la nave sólo pasaba por la parte superior de los cinturones (que, como se puede observar en la imagen, sólo están presentes unos 40° por encima y por debajo del Ecuador).

Esto minimizaba aún más si cabe la dosis recibida en la nave.

En la tabla adjunta podemos ver los niveles de radiación recibidos por la tripulación de cada misión, expresados en rads (como ya

hemos dicho, la unidad antiguamente utilizada para cuantificar las dosis recibidas en la piel de cada persona). Estos datos procedían de los dosímetros para medir la radiación absorbida que todos los astronautas llevaban en su cuerpo durante el vuelo. Además de ello, la nave llevaba sensores en el interior y en el exterior para medir la radiación.

Como se puede ver, la dosis de radiación recibida por los astronautas durante cada vuelo no es muy severa. La exposición más alta es la del Apolo 14, cuya dosis es equivalente, para un viaje de ida y vuelta a la Luna, a aproximadamente 28,5 mSv (2,85 rem). Los estándares de seguridad actuales establecen un límite de dosis efectiva para el público de 1 mSv (0,1 rem) al año; mientras que para los trabajadores profesionalmente expuestos, el límite de dosis efectiva es de 100 mSv (10 rem)

acumulados durante un período de 5 años consecutivos (un promedio de 20 mSv al año, o bien 2 rem al año) con una dosis efectiva máxima de 50 mSv (5 rem) en cualquier año oficial. Por otro lado, el límite de dosis en la piel para los trabajadores profesionalmente expuestos es de 500 mSv (50 rem) al año, ponderados sobre cualquier superficie de un centímetro cuadrado. La dosis letal 50/60 (aquella dosis que mata al 50% de la población expuesta al

cabo de 60 días de la exposición) suele estar entre 3 y 5 Sv (de 300 a 500 rem). La muerte a corto plazo debido a la radiación no se debe a cánceres, que son efectos a largo plazo (años) o a alteraciones genéticas (que se transmiten a la des-

Niveles de radiación media de las misiones Apolo

Nº de misión	Dosis recibida en la piel (en rads)
7	0.16
8	0.16
9	0.20
10	0.48
11	0.18
12	0.58
13	0.24
14	1.14
15	0.30
16	0.51
17	0.55

Bailey, J. Vernon, "Radiation Protection and Instrumentation", en *Biomedical Results of Apollo* (<http://history.nasa.gov/SP-368/sp368.htm>) Johnson Space Center.

pendencia) sino a fallos orgánicos o sistémicos debidos a muerte celular y otros fenómenos³.

Por último, es imposible dejar de mencionar que el propio James Van Allen ha comentado que la idea de que la radiación de los cinturones que llevan su nombre fuera mortal para los astronautas de los vuelos lunares Apolo es un ejemplo más de las tonterías de aquellos que niegan la llegada del ser humano a la Luna.

Cada misión a la Luna duraba poco más de diez días, y las posibilidades de coincidir en ese tiempo con una erupción de este tipo eran muy remotas

ARGUMENTO TERCERO

La propia NASA afirma que una gran erupción solar, acompañada de fuerte emisión de radiación, es el mayor peligro para la salud que afrontarán los astronautas a la hora de viajar a Marte. ¿Por qué no fue también un grave peligro en las misiones a la Luna?

RESPUESTA

Cada misión a la Luna duraba poco más de diez días, y las posibilidades de coincidir en ese tiempo con una erupción de este tipo eran muy remotas. Sin embargo, una misión tripulada a Marte podría durar varios años, por lo que tiene pocas posibilidades de evitarlo. Los astronautas conocían la pequeña posibilidad de este riesgo y lo asumían antes de realizar su misión. Para minimizar en lo posible el riesgo de coincidencia con un gran evento solar, los expertos analizaban constantemente el estado del Sol y su superficie, antes

del lanzamiento y durante cada vuelo, dado que la actividad solar es hasta cierto punto predecible.

ARGUMENTO CUARTO

Es imposible que el vehículo lunar, con el que supuestamente paseaban los astronautas por la Luna, cupiese en el pequeño módulo lunar.

RESPUESTA

Éste es un argumento muy fácil de rebatir, sobre todo teniendo en cuenta que cualquiera puede ver, en el archivo digital de la NASA dedicado a las misiones Apolo (<http://www.hq.nasa.gov/alsj/>), cómo los astronautas descargaban

el vehículo lunar de uno de los laterales del módulo. Efectivamente, el rover no cabía entero en el módulo lunar, pero sí plegado. El armazón del vehículo eléctrico, incluyendo las ruedas, los asientos plegables y los instrumentos principales, estaba almacenado en uno de los lados del módulo, y los astronautas lo soltaban fácilmente mediante poleas. Una vez en el suelo, sólo restaba añadirle otros instrumentos, alojados a su vez en otra zona del módulo lunar.

ARGUMENTO QUINTO

El ordenador del módulo lunar no era mucho más rápido que el procesador de una calculadora de bolsillo actual, ¿cómo es posible que consiguiera hacer aterrizar una nave en la Luna, cuando ni siquiera un ordenador personal de gama baja puede ejecutar rápidamente un simulador de vuelo lunar?

RESPUESTA

En realidad, la mayor parte de la capacidad de procesamiento necesaria para ejecutar un simulador de vuelo lunar se emplea en calcular las texturas y gráficos de la superficie lunar y de la nave, no los datos del vuelo en sí. Afortunadamente, el ordenador del módulo lunar sólo tenía que guiar de forma precisa el módulo, no calcular y mostrar texturas. Aunque era lento, se trataba de tecnología punta para la época y fue uno de los primeros en utilizar circuitos integrados; disponía de un sistema operativo muy robusto, capaz de ejecutar las tareas imprescindibles para el éxito del

vuelo incluso aunque sucedieran fallos secundarios⁴.

ARGUMENTO SEXTO

Las imágenes muestran claramente que no hay polvo lunar sobre las patas del módulo. ¿Cómo puede ser?

Existe la idea de que durante la operación de alunizaje se formaban grandes nubes de polvo alrededor del módulo, lo que es completamente incierto

RESPUESTA

Este argumento parte de la idea de que durante la operación de alunizaje se formaban

grandes nubes de polvo alrededor del módulo, lo que es completamente incierto. Debido a la ausencia de atmósfera en la Luna, no se formaba ninguna polvareda, sino que las finas partículas eyectadas por los gases del módulo seguían

una trayectoria perfectamente parabólica durante unos segundos hasta caer unos metros más allá. El motor del módulo lo empujaba al polvo lunar circundante hacia los lados. No puede mantenerse flotando ni volver hacia atrás, como ocurriría en un ambiente con aire, sino sólo ser expulsado hacia afuera. Recordemos que el único motivo por el que existen nubes de polvo en la Tierra es porque el aire existente las transporta, contrarrestando momentáneamente la acción de la gravedad.

ARGUMENTO SÉPTIMO

¿Por qué el polvo lunar levantado

no permanece flotando más tiempo que aquí en la Tierra? Con toda seguridad, la menor gravedad de la Luna hará que flote durante mucho más tiempo.

RESPUESTA

Como ya hemos argumentado, las partículas de polvo no se comportan en el vacío de la misma manera que en la Tierra. En la Luna, debido a la ausencia de atmósfera, todos los objetos, independientemente de su masa, caen con la misma aceleración, como se encargó de demostrar el astronauta Dave Scott durante el tercer paseo lunar de la misión Apolo 15 al dejar caer al mismo tiempo una pluma (llevada *ex profeso*) y un martillo de geólogo. La única razón por la que, en la Tierra, una pluma se retrasaría con respecto al martillo es la resistencia del aire,

A pesar de que la gravedad lunar es seis veces menor que la terrestre, las partículas de polvo caen más rápidamente que en la Tierra, debido a que el efecto de falta de aire es considerablemente más importante que la menor gravedad

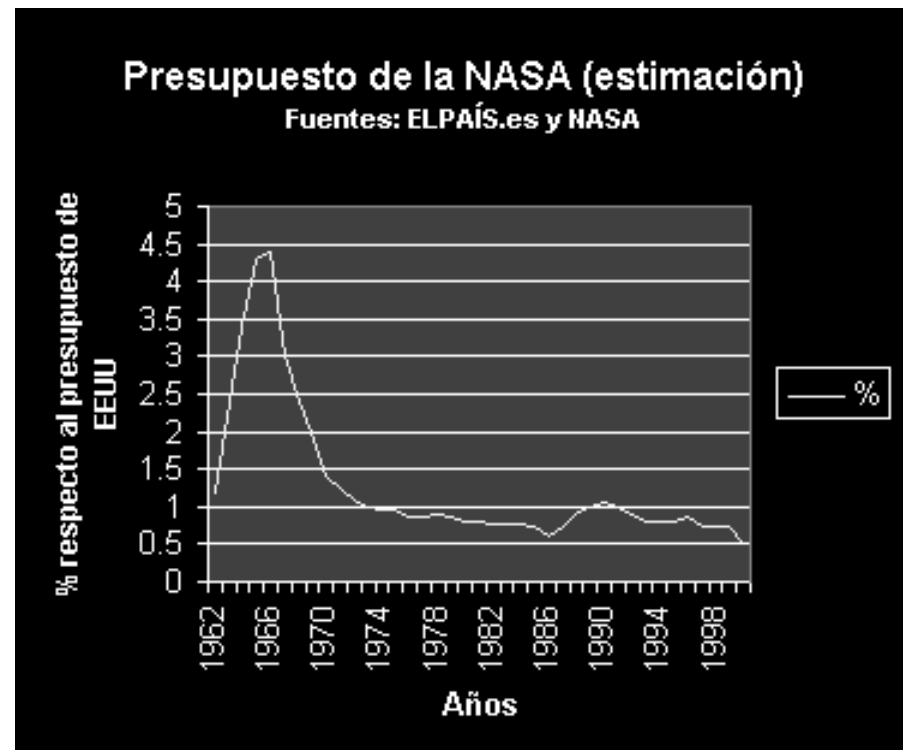
que afecta especialmente a los objetos ligeros y pequeños. Por ello, y a pesar de que la gravedad lunar es seis veces menor, las partículas de polvo caen más rápidamente que en la Tierra, debido a que el efecto de falta de aire es considerablemente más importante que la menor gravedad.

ARGUMENTO OCTAVO

Las imágenes son todas perfectas, ninguna está cortada o borrosa. Por lo tanto, fueron preparadas en un estudio.

RESPUESTA

Nada más lejos de la realidad. A pesar de que los astronautas prac-



Comparación entre el presupuesto de la NASA y el de los EE.UU.
(Fuente: elaboración del autor a partir de datos publicados en el diario *El País* y en el libro electrónico *Apollo by the Numbers: A Statistical Reference*)

ticaron durante muchos meses para sacar buenas fotografías y vídeos, una parte de las más de 20.000 fotografías de las misiones Apolo (disponibles íntegramente en Internet) tiene defectos, ya sean de encuadre, nitidez o 'sobreexposición'. Esto se debe, como es lógico, a las enormes dificultades que comportaba el hecho de trabajar con un traje espacial presurizado. Lo que pasa es que estas imágenes "defectuosas" no se muestran en las revistas, periódicos o reportajes sobre las misiones Apolo, que utilizan las imágenes más conocidas.

ARGUMENTO NOVENO

Si el programa Apolo tuvo tanto éxito, ¿por qué no han vuelto a la Luna desde entonces?

RESPUESTA

Porque se terminó la voluntad política de seguir financiando esos costosos viajes. Una vez alcanza-

dos los objetivos principales del proyecto (superar a la Unión Soviética en la carrera espacial, obtener abundante material lunar para investigación, etc.), la clase política no creía justificada la inversión en nuevos viajes lunares tripulados, por lo que realizaron recortes presupuestarios. Durante la primera mitad de la década de 1960, el presupuesto de la NASA alcanzó su máximo (con motivo del desarrollo del cohete Saturno y la nave Apolo). Sin embargo, a principios de la década de 1970 sufrió un considerable descenso que, de hecho, obligó a la NASA a suspender las misiones lunares Apolo 18, 19 y 20.

A pesar de ello, los vuelos espaciales continuaron: el programa Apolo fue seguido por el menos costoso (pero no menos ambicioso) laboratorio espacial Skylab, en órbita terrestre, y la misión conjunta soviético-estadounidense

ASTP. Las dificultades económicas continuaron, y la NASA se vio obligada a dejar en tierra la estación Skylab B, por falta de dinero para el lanzamiento y el posterior mantenimiento de las tripulaciones en órbita terrestre. Desde entonces, dedicó la mayor parte de su relativamente mermado presupuesto al desarrollo de una nave reutilizable, el transbordador espacial, que voló por primera vez en 1981.

Es necesario tener en cuenta que, desde el alunizaje del Apolo 11 en julio de 1969, el interés de la opinión pública norteamericana en los viajes a la Luna había decaído en gran medida. Aunque pueda parecer sorprendente, la última misión (Apolo 17), sin duda la más próspera desde el punto de vista científico, casi no recibió atención mediática en comparación con el primer alunizaje.

No tendría sentido repetir de nuevo las misiones Apolo como tales, ya que parte de las tareas que realizaron los astronautas en aquella época pueden ser actualmente realizadas por sondas automáticas de menor coste, y el próximo objetivo en la conquista de la Luna es una presencia humana permanente, y no de varios días, como era el caso del programa Apolo.

ARGUMENTO DÉCIMO

¿Por qué no se facilitan imágenes de telescopios que comprueben definitivamente que los alunizajes fueron reales?

RESPUESTA

Ni siquiera el telescopio espacial Hubble (el mejor en luz visible situado en órbita terrestre) puede observar los instrumentos dejados en la superficie de la Luna por los

astronautas. Para demostrar esto se necesita aplicar un poco de trigonometría básica.

El ancho del módulo de descenso del LM (que permanecía en la superficie lunar tras el despegue de regreso) no supera los 10 metros, y la distancia mínima entre la Tierra y la Luna es de unos 356.000 kilómetros. Por tanto, el ángulo visual, θ , que abarca el módulo de descenso, visto desde órbita terrestre, es igual a $\tan\theta = 10m / 3'56 \times 10^8m$, por lo que $\theta = 1'61 \times 10^{-6}$ grados.

Es decir, unas 6 millonésimas de segundos de arco (un segundo de arco es la sexagésima parte de un minuto, que a su vez es la sexagésima parte de un grado). La cámara WFPC2 instalada en el *Hubble* tiene una resolución de 800 x 800 píxeles con un campo de visión de 35 segundos de arco. Cada uno de los píxeles tiene un ángulo visual mínimo de unas 46 millonésimas de segundos de arco. Es decir, la parte inferior del módulo lunar debería ser al menos diez veces más grande para quedar reflejada en una imagen del telescopio *Hubble* como un simple puntito.

¿EXISTEN PRUEBAS DE LA VERACIDAD DE LAS MISIONES LUNARES?

ROCAS LUNARES

Los astronautas trajeron de vuelta unos 382 kilogramos de rocas lunares y muestras de la superficie y del subsuelo. El origen lunar de esas rocas, en su mayoría basaltos y anortositas, está fuera de toda duda, ya que han sido analizadas

por geólogos de sesenta instituciones científicas de todo el mundo. Las características únicas de estas rocas son fascinantes, y no pueden ser reproducidas artificialmente en la Tierra, al haber sido sometidas durante miles de millones de años al bombardeo constante de micrometeoritos, la falta de atmósfera y el viento solar, lo que les confiere una composición y estructura extraordinarias.

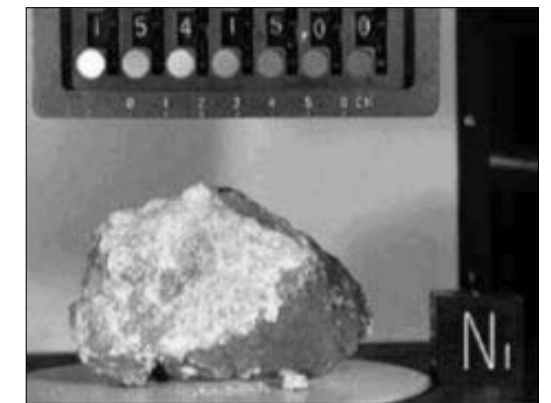
Una recolección de rocas sistemática difícilmente pudo haber sido realizada por sondas no tripuladas, ya que pertenecen a seis lugares de la Luna distintos, y su verdadera recogida fue documentada por los astronautas. De hecho, las únicas misiones sin tripulación que han conseguido realizar esta tarea han sido las sondas soviéticas Luna 16, 20 y 24 (en 1970, 1972 y 1976, respectivamente). Entre las tres naves automáticas sólo consiguieron

la exigua cantidad de 300 gramos de polvo lunar, que fueron a parar a la URSS⁵.

SEGUIMIENTO TELESCÓPICO DE LAS MISIONES APOLO

Observar satélites a simple vista o mediante telescopios es un entretenimiento cada vez más popular entre los aficionados a la astronomía, pero ya lo era en los años sesenta. Los viajes a la Luna eran, obviamente, un evento público, y por tanto era posible observar cada nave Apolo en su trayectoria de ida y vuelta a la Luna. Dado que la órbita de cada nave espacial y su trayectoria a lo largo del cielo eran

conocidas (fueron publicadas en la prensa de la época), existe una gran cantidad de pruebas fotográficas procedentes de observadores independientes, que documenta de forma inequívoca el recorrido de cada viaje lunar⁶.



Roca lunar (NASA)

ESPEJOS-LÁSER

Los astronautas de diferentes vuelos a la Luna (en concreto, las misiones Apolo 11, 14 y 15) instalaron en cada lugar de alunizaje un experimento llamado *Laser Ranging Retroreflector (LRRR)*, que consistía en espejos especiales que han permitido, dirigiendo desde observatorios en la Tierra un potente rayo láser que rebote en ellos, establecer con extraordinaria precisión la distancia entre la Tierra y la Luna en cada momento (midiendo el tiempo que tarda el haz de láser en regresar). Varias instituciones independientes de la NASA, como el *McDonald Observatory Laser Ranging Station* (cerca de Fort Davis, Texas, EEUU) y el observatorio de *Cote d'Azur* (cerca de Grasse, Francia), realizan esta actividad de forma periódica. También han participado, en un momento o en otro, observatorios de Hawái (EEUU), California (EEUU), Australia y Alemania. Gracias a este experimento, actualmente sabemos que la Luna se aleja aproximadamente una media de cuatro centímetros

cada año de la Tierra. También nos permite conocer con gran exactitud la masa y la órbita de la Luna, así como las variaciones en su rotación.

RESTOS EN ÓRBITA Y EN LA SUPERFICIE LUNAR

Algunas de las etapas del cohete Saturno V utilizado en las misiones Apolo siguen en órbita, y han sido observadas y fotografiadas por diversos observatorios y astrónomos aficionados. Por ejemplo, la etapa S-IVB, de 18 metros de largo, del Apolo 12, lanzado el 14 de noviembre de 1969, fue colocada tras su uso en una órbita heliocéntrica pero, tras 33 años, su órbita volvió a coincidir con la de la Tierra, y quedó de nuevo atrapada en una órbita errática en torno a nuestro planeta. Los astrónomos la localizaron en septiembre de 2002, bautizándola provisionalmente como J002E3.

Las primeras sospechas, dadas sus características de brillo y su órbita, indicaban que se trataba de un resto de cohete o nave espacial. Esto último fue confirmado días más tarde mediante el análisis de la luz que reflejaba, para determinar su composición química. Se descubrió que sus propiedades espectrales correspondían con las de un objeto recubierto con pintura de óxido de titanio, la misma que se utilizaba en las etapas superiores de los cohetes de las misiones Apolo.

Por otra parte, los lugares de alunizaje de las misiones Apolo están perfectamente documentados, y

allí permanecen la parte inferior de los módulos lunares, los vehículos lunares y los diversos experimentos e instrumentos utilizados por los doce primeros astronautas que exploraron la Luna. Varias etapas S-IVB de los cohetes y la parte superior de los módulos lunares fueron deliberadamente dirigidas hacia la Luna tras su uso; sus puntos de impacto sobre la superficie lunar también son conocidos.

VIGILANCIA DE LOS PAÍSES COMUNISTAS (E INCLUSO NO COMUNISTAS)

La Unión Soviética, China, Alemania Oriental (enemigos de Estados Unidos por entonces) y el Reino Unido siguieron mediante sus radiotelescopios el desarrollo de las misiones Apolo, y en ningún momento denunciaron anomalía alguna. Aunque indirecto, es sin duda un indicio bastante convincente, dada la enorme rivalidad existente en la época de la guerra fría, y el deseo de los soviéticos de llegar a la Luna antes que los norteamericanos.

RADIOAFICIONADOS

Muchos radioaficionados pudieron seguir en directo las conversaciones entre los astronautas y el control de la misión, mediante su propio aparato. Para ello, debían apuntar su antena (que debía tener, al menos, tres metros de diámetro) de forma exacta al lugar del cielo en el que se encontraba la nave espacial, que emitía en una frecuencia cercana a los 2.270 Mhz (banda S de UHF)⁷.

Las conversaciones entre los astronautas y el centro de control fueron seguidas en directo por muchos radioaficionados mediante sus propios equipos

La Unión Soviética siguió el desarrollo de las misiones Apolo, y en ningún momento denunció anomalía alguna

EXHAUSTIVA DOCUMENTACIÓN DE LOS PASEOS LUNARES

Las actividades realizadas por los astronautas durante las exploraciones lunares están documentadas en la página del *Apollo Lunar Surface Journal* (ALSJ) (<http://www.hq.nasa.gov/alsj>). En ella está disponible la colección entera de vídeos grabados en la superficie, que cubren por completo los paseos lunares, y los diálogos completos mantenidos entre los astronautas y la NASA durante los diferentes vuelos lunares. También es posible consultar en la página del ALSJ las más de 20.000 fotografías realizadas por los astronautas de las once misiones tripuladas del programa Apolo durante sus vuelos⁸; la mayor parte de ellas fueron tomadas en la superficie de la Luna. Esta

página también incluye una completa descripción científica del entorno de cada lugar de alunizaje, incluyendo la reseña de los elementos geológicos (rocas, cráteres, montañas, etc.) hallados por los astronautas durante sus excursiones por la superficie. Además de lo anteriormente mencionado, la página del ALSJ dispone de mucha más información sobre los vuelos lunares Apolo, accesible de forma gratuita.

EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS REALIZADOS

Durante las misiones Apolo, los astronautas realizaron decenas de experimentos, tanto en la nave como en la superficie lunar, que nos han permitido obtener una visión mucho más completa de la Luna y nuestro entorno espacial. Las estaciones científicas colocadas por los astronautas en cada



Archivo Digital NASA

lugar de alunizaje, llamadas ALSEP (acrónimo de *Apollo Lunar Surface Experiments Package*), compuestas por sismómetros, gravímetros y otros aparatos, siguieron enviando datos hasta 1977, cuando se decidió apagarlas debido a recortes en el presupuesto. La información y los datos obtenidos gracias al programa Apolo fueron de utilidad para el avance de las ciencias planetarias.

Alberto Matallanos

NOTAS

1. Véase, por ejemplo, el trabajo de Jesús Cancillo en el nº 16 de la revista *El Escéptico*.
2. Ferrán Tarrasa Blanes, ingeniero industrial y doctor en ingeniería nuclear, tuvo la amabilidad de revisar este artículo, y en especial la argu-

- mentación sobre la radiación de los cinturones de Van Allen. Aun así, cualquier error que pudiera quedar es responsabilidad mía. Quisiera, además, agradecer a Jim Scotti, astrónomo y científico del Laboratorio Lunar y Planetario de la Universidad de Arizona, su ayuda inicial para dar forma a este texto, y a ARP-SAPC su apoyo a la hora de publicarlo.
3. Para profundizar más acerca de los estándares de seguridad sobre radiación en España se puede consultar el Real Decreto 783/2001, que establece el reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes: <http://www.mtas.es/insht/legislation/RD/radiaciones.htm>.
 4. La historia del desarrollo de la electrónica en la década de 1960 y la construcción de los ordenadores que volaron a bordo de las naves Apolo está documentada en el libro *Journey to the Moon: The History of the Apollo Guidance Computer*, de Eldon C. Hall (*American Institute of Aeronautics*

- and Astronautics*. Reston, 1996).
5. Para más información, es recomendable leer el texto *How Do We Know That It's a Rock From the Moon?*, disponible en <http://epsc.wustl.edu/admin/resources/moon/howdoweknow.html>.
 6. En su página *Telescopic Tracking of the Apollo Lunar Missions* (<http://www.astr.ua.edu/keell/space/apollo.html>), Bill Keel ha recopilado una buena cantidad de imágenes tomadas por observatorios y aficionados durante los viajes de las misiones lunares.
 7. Como ejemplo, se puede leer el relato del radioaficionado Sven Grahn sobre su seguimiento del Apolo 17, mediante este método, en 1972 (<http://www.svengrahn.pp.se/tracking/Apollo17/APOLLO17.htm>).
 8. Ver también el Archivo Apolo (*Apollo Archive* —<http://www.apolloarchive.com>—) o el *Apollo Image Atlas* (<http://www.lpi.usra.edu/research/apollo/index.html>).

¿CUÁNTO PESA EL ALMA DE LOS HERMANOS GEMELOS?

En el Festival de cine de San Sebastián de 2003 se presentó una película con un título extraño: "21 gramos", dirigida por Alejandro González Iñárritu.

21 gramos es lo que —según la película— pierde el cuerpo humano al morir. La pregunta es evidente: ¿qué pasa con la muerte que al hacerlo perdemos 21 gramos? La respuesta de muchos es que perdemos el alma y llegan a la conclusión de que ése es su peso.

Esta leyenda urbana tiene su origen en los experimentos realizados en 1907 por el Dr. Duncan McDougall. Preparó una cama especial en su despacho, una balanza capaz de detectar una variación de peso de 5 gramos. Por aquella cama pasaron seis pacientes en fase terminal (cuatro de tuberculosis, uno de diabetes y otro por causa sin identificar) y registró su peso antes, durante y después de la muerte. Su conclusión fue que había una diferencia de 21 gramos en el peso de los pacientes antes y después de la muerte. La medida no es nada fácil, pues el cuerpo humano está perdiendo y ganando peso permanente. En la cama no importaba la orina o las defecaciones puesto que se quedaban en la ella y no alteraba el peso, pero si tenía una gran influencia la evaporación del agua en la transpiración y a través del aliento; de hecho, McDougall observó que se perdían aproximadamente 28 gramos por hora. Pero también observó que en el momento de la muerte se producía una disminución repentina del peso, de aproximadamente 21 gramos.

Él creía que las funciones psíquicas humanas continuaban vivas después de la muerte como una entidad separada. Y, por supuesto, tan sólo las tenían los seres humanos. Para confirmarlo hizo la misma operación con perros y en ninguno observó una disminución de peso en el momento de la muerte. Para él la conclusión estaba clara: era una prueba de que con la muerte el alma se escapaba del cuerpo. No se escapaba de los perros porque los animales no la tienen.

Publicó sus hallazgos en marzo en el *New York Times* y en el *Journal of American Medicine*. En el número siguiente, en una carta de otro doctor, Augustus P. Clarke, de Massachussets, le explicaba a McDougall el error que había cometido. El gran refrigerador del cuerpo es la sangre. Al morir deja de circular lo que hace que la temperatura aumente enormemente y con ella la evaporación y la pérdida de peso debida al aumento de transpiración. Como los perros no transpiran, no reflejan ninguna disminución de peso.

Ni que decir tiene que la explicación no afectó para nada a la leyenda urbana que se sigue utilizando hoy en día: incluso se hacen películas basadas en ella. Es significativo que la película sea de Estados Unidos, donde el fundamentalismo religioso campa a sus anchas.

Un día de septiembre de 2004 tuve una discusión en la radio con el presidente de no-sé-qué-grupo "defensor de la vida" que dijo por activa y por pasiva y hasta el aburrimiento que la clonación terapéutica es una barbaridad pues en el momento en que un óvulo se une a un espermatozoide se insufla el alma.

Yo le decía que para arreglar las quemaduras muchas veces se cogen trozos de piel y se cultivan en placas de Petri donde crece un buen trozo de piel nueva que después se injerta. Esa piel nueva está formada por clones de las células iniciales. Clones de una célula viva que tiene todo el código genético de un ser humano. Le decía que no entendía por qué esa clonación es admisible y si se trata de un óvulo anucleado con el núcleo de otra célula adulta —clonación estilo Dolly— ya no lo es.

Él me decía, una y otra vez, que es que cuando el esperma se junta con el óvulo se crea un ser vivo con todo su código genético de un ser humano. Ni que

decir tiene que yo le contestaba que mi célula de piel también era un ser vivo con todo el código genético de un ser humano (yo). Él que no, que no era vivo.

Al final, tras discutir casi media hora, la conclusión final a la que llegue es que para ellos la importancia está en lo que comentaba arriba: cuando se unen un óvulo y un espermatozoide ahí se insufla el alma.

Después, ya fuera del programa, seguí dándole vueltas al asunto. Una vez fecundado y cuando todavía son muy pocas células, si el conjunto se divide en dos grupos, puede dar origen a dos gemelos. Ese es el modo de producirse los gemelos unicigóticos. Entonces me asaltó la duda: ¿qué ocurre con el alma de los gemelos?, ¿tienen sólo la mitad? ¿Qué ocurre con una persona que tiene media alma? Si, como creen los "pro-vida", el alma es el soporte de las facultades intelectuales, los hermanos gemelos deben tener la mitad de dichas facultades,

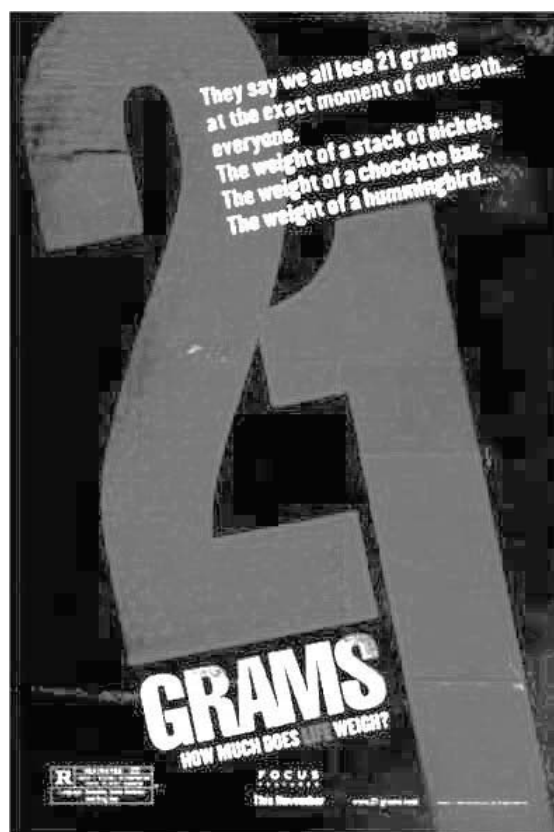
¿o no? La verdad es que yo no he notado nada en los gemelos que conozco.

¿Y cuándo muere un gemelo, su peso disminuye 21 gramos o solamente la mitad?

Claro que la cosa se complica todavía más si hay trillizos o cuatrillizos o quintillizos. ¿Cuánta alma tiene un quintillizo, un quinto de alma?

Si hacemos clonación terapéutica, es posible que de un solo óvulo fecundado se consigan varios cientos —o miles, o millones— de células totipotentes que si las implantamos en sendos úteros podrían dar lugar a cientos, miles o millones de niños, todos clónicos, ¿cuánto pesaría su alma? ¿Cuáles serían sus facultades psíquicas? Muy poquitas. Todos serían subnormales. ¡Caramba, ahora me acabo de dar cuenta de porqué hay que decir no a la clonación reproductiva!

Félix Ares de Blas



COLABORE CON el escéptico

Envíe sus artículos, comentarios, críticas, dibujos, cómics, ..., al

Apartado de Correos, 310 (08860 - Castelldefels, Barcelona)

o a la dirección de correo electrónico:

arp@arp-sapc.org

SIN DIOSSES EN INTERNET

Muchos nos consideran dignos de lástima a los ateos. Otros nos miran con desconfianza; sospechan que carecemos de escrúpulos y de moral. Se meten con nosotros hasta algunos agnósticos despistados, convencidos de que el extremo ateo, “dogmático e irracional” se toca con el de los creyentes más fundamentalistas. Afortunadamente, lo solemos llevar con muy buen humor. Sobre todo hoy en día, mucho mejor época para nosotros que cualquier tiempo pasado. Hoy podemos llegar a todo el mundo gracias a la Red.

Sin Dioses (www.sindioses.org) es seguramente el mejor sitio de habla hispana sobre ateísmo y temas afines. Con un diseño límpido y una estructura sencilla que se agradece, *Sin Dioses* pone a nuestra disposición un valioso contenido: multitud de excelentes artículos y ensayos en español, escritos por autores hispanoamericanos, o traducidos a nuestro idioma.

Está organizada por secciones temáticas que abarcan desde la ciencia y la filosofía hasta la literatura e incluso el humor.

Pongamos algunos ejemplos: *Inferencias de diseño inteligente en los niños*, de Chris Wade, (www.sindioses.org/cienciaorigenes/intdesign.html) describe la tendencia de los niños a explicar objetos y fenómenos natu-

rales como obra de algún ser inteligente, incluso cuando los chavales ya disponen de ciertos conocimientos científicos.

Marisa Alba Bustos publica por capítulos en *Sin Dioses* una serie de comentarios críticos sobre el Génesis y su dios injusto, cruel y demasiado humano. Tan humano, que a veces ¡hasta se le cansan los pies! (www.sindioses.org/genesis/genesis.html).

¿Cómo defender el ateísmo?, de George Smith, es un profundo ensayo que supera ampliamente el pragmatismo de su título (www.sindioses.org/simpleateismo/defender/DefenderAteismo1.html).

En *La experiencia religiosa en el hombre delincuente*, el abogado Juan Carlos Bircann refuta la visión del ateo como un ser de moralidad deficitaria cuando se lo compara con el creyente. Afirma

que suele darse una proporción bajísima de ateos entre los procesados, y que los delincuentes frecuentemente tienen a los santos como tutores de sus fechorías, o utilizan a Dios como justificación para actuar

al margen de la ley, ya que, afirman desafiantes “el verdadero juez es el que está allá arriba” (www.sindioses.org/escepticismo/religdelinc.html).



Advertencia: el contenido de este sitio puede ocasionarle conflictos inmediatos con sus dogmas.



Sin Dioses
www.SinDioses.org



Simplemente
ateísmo
ensayos seleccionados



NUEVO Panegírico al ateísmo:
Ensayo sobre lo que el ateísmo
debe ser, por Salvador Medina
Gutiérrez
ateísmo, lógica
publicado el 21.10.2004

Por su parte, Salvador Estrada Esparza escribe *Comentarios sobre el racismo en el Credo Mormón* (www.sindioses.org/sociedad/racismomormon.html). Los nativos americanos, según esta religión, descendieron de una colonia israelita que, por maldición divina, degeneró. Se convirtieron entonces en salvajes viles, y su tez, adivinadlo, se oscureció.

Los editores y responsables de *Sin Dioses* son Glenys Álvarez, Juan Carlos Cisneros, Marcelo Huerta San Martín y Ferney Yesyd Rodríguez. Con distintos intereses y especialidades, proceden cada uno de un país diferente. En sus respuestas a las preguntas más frecuentes sobre el sitio y el ateísmo se dedican cuidadosamente a explicar innumerables malentendidos, tópicos y dudas. También aclaran su propia forma de entender el ateísmo, que no es exactamente la convencional (negación de la existencia de Dios). Coinciden así con otro de los articulistas, para quien el ateísmo debe definirse como “la falta deliberada de creencias teístas” (Salvador Medina Gutiérrez, en *Panegírico al Ateísmo: Ensayo sobre lo que el Ateísmo debe ser* —www.sindioses.org/simpleateismo/panegirico.html—).

Otro interesante material que nos ofrece *Sin Dioses* son los comentarios semanales que publica el ilusionista y gran escéptico James Randi (www.randi.org). No suelen abordar asuntos relacionados precisamente

con el ateísmo, sino más bien con el escepticismo “clásico” ante lo paranormal. Un equipo de voluntarios se dedica a traducir estos comentarios al español, y a colocarlos en www.sindioses.org/randi/randi.html.

Pero hay mucho más: una sección de cartas de lectores creyentes indignados, “procedentes de la Edad Media”, por lo general, desternillantes (www.sindioses.org/cartas/cartas.html). Una buena sección de enlaces librepensadores. Un anillo (*webring*) de sitios web afines en español: el *Anillo sin Dioses*. Y tecnología moderna: versión para Palm (ordenador de bolsillo) de muchos de los artículos, incluidos los comentarios de Randi, y sindicación RSS para recibir las novedades y actualizaciones del sitio.

“Sólo el tonto le dice a su corazón: dios no existe... el sabio se lo dice al mundo” (Anónimo). *Sindioses.org* es, y no sólo en ese sentido, un sitio muy sabio. Efectivamente: también tienen sección de citas.

Ernesto Carmena

<http://www.sindioses.org>

Recursos: 9 Enlaces: 8 Presentación: 8
Velocidad de carga: alta

FIEBRE ANTI-VACUNACIÓN EL PINCHAZO DUELE A TODO EL MUNDO

Una historia televisada sobre la víctima de una reacción rara a una vacuna puede hacer invisible el inmenso bien causado por la misma.

John Allen Paulos

El sensacionalismo de los medios, el fanatismo religioso y los practicantes de medicinas alternativas han avivado el fuego iniciado por investigaciones cuestionables, provocando una epidemia mundial de una enfermedad casi olvidada.

Cuando *pertussis* invade el organismo, la persona infectada hace sonidos horribles al inhalar. Cuando tiene la oportunidad de inhalar. Esto no ocurre a menudo en la torturante “fase de paroxismo”, caracterizada por ataques repentinos de tos severa y repetitiva. El nombre en latín de la enfermedad, *pertussis*, significa “tos intensiva”. Pero el nombre en inglés (*whooping cough*; tos ferina en castellano) describe más apropiadamente el sonido agónico que las víctimas de esta enfermedad emiten cuando, finalmente, tienen la posibilidad de tomar aliento.

Sin embargo, ni el nombre común ni el latinajo dan ninguna indicación de que la tos y las dificultades respiratorias se complementan a menudo con vómitos. Ni tampoco indican que la fase de paroxismo puede durar hasta cuatro semanas, ni que esta fase —en la que la víctima necesita de asistencia constante— es también la más altamente contagiosa de esta enfermedad.

En 1931, antes de la vacunación, la infección por *pertussis* fue la responsable del 1,3% de muertes en Inglaterra y Gales

dad mortífera. Dado que *altamente* y *mortífera* son términos relativos, déjenme contarles que las infecciones por *pertussis* ocurren en el 70-100% de los contactos por cohabitación de personas no inmunizadas con una persona infectada (CDNANZ, 1997). En 1931, antes de la vacunación, la infección por

pertussis fue la responsable del 1,3% de muertes en Inglaterra y Gales (*Research Defence Society*, 1999).

Probablemente al leer hasta aquí han imaginado víctimas adultas. De hecho, y hasta que la vacunación efectiva estuvo disponible, *pertussis* había sido una de las causas principales de mortalidad infantil en todo el mundo.

Antes de los años cuarenta, fue la causa principal de mortalidad y morbilidad en bebés y niños de los Estados Unidos (CDC, 2002). Desde 1890 hasta 1940, en Nueva Gales del Sur, la tos ferina mató a más niños menores de cinco años que la difteria, siendo la segunda causa de mortalidad infantil por detrás de la gastroenteritis (Hamilton, 1979).

Solamente en el Hospital Infantil Royal Alexandria, de Sydney

(Australia), murieron 85 niños en el año 1940: “Una planta completa con treinta camas estuvo llena de estas pobres criaturas durante meses. La mayoría de los pacientes admitidos eran jóvenes. Los adultos no estaban en gran peligro, por lo que se les atendió en casa, con sus horribles espasmos de tos acabando en vómitos ahogantes, y así durante semanas que parecían no acabar nunca” (Hamilton 1979).

La fuerza de la tos pertúsica es tan severa que muchos pacientes acaban con la tez decolorida y con pequeñas hemorragias en la piel o en la conjuntiva. La tos, por sí sola, puede provocar hernias, prolapso rectal (*protrusión* del esfínter anal o de la mucosa rectal a través del ano), e incluso *encefalopatía hipóxica* (una enfermedad degenerativa del cerebro). Literalmente, un adulto puede ir a golpes de tos hasta la consulta del proctólogo o el neurólogo. Es más, el tragado de vómito, mucus y partículas como resultado de la inspiración violenta puede provocar una infección secundaria que resulte finalmente en neumonía. Algunos niños pueden incluso malnutrirse porque literalmente no tienen tiempo para comer en las inusuales paradas entre los constantes ataques de tos. Algunos pacientes, normalmente niños, mueren (Malleon y cols. 1977; CDNANZ 1997).

MIEDO Y ASCO EN EL CAMINO DE LA VACUNACIÓN

En 1906 se descubrió el agente causal de la tos ferina, la bacteria *Bordetella pertussis*. Veinte años más tarde, se desarrolló la primera vacuna contrabasada en la bacteria inactivada (*Research Defence*

Society, 1999). Tras dos décadas de ensayo y perfeccionamiento, diversos países adoptaron diferentes versiones de la vacuna de *pertussis* inactivada, se establecieron protocolos de vacunación y se comenzó a vacunar masivamente a los ciudadanos. Muchos de los productores de la vacuna la combinaron con otras para combatir con una sola dosis el tétanos, la difteria y la tos ferina.

En la mayoría de los países la frecuencia y la severidad de las epi-

La primera indicación de problemas vino de Suecia en 1960, cuando el país llevaba menos de diez años de vacunación y la incidencia ya había descendido a un tercio. Fue entonces cuando Justus Ström, un influyente médico sueco, cuestionó la necesidad de la vacunación continuada

demias de tos ferina declinó marcadamente según aumentaba el porcentaje de población vacunada. Irónicamente, la vacuna pudo morir de éxito, tal y como presagió este comentario editorial del *British Medical Journal* en 1960: “Cuando la inmunización consigue la desaparición virtual de una enfermedad es inevitable que algunos cuestionen la necesidad de seguir inoculando a los niños rutinariamente” (*Editors*, 1960).

La primera indicación de la existencia de problemas vino de Suecia en 1960, cuando el país llevaba menos de diez años de vacunación. Anteriormente, Suecia tenía altas tasas de incidencia de tos ferina (300 casos por cada 100 mil habitantes). En 1960, la incidencia había descendido a un tercio de esa cantidad y estaba en plena

recesión (Gangarosa y cols. 1998). Fue entonces cuando Justus Ström, un influyente médico sueco, cuestionó la necesidad de la vacunación continuada contra la tos ferina. En una publicación en el *British Medical Journal*, aseguró que la tos ferina había dejado de ser un problema gracias al progreso económico, social y de la medicina en general. Es más, se refirió a 36 casos de enfermedades neurológicas y los relacionó con la vacunación contra la tos ferina, calculando una alarmante tasa de complicaciones neurológicas de 1 entre 6.000 (Ström 1960).

Ström presentó inicialmente estos datos en un congreso de la Asociación Médica Sueca, provocando acaloradas discusiones que incluyeron severas críticas a sus métodos y conclusiones (Malgrem y cols. 1967). A pesar de todo, las dos sugerencias de Ström —que la vacuna hacía poco por controlar la tos ferina y que la vacunación podía hacer más mal que bien— acabaron con la fe de los pediatras suecos en el programa de vacunación. Poco tiempo después la Real Academia de Medicina de Suecia dispuso un comité especial para investigar el asunto. Dicho comité concluyó que los cálculos de las tasas de complicaciones adversas realizados por Ström erraban por un orden de magnitud, y corrigieron dicha tasa a 1 entre 50.000 (Malgrem y cols. 1967). Aparentemente, Ström nunca aceptó las correcciones del comité a sus datos. En 1967 publicó nuevos datos asegurando que los problemas neurológicos se habían incrementado, en este caso hasta 1 de cada 3.600 niños vacunados (Ström 1967). Este hecho provocó una pérdida de confianza aún

mayor en la seguridad de la vacuna. Afortunadamente, y gracias quizá a las críticas de la Real Academia sueca a la publicación original, la reacción se expandió con lentitud por Suecia.

En 1974, en el Reino Unido, Kulenkampff y colegas publican otros 36 casos de reacciones neurológicas adversas a la vacunación con *pertussis* inactivada. Las pruebas en que se basaba la publicación eran débiles, hecho claramente admitido por los propios autores, que afirmaron desconocer “la prevalencia natural de la infección o la frecuencia de encefalopatía por inoculación (enfermedad cerebral inducida por la vacunación) en la población a la que nos referimos” (Kulenkampff y cols. 1974).

Es más, admitieron que “un tercio de nuestros pacientes presentaban contraindicaciones a la inoculación por vacuna *pertussis*, como historial previo de ataques de tos, historial familiar de crisis convulsivas en parientes de primer grado, reacciones adversas a inoculaciones previas, infecciones recientes concurrentes o defectos neuronales previos” (Kulenkampff y cols. 1974).

A pesar del tono cauto empleado con propiedad por los autores del estudio, los líderes del movimiento anti-vacunación lo amplificaron hasta la saciedad con el apoyo de los medios de comunicación. Poco tiempo después de su publicación, la televisión británica aireó un programa sobre la vacuna de la tos ferina enfocado a las pruebas anecdóticas de terribles reacciones

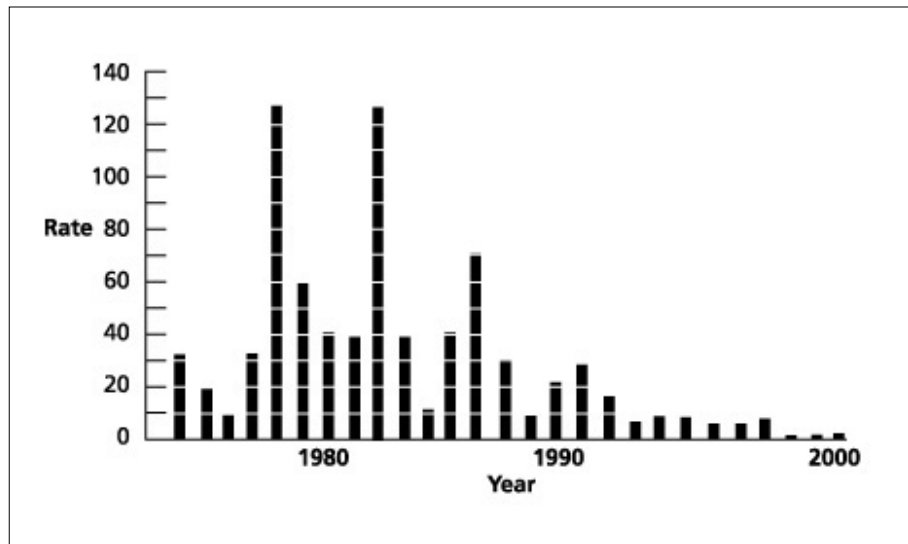


Fig. 1.- Tasa de *pertussis* en el Reino Unido (por 100.000 habitantes)

adversas, y que habló poco acerca del enorme bien realizado históricamente por la vacuna.

La cobertura negativa en prensa y televisión persistió durante años. Nuevos médicos dieron también el

paso de informar al público sobre los horrores de la vacunación con *pertussis* inactivada (Gangarosa y cols. 1998). Entre ellos estaba Gordon Stewart, un

prominente académico experto en salud pública, que afirmó que la protección otorgada por la vacuna de *pertussis* no era suficiente para asumir los riesgos asociados a su uso (Stewart 1977). Sin embargo, la comunidad médica británica mantuvo un sano escepticismo. Junto a la publicación de Stewart, *The Lancet* publicó otro artículo cuya conclusión era que “se hospitalizaron [por infección con *pertussis*] menos niños inmunizados que los esperados en caso de que la inmunización no fuera efectiva” (Malleon y cols. 1977). Sin

embargo, la tasa de vacunación cayó precipitadamente. Antes del jaleo, las tasas de vacunación en el Reino Unido andaban en torno al 81%. Entre 1974 y 1978, descendieron al 31 por ciento (Gangarosa y cols. 1998, *Research Defence Society* 1999). El Reino Unido estaba perdiendo el control sobre la tos ferina, lo que había logrado tras casi dos décadas de trabajo. Como muestra la Figura 1, la tasa de *pertussis per capita* se multiplicó por diez en esos cuatro años (Gangarosa y cols. 1998).

Mientras tanto, la tasa de tos ferina en Suecia volvía a crecer, añadiendo argumentos contra la eficacia de la vacuna a los médicos suecos que ya estaban predispuestos por las publicaciones de Ström. Sin embargo, para apreciar el problema en su justa medida hay que recordar que la tasa de tos ferina en Suecia en los años 40-50, antes de la introducción de la vacuna, fluctuaba a menudo en torno a los 300 afectados por 100.000 habitantes. Dicha tasa (Figura 2) era en 1975 de unos 50 por 100.000 (Gangarosa y cols. 1998). Sin embargo, ya se había sentado un precedente, y la desconfianza de

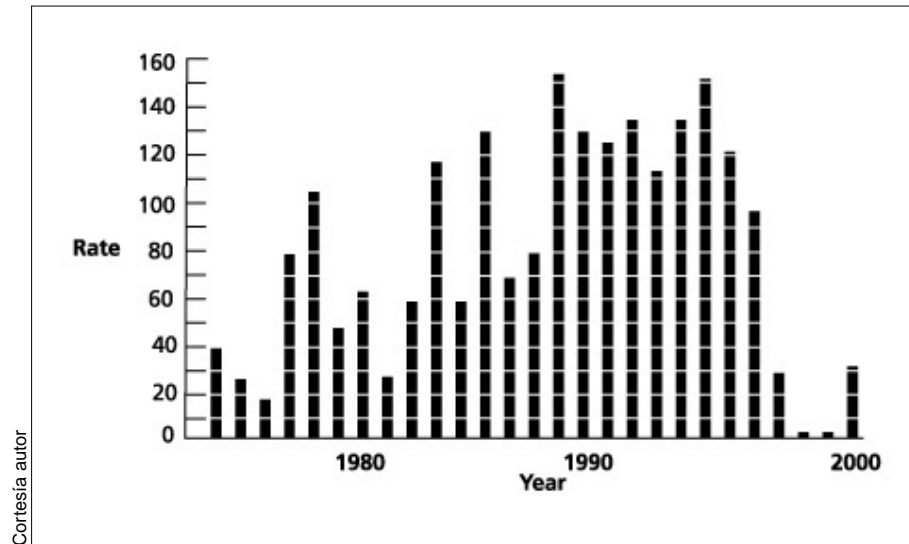


Fig. 2.- Tasa de *pertussis* en Suecia (por 100.000 habitantes)

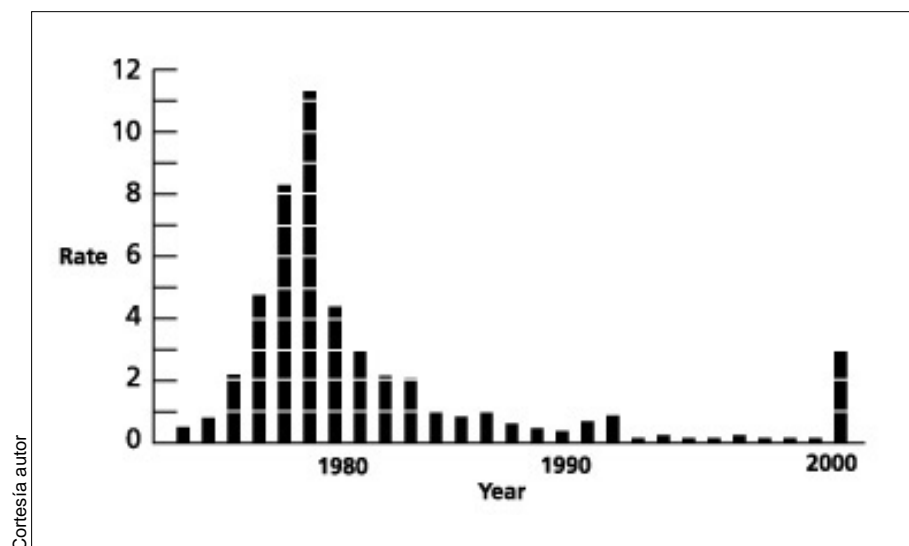


Fig. 3.- Tasa de *pertussis* en Japón (por 100.000 habitantes)

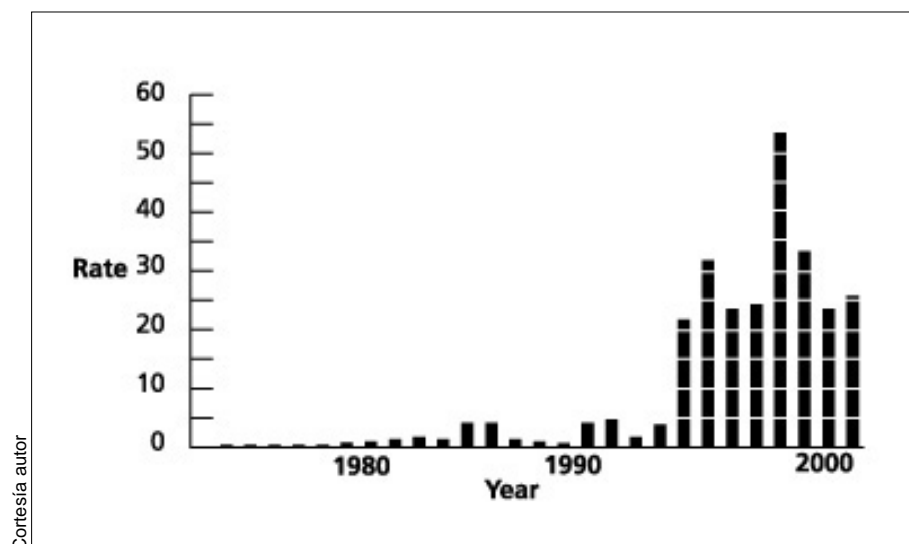


Fig. 4.- Tasa de *pertussis* en Australia (por 100.000 habitantes)

los médicos suecos más las noticias provenientes del Reino Unido convencieron a la sociedad médica sueca de la necesidad de abandonar la vacunación con *pertussis* inactivada en 1979. Entre 1980 y 1983, la tasa de tos ferina en preescolar se disparó hasta 3.370 por cien mil. En años subsiguientes se registraron más de 10.000 casos anuales (Gangarosa y cols. 1998; Cherry 1996).

Los efectos de la publicación de Kulenkampff llegaron rápidamente también a Japón, aunque allí la reacción fue más suave. El movimiento anti-vacunación de Japón, que era bastante activo de por sí y ya había provocado un debate nacional sobre las reacciones negativas de la vacunación contra la viruela, se aprovechó de las noticias británicas para alarmar al público. En 1975, el creciente clamor popular y la desafortunada muerte de dos niños al día siguiente de su vacunación provocaron la suspensión de la campaña por parte de la Asociación Médica de la Prefectura de Okayama. Dos años más tarde la tasa de vacunación contra la tos ferina en los niños japoneses se había sepultado desde casi un 80 por ciento hasta el 10%. En tan sólo cinco años desde el inicio de semejante fiasco, Japón experimentó una terrible epidemia de tos ferina (Figura 3) con más de 13.000 infectados y 41 muertos (Gangarosa y cols. 1998).

Los siguientes en reaccionar a las noticias de supuestas reacciones neurológicas a la vacunación con *pertussis* fueron los australianos, que empezaron a temer las reacciones adversas de la vacuna más que a la propia tos ferina. El movimiento pasivo contra la vacunación comenzó a crecer, y los doctores australianos abandonaron

Cortesía autor

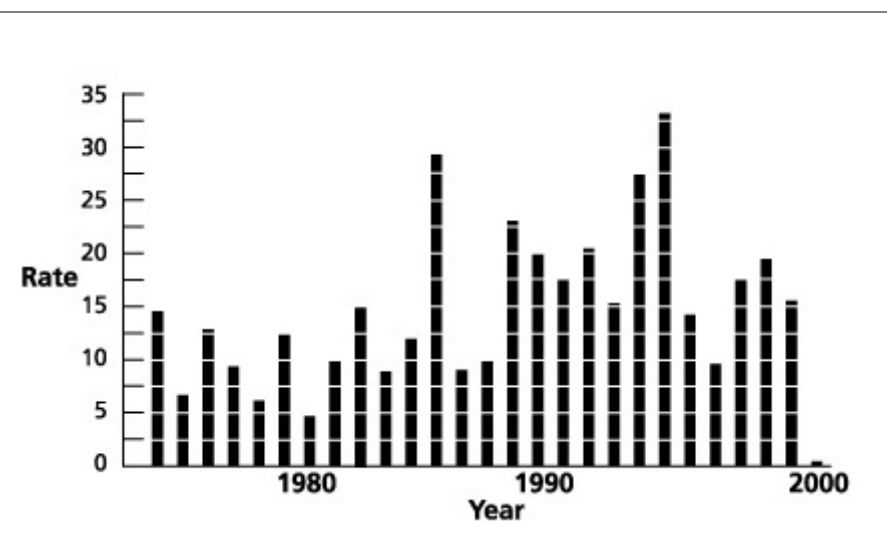


Fig. 5.- Tasa de *pertussis* en la Federación Rusa (por 100.000 habitantes)

ca Galina Chervonskaya orquestó una campaña de prensa para desacreditar la vacunación, con el resultado de que la vacuna contra la difteria, tétanos y tos ferina se aplicó un 30% menos. No sorprende que la Federación Rusa (Figura 5) también comenzara a experimentar brotes epidémicos de la enfermedad (Gangarosa y cols. 1998).

VOLVIENDO AL “STATUS QUO ANTE BOTCHUM”

Los brotes epidémicos han sacudido las conciencias de los países que los han experimentado, aunque las reacciones oficiales y de la opinión pública son variadas. Muchos países han introducido una vacuna recombinante (acelular) contra la tos ferina, “más segura”. Algunos han controlado el problema introduciendo más dosis de recuerdo en los protocolos de vacunación. Sin embargo, otros países en los que los programas de vacunación nunca se vieron afectados por los movimientos anti-vacunación no han experimentado ningún brote epidémico. Entre ellos, se incluyen Portugal, Hungría, Noruega, la antigua Alemania del este, Polonia y los Estados Unidos (en este último la situación ha variado recientemente, ver recuadro final).

La reacción japonesa ante la epidemia fue la más rápida y fuerte. Japón retomó la vacunación anti-tos ferina en 1981 con la nueva vacuna recombinante y las tasas de incidencia de la enfermedad retornaron a los niveles anteriores al fiasco. En el Reino Unido, la tasa de vacunación aumentó más lentamente y alcanzó en los años 90 niveles superiores a los máximos

previos a la histeria. Las tasas de incidencia de la enfermedad en Inglaterra y Gales descendieron paralelamente.

En contraste, Suecia aún mantiene altas tasas de tos ferina. Todavía en 1996, y a pesar de las continuas epidemias, no se había reiniciado el programa de vacunación (Cherry, 1996). Los esfuerzos de Australia por detener la tos ferina siguen siendo impedidos por el movimiento pasivo anti-vacunación. Valga como ejemplo la epidemia de 2001-2002 en ese país. También la Federación Rusa sigue sin controlar la enfermedad y presenta hoy una de las mayores tasas de tos ferina del mundo desarrollado.

En esta triste historia han jugado su papel las cifras distorsionadas, la confusión de correlación con causalidad y el analfabetismo estadístico. Las campañas sensacionalistas de los medios de comunicación han contribuido también a avivar rescoldos medio apagados. Pero en todos y cada uno de los países que han experimentado las incendiarias epidemias había otros grupos de presión implicados. En los movimientos contra la vacunación tienen gran prominencia agrupaciones religiosas cuya oposición a las vacunas se basa en razones morales o religiosas. Tanto en los movimientos pasivos como en los activos, también son prominentes los practicantes y seguidores de la homeopatía, quiropráctica, y medicina natural y alternativa (Gangarosa y cols. 1998).

A pesar de que, de manera inadvertida, el movimiento contra la vacuna anti-tos ferina ha demostrado de manera concluyente la

necesidad inexcusable de los programas de vacunación, los artículos de Ström, Kulenkampff y Stewart todavía se citan frecuentemente en las publicaciones de los movimientos anti-vacunación. Eugene Gangarosa (Universidad de Emory), hablando a *Science News* sobre los movimientos anti-vacunación, afirmó lo siguiente: “no hay duda de que estos movimientos torpedean, colectiva e individualmente, los beneficios de la vacunación” (Christensen 2001).

Curiosamente, el movimiento contra la vacuna anti-tos ferina ha demostrado de manera concluyente la necesidad inexcusable de los programas de vacunación

Cuando la alarma anti-vacunación —caracterizada por ataques mediáticos, investigadores confundidos, fervoroso apoyo de grupos religiosos y de magufos de la medicina alternativa— se expande, la sociedad afectada comienza a tomar decisiones terriblemente equivocadas. Todavía no tenemos un nombre en latín para esta enfermedad social tan peculiar.

William John Hoyt, Jr.

INCREMENTO RECIENTE EN LOS CASOS DE TOS FERINA EN EE.UU

Tras una década de incremento gradual de la incidencia de *pertussis* en EEUU, últimamente se están registrando incrementos alarmantes por su brusquedad. En 2002, la incidencia de la enfermedad en Tejas se multiplicó por dos (HND 2002). Durante el verano de 2003, el condado de Pierce (Washington) cuadruplicó los casos registrados (TPCHD 2003). Las tasas de vacunación en los EEUU siguen siendo altas, aunque se han unido al resto del mundo en la aplicación de la nueva vacuna recombinante tras la aparición de la fiebre anti-vacunación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a C. R. “Skip” Wolfe, del *Center for Disease Control*, por facilitarme los datos originales sobre la tos ferina citados en la publicación de Gangarosa y cols., de la que es coautor. Las figuras para este artículo se realizaron combinando datos de dicho artículo con datos de la Organización Mundial de la Salud sobre la incidencia de *pertussis* (WHO 2002) y datos demográficos del *Resumen de datos demográficos IDB* (US Census Bureau 2002).

Texto publicado originalmente en la revista del CSICOP *Skeptical Inquirer magazine* (enero, 2004). Traducción del original en inglés por Ander Izeta

BIBLIOGRAFÍA

- ABC *Science Online*, 2000. First death of baby in NSW whooping cough epidemic. ABC (Australia) Science Online. Disponible en <http://www.abc.net.au/science/news/stories/s206624.htm>.
- Cherry, J. D. 1996. Historical review of *pertussis* and the classical vaccine. *J. Infect. Dis.* 174 Suppl 3, S259-S263.
- Christensen, Damaris. 2001. Vaccine Verity: New studies weigh benefits and risks. *Science news* 160:7. Disponible en <http://www.sciencenews.org/articles/20010818/bob17.asp>.
- Communicable Diseases Network Australia New Zealand (CDNAZ). 1997. *The control of pertussis in Australia*.
- Editors, 1960. Immunization against whooping cough. *Br. Med. J.* 2: 1.215-1.216.
- Gangarosa, E. J., Galazka, A. M., Wolfe, C. R., Phillips, L. M., Gangarosa, R. E.,

lentamente la vacunación contra la tos ferina. Un estudio dirigido por McIntyre y Nolan a principios de los noventa concluyó que más de la mitad de los facultativos australianos encuestados recetaban la vacuna difteria/tétanos, cuando lo apropiado habría sido la triple vacunación contra difteria, tétanos y tos ferina (McIntyre y cols., 1994). En 1993, Lester y Nolan predijeron la catástrofe venidera en Australia: “La existencia de poblaciones infantiles agrupadas geográficamente y con protección inadecuada contra la tos ferina [...] podría promover brotes epidémicos” (Lester y cols., 1993).

La tinta del artículo acababa de secarse cuando azotó el primer brote. La epidemia de tos ferina australiana de 1994 sumó más de 5.000 casos. Tres años más tarde llegó la segunda gran ola al país. Esta vez se registraron 10.699 casos, nueve de ellos fatales. En la epidemia australiana de 2000-2001 (Figura 4), se registraron 7.185 casos y dos niños fallecidos a fecha de 6 de noviembre de 2001 (Gangarosa y cols. 1998; Kingsley,

2001). En un informe de la Unidad de Salud Pública de Hunter (Valle de Hunter, Nueva Gales del Sur) sobre este último brote, se afirma que “aproximadamente el 30% de los casos en el Valle de Hunter han sido en pacientes de 10 a 19 años de edad”. Los niños australianos de más de ocho años no están

En Rusia, la viróloga Galina Chervonskaya orquestó una campaña para desacreditar la vacunación, con el resultado de que la vacuna contra la difteria, tétanos y tos ferina se aplicó un 30% menos...

vacunados contra la tos ferina “a causa de la preocupación por posibles efectos secundarios de la vacuna a partir de esta edad” (ABC *Science Online* 2000).

En las décadas de los setenta y ochenta, la Unión Soviética mantuvo controlada la tos ferina mediante programas de vacunación obligatoria. La *Perestroika* lo cambió todo: la obsesión anti-gubernamental avivó el movimiento contra la vacunación, y en concreto contra la vacunación anti-tos ferina. La viróloga soviéti-

Miller, E. and Chen, R. T. 1998. Impact of anti-vaccine movements on *pertussis* control: the untold story. *Lancet* 351, 356-61.

- Hamilton, D.G., 1979. Whooping cough immunization. *Med. J. Aust.* 2:851.

- HND. 2002. Whooping cough rises. Health news digest (www.healthnewsdigest.com). Enlace actualmente no disponible.

- Kingsley, Danny. 2001. Whooping cough outbreak continuing. ABC (Australia) Science Online. Disponible en <http://www.abc.net.au/science/news/stories/s426911.htm>.

- Kulenkampff, M., Schwartzman, J. S. and Wilson, J. 1974. Neurological complications of *pertussis* inoculation. *Arch. Dis. Child.* 49, 46-9.

- Lester, R. and T. Nolan. 1993. D.T. vaccine in place of DTP vaccine for children. *Med. J. Aust.* 159: 631.

- MacIntyre, C. R. and Nolan, T. 1994. Attitudes of Victorian vaccine providers to *pertussis* vaccine. *Med. J. Aust.* 161, 295-299.

- Malleson, P. N. and Bennett, J. C. 1977. Whooping-cough admissions to a paediatric hospital over ten years. The protective value of immunisation. *Lancet* 1, 237-9.

- Malmgren, B., Vahlquist, B. and R. Zetterstrom. 1967. Complications of immunization. *Br. Med. J.* 11: 1800-1801.

- Research Defence Society. 1999. Whooping cough (*pertussis*) vaccine. Disponible en <http://www.rdsonline.org> en la sección Medical milestones/ Whooping cough.

- Stewart, G. T. 1977. Vaccination against whooping-cough. Efficacy versus risks. *Lancet* 1, 234-7.

- Ström, J. 1967. Further experience of reactions, especially of a cerebral nature, in conjunction with triple vaccination: a study based on vaccinations in Sweden 1959-65. *Br. Med. J.* 4, 320-323.

- Ström, J. 1960. Is universal vaccination against *pertussis* always justified? *Br. Med. J.* 2:1184-1186.

- TPCHD. 2003. Rise in *Pertussis* Cases in Pierce County. Tacoma-Pierce County Health Department. Disponible en <http://www.tpchd.org/news/releases/pertussisrise.htm>.

- WHO. 2002. World Health Organization vaccines and biologicals database. Disponible en <http://www.who.int/vaccines-surveillance/StatsAndGraphs.htm>.

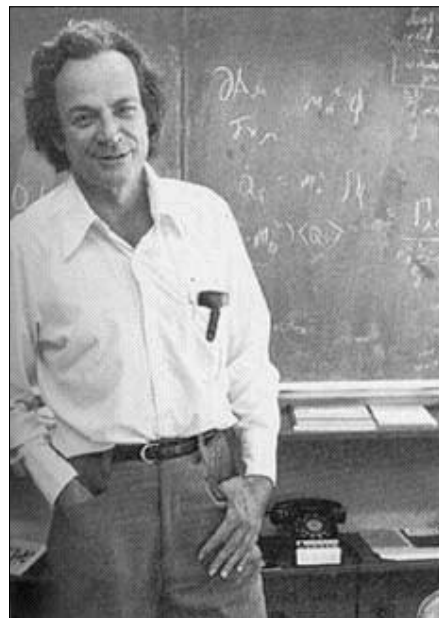
- U.S. Census Bureau. 2002. U.S. Census Bureau international data base. Disponible en <http://www.census.gov/ipc/www/idbnew.html>.

UN LUGAR PARA LA DUDA

En su libro *El placer de descubrir*, editado por Crítica, el premio Nóbel de Física Richard P. Feynman (1918-1988) afirmaba que, por todas partes, hay curaciones por la fe y que siguen en Lourdes las sanaciones milagrosas. Quien cree en curaciones milagrosas tendría que aprender algo de medicina.

Un científico no está nunca seguro. Cuando se hace un enunciado, la cuestión no es si es cierto o falso, sino más bien qué probabilidad tiene de ser cierto o falso. En nuestro tiempo se ha descubierto que debemos dejar sitio para la duda, o no hay progreso ni aprendizaje. La gente busca certezas, pero no las hay. Uno cree que sabe, como cuestión de hecho. Pero la mayoría de nuestras acciones están basadas en un conocimiento incompleto y realmente no sabemos de qué va todo, o qué finalidad tiene el mundo. Es posible vivir y no saber.

El Premio Nóbel ha tratado de situarse en la posición de quienes analizan algunas pseudociencias y confiesa que quedó abrumado por



Richard P. Feynman

la basura que encontró. También estudió la percepción extrasensorial y los *fenómenos psi*. Estuvo incluso en la habitación del hotel de Uri Geller y ni la lectura del pensamiento ni el doblado de llaves funcionaron. Feynman analizó también diversas formas de psicoterapia, sin resultados.

En su libro, Feynman se dirige a los cultivadores de pseudociencias para pedirles que si construyen

En su libro, Feynman se dirige a los cultivadores de pseudociencias para pedirles que si construyen una teoría y la anuncian, o la hacen pública, deben señalar como mínimo tanto los hechos favorables como los que no concuerdan con ella

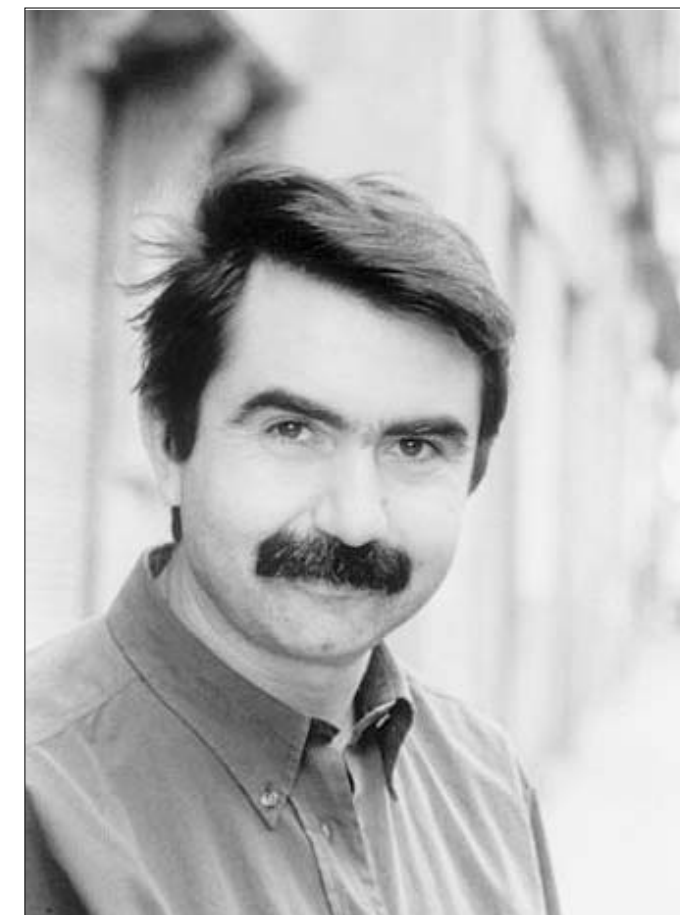
una teoría y la anuncian, o la hacen pública, deben señalar tanto los hechos favorables como los que no concuerdan con ella. Esta debe ser hoy también la práctica científica y hoy vivimos en la edad de la ciencia, de un modo tan decisivo que nos resulta difícil entender cómo pudieron existir alguna vez los brujos, cuando nada de lo que ellos proponían funcionó nunca, o muy poco.

TECNOLOGIAS QUE DIFUNDEN MENSAJES MEDIEVALES

El escritor y novelista Antonio Muñoz Molina publicó hace tiempo en *El País* una diatriba inteligente sobre las falsas ciencias, que nos parece oportuno glosar en nuestro *Rincón Escéptico*. El trabajo, titulado “Las edades oscuras”, se inicia con el relato de la entrevista que escuchó en una emisora digna de toda confianza. La entrevistada se declaraba “especialista en ciencias ocultas”, y la locutora le preguntaba, con el respeto que merece un experto, cuáles eran los mejores procedimientos para hacernos recuperar, no ya los recuerdos perdidos de la infancia, sino la memoria de existencias anteriores (¿creería la locutora en “existencias anteriores?”).

La señora explicó las virtudes terapéuticas de remontarse a las vidas que podemos haber vivido hace siglos. “Iba a cambiar de emisora” cuenta Muñoz Molina “pero la curiosidad pudo más que la indignación: cuidado, avisaba la experta, no todo el mundo está capacitado

para dirigir estas regresiones, hay mucho intrusismo profesional, muchos fantasmas, astrólogos o brujos poco serios que pueden hacer mucho daño a las personas no iniciadas. Me pregunté si los directivos de esa emisora consideran que hay horas en las que es lícito contar embustes, y



Antonio Muñoz Molina

otras en las que no; me acordé de esos ancianos de antes que al ver la televisión no distinguían entre los telediarios y las películas, entre la ficción y la realidad”.

Uno cree —continuaba Muñoz Molina— que la racionalidad

avanza, que, poco a poco, con progreso lentísimo, va desplazando a la superstición. Ilusiones, se contesta: no hay nada ganado firmemente para la claridad del pensamiento racional y del avance científico. Los adelantos más resplandecientes de la tecnología sirven para difundir mensajes medievales. Siglo y medio...

La reacción más rancia y el progresismo más ficticio hacen causa común contra el pensamiento

racional. Hablo con personas —afirma Muñoz Molina— que me dan la impresión de ser bastante parecidas a mí y al cabo de un rato me preguntan con afectuoso interés cuál es mi signo del zodiaco. Participo en la discusión de un proyecto atractivo y difícil, y días después me entero de que uno de los que se sentaban en la misma mesa ha consultado con un brujo para saber si

tendrá éxito el proyecto, y si a él le conviene participar.

“Cada vez tengo más la impresión” concluía el escritor “de estar viviendo en otro siglo, en una edad oscura a la que aún no ha llegado la Ilustración.”

TOS FERINA Y VACUNACIÓN ANTIPERTÚSICA EN ESPAÑA

A un hoy, mueren anualmente en el mundo cinco millones de niños por enfermedades infecciosas susceptibles de ser prevenidas mediante vacunas (difteria, tétanos, sarampión, tos ferina, poliomielitis y tuberculosis)¹; casi 300.000 a consecuencia de la tos ferina². Otros cinco millones resultarán afectados por secuelas neurológicas permanentes¹. Como apunta W. J. Hoyt en este mismo número de la revista, las antiguas estadísticas de todos los países registran una mayor letalidad por tos ferina que por el resto de infecciones propiamente pediátricas. Los autores lo atribuyeron en gran parte a la ausencia, en lactantes pequeños, de lo que en los años cincuenta del siglo XX se conocía como “inmunidad de reserva”³, o sea la falta o insuficiencia de anticuerpos maternos antipertúsicos transferidos trasplacentariamente a sus pequeños hijos.

Incluso en los países con los mayores controles oficiales, ha sido siempre problemático cono-

cer con exactitud las tasas de morbi-mortalidad atribuibles a la tos ferina, ya sea por las dificultades en su diagnóstico, por el falseo de cifras o por las negligencias en su declaración; pero nunca ha podido ser desmentida su alta contagiosidad ni su potencial gravedad, sobre todo en lactantes.

En España, estas disfunciones han sido notorias hasta casi nuestros días. Fue Pou Díaz uno de los primeros pediatras en abordar esta problemática en nuestro país. A mediados del siglo pasado, cifró en un 69,8% el porcentaje de niños menores de cinco años que habían padecido la enfermedad y, entre 1.347 pacientes controlados, detectó una letalidad del 1,92%, destacando su relación inversa con la edad³. Sin embargo, se carecían de datos oficiales que permitieran establecer la “mortalidad

ferinosa” en relación a la global, calculada entre el 0,24% y el 0,91% en Francia, Holanda y EEUU³. Consecuentemente con ello, en las estadísticas facilitadas por la OMS en 1953 no se citan las pertenecientes a España⁴.

La situación epidemiológica mundial sufrió un vuelco con la introducción de las vacunas antipertúsicas, inicialmente en forma de soluciones salinas (1933), pero sobre todo a partir del uso de vacunas adsorbidas de microorganismos vivos atenuados (Pe), que desde 1938 se aplicaron en combinación con los toxoides tetánico y diftéricos: la clásica DTPe^{3,5}. La

efectividad de las vacunas fue pronto comprobada. Zourbas, por citar solo uno de los autores que la investigaron, la demostró en niños albergados en casas-cunas de París: mientras que en lactantes no

inmunizados registró en tales centros una morbilidad del 3,71%, enfermaron solo el 1,26% de un total de 8.871 niños no inmunizados y únicamente un 0,068% de los que recibieron una vacuna adsorbida⁶. La generalización de la vacunación infantil con DTPe permitió un progresivo descenso de la incidencia de la enfermedad y sus complicaciones².

En España, la aplicación de la DTPe se inició en el ámbito de la pediatría privada, con las lógicas limitaciones que esto suponía. Fue en la década de 1950 cuando se extendió al marco de la salud pública, aunque parcial y desigualmente entre las distintas regiones⁷. Seguía siendo de prescripción individualizada por los propios facultativos hasta 1965, cuando se instauraron las campañas nacionales de vacunaciones sistemáticas⁸. La progresiva implantación de la inmunización universal de los lactantes y párvulos del país y la inclusión de la tos ferina entre las enfermedades de declaración numérica al sistema EDO (1982), contribuyó e ilustró la rápida declinación de su incidencia, paralelamente al progresivo incremento de las coberturas vacunales, que actualmente oscilan alrededor del 95% en todas las comunidades.

El descenso de la incidencia de casos de tos ferina en niños a partir de 1989 ha sido espectacular, y, sobre todo desde 1995, cuando se declararon por vez primera menos de diez casos por 100.000 habitantes. Son datos de validez dudosa, puesto que su infradeclaración persiste, pero que son extraordinariamente inferiores a los 140-150/100.000 habitantes que

se notificaron en algunos de los años ochenta².

El componente *pertúsico* de la DTPe causa, con relativa frecuencia, reacciones locales en el punto de su inyección, (enrojecimiento, tumefacción, dolor, nódulos subcutáneos, etc.), sobre todo si la técnica de su administración no es del todo correcta. Menos a menudo puede ocasionar reacciones generales, como fiebre, somnolencia o hipotonía, o episodios de llanto persistente. Todas son pasajeras y no contraindican la aplicación de dosis sucesivas, aunque las más intensas pueden aconsejar tomar algunas precauciones⁹ cuando se deban aplicar.

La teoría de que la vacuna *anti-pertusis* puede provocar una muerte súbita en lactantes o trastornos cerebrales permanentes ha gozado de una cierta aceptación en la sociedad y fue lo que condujo a interrupciones o descensos de su indicación en algunos países, con los resultados nefastos que recuerda W. J. Hoyt en su excelente trabajo y que se basaron en informes anecdóticos, carentes de validez científica, pero tratados de modo alarmista por los medios.

El *Institute of Medicine* (IOM) de EEUU, después de examinar la totalidad de la biografía sobre el tema, ha descartado taxativamente

una relación causal entre muerte súbita del lactante y cualquier vacunación (<http://books.nap.edu/catalog/10649.html>). La coexistencia de ambas circunstancias sólo puede considerarse como una coincidencia temporal, sin ningún nexo causal¹⁰.

La hipótesis de una correlación causal entre la vacunación con DTPe y el desarrollo de una encefalopatía permanente se quiso basar fundamentalmente en un estudio-control epidemiológico realizado entre 1976 y 1979 en Gran Bretaña (NCES)¹¹, que abarcó un millar de niños. Según sus resultados, el riesgo sería de un caso por 310.000 dosis administradas. Ningún estudio posterior ha ratificado este aserto. Re-aná-

lisis posteriores realizados por el IOM concluyeron que esta posibilidad sólo debería considerarse cuando el cuadro aparece de modo agudo dentro de la semana posterior a la inmunización; su incidencia sería inferior a la considerada y muy probablemente condicionada por condiciones patológicas preexistentes que igualmente se hubieran manifestado en ausencia de una inmunización.

De todos modos, por el principio de precaución, el antecedente de tal eventualidad representa la única contraindicación verdadera



de la vacunación antipertúsica^{2,9}. En todo caso, el riesgo de presentación de una complicación neurológica grave *posvacunal* es infinitamente inferior al inducido por el propio padecimiento de la tos ferina, fijado a mediados del siglo XX entre el 1 y el 2% de casos (en España, del 1,10%, según Pou Díaz), con secuelas permanentes en una gran mayoría de casos y una mortalidad cercana al 40%^{3,12}.

En España, el rechazo a las vacunaciones por temor a reacciones secundarias graves es un fenómeno casi inexistente, fácilmente salvable por el personal vacunador. En la experiencia práctica pediátrica, que incluye la dispensación y administración de las vacunas incluidas en los calendarios comunitarios, solo excepcionalmente se detecta una resistencia de los padres a su aplicación por este motivo, aunque se percibe un lento ascenso de posturas radicales por parte de ciertos naturistas o fieles de medicinas alternativas. Aunque no faltan algunos informes puntuales y anecdóticos sobre una eventual relación causal entre la vacunación con DTPe y trastornos neurológicos, nunca ha sido demostrada eficientemente ni han despertado alarmas sociales con repercusiones sobre el cumplimiento de las pautas oficiales, lo que ha posibilitado el conseguir coberturas vacunales que se hallan entre las más elevadas del mundo occidental, alcanzar los objetivos de reducción e incluso eliminación de

infecciones que sólo de este modo pueden obtenerse, evitando rectificaciones obligadas por restricciones vacunales impelidas por falsos e, incluso a veces, interesados argumentos sin base científica.

Las elevadas especificidad y pureza de las actuales vacunas permiten reducir al mínimo la frecuencia e intensidad de sus posibles efectos adversos. Paradigmas de estos hechos son precisamente las vacunas *antipertúsicas acelulares*, compuestas por componentes antigénicos atóxicos de *Bordetella pertussis* y diseñadas para uso

En España, el rechazo a las vacunaciones por temor a reacciones secundarias graves es un fenómeno casi inexistente, fácilmente salvable por el personal vacunador

infantil (Pa) y para la adolescentes y adultos (pa). El uso de la Pa combinada con los *toxoides* tetánico y diftérico (vacuna DTPa)

se remonta a más de veinte años y su administración a millones de niños ha evidenciado indiscutiblemente, junto a su eficacia y efectividad, una *reactogenicidad* muy inferior a la atribuida a la DTPe², no habiéndose declarado hasta el presente ningún caso de encefalopatía aguda achacable a su empleo. Presentaciones combinadas con otros antígenos vacunales (Hib, VPI, hepatitis B) está permitiendo simplificar y ampliar los actuales calendarios de vacunaciones sistémicas.

José M^a Corretger Rauet

NOTAS

1. San Martín H. *Las vacunaciones en España. Manual de Salud Pública y*

Medicina Preventiva. Masson. Barcelona. 1986:128.

2. Moraga FA, Campins M, Corretger JM. Difteria, Tétanos, Tos ferina (DTP). En: Arístegui J (ed). *Vacunaciones en el niño. De la teoría a la práctica*. Bilbao, Ciclo ed 2001: 316

3. Pou-Díaz J. Tos ferina. En: Salaginabreda JM (ed). *Enfermedades infecciosas en la infancia*. Barcelona Ed. Científico Médica 1955: 643.

4. Hansen F. Tos ferina. En: Opitz H, Schmid F (eds), *Enciclopedia Pediátrica, V: Enfermedades infecciosas*. Madrid. Ed Morata 1963: 415.

5. Hansen F. Vacunación antipertúsica. En Opitz M, Schmid F (eds), *Enciclopedia Pediátrica, III: Inmunología. Pediatría Social*. Madrid. Ed. Morata 1963: 740

6. Zourbas J. *Epidemiologie et prophylaxie de la coqueluche*. Rev Hyg Med 1961 ; 9 : 114.

7. Villalbí JR. Una perspectiva sobre els programes de vacunació a Barcelona. En: *Cent anys de Salut Pública a Barcelona*. Institut Municipal de la Salut, Ajuntament de Barcelona: 157

8. Piédrola Gil. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 10ª ed. Barcelona, Masson 2001: 447.

9. Jiménez R, Corretger JM. Efectos adversos de las vacunas. En: Salleras L (ed), *Vacunaciones Preventivas. Principios y Aplicaciones*. 2ª ed Barcelona, Masson 1993: 655

10. Corretger JM, Arístegui J, Hernández-Sampelayo T. *Las recientes imputaciones a las vacunas: interpretación actual. Vacunas. Investigación y práctica* 2004; 5: 87

11. Aldersdale R, Bellman M, Rawson NSB et al. *The National Childhood Encephalopathy Study. Whooping cough*. Londres. Her Majesty's Stationery Office 1981; 88: 79-169.

12. Litvak AM, Gibel M, Roshental SE, Rosenblatt P. Cerebral complications in pertussis. *J Pediatr* 1948; 32: 357

el escéptico

Nº 1 'La Mars Global Surveyor le borra la cara a Marte'; 'La verdad oculta tras el código de la Biblia'; 'La cruzada de la Sábana Santa'; 'Orce: ¿Falta de rigor o fraude?' (número agotado).

Nº 2 'El arca de Noé de los seres extraordinarios'; 'De Condon a Sturrock: los ovnis se estrellan con la ciencia'; 'Ascenso de lo irracional'; 'La Academia de Lagado'; 'El misterio de Rennes-le-Château'. (número agotado).

Nº 3 'El relativismo cultural y otros relativismos'; 'La paranoia conspiracionista'; '¿Busque a E.T. en su ordenador!'; 'Potenciar la razón'; 'La necesidad de creer'; 'Medicinas alternativas y bioética'; '¿Qué garantía nos da la ciencia?'.

Nº 4 'Feynman contra la superchería'; 'Astrología en clase'; '5 de mayo del 2000: el día del juicio final'; 'Abusos infantiles y recuerdos inducidos'; 'La chica con rayos X en los ojos' (número agotado).

Nº 5 'Nostradamus volvió a fallar'; 'Cajal y la ciencia (verdadera y falsa)'; 'Enigmas remata a Lorca'; 'Dawkins: sobre lo paranormal'.

Nº 6 '¿Se acaba el milenio?'; 'El trasfondo cultural de las abducciones'; 'Una interpretación mecanicocuántica de la homeopatía'; 'El estudio científico de la mente'.

Nº 7 'Manifiesto Humanista 2000'; 'El 'efecto Júpiter' y cosas semejantes'; 'Sobre pirámides, majanos y estrellas'; 'Magia y tecnología'.

Nº 8 'Argumentando a favor de la evolución'; 'Entrevista a Francisco Ayala'; 'Tunguska: el impacto, la hipótesis, el mito'; 'Dogon, un misterio inexistente'; 'Arqueología soñada: la historia de las pirámides de Guímar'.

Nº 9 'Templarios con teléfono móvil'; 'El fracaso de la ufología'; 'Recordando peligrosamente'; 'El argumento del diseño y el principio antrópico'.

Nº 10 **Extra:** 'El fin del hambre en el mundo'; 'Plausibilidad, trascendencia y la epidemia *panespermica*'; 'Los caballeros de ninguna parte'; 'Entrevista a John Allen Paulos'.

Nº 11 **Extra: Informe Especial sobre Historia y Pseudohistoria:** 'El Conocimiento de la historia'; '¿Hubo un eclipse durante la crucifixión de Jesús?'; 'La Atlántida y Laputa'.

Nº 12 **Extra: Informe Especial: Comunicación social de la ciencia** y, además, 'El misterioso mapa de Piri Reis', 'Astrología: Apuntes sobre la historia y evolución de un mito', y '¿Son compatibles ciencia y religión?'.

Nº 13 'Adiós a Stephen J. Gould'; 'El holandés errante'; 'Psicologías alternativas'; 'El mundo después de Darwin' y 'La vuelta al mundo en cinco megalitos (I)'.

Nº 14 'El regreso de los visionarios'; 'Bromas útiles'; 'La Gran Pirámide y las otras'; '¿Regresó Houdini después de la muerte?'.

Nº 15 'Las fabulaciones de Jehová'; 'Por qué salen mal las cosas: el enigma del Universo resuelto para su comodidad y conveniencia'; Supermercado de adivinos. *Modus Operandi* de una gran estafa pública'.

Nº 16 'Algunos siguen en la Luna'; '¿Por qué es peligrosa la pseudociencia?'; '¿Es capaz el método científico de encontrar eficacia en la acupuntura o en la homeopatía?'; 'Misterios de Moscú'.

Nº 17 **Extra: Informe Especial: Sobre ética, clones y células madre** y, además, 'Elegir la verdad'; 'Buenas y malas razones para creer'; '¿Civilizaciones en el Universo?'.

Nº 18 '¿Qué se esconde tras las líneas de Nazca?' '¿Psi animal? Animales prodigiosos', 'Meteoritos: ciencia y superstición', '¿Cómo funciona el cerebro? Desmitificando el poder de la mente', 'Cambio climático, ¿origen natural o antrópico?'.

7 €
cada ejemplar
más gastos de envío

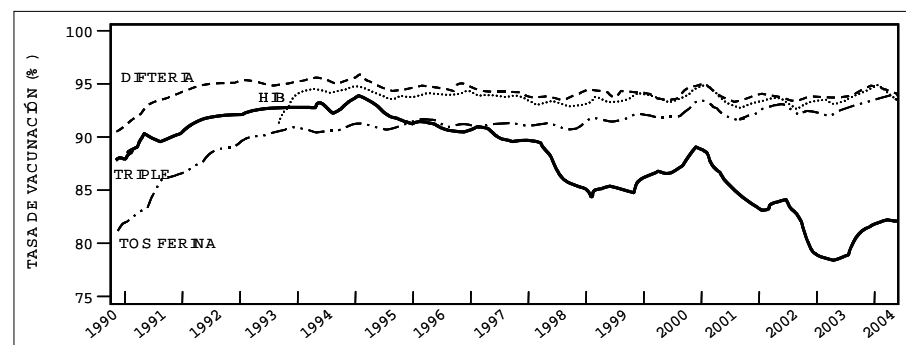
Solicítelos por carta a
ARP-SAPC (El Escéptico)
Apartado de Correos 310
08860 CASTELLDEFELS
o por correo electrónico a
arp@arp-sapc.org

TRIPLE VÍRICA EN EL REINO UNIDO: EL EXTRAORDINARIO PODER DEL "POR SI ACASO..."

En estos momentos hay brotes epidémicos de sarampión en el Reino Unido, algo cuando menos inusual en los países desarrollados. Un solo estudio, científicamente discutible, ha bastado para que las tasas de vacunación poblacional se derrumben, creando una ola de irracionalidad imparable que ya se ha extendido a otros países.

El sarampión mata a unos 745.000 niños anualmente en todo el mundo. Sus credenciales son terribles: es la principal causa de muerte infantil entre las enfermedades prevenibles mediante vacunación, y es la quinta en la lista de enfermedades que causan mayor mortalidad a menores de cinco años (Sibbald, 2003).

Antes de la introducción de los programas de vacunación masiva en el Reino Unido, el sarampión provocaba unas cien muertes anuales en dicho país (Jansen, 2003). La introducción de la vacuna "triple vírica" (que protege contra los virus causantes del sarampión, las paperas y la rubéola) en 1988 elevó rápidamente la tasa de vacunación poblacional, que llegó al 91% en diez años. Según los expertos en salud pública, el nivel crítico necesario para asegurar la erradicación de una enfermedad a nivel poblacional se alcanza con una tasa de vacunación del 95%.



Tasas de vacunación infantil en Gales para la difteria, tos ferina, Haemophilus influenzae tipo B (HIB) y la triple vírica, 1990-2004. Se observa una disminución alarmante en la tasa de vacunación triple a partir de 1998, mientras que las otras vacunas se acercan a la tasa óptima del 95%. Fuente: Servicio Nacional de Salud Pública de Gales (*National Public Health Service for Wales*, <http://www2.nphs.wales.nhs.uk/icds/page.cfm?pid=80>)

Es decir, se estaba a punto de alcanzar el sueño de todo profesional de la salud... bueno, digamos mejor de "casi todos". Porque siempre habrá alguno como el Dr. Andrew Wakefield, un cirujano

Antes de la introducción de los programas de vacunación masiva en el Reino Unido, el sarampión provocaba unas cien muertes anuales en dicho país

reconvertido a profesor e investigador en la *Royal Free Hospital School of Medicine* de Londres. A mediados de

los noventa, Wakefield publicó artículos que sugerían la existencia de una relación entre la enfermedad de Crohn —una enfermedad inflamatoria del intestino— y la infección y/o vacunación por el virus del sarampión (Ekblom y cols., 1994; Thompson y cols., 1995). Estos estudios, que los expertos consideran como una mera hipótesis entre las múltiples causas que se barajan para dicha enfermedad (Metcalf, 1998), no tuvieron mayor impacto mediático. Sin embargo, el 28 de febrero de 1998 Wakefield y doce colegas publican un estudio en *The Lancet*, una de las revistas médicas de mayor impacto, en el que se sugiere que la administración de la vacuna triple vírica podría estar relacionada con el autismo (Wakefield y cols., 1998). Por supuesto,

la difusión masiva del supuesto peligro estaba garantizada, iniciando un circo irracional que ha puesto en jaque la salud de todos, y que ya ha atravesado fronteras. Pero veamos en detalle el origen del asunto.

EL ESTUDIO ORIGINAL

El artículo de Wakefield presenta doce niños de 3 a 10 años que fueron analizados en la unidad de gastroenterología pediátrica del *Royal Free* tras ingresar con cuadros de diarrea y dolor abdominal, que además presentaban otros problemas como pérdida de conocimientos adquiridos (por ej., el lenguaje) tras un periodo de normalidad aparente (Wakefield y cols., 1998). En ocho de los niños los problemas de comportamiento aparecieron como máximo dos semanas después de administrárseles la vacuna triple vírica, según testimonio de los padres o el médico de familia. Cinco de ellos mostraron reacciones adversas a la vacuna, como fiebre, delirios, convulsiones, etc. El diagnóstico neurológico fue de autismo en seis casos, mientras

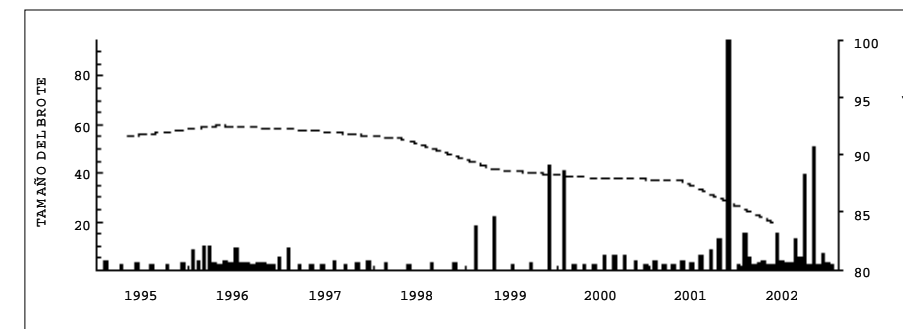


Andrew Wakefield
Fuente: BBC News

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/3513365.stm>

que los otros dos mostraron síntomas de encefalitis post-vacunal o psicosis. El resto (cuatro) presentaron también cuadros de autismo o similares, pero en su caso no estaba tan clara para padres o médicos de cabecera la causa de este "nuevo síndrome".

No así para Wakefield, que sagazmente descubre su vacunación con la triple vírica uno o dos meses antes del desarrollo de los prime-



Brotes epidémicos recientes de sarampión en Inglaterra y Gales (1995-2002). La línea de puntos señala la tasa de vacunación (%) con triple vírica en niños de dos años. Observese el incremento significativo en el número y tamaño de los brotes en el periodo 1999-2002, tras la publicación de Wakefield.

Fuente: *Science Magazine*, www.sciencemag.org (Jansen y cols., 2003)

ros síntomas (Wakefield y cols. 1998). El artículo analiza además los problemas gastrointestinales de los niños, encontrando síntomas de inflamación ("hiperplasia nodular linfoide") en el íleo terminal de nueve pacientes. Aunque los autores reconocen que ambas patologías —la intestinal y la del comporta-

miento— podrían no estar relacionadas entre sí, prefieren hipotetizar la existencia de una conexión real entre ambas, apoyada por estudios previos de desórdenes intestinales en niños autistas. Respecto a la conexión con la vacuna triple, afirman lo siguiente: "no

hemos probado la asociación entre la vacuna triple y el síndrome descrito. Estamos realizando estudios virológicos que pueden resolver este problema. [...] Se necesitan nuevas investigaciones para examinar este síndrome y su relación con la vacuna triple". El artículo finaliza con un añadido posterior donde se afirma haber estudiado otros cuarenta pacientes, treinta y nueve de ellos con el nuevo síndrome.

EL COMENTARIO DE THE LANCET

Obviamente, a nadie se le escapa que el artículo de Wakefield era una auténtica bomba de relojería. En todo el mundo, cinco de cada 10.000 personas presentan un cuadro de autismo "clásico". Sin embargo, los denominados "trastornos o síndromes del espectro autístico" son trastornos *neuropsiquiátricos* que, presentando una amplia variedad de expresiones clínicas, son el resultado de disfunciones multifactoriales del desarrollo del sistema nervioso central. Si tomamos en consideración todo el espectro del síndrome, éste afecta aproximadamente a una de cada 700 ó 1.000 personas. La causa, o causas, del autismo está aún por dilucidar. Además, algunos estudios recientes establecen que se ha producido un gran incremento de la tasa de casos identificados, pero no está claro si esto representa un incremento real de la incidencia o es un efecto de la modificación de los criterios diagnósticos (Barthélemy y cols., 2000).

El potencial explosivo de la publicación tampoco pasó desapercibido a Richard Horton, editor de *The Lancet*, que se curó en salud mediante la publicación, simultá-



Royal Free Hospital
Fuente: Brian Deer

<http://briandeer.com/mmr/royal-free-index.htm>

nea al artículo citado, de un comentario tremendamente crítico con el mismo. En él, los autores afirmaban que el estudio presentaba numerosos problemas metodológicos, y que, principalmente, necesitaba de un protocolo de adquisición de datos no predeterminado, como se hace en los estudios epidemiológicos poblacionales (Chen y DeStefano, 1998).

LA CONFERENCIA DE PRENSA

El 26 de febrero, dos días antes de la publicación del artículo, el *Royal Free* organiza una rueda de prensa para anunciar los hallazgos. En la misma se afirma repetidamente por la mayor parte de los científicos responsables del estudio que se necesita investigar más a fondo el problema, y que recomiendan a los padres que sigan administrando la vacuna triple a sus hijos. Wakefield, sin embargo, sugiere que los padres deberían optar por vacunar las tres enfermedades (sarampión, paperas y rubéola) por separado, ya que la combinación de tres vacunas "podría sobrecargar el sistema inmunitario y provocar el síndrome" (*BBC*

News, 2003a). Como veremos, los continuos comentarios de Wakefield provocaron el furor mediático que acabó años más tarde con numerosos medios e incluso parlamentarios "exigiendo" a Tony Blair aclarar si había vacunado a su hijo con la triple vírica o no...

LA REACCIÓN MEDIÁTICA, LA REACCIÓN CIENTÍFICA Y LA TASA DE VACUNACIÓN POBLACIONAL

Pero volvamos al año 1998. Los principales medios escritos ingleses (periódicos como *The Times*, *The Guardian*, *The Independent*) publicaron la noticia de manera responsable, mostrando las diferentes opiniones existentes entre los expertos e insistiendo en la importancia de no abandonar la vacuna triple (Horton, 1998; Murch y cols., 1998). Sin embargo, la mayoría de los ingleses lee tabloides como *The Sun*, *Daily Mail*, etc., en los que los titulares al respecto fueron mucho más sensacionalistas.

Esto generó un fuerte movimiento anti-vacunación en el país (Begg, 1998).

Por su parte, la reacción científica no se hizo esperar. En menos de un mes (el 21 de marzo) *The Lancet* publica numerosas cartas tremendamente críticas con el estudio de Wakefield. En una de ellas, los responsables del Programa Global de Vacunación de la Organización Mundial de la Salud mostraron su preocupación por los efectos de la publicación del estudio, que consideraron inconcluyente al no incluir

los controles habituales. Entre otras cosas, los expertos consideraron que su publicación era "especialmente trágica" ya que no alteraba en manera alguna la recomendación de seguir administrando la vacuna triple a escala mundial, pero generaba a su vez suficiente especulación como para dañar seriamente los programas de salud pública (Lee y cols. 1998).

La avalancha de cartas coincidió en señalar lo dañino de la publicación de un estudio con tan serias debilidades metodológicas: selección de pacientes no controlada, ausencia de controles, tamaño de la muestra demasiado pequeño, ensayo no ciego, epidemiología no clara... (Bedford y cols. 1998; Black y cols. 1998; Lee y cols.

1998; Lindley y Milla, 1998; O'Brien y cols. 1998; Paine y Mason, 1998).

Por si fuera poco, investigadores de la *University College London Medical School* afirma-

ron haber observado hiperplasia nodular linfocítica en el 12% de los niños de esas edades, sin desórdenes neuropsiquiátricos asociados (Lindley y Milla, 1998). La reacción de Wakefield a estas críticas fue afirmar que "las asunciones sobre la seguridad de las vacunas basadas en ensayos inadecuados y en el dogma contribuyen a la confusión y la pérdida de confianza del público en la vacunación" (Wakefield, 1998).

Otros coautores de la publicación fueron más cautos y mostraron su

preocupación por el debate "emocionalmente cargado" sobre la posible relación de la vacuna triple con la *patogenia* del espectro autístico, enfatizando su apoyo a los programas actuales de vacunación (Murch y cols., 1998). Por su parte, Richard Horton se defendió de las acusaciones de irresponsabilidad a *The Lancet* mencionando la claridad con que el artículo reconocía no probar una relación causal entre vacuna triple y autismo, en contraste con la ambigüedad de alguno de los autores en la conferencia de prensa (Horton, 1998).



La vacuna triple vírica
Fuente: Brian Deer

<http://briandeer.com/mmr-lancet.htm>

Suele decirse que las buenas noticias no son noticias. Pues bien, parece ser que en este caso ocurrió más de lo mismo: de alguna manera, la opinión pública se quedó con la idea de que era mejor no administrar la vacuna triple "por si acaso...". Y, ¿qué ocurrió con la tasa de vacunación poblacional? Lo esperable: en septiembre de 2002, el Departamento de Sanidad revela una caída del 3% en la tasa de vacunación respecto al último año, dejándola en el 84% (*BBC News*, 2002).

A partir de ahí, los acontecimientos se precipitan. En febrero de 2003, se publican los casos de sarampión en Inglaterra y Gales durante 2002: la incidencia se ha triplicado respecto a años anterior-

es. Es más, un tercio de los casos se concentran en el sur de Londres, donde la tasa de vacunación es la más baja del país (72%) (*BBC News*, 2003b). En marzo de 2003 se producen brotes epidémicos en la capital de Gales, Cardiff (*BBC News*, 2003c). La tasa de vacunación en la zona es del 85,7% pero se encuentra cercana a áreas con el 72%. En agosto de 2003, científicos de la Universidad

de Londres predicen en *Science* que, de seguir así, el sarampión se convertirá pronto en una enfermedad endémica (!) en el Reino Unido (Jansen, 2003; *BBC News*, 2003d). En septiembre de 2003, el Departamento de Sanidad vuelve a publicar la tasa de vacunación poblacional, que baja esta vez hasta el 82%, siendo en algunas áreas del 60% (*BBC News*, 2003e). Quizá por el efecto de los brotes epidémicos, los últimos datos disponibles parecen indicar una ligera subida en la tasa, que habría bajado hasta un mínimo del 78,9% en el Reino Unido, y que estaría ahora en torno al 79,8% (*BBC News*, 2004a). En resumen, hubo reacción rápida y certera de los medios de comunicación, los científicos y las instituciones públicas. Pero el daño ya estaba hecho.

LOS ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DEMUESTRAN LA AUSENCIA DE RELACIÓN ENTRE LA VACUNA TRIPLE Y EL AUTISMO

En 1999, investigadores de *University College London* publican en *The Lancet* un estudio epide-

miológico a escala regional —498 casos— que no detecta ninguna asociación causal entre la vacuna triple y el autismo (Taylor y cols., 1999). La relación temporal, de existir, podría explicarse por pura casualidad al

coincidir la administración de la vacuna triple (entre los 12 y los 15 meses) con la edad media a la que los padres observan tras-

tornos autísticos en sus hijos (entre los 18 y los 19 meses) (Nicholl y cols. 1998).

A su vez, el Comité asesor sobre la seguridad de los medicamentos (CSM) emitió un informe favorable al uso continuado de la vacuna triple (*UK Committee on Safety of Medicines*, 1999). Nuevamente el artículo de *The Lancet* se acompañó de un comentario crítico con la asociación causal entre ambos (DeStefano y Chen, 1999). Sin embargo, en una carta a la revista, Wakefield criticó duramente la metodología del nuevo estudio y se reafirmó en sus conclusiones originales (Wakefield, 1999). Es más, su grupo publica otro estudio en donde se relacionan las infecciones virales combinadas en la infancia con la enfermedad inflamatoria intestinal (Montgomery y cols., 1999). Aunque los autores tuvieron mucho cuidado en no relacionar este estudio con la vacunación triple, los titulares de la prensa fueron directos al pastel: "Investigadores propinan un nuevo golpe a la vacunación"; "Estudio londinense relaciona una vacuna infantil con enfermedad grave" (Anderson, 1999).

En agosto de 2003, científicos de la Universidad de Londres predicen en *Science* que, de seguir así, el sarampión se convertirá pronto en una enfermedad endémica (!) en el Reino Unido

Tres años más tarde se publica un estudio danés que elimina cualquier duda razonable: se analizan 440.000 niños vacunados contra 96.000 no vacunados, sin que se observe ninguna diferencia en la incidencia del autismo entre ambos grupos (Madsen y cols., 2002). Aún así, el debate continúa: surgen voces (entre ellos uno de los autores del trabajo original, Peter Harvey) que afirman que los estudios epidemiológicos nunca detectarán este tipo de asociación con "algunos tipos de autismo", o se citan trabajos —aún no publicados— de otros científicos que apoyarían las hipótesis originales (Thrower, 2004; Harvey, 2004). Posiblemente la mejor respuesta a

res". Desde entonces, trabaja en autismo en el *International Child Development Resource Center* (Florida, EEUU) y sigue afirmando la validez de sus resultados (BBC News 2004b).

En febrero de 2004, una investigación del *Sunday Times* afirma haber encontrado numerosas irregularidades en el estudio original de *The Lancet*. El periodista Brian Deer afirma, entre otras cosas, conocer la existencia de un importante conflicto de intereses: Wakefield recibió 55.000 libras esterlinas del *Legal Aid Board* para realizar un estudio a varios niños cuyos padres estudiaban presentar una demanda contra la compañía far-



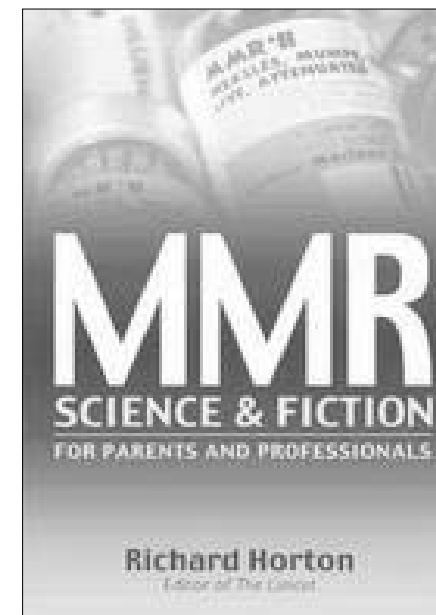
El periodista de *The Sunday Times*, Brian Deer. Fuente: Brian Deer <http://briandeer.com/mmr-lancet.htm>

macéutica que realizó la vacuna. Por lo menos cuatro niños participaron en ambos estudios, por lo que la muestra de partida del estudio publicado en *The Lancet* estaría sobre-

representada por padres predispuestos a considerar la vacunación como causa del autismo (Deer, 2004; Giles, 2004). En marzo de 2004, diez de los trece coautores del trabajo original se retractan de la "interpretación" de que la administración de la vacuna triple puede causar autismo (Murch y cols., 2004). De los autores originales, sólo mantienen dicha interpretación Peter Harvey y Andrew Wakefield (John Linnell no pudo ser contactado por los propios coautores del estudio). Por su parte, el editor de *The Lancet*, Richard Horton, niega la mayoría de las alegaciones de Deer pero admite que no habría publicado el

QUÉ HEMOS APRENDIDO, Y QUÉ PODEMOS ESPERAR DEL FUTURO

Las vacunas son una de las dianas favoritas de los movimientos "anti-medicina oficial". Ya la primera vacuna, inventada por Jenner contra la viruela, tuvo su corres-



Richard Horton, editor de *The Lancet*, acaba de publicar un libro sobre el escándalo de la vacuna triple (Granta, Sep. 2004, ISBN: 186207 7649) Fuente: Granta http://www.granta.com/shop/product?product_id=2019

pondiente movimiento anti-vacunación, que surgió en Boston en 1902. Por fortuna no prosperaron y hoy la enfermedad se ha erradicado del planeta. El problema es que la vacunación es un material perfecto para cualquier historia de terror de esas que calan rápidamente en el público, ya que afecta a bebés que llevan unos pocos meses en el mundo (menores de dos años). Nada hay más natural para un padre/madre que sobreproteger a su hijo/a recién nacido. Es más, las vacunas provocan reacciones adversas, poco frecuentes y relativamente "aceptables", pero reales. Por ello, el movimiento del "por si acaso..." se expande a velocidad sólo comparable con la que

podría alcanzar el virus del sarampión en una población no vacunada. Los efectos de la irracionalidad y la desinformación nunca han sido tan dañinos.

Los hechos que aquí se relatan, conocidos en el Reino Unido como *MMR scare* (algo así como "el susto de la triple"), componen un fenómeno que ya sucedió en el pasado con la vacuna de la tos ferina, y que se repetirá con ésta u otras vacunas en el futuro. De hecho, la mejor prueba de que el pasado se olvida rápidamente es que la vacuna anti-tos ferina ha vuelto recientemente al candelero debido a la presencia de *timerosal* en su formulación, lo que según algunos tabloides ingleses podría provocar... a ver si lo adivinan... autismo (Watts, 2004). El *timerosal* es una sal orgánica de mercurio que se utiliza como conservante en algunas vacunas, aunque está cayendo en desuso. La seguridad de su administración daría para un artículo específico sobre el tema, pero déjenme que cite tan solo un par de referencias para los interesados en profundizar en el mismo (Fernández Cuesta, 2004; *Institute of Medicine*, 2004).

Según S. Plotkin "en los países desarrollados ya no sufrimos las enfermedades infecciosas para las que existen vacunas; por ello, el riesgo de la vacuna se percibe como mayor que el riesgo de la enfermedad. Pero eso es así porque la vacuna está en uso"

contrastar bien las fuentes de información y obtener siempre consejo de profesionales de la

salud acreditados. También es urgente que las vacunas obtengan por parte de todos el reconocimiento debido a sus excelentes servicios. Si no, nos seguiremos encontrando con la mayor de las ironías: a saber, el movimiento anti-vacunas surge en gran parte a partir del fenomenal éxito de los programas de vacunación.

Como declaró recientemente Stanley Plotkin, el inventor de la vacuna de la rubéola, a la revista *The Scientist*, "en los países desarrollados ya no sufrimos las enfermedades infecciosas para las que existen vacunas; por ello, el riesgo de la vacuna se percibe como mayor que el riesgo de la enfermedad. Pero eso es así porque la vacuna está en uso" (Lewis, 2004). Está en nuestra mano evitar que esto ocurra.

Ander Izeta

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, P. (1999). Another media scare about MMR vaccine hits Britain. *BMJ* 318: 1578
- Barthélemy, C., Fuentes, J., van der Gaag, R., Visconti, P. (2000). *Descripción del autismo*. Documento oficial de la Asociación Internacional Autismo-Europa (www.autismeurope.arc.be).
- BBC News (2002). *MMR vaccine rate falls*. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/1/hi/health/2268459.stm>
- BBC News (2003a). *MMR Research Timeline*. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/health/808956.stm>
- BBC News (2003b). *Measles cases soar*. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/health/2803601.stm>
- BBC News (2003c). *Measles outbreak hits capital*. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/wales/2830293.stm>
- BBC News (2003d). *Measles explosion predicted*. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/health/3133013.stm>
- BBC News (2003e). *MMR uptake falls to record low*. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/health/3141756.stm>
- BBC News (2004a). *Rise in MMR jab take-up*. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/wales/3434387.stm>
- BBC News (2004b). *Profile: Dr Andrew Wakefield*. Disponible en <http://news.bbc>

Un estudio danés elimina cualquier duda razonable: se analizan 440.000 niños vacunados contra 96.000 no vacunados, sin que se observe ninguna diferencia en la incidencia del autismo entre ambos grupos

leve del intestino en relación con el autismo; la clave es que esto puede no tener nada que ver con la administración de la vacuna triple o la infección con el virus del sarampión: es necesario justificar con mucho más rigor la relación causa-efecto (Murch, 2003; Murch, 2004).

Tras todo este culebrón, quizá se preguntarán: ¿qué fue de los autores del estudio original en *The Lancet*? Wakefield dimitió en 2001, justo un mes después de haber sido distinguido como *Fellow* del *Royal College of Pathologists*. Preguntado al respecto, dijo: "me han pedido que me vaya porque los resultados de mis investigaciones son impopula-

co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/health/3513365.stm
 - BBC News (2004c). *MMR researchers issue retraction*. Disponible en <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/health/3530551.stm>
 - Bedford, H., Booy, R., Dunn, D., DiGiuseppe, C., Gibb, D., Gilbert, R., Logan, S., Peckham, C., Roberts, I., Tookey, P. (1998). Autism, inflammatory bowel disease, and MMR vaccine. *Lancet* 351: 907
 - Begg, N., Ramsey, M., White, J., Bozoky, Z. (1998). Media dents confidence in MMR vaccine. *BMJ* 316: 561.
 - Black, D., Prempeh, H., Baxter, T. (1998). Autism, inflammatory bowel disease, and MMR vaccine. *Lancet* 351: 906
 - Chen, R.T., DeStefano, F. (1998). Vaccine adverse events: causal or coincidental? *Lancet* 351: 611
 - DeStefano, F., Chen, R.T. (1999). Negative association between MMR and autism. *Lancet* 353: 1987
 - DeStefano, F., Thompson, W.W. (2004). MMR vaccine and autism: an update of the scientific evidence. *Expert Review of Vaccines* 3: 19
 - Deer, B. (2004). *MMR research exposed*. Disponible en <http://briandeer.com/mmr-lancet.htm>
 - Ekobom, A., Wakefield, A.J., Zack, M., Adami, H.-O. (1994). Crohn's disease following early measles exposure. *Lancet* 344: 508.
 - Fernández Cuesta, L.M. (2004). *Importancia del timorosal en las vacunas infantiles*. Disponible en www.todosvacunados.com (tema del mes de junio 2004).
 - Giles, J. (2004). Media attack prompts editorial backlash against MMR study. *Nature* 427: 765
 - Harvey, P. (2004). MMR and autism: the debate continues. *Lancet* 363: 568
 - Horton, R. (1998). Editor's reply. *Lancet* 351: 908.

- Horton, R. (2004). The lessons of MMR. *Lancet* 363: 747.
 - Institute of Medicine (2004). *Immunization safety review: vaccines and autism*. Disponible en www.iom.edu/report.asp?id=20155
 - Jansen, V.A.A., Stollenwerk, N., Jensen, H.J., Ramsay, M.E., Edmunds, W.J., Rhodes, C.J. (2003). Measles outbreaks in a population with declining vaccine uptake. *Science* 301: 804
 - Lee, J.W., Melgaard, B., Clements, C.J., Kane, M., Mulholland, E.K., Olivé, J.-M. (1998). Autism, inflammatory bowel disease, and MMR vaccine. *Lancet* 351: 905
 - Lewis, R. (2004). Vaccines: victims of their own success? *The Scientist* 18: 15
 - Lindley, K.J., Milla, P.J. (1998). Autism, inflammatory bowel disease, and MMR vaccine. *Lancet* 351: 907
 - Madsen, K.M., Hviid, A., Vestergaard, M., Schendel, D., Wohlfahrt, J., Thorsen, P., Melbye, M. (2002). A population-based study of measles, mumps, and rubella vaccination and autism. *New Eng. J. Med.* 347: 1477
 - Metcalf, J. (1998). Is measles infection associated with Crohn's disease? The current evidence does not prove a causal link. *BMJ* 316:166
 - Montgomery, S.M., Morris, D.L., Ponder, R.E., Wakefield, A.J. (1999). Paramyxovirus infections in childhood and subsequent inflammatory bowel disease. *Gastroenterology* 116: 796
 - Murch, S. (2003). Separating inflammation from speculation in autism. *Lancet* 362: 1498
 - Murch, S. (2004). Author's reply. *Lancet* 363: 568
 - Murch, S. H., Anthony, A., Casson, D.H., Malik, M., Berelowitz, M., Dhillon, A.P., Thomson, M.A., Valentine, A., Davies, S.E., Walker-Smith, J.A. (2004). Retrac-

tion of an interpretation. *Lancet* 363: 749
 - Murch, S., Thomson, M., Walker-Smith, J. (1998). Author's reply. *Lancet* 351: 908
 - Nicholl, A., Elliman, D., Ross, E. (1998). MMR vaccination and autism 1998. *BMJ* 316:715
 - O'Brien, S.J., Jones, I.G., Christie, P. (1998). Autism, inflammatory bowel disease, and MMR vaccine. *Lancet* 351: 906
 - Paine, C., Mason, B. (1998). Autism, inflammatory bowel disease, and MMR vaccine. *Lancet* 351: 907
 - Sibbald, B. (2003). Measles threat re-emerges. *CMAJ* 169: 1200
 - Taylor, B., Miller, E., Farrington, C.P., Petropoulos, M.-C., Favot-Mayaud, I., Li, J., Waight, P.A. (1999). Autism and measles, mumps, and rubella vaccine: no epidemiological evidence for a causal association. *Lancet* 353: 2026
 - Thompson, N., Montgomery, S., Ponder, R.E., Wakefield, A.J. (1995). Is measles vaccination a risk factor for inflammatory bowel diseases? *Lancet* 345: 1071
 - Thrower, D. (2004). MMR and autism: the debate continues. *Lancet* 363: 567
 - UK Committee on Safety of Medicines (1999). *Report of the Working party on MMR Vaccine*. London: Committee on Safety of Medicines.
 - Wakefield, A.J. (1998). Author's reply. *Lancet* 351: 908
 - Wakefield, A.J. (1999). MMR vaccination and autism. *Lancet* 354: 949
 - Wakefield, A.J., Murch, S.H., Anthony, A., Linnell, J., Casson, D.M., Malik, M., Berelowitz, M., Dhillon, A.P., Thomson, M.A., Harvey, P., Valentine, A., Davies, S.E., Walker-Smith, J.A. (1998). Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children. *Lancet* 351: 637
 - Watts, G. (2004). The new MMR? *BMJ* 328: 773



Skeptical Inquirer
 Información y suscripciones:
<http://www.csicop.org/si/>

PUBLICACIONES AMIGAS DE DE **el escéptico**

Skeptic Magazine
 Información y suscripciones:
<http://www.skeptic.com/>



LA UFOLOGÍA Y EL COLECCIONISMO DE SELLOS (2ª ADDENDA)

Quizá el amable lector recuerde que en uno de los artículos de la anterior serie hice referencia a una hojita bloque sobre la "cara marciana" que había sido promocionada como una inversión filatélica de revalorización segura por Richard C. Hoagland. De momento, no ha sido así.

Pues bien, como es habitual, un grupo de antiguas colonias británicas del Caribe se han puesto de acuerdo para emitir durante el año 2003 toda una serie de hojitas bloque bajo el atractivo título de "El futuro ya no es lo que era" donde se pretende ofrecer una mirada filatélica a la ciencia-ficción. Y entre ellas, se incluye una dedicada a este personaje.

Quizá sea un guiño al escepticismo el caso de las emisiones de la isla de Dominica, pues para ilustrar ejemplos de la ficción científica no se les ha ocurrido otra cosa que dedicarlas respectivamente a Confucio y la misteriosa pirámide blanca de Xian (China), a Platón por sus escritos sobre la Atlántida y al Macchu Pichu inca.

La isla de Dominica para ilustrar ejemplos de la ciencia-ficción han dedicado sellos a Confucio y la misteriosa pirámide blanca de Xian (China), a Platón por sus escritos sobre la Atlántida y al Macchu Pichu inca (?)



Pichu inca. Esta última incluye los errores más flagrantes porque se mencionan los dibujos de Nazca como adyacentes al Macchu Pichu, y para ilustrarlos incluyen además un montaje fotográfico donde aparece el famoso "tridente de Paracas" como si estuviese en el interior y no en plena costa.

Por su parte, las islas de Antigua y Barbuda han escogido temas algo más actuales. No podía faltar la hojita dedicada a Arthur C. Clarke y a su 2001: una odisea del espacio, que enlaza quizá con el mensaje subyacente en las anteriores sobre una intervención extraterrestre en los albores de la humanidad.

Especial interés, sin embargo, merece la hojita dedicada a Richard C. Hoagland. En esta ocasión, el diseñador gráfico se lo ha currado. Por un lado, ha reproducido el famoso bajo relieve egipcio de Abydos, que —según algunos— muestra imágenes de aviones y helicópteros en la antigüedad (y cuya sutil influencia puede notarse en la película *Stargate - puerta a las estrellas*, pues ese es el nombre del planeta que visitan nuestros intrépidos aven-

tureros). Barbara Barrett publicó en la revista *Fortean Studies* (volumen 7 -2001-) un interesante artículo desmontando toda la historia, titulado *Persistent Beliefs (or Indy Nile). The Abydos inscription in context* del que he sonsacado los datos principales. Lo cierto es que no hay ningún misterio al respecto.

Las imágenes fueron ya catalogadas a finales del siglo XIX por Karl R. Lepsius y son meros caracteres jeroglíficos (no pictogramas) cuya traducción ha sido publicada y se refieren a un intento del faraón Ramsés II de apropiarse de una inscripción anterior, algo muy habitual en épocas antiguas. Entre esos retoques antiguos a cincel y los modernos con brocha o *Photoshop* se ha creado el parecido.

escuchar los delirantes comentarios de Hoagland al respecto. No obstante, a nuestro anónimo diseñador no le ha temblado el pulso para ir más allá y llega a comparar el glifo del supuesto avión, ¡con el *Halcón Milenario* de Hans Solo en la película *La guerra de las galaxias!*

Añade, además, un par de imágenes de platillos (inevitablemente, uno de ellos es el de Adamski) y en el sello en sí se reproduce invertido el cartel de la película *Fuego en el cielo* (*Fire in the sky*)(1993). La imagen trata de reflejar el momento culminante de la famosa abducción sufrida por Travis Walton en Snowflake, Arizona, el 5 de noviembre de 1975, teniendo como testigos al resto de su equipo de leñadores. Se trata de un incidente intrigante, especialmente por ser uno de los pocos que cuenta con testigos independientes, aunque éstos sólo viesen el supuesto ovni, por un lado, y como un rayo luminoso procedente del mismo derribaba a Travis, pero no la abducción en sí.

A nuestro anónimo diseñador de las islas de Antigua y Barbuda no le ha temblado el pulso para ir más allá y llega a comparar el glifo del supuesto avión de Abydos, ¡con el *Halcón Milenario!*

Philip Klass defiende la hipótesis de que se trató de un montaje para no ser penalizados en un contrato forestal en el que iban muy retrasados. También se dijo que buscaban cobrar el premio de cinco mil dólares ofrecido por el tabloide *National Inquirer* a la mejor historia ovni del año, y algunos grupos ufológicos como el GSW han mostrado sus reticencias sobre todo el asunto, especialmente al descubrirse que Travis había fallado bajo la llamada "máquina de la verdad", pero lo cierto es que el incidente resulta extraño.



Pero parece ser que ya a mediados de los ochenta, un ocultista americano ya fallecido (Earlyne Chaney), mencionaba estos jeroglíficos grabados en un arquitecónico templo de Seti I como pruebas de civilizaciones avanzadas desconocidas. En 1992, el testigo es recogido por un par de alemanes, Sachman y Muller, que no dudan en introducir la componente extraterrestre en toda la historia, aunque su gran divulgación ha llegado a partir de 1997 gracias a Internet, con todos los adornos, añadidos y mejoras que ello conlleva. En 1999 aparecieron de forma prominente en un documental televisivo de la Fox, lo que supuso sólo en los Estados Unidos que casi treinta millones de telespectadores pudieran

Travis Walton asegura recordar sólo unas pocas horas de su odisea de más de cinco días, nunca ha querido someterse a hipnosis para desvelar más, y lo poco que recuerda configura un relato extraño combinando a enanos cabezones con hombres (y mujeres) de aspecto completamente humano, pelo rubio y piel bronceada, así como exámenes médicos con visitas a una especie de planetario y a un hangar lleno de platillos. Cierto que Travis parecía estar interesado por los ovnis con anterioridad a los hechos y que las circunstancias de su reaparición no están nada claras, pero tras las recientes conclusiones de la NAS norteamericana sobre la escasa fiabilidad del polígrafo, nadie puede enarbolar su fracaso en dichas pruebas como algo en contra.

UN MARCIANO EN MI BUZÓN



Personalmente, cada vez me inclino más por algún suceso real, quizá un *rayo bola* o similar, que provocó en Travis desorientación, haciendo que vagase por el bosque durante varios días en un posible estado de semi-inconsciencia. La supuesta abducción sería fruto de su imaginación desbordada durante esos días y quizá, por qué no, una vez descubrió el interés de los ufólogos por la historia. Lo cierto es que transcurridos casi treinta años, ninguno de los miembros del equipo se ha ido de la lengua, pese a las considerables recompensas que podría obtener. Un dato curioso del que me enteré hace poco: resulta que la familia de Travis era una de las pocas católicas en un entorno mayoritariamente mormón. ¿Casualidad?

La tercera hojita emitida por Antigua se refiere a Nostradamus asegurando que pronosticó el *Gran Incendio* de Londres de 1666, la destrucción del *transbordador* espacial *Challenger* (¿y por qué no el del *Columbia*, que fue antes?) y los ataques del 11 de Septiembre... sólo con dos años de error. Sí, como ciencia-ficción puede pasar.



Por último, las islas de San Vicente y Granadinas son las únicas cuyas hojitas bloque se refieren estrictamente a lo que llamamos ficción científica. Dedicaron una de ellas a Julio Verne y a su conocido *De la Tierra a la Luna*, y las otras dos a H. G. Wells, por sus obras *La máquina del tiempo* (incluyendo una cita y fotografía de Carl Sagan) y *La guerra de los mundos*, donde no olvidan mencionar las supuestas ruinas de Cydonia.

Ya que hablamos de Wells, no debemos olvidar otras dos series filatélicas que han conmemorado sus obras.



En 1995, su país natal, Gran Bretaña, le dedicó una serie de cuatro valores en litografía. Cada sello estaba dedicado a uno de esos argumentos clásicos de los que él puede considerarse creador. Los viajes por el tiempo figuraban en el de veinticinco chelines refiriéndose a *La máquina del tiempo* con una imagen que nos recuerda aquella serie televisiva de finales de los años sesenta, *El túnel del tiempo*. Los viajes espaciales se conmemoraban en el de treinta chelines de valor facial citando *Los primeros hombres en la Luna*. Las invasiones alienígenas eran el tema del de 35 chelines, ilustrando *La guerra de los mundos* con



una imagen que parece tomada del pánico creado por Orson Welles con su famosa emisión radiofónica. Finalmente, el de 41 chelines se centraba en torno a la sociedad futura con una mención de su guión para la película *La vida futura* (*Things to come*) basada en una novela de título similar. La emisión se vendía con un folleto explicativo con su biografía y algunas interesantes ilustraciones de época.

Otro país que ha dedicado un sello a H. G. Wells y otros autores de ciencia-ficción es Israel. En enero del 2001 emitió una serie de tres valores. Estaba prevista para conmemorar una convención de aficionados a la ficción científica que, desgraciadamente, debido a la inestabilidad de la zona tuvo que ser suspendida, aunque los sellos salieron a la venta. Cada sello se compone de dos partes, la inferior mostrando un retrato del autor, y la superior ilustrando alguno de sus inventos. Además, en cada caso se intenta buscar paralelismos con alguna leyenda hebrea tradicional.

Curiosamente, en la selección original se había optado por conmemorar a Arthur C. Clarke y su *2001*, cuya estación espacial en anillo mostraba especial paralelismo con las famosas "ruedas entre ruedas" descritas por el



profeta Ezequiel (y con una fascinante historia en la iconografía ufológica). Sin embargo, las normas postales del país impiden emitir sellos sobre personas vivas, por lo que se optó por H. G. Wells y su máquina del tiempo. Su sello tiene un valor facial de 3,40 nuevos shekels y —aparte de su retrato— aparece ilustrado con una imagen tomada de la película homónima de George Pal (1960) y otra de unos agujeros de gusano (la versión moderna de tal idea). Lo más difícil fue ilustrar el paralelismo hebreo, decidiéndose al final por el "Honi HaMaagel" ("El hacedor de círculos"), un rabí talmúdico del que se dice que durmió durante setenta años¹.

El sello de 2,80 nuevos shekels incluye el retrato de Isaac Asimov, el dibujo de uno de sus conocidos robots humanoides y como paralelismo hebreo inevitable, el *Golem*. Finalmente, tenemos el de 5,60 nuevos shekels, dedicado a Julio Verne donde se nos presentan tres tipos de naves espaciales. El famoso *Eagle* del Apolo XI como representante de la tecnología actual, el *Columbiad* del libro de Verne y el "carro de fuego" con el que el profeta Elías ascendería a los cielos, en la que podría considerarse como primera abducción de la historia.

NOTAS

1.- http://www.colemanzone.com/Time_Machine_Project/israel_stamp.htm

Luis R. González Manso

El autor desea agradecer la colaboración de Giancarlo D'Alessandro, ufólogo italiano editor del "PHILCAT. Catalogo di UFOfilatelia" disponible en la red: <http://web.tiscalinet.it/Giada/>

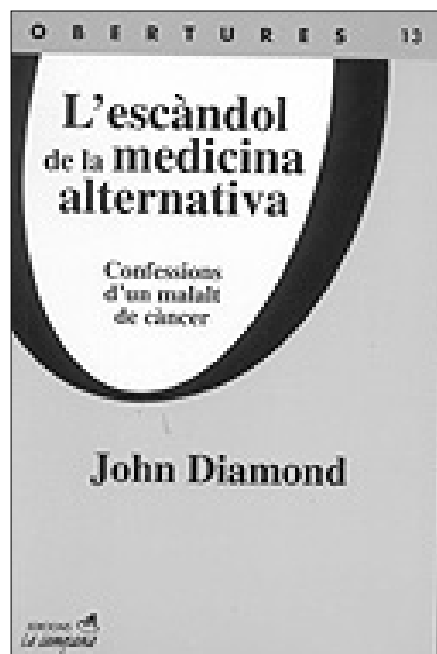
Asimismo, agradecería la colaboración de los lectores, para ampliar la casuística filatélico-ufológica.

L'ESCÀNDOL DE LA MEDICINA ALTERNATIVA. CONFESIONS D'UN MALALT DE CÀNCER

JOHN DIAMOND

Col. Obertures, nº 13

Edicions la Campana. 284pp. 17€. Julio 2003



John Diamond era un periodista británico, columnista habitual de *The Times Magazine*. Empezó a escribir un libro sobre las llamadas medicinas alternativas precisamente cuando descubrió el cáncer de garganta que finalmente le impidió terminarlo. Murió en marzo de 2001, cuando estaba escribiendo el sexto capítulo. Pero su muerte no debería ser un aliciente para leer el libro ni una invitación al morbo. El valor del libro reside, entre otras cosas, en que Diamond hablaba a los enfermos de tú a tú; recomendaba no dejarse llevar por los cantos de sirena de curaciones imposibles y lo hacía desde la perspectiva de un enfermo de cáncer, un enfermo con un estado de ánimo cambiante en función de los progresos o retrocesos de su enfermedad.

Bajo el título *L'escàndol de la medicina alternativa. Confesions d'un malalt de càncer*, Edicions La Campana ha recogido el texto inconcluso del mismo título y una selección artículos. Este libro es la versión catalana de 'Snake Oil and other preoccupations', en el que se han omitido algunas colaboraciones que resultan poco familiares al público no británico.

Para llegar al primer capítulo del libro hay que atravesar una nota del sociólogo y director de la colección, Salvador Cardús; un prólogo de Jordi Estapé, catedrático de oncología; una introducción de Dominic Lawson, cuñado de Diamond y director del periódico británico *The Daily Telegraph*, y un prólogo de Richard Dawkins, que en estas páginas necesita poca presentación.

Tras leer la nota de Salvador Cardús, pensé que me había equivocado de libro y que no iba a leer lo que Dawkins califica como ejercicio de coraje intelectual, 'el coraje de mantener tus principios intelectuales cuando estás *in extremis* y te tienta el consuelo fácil que parece que tendrías si los traicionases'. Parece que a Cardús no sólo no le gusta el libro sino que vierte afirmaciones difícilmente compatibles con el tono del resto del volumen. Tres ejemplos: 'no se puede poner todo en el mismo saco', 'ni todas las prácticas son comparables ni todos los que las ejercen actúan con las mismas intenciones' y la tercera, un poco más extensa: 'Habría que encontrar una vía razonable para dar garantías de una buena formación y para no ser víctimas de una práctica fraudulenta, sin que una regulación demasiado estricta abocase a algunas de estas prácticas a la clandestinidad'.

Pero en el prólogo, el oncólogo Jordi Estapé lo deja bien claro: '...la medicina alternativa también es un gran negocio. Éste es uno de los principales motivos que mueven a los *alternativistas*, aunque no lo confiesen. Siempre se presentan como figuras nobles perseguidas por los *oficialistas* y movidos únicamente por el bien del paciente.' La vía razonable que pide Cardús, está escrita unas páginas después de su pregunta. Dice Estapé algo tan elemental como: 'La manera obvia de poner en evidencia si un producto es efectivo es el ensayo clínico. No hay más.'

El libro inconcluso no es un tratado al uso sobre medicinas alternativas, es un libro escrito pensando en sus habituales lectores, esos que escriben cartas a los autores y les preguntan sobre sus preocupaciones y en el que se adivina cierta complicidad entre escritor y público. Es un libro que persigue explicar por qué resulta tan tentador creer en las promesas de las medicinas alternativas y los motivos por los cuales no debemos caer en el engaño. Quien vaya buscando un exhaustivo repaso de la literatura científica con la que argumentar contra los *alternativistas* o los últimos resultados de estudios recientes, probablemente saldrá defraudado, pero si se buscan argumentos que apelan al sentido común y al razonamiento crítico, encontrará aportaciones valiosas.

Diamond escribe a sus lectores —al escribir pensaría en los de su periódico— de manera sencilla y repitiendo algunos temas fundamentales que conviene repetir: que lo natural no es necesariamente bueno (ni lo artificial necesariamente malo); que cuando una población atendida por prácticas

médicas tradicionales puede elegir, aumenta significativamente el porcentaje de medicina científica; que la anécdota no es estadística; que cuando la medicina alternativa se enfrenta a enfermedades 'fácilmente medibles' como la diabetes, fracasa; que la mente abierta significa no tener miedo a poner en duda lo que aceptamos como válido y no seguir apelando a prácticas ancestrales o milenarias que se repiten inmutables de generación en generación, etc.

La colección de artículos periodísticos carece de la frescura que tuvieron, sin duda, en el momento de su publicación y, si la leemos seguida, se pierde la cadencia con que fueron escritos. Sin embargo, la selección realizada sirve para hacerse una idea de cómo Diamond compartía con sus lectores sus miedos y sus preocupaciones, la evolución de su enfermedad o cómo no perdía el sentido del humor ni siquiera cuando relataba detalles tan íntimos como lo grave que puede resultar para un traqueotomizado, una gota de líquido que se dirige hacia los conductos respiratorios. En resumen, unos artículos sinceros y valientes, escritos por alguien que supo transmitir hasta el final una serenidad y sentido del humor envidiables en sus circunstancias.

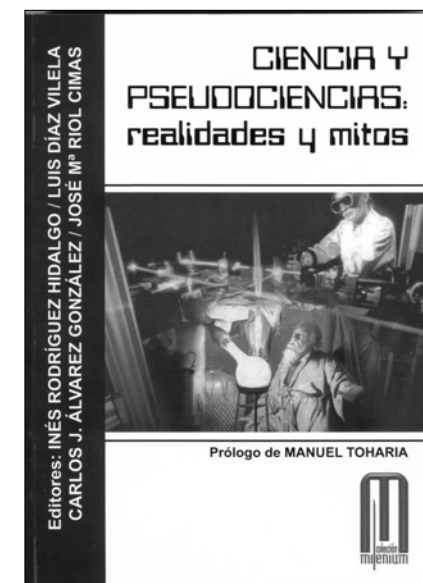
Desde estas páginas invito al lector interesado a prescindir de la nota del director de la colección, a disfrutar con el sabio prólogo de Jordi Estapé y a leer esta especie de testamento vital que constituyen tanto el libro como la colección de artículos.

José Luis Cebollada Gracia

CIENCIA Y PSEUDOCIENCIA: REALIDADES Y MITOS

VARIOS AUTORES.

Equipo Sirius S.L. Colección: Milenium. Madrid, 2004



Normalmente cuando voy a comprar algún libro siempre suelo pasarme por la sección de divulgación científica. Lo cierto es que los libros que realizan una crítica de las pseudociencias no abundan, por no decir que más bien escasean. Esa es una de las razones por la que fue grato encontrarme con el libro *Ciencia y pseudociencia: realidades y mitos*. Pero más grato fue aun descubrir que el libro en cuestión es una recopilación de los contenidos del último curso, del cual ha tomado el título, incluido en la oferta de *Cursos Interdisciplinarios* del Vicerrectorado de Extensión Universitaria de La Laguna. Así pues, este volumen nos da una oportunidad a todos los que no pudimos acudir de saber qué se trató en dicha actividad.

En la introducción los autores señalan cual es la semilla de las creencias pseudocientíficas, a saber, una ignorancia sobre el conocimiento científico que ha

atesorado la humanidad, y por otra parte, la falta de análisis crítico de dichas creencias, así como la incapacidad de realizar dicho análisis. Y hacia ahí se dirige el contenido del libro, dentro de sus posibilidades. En la primera parte se hace divulgación científica, y en la segunda se da paso a un análisis crítico de las pseudociencias.

La parte de divulgación científica abarca una gran cantidad de temas divididos en diversos capítulos. Al estar tratados de forma independiente unos de otros ofrece la posibilidad de leer el libro de manera no secuencial, lo cual facilita la lectura, ya que se pueden ir leyendo los capítulos según el interés que se tenga en el tema que trata. Pero lo que a mi juicio hace realmente diferente este libro del resto de libros de divulgación científica es el primer capítulo. Siempre he echado de menos que en los libros de divulgación científica que he leído no se diga nada sobre qué es esa cosa llamada ciencia y su método. En cambio eso es lo primero que uno se encuentra en "Ciencia y pseudociencia" y aunque no se trata el tema con profundidad —el formato del propio libro tampoco lo permite— creo que es la parte más clarificadora del libro y que más puede contribuir a combatir las pseudociencias. ¿Por qué? Porque aun en el extrañísimo caso de que el lector no pudiera entender lo que se explica en dicho capítulo, sí queda claro que el conocimiento científico no viene dado por ninguna revelación sino que para ello se necesita seguir un proceso. Bajo esa visión se esconde tal vez la mejor crítica que se puede hacer a las pseudociencias, para saber hay que esforzarse, hay que saber distinguir el grano de la paja, en resu-

men, se necesita realizar un análisis crítico de los datos de los que se dispongan así como de las conclusiones a las que se llegan.

Después de ese primer capítulo en el que se nos da una introducción a la ciencia pasamos a realizar un viaje por el conocimiento científico. Los autores en la introducción dicen: “En todos los casos nos hemos esforzado para ofrecer contenidos rigurosos en un lenguaje asequible y divulgativo”. Pues desde aquí les digo que lo han conseguido.

En la segunda parte se abordan diversas pseudociencias y aunque los capítulos no son muy extensos son más que suficiente para dejar en entredicho todas esas creencias pseudocientíficas. Se analiza desde la astrología hasta las sectas coercitivas. Personalmente me gustaría resaltar algunos capítulos, como “Arqueoastronomía y pseudociencia”, en el que se abordan las creencias que hay entorno al monumento de Stonehenge o las afirmaciones de que las pirámides de Giza las hicieron los extraterrestres. Esto último parece volver a estar de moda, tal vez por la emisión del programa televisivo *Planeta Encantado*, lo que hace que su lectura sea prácticamente imprescindible. Otros capítulos interesantes son los dedicados a la falibilidad humana, como “El sistema visual humano y las ilusiones perceptivas”, que nos pone en guardia para no creer que todo lo que vemos es una representación objetiva y exacta de la realidad, y “La ‘fragilidad’ de la memoria: falsos recuerdos y distorsiones” que pone de relieve que la memoria no es tan perfecta ni fiable como solemos pensar.

Un capítulo que también llama la atención es el dedicado a las sectas coercitivas, tema éste que no suele ser tratado con profundidad en los libros dedicados al pensamiento crítico, lo cual da un valor añadido a dicho capítulo.

Dejo que sean ustedes los que descubran el resto de temas tratados en el libro. En el prólogo, Manuel Toharia reflexiona sobre estos temas y también sobre la existencia del alma: “¿Y el alma, entonces? Mira que si resulta que nos han engañado y no existe... Pero, entonces, ¿y la vida eterna? Pues eso, una ilusión”. A buen seguro cuando finalicen la lectura de este volumen lleguen a una conclusión parecida a la de Toharia. ¿Y los ovnis, la astrología, la videncia, las experiencias cercanas a la muerte, las medicinas alternativas, etc.? Pues eso, una ilusión. Sólo me resta recomendarles que abran el libro y se sienten bien cómodos en su sillón escéptico. Que ustedes lo disfruten.

Ismael Pérez Fernández

LA EMISIÓN DEL PÁNICO
HOWARD KOCH
Centro de Creación Experimental de la Universidad de Castilla-La Mancha. 121 páginas y un CD-Rom. 2001.

Este pequeño libro nos ofrece la posibilidad de leer y escuchar (gracias al CD-Rom que lo acompaña) la emisión radiofónica original de Orson Welles, la víspera de la noche de Halloween, el 30 de octubre de 1938, con su dramatización de la novela de H.G. Wells *La Guerra de los Mundos*.



Además, el autor fue el guionista que la adaptó para la radio, y cuyo éxito le abrió las puertas de la industria cinematográfica donde firmaría el guión de otro clásico, *Casablanca* de Michael Curtiz. Por ello, nos ofrece valiosas vivencias sobre cómo se forjó aquella emisión radiofónica que paralizó Norteamérica. Como resulta inevitable, el autor se inclina por la versión más sensacionalista de la historia, siguiendo el estudio del profesor H. Conrill, sin señalar las matizaciones posteriores que han establecido los términos reales de aquel “pánico marciano”.

Muy interesante resulta también su relato de la visita a Grovers Mill, Nueva Jersey (EEUU), el lugar que donde el azar le llevó a situar el primer aterrizaje de los invasores, treinta años después de la emisión.

Diversas fotografías e ilustraciones de la época acompañan al texto, una de las pocas aportaciones traducidas al castellano sobre este incidente predecesor de todo ese mito de los platillos volantes que marcaría la segunda mitad del siglo XX.

Luis R. González Manso

PAÍSES DE HABLE EN ESPAÑOL
ARGENTINA. Contactos: Enrique Marquez, correo-e: skeptic@ciudad.com.ar; Alejandro Borgo, correo-e: haleke@hotmail.com. Dirección: Jose Martí 35, Dto C, (1406) Buenos Aires Argentina
COLOMBIA. EC. Escépticos Colombia. Contacto: David Galeano. Correo e-mail: esceticoscolombia@yahoo.com. Página web: http://www.geocities.com/esceticoscolombia/
COSTA RICA: IPPEC-CR. Iniciativa para la Promoción del Pensamiento Crítico en Costa Rica. E-mail: ippeccr@yahoo.com. Contacto: Víctor Quirós Vargas. E-mail: victorcr@yahoo.com. Web: http://www.geocities.com/ippeccr/
MÉXICO: SOMIE. Sociedad Mexicana para la Investigación Escéptica Presidente: Mario Méndez-Acosta. Apartado Postal 19-546. México 03900, DF.
PERÚ: CIPSI-PERÚ. Centro de Investigaciones de lo Paranormal, lo Seudocientífico y lo Irrracional en el Perú. Tel.: 51-1-99215741. Director: Lic. Abraham Paz y Miño. Correo-e.: cipsi peru@yahoo.com. Pag.web: http://www.geocities.com/cipsiperu/index.htm
PUERTO RICO: Sociedad de Escépticos de Puerto Rico. Correo-e: admin@esceticospr.com Web.: http://www.esceticospr.com/
VENEZUELA: AREV. Asociación Racional Escéptica de Venezuela. Correo-e: esceticos@cantv.net. Web: http://www.geocities.com/esceticosvenezuela/

EUROPA
European Council of Skeptical Organizations (ECSCO). Presidente: Amardeo Sarma. Kirchgasse 4, 64380 Rossdorf, Germany. Fax: +49 6154 695022. Tel.: +49 6154 695023. Correo-e: info@ecso.org. Web: http://www.ecso.org/
ALEMANIA: Gesellschaft zur wissenschaftlichen Untersuchung von Parawissenschaften e.V. (GWUP). Presidente: Amardeo Sarma. Kirchgasse 4, 64380 Rossdorf, Germany. Tel.: +49-6154695028. Fax: +49-6154695029. Correo-e: info@gwup.org. Web: http://www.gwup.org/
BÉLGICA: Comitéte Para. Presidente: J. Dommanget. Observatoire Royal de Belgique. Avenue Circulaire 3. B-1180 Brussels. Tel.: +32 (0)2 373 02 41. Fax.: +32 2(0)2 374 98 22. Correo-e: omer.nys@oma.be. Web: http://www.comitepara.be. **SKEPP.** Presidente: Prof. Dr. Gustaaf C. Cornelis. Academisch Centrum voor Huisartsgeneeskunde, Laarbeeklaan 103. B1090 Brussel. Tel.: 32-2-477 43 11. Fax: 32-2-4774301. Correo-e: secretariaat@skepp.be. Web: http://www.skepp.be/
ESTONIA: contacto: Indrek Rohtmets. Horisont. Lauupeo 2/Tartu mnt. 63, Tallinn 10115. Correo-e: indrek@horisont.ee
FINLANDIA: Skepsis. Presidente: Matias Aunola. Secretaria: Anna-Liisa Rähä. Dirección: Sampo 800011-465 302. PL 483, 00101 HELSINKI. Tel.: 0208-355 455. Web: http://www.skepsis.fi. Correo-e: info@skepsis.fi
FRANCIA: Cercle Zététique. Contacto: Paul-Eric Blanue. Correo-e: blanue@zetetique.1dh.org Tel.: 06.21.55.15.31. Web: http://www.zetetique.1dh.org/ **Comité Français pour l'Etude des Phenomenes Paranormaux (CFEPP).** Claude Benski. Secretario General: Merlin Gerin. RGE/IA2 38050 Grenoble Cedex. **Union Rationaliste.** Presidente: Hélène Langevin-Joliot. 14, Rue de l'Ecole Polytechnique. 75005 Paris. Correo-e: Union.rationaliste@wanadoo.fr. Web: http://www.union-rationaliste.org/ **Laboratoire de Zététique.** Université de Nice-Sophia Antipolis. Director: Henri Broch. Dirección: Faculté des Sciences, Parc Valrose, 06108 Nice cedex 2, France. Correo-e: Broch@unice.fr. Web: www.unice.fr/zetetique. **Association Française pour l'Information Scientifique (AFIS).** Presidente: Jean Bricomont. Web: http://www.pseudo-sciences.org. Correo-e: administration@pseudo-sciences.org
HUNGRIA: Hungarian Skeptics. Gyula Bencze. Termeszt Vilaga. PO Box 25. Budapest 8, 1444. Fax: 011-3611187506.
IRLANDA: Irish Skeptics. Web: http://www.irishskeptics.net/. Correo-e: contact@irishskeptics.net
ITALIA: Comitato Italiano per il Controllo delle Affermazioni sul Paranormale (CICAP). Contacto: Massimo Polidoro. CICAP Casella postale 847 - 35100 Padova. Fax: 049.686870. Correo-e: info@cicap.org. Web: http://www.cicap.org/index.php
NORUEGA: Skepsis. St Olavsgt. 27, N-0166, Oslo. Web: http://www.skepsis.no/. Correo-e: kontakt@skepsis.no
PAÍSES BAJOS: Stichting Skepsis. Secretario: Rob Nanninga. Postbus 2657, 3500 GR Utrecht. Tel.: 050-3129893. Correo-e: skepsis@wxs.nl. Web: http://www.skepsis.nl/
POLONIA: Biuletyn Sceptyczny Contacto: Adama Pietrasiewiczza. Correo-e: redaktor@iname.com. Web: http://www.amsoft.com.pl/bis/index.html
PORTUGAL: CEPO Contacto: Ludwig Krippahl, Praceta Pero Escobar, N 2 R/c Dto 2675-599 Odivelas Portugal. Correo-e: cepo@interacesso.pt. Web: http://www.cepo.interacesso.pt/
REINO UNIDO: Association for Skeptical Enquiry (ASKE). P.O. Box 5994 Ripley DE5 3XL.Fax: +44 114 221 7319. Correo-e: general@aske.org.uk. Web: http://www.aske.org.uk/ **The Skeptical Inquirer.** Representante: Michael J. Hutchinson. 10 Crescent View. Loughton. Essex IG10 4PZ. Correo-e: europe@csicop.org. **The Skeptic Magazine.** Editores: Toby Howard y Steve Donnelly. PO Box 475. Manchester M60 2TH. Correo-e.: toby@cs.man.ac.uk.
REPÚBLICA CHECA: Czech Club of Skeptics. Presidente: Vaera Nosková. Ustúdný 18. CZ-17000 Praha 7. Tel.: +420 2 66052660. Fax: +420 2 66585443 (attn. J. Grygar). Correo-e: grygar@tzu.cz. Web: http://www.sisyfos.cz/

RUSIA: Zdravý Smysl (Sentido común). Contacto: Valery A. Kuvakin. Novatorov 18-2-2. Moscú 117421. Web: http://humanism.ru/en/magazine.html. Correo-e: gen@maxik.spb.ru
SUECIA: Vetenskap och Folkbildning. Dirección: Sigbladh Administration, Box 10022. 181 10 Lidingsö. Secretario: Hanno Essén. Tel.:08-612 41 28. Correo-e.: hano@mech.kth.se. Web: www.folkvett.nu
UCRANIA: Perspective. Director: Oleg G. Bakhtiarov. 3-B Khmel'nitskogo St. 252001. Kiev.

RESTO DEL MUNDO
AUSTRALIA: Nacional: **Australian Skeptics.** Web: http://www.skeptics.com.au/. Ejecutivo: Barry Williams. PO Box 268. Roseville, NSW 2069. Tel.: 61-2-94172071. Fax: 61-2-94177930. Correo-e.: contact@skeptics.com.au
Regionales: **New South Wales.** Correo-e: nsw@skeptics.com.au. **Victoria.** PO Box 5166AA, Melbourne. VIC 3001. Correo-e: vic@skeptics.com.au. **South Australia.** Correo_e: sa@skeptics.com.au. **Canberra.** PO Box 555. Civic Square ACT 2608. Correo-e: act@skeptics.com.au. **Western Australia.** Correo_e: wa@skeptics.com.au. **Northern Territory.** PO Box 809. Sanderson. NT 0812. Correo-e: nt@skeptics.com.au. **Queensland.** PO Box 6454. Fairfield Gardens. QLD 4103. Correo-e: qld@skeptics.com.au. **Queensland (Gold Coast).** Correo-e: goldcoast@skeptics.com.au. Web: http://www.onthenet.com.au/~winckle. **Victoria(Gold Fields)** : Correo-e: goldfields@skeptics.com.au. **Borderline** (Mitta Mitta, Albury, Wodonga). Correo-e: borderline@skeptics.com.au. **Hunter Valley Region:** (Newcastle). PO Box 166. Waratah. NSW 2298. Correo-e: hunter@skeptics.com.au. **Tasmania:** Correo-e: tas@skeptics.com.au.
BRASIL: Opcao Racional. Luis Gutman. Rua Santa Clara, 431. Bloco 5, Apt. 803. Copacabana - Rio de Janeiro 22041-010. Tel.: 55-21-5482476. Correo-e: gutman@centroin.com.br. Web: http://www.geocities.com/CapeCanaveral/2664/
CANADA: Alberta Skeptics. Secretaria: Heidi Lloyd-Price. PO Box 5571. Station A. Calgary, Alberta T2H 1X9. Correo-e: abskeptics@hotmail.com. Web: http://abskeptics.htmlplanet.com/index.htm. **British Columbia Skeptics.** Contacto: Lee Moller. Correo-e: leemoller@shaw.ca. Web: http://seer.com/bcs/ **Manitoba Skeptics.** Presidente: John Toews. PO Box 92. St. Vital. Winnipeg, Manitoba. R2M 4A5. **Ontario Skeptics.** Eric McMillan. E-mail: os@skeptics.ca. P.O. Box 53003, 10 Royal Orchard Blvd., Thornhill, ON — Canada — L3T 7R9. Web: http://www.skeptics.ca/. **Ottawa Skeptics.** NO ACTIVO). **Sceptiques du Quebec.** Correo-e: info@sceptiques.qc.ca. Web: http://www.sceptiques.qc.ca/
COREA: Korea Pseudo-Science Awareness. Contacto: Dr. Gun-Il Kang. Director, 187-11 Bukahyun-dong, Sudaemun-ku, Seoul 120-190, Korea. E-mail: dir@kopsa.or.kr. Web: http://www.kopsa.or.kr/
CHINA: China Association for Science and Technology. Contacto: Shen Zhenyu. Research Center - CAST. PO Box 8113. Beijing. Correo-e: castint@cast.org.cn. Web: http://www.cast.org.cn/english/index.html **Chinese Skeptics Circle.** Contacto: Wu Xianghong. PO Box 4-doxor. Renmin Univ. Of China, Beijing 100872. **Hong Kong Skeptics.** Contacto: Rebecca Bradley. PO Box 10110. Shatin Central Post Office. Shatin, NT.
ESTADOS UNIDOS: Nacionales: Committee for the Scientific Investigation of Claims of the Paranormal (CSICOP). Presidente: Paul Kurtz. PO Box 703. Amherst. NY 14226-0703. Tel.: 716-636-1425. Fax: 716-636-1733. Correo-e.: info@csicop.org. Web:http://www.csicop.org/ **Skeptics Society.** Director: Michael Shermer. P.O. Box 338. Altadena. CA 91001. Tel.: 626-7943119. Fax: 626-7941301. Correo-e: skepticmag@aol.com. Web: http://www.skeptic.com/ Estatales/Regionales: **Alabama: Alabama Skeptics.** Emory Kimbrough, 3550 Watermelon Road. Apt. 28A. Northport. AL 35476. Tel.: 205-7592624. **Skeptics-Freethought of North Alabama.** Presidente: Richard Rich, 1801 Beech St. SE, Decatur AL, 35601-3511, US. Web: Skeptics-Freethought of North Alabama. **Arizona: Tucson Skeptics Inc.** Presidente: James McGaha. 7049 E. Tangue Verde Road. Suite 370, Tucson. AZ 85715. **Phoenix Skeptics.** Presidente: Michael Stackpole. PO Box 60333. Phoenix. AZ 85082. **California: Independent Investigations Group (ICG).** Center for Inquiry-West, 4773 Hollywood Blvd., Los Angeles, CA 90027 323-666-9797 ext 156. Web: www.IIGWest.com. **Bay Area Skeptics.** Secretaria: Wilma Russell. 17723 Buti Park Court. Castro Valley. CA 94546. Web: http://www.baskeptics.org. **East Bay Skeptics Society.** Presidente: Daniel Sabsay. PO Box 20989. Oakland. CA 94620. Tel.: 510-4200702. Web: http://www.eb.skeptics.org/. **Sacramento Organization for Rational Thinking (SORT).** P.O. Box 2215, Carmichael, CA 95609-2215 **Sacramento Skeptics Society.** Terry Sandbek. 3550 Watt Avenue, Suite #3. Sacramento. CA 95821. Tel.: 916-4883772. Correo-e: terry@sandbek.com. **San Diego Association for Rational Inquiry (SDARI).** PO Box 623, La Jolla, CA 92038-0623. Web: http://sdari.org/. **Colorado: Rocky Mountain Skeptics.** Presidente: Bela Scheiber. P.O. Box 4482, Boulder, CO 80306 (303-444-5368). Correo-e: rms@peakpeak.com. Web: http://bcn.boulder.co.us/community/rms/. **Connecticut: New England Skeptical Society** .P.O. Box 185526, Hamden, CT 06518-5526. Web: http://www.theness.com/. **D.C. Capital Area: National Capital Area Skeptic.** Contacto: D.W. Denham. 8006 Valley Street. Silver Spring. MD 20910. Web: http://www.ncas.org/. **Florida: Tampa Bay Skeptics.** P.O. Box 8099, St. Petersburg, FL 33738 (727-209-2902) Correo-e: tbs@ciffilorida.org. Web: http://www.tampabay skeptics.org/ **Georgia: Georgia Skeptics.** Presidente: Becky Long. 2277 Winding Woods Dr. Tucker. GA 30084. **The Sagan Society of the University of Georgia.** Presidente: Richard Butler. Correo-e: rich12@arches.uga.edu. Web: http://www.uga.edu/sagan/. **Illinois: Mid-**

west Committee for Rational Inquiry. Presidente: Danielle Kafka. PO Box 2792. Des Plaines. IL 60017-2792. **Rational Examination Association of Lincoln Land (REALL).** Presidente: Bob Lademondorf. PO Box 20302. Springfield. IL 62708. Tel.: 217-525-7554. Web: http://www.reall.org/. **Indiana: Indiana Skeptics.** Presidente: Robert Craig. 5401 Hedgerow Drive. Indianapolis. IN 46226. **Iowa: Iowa Community Science Initiative.** Web: http://www.iowacsi.com. Correo-e: rob@iowacsi.com. **Kentucky: Kentucky Association of Science Educators and Skeptics (KASES).** Presidente: Robert A. Baker. 3495 Castleton Way North. Lexington. KY 40502. **Louisiana: Baton Rouge Proponents of Rational Inquiry and Scientific Methods (BR-PRISM).** Director: Dick Schroth. 425 Carriage Way. Baton Rouge. LA 70808-4828. Tel.: 504-766-4747. **Massachusetts: Skeptical Inquirers of New England.** Contacto: Laurence Moss, Ho & Moss. 72 Kneeland St. Boston 02111. **Michigan: Great Lakes Skeptics.** Contacto: Carol Lynn. 1264 Bedford Road. Grosse Pointe Park. MI 84230-1116. **Minnesota: Minnesota Skeptics.** Contacto: Robert W. McCoy. 549 Turnpike Road. Golden Valley. MN 55416. **St. Kloud ESP Teaching Investigation Committee (SKEPTIC).** Coordinador: Jerry Mertens. Psychology Department. St. Cloud State University. St. Cloud. MN 56301. **Missouri: Kansas City Committee for Skeptical Inquiry.** Presidente: Verle Muhrer. 2658 East 7th. Kansas City. MO 64124. **Gateway Skeptics.** Presidente: Steve Best. 6943 Amherst Avenue. University City. MO 63130. **Montana: Montana Rationalists and Skeptics Network** . Web: http://mtrns.burtcom.homeip.net/. Correo-e.: mtrns@burtcom.com. **Skeptics Resource Center.** Contacto: J.J. Kane. 89 Glengary Dr. Stratham. NH 03885. Tel.: 603-778-6873. **New Mexico New Mexicans for Science & Reason.** David E. Thomas P.O. Box 1017, Paralta, NM 87042. Web: http://www.nmsr.org/. **New York: Inquiring Skeptics of Upper New York (ISUNY).** Contacto: Michael Sofka. 8 Providence St. Albany. NY 12203. Tel.: 518-437-1750. Web: http://www.rpi.edu/~sofka/ISUNY/. **New York Area Skeptics (NYASK).** Contacto: Wayne Tytell. 159 Melrose Avenue. E. Massapequa. NY 11758. Tel.: 516-798-6902. Web: http://www.nyask.org/. **Western New York Skeptics.** Presidente: Tim Madigan. 3965 Rensch Road. Buffalo. NY 14228. **North Carolina: Carolina Skeptics.** Contacto: Eric Carlson, Physics Department, Wake Forest University. Winston-Salem, NC 27109. Tlf.: (336) 758-4994. Correo-e: ecarlson@wfu.edu. Web: http://www.carolinaskiptics.org/. **Ohio: South Shore Skeptics.** PO Box 5083. Cleveland. Ohio 44101. Contacto: Page Stephens. 4534 Grayton Road. Cleveland. Ohio 44135. Tel.: 216-676-4859. Correo-e.: hpst@earthlink.net. Web: http://home.earthlink.net/~jimkutz/sss/skepticsframeset.html. **Association for Rational Thought (Cincinnati Area).** Roy Auerbach. Correo-e.: raa@ons.net. Web: http://www.cincinnati.skeptics.org/. **Oregon: Oregonians for Rationality.** Presidente: Josh Reese. 7555 Spring Valley Road NW. Salem. OR 97304. Tel.: 503-364-6676. Correo-e.: eseehso@starband.net. Web: http://www.o4r.org/home.htm. **Pennsylvania: Paranomal Investigating Committee of Pittsburgh (PICP).** Presidente: Richard Busch. 8209 Thompson Run Road. Pittsburgh. PA 15237. Tel.: 412-366-4663. **Philadelphia Association for Critical Thinking (PHACT).** C/O Ray Haupt 639 W. Ellet St. Philadelphia PA 19119. Web: http://www.phact.org/. **Tennessee: Rationalists of East Tennessee** Web: http://www.rationalists.org/. **Texas: Houston Association for Scientific thinking (HAST).** Contacto: Darrell Kachilla. PO Box 541314. Houston. TX 77254. **North Texas Skeptics.** Secretario: John Blanton. PO Box 111794. Carrollton. TX 75011-1794. Correo-e: jblanton@mindspring.com. **Washington: The Society for Sensible Explanations.** P.O. Box 24124, Federal Way, WA 98093-1124. Web: http://seattle.skeptics.org.
INDIA: Indian Skeptics. Presidente: B. Premanand. Dirección: 1177 Chetipalayam Road. Podanur 641-023 Tamilnadu INDIA Web: http://www.indian-skeptic.org/html/index.html. Correo-e: info@indian-skeptic.de. **Indian Rationalist Association.** Contacto: Sanal Edmaraku. 779, Pocket 5, Mayur Vihar 1. New Delhi 110091. Web: http://www.rationalist-international.net/. Correo-e: HQ@indianrationalist.org. **Maharashtra Superstition Eradication Committee.** Contacto: Naredra Dabholkar. 155 Sadashiv Peth, Satara-415 001. **Dravida Kazhagam.** Secretario: K. Veeramnani. Periyar Thidal, 50. EVK Sampath Road, Madras-600007. Tamil Nadu. Vsn: http://www.dravidarkazhagam.com/. Correo-e: periyar@vsnl.com.
INDONESIA: Indonesian Skeptics Society. Web: http://www.geocities.com/Area51/Dunes/5591. Correo-e: skeptic2000@iname.com
ISRAEL: Israel Skeptics Society. Presidente: Philip Marmaros. Web: http://www.mindquest.co.il/. Correo-e: pm@mindquest.co.il.
JAPÓN: Japan Anti-Pseudoscience Activities Network. Ryutarou Minakami, Chairperson, ohta Publishing Company, Epcot Bld, 22, Arakicho, Shinjuku-ku, Tokyo. Correo-e: skeptic@e-mail.ne.jp. **Japan Skeptics.** Presidente: Jun Jugaku. Business Center for Academic Societies Japan. 16-9 Honkomagome 5-chome. Bunkyo-Ku. Tokyo 113. Correo-e: jugaku@cc.nao.ac.jp
KAZAJASTÁN: Kazakhstan Commission for Investigation of Anomalous Phenomena (KCIAP). Contacto: Sergey Efimov. Astrophysical Institute. Kamenskoye Plato. Alma-Ata 480068. Kazakhstan. Correo-e: efim@afi.academ.alma-ata.su
NUEVA ZELANDA: New Zealand Skeptics. Presidente: Vicki Hyde. Fax: +64-3-384-5138. PO Box 29-492, Christchurch, New Zealand. Correo-e.: skeptic@spis.co.nz. Web: http://skeptics.org.nz
SUDÁFRICA: Association for the Rational Investigation of the Paranormal (ARIP). Secretario: Marion Laserson. 4 Wales St. Sandringham 2192. **Socrates.** Contacto: Leon Retief. 3 Hoheizen Crescent, Hoheizen, Bellville 7530. Correo-e.: leon@jafrika.com.
TAIWAN: Contacto: Tim Holmes. PO Box 195, Tainzu.



ARP – Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico (ARP-SAPC) impulsa el desarrollo de la ciencia, el pensamiento crítico, la educación científica y el uso de la razón; promueve la investigación crítica de las afirmaciones paranormales y pseudocientíficas desde un punto de vista científico y racional, y divulga la información sobre los resultados de estas investigaciones entre la comunidad científica y el público en general.

Para el desarrollo de sus objetivos, ARP-SAPC realiza, entre otras, las siguientes actividades:

- Mantiene relaciones con otras entidades de similares fines.
- Establece convenios con instituciones y organizaciones.
- Organiza foros, conferencias y congresos.
- Fomenta la investigación y la publicación de estudios sobre las materias objeto de su interés.
- Informa a la opinión pública sobre los fraudes que pudiesen cometerse al amparo de las prácticas pseudocientíficas y asesora al ciudadano víctima de esos fraudes.
- Mantiene un fondo documental especializado.
- Mantiene un equipo de gente interesada en el análisis crítico de lo paranormal y los hechos situados en el límite del saber científico, fomentando especialmente la investigación sobre fenómenos acontecidos en territorio español.
- Otorga premios y distinciones como reconocimiento a la labor de personas o instituciones que colaboran con sus fines sociales.

ARP – SAPC es una entidad cultural sin ánimo de lucro.