

ÍNDICE

LLEGARON LOS ATEOS	6
CAMBIO CLIMÁTICO: SEGUNDO MOVIMIENTO	10
"TEORÍAS" DE CONSPIRACIÓN	15
LEER PARA DUDAR	17
MANIFIESTO CONTRA LA SEUDOCIENCIA	18
LO ABSURDO DE LA REALIDAD	19
IgNOBEL 2010	21
NOTAS LÚCIDAS	23
CREDULANDIA	25
CREENCIAS PELIGROSAS	26

SÍGUENOS EN



@escepticosven

twitter

UN NEGOCIO ENGAÑOSO: LOS BANCOS DE CORDÓN UMBILICAL



Christiane Saltiel
Médica Hematóloga(*)
Departamento de Medicina Trasfusional.
Banco Municipal de Sangre, Caracas.

Desde que hace más de 20 años se iniciara la actividad de trasplante de células progenitoras hematopoyéticas (CPH) de cordón umbilical⁽¹⁾, los bancos de sangre de cordón umbilical se han convertido en instalaciones sanitarias indispensables, que permiten almacenar las CPH necesarias para restituir el tejido sanguíneo de pacientes que requieren de un trasplante como forma de tratamiento de algunas enfermedades, principalmente hematológicas. Su desarrollo ha sido explosivo en la última década, debido al hecho estadístico de que solo uno de cada cuatro hermanos es compatible, lo que implica búsquedas de meses para identificar un donante de médula no emparentado en los registros internacionales, muchas veces sin éxito, particularmente para las minorías étnicas y descendientes de inmigrantes en los países industrializados.

La sangre de cordón es donada a bancos de cordón de acceso público, que guardan cordones de las embarazadas han aceptado hacerlo en forma altruista y anónima, similar a lo que hacen los donantes voluntarios de sangre o de órganos. En el inventario del tercer trimestre de 2010 reportado por *NetCord*⁽²⁾, se constata que en los 35 bancos

públicos afiliados a la red existen 228.053 cordones congelados, y que se han utilizado 10.065 para trasplantes entre personas no emparentadas.

La donación del cordón de un neonato es potestad de sus padres, y la decisión debe ser tomada antes del nacimiento. Puede realizarse de dos formas:

- **Voluntaria:** La pareja decide donar en forma altruista y anónima la sangre del cordón del bebé a un banco de sangre placentaria público para que las CPH estén disponibles para cualquier paciente niño o adulto, que sea compatible, en su país o incluso en el mundo.
- **Emparentada:** Los médicos aconsejan preservar la sangre del cordón debido a que el bebé tiene un hermano con necesidad de trasplante o a que existe predisposición familiar a enfermedades susceptibles de ser tratadas con trasplante.

BANCOS PÚBLICOS Y BANCOS PRIVADOS

La mayor relevancia del desarrollo de los trasplantes de células progenitoras de cordón provenientes de bancos de uso público, es que todo el que lo requiera puede acceder a ellas. En contraposición, los bancos de sangre de cordón privado preservan las células con intención "preventiva", solo para el uso del mismo donante. Actualmente existen

(*) Adaptado por la autora a partir de un artículo suyo: Saltiel, Ch. *Bancos de sangre placentaria: ¿públicos o privados?* Revista de Hematología, México, 2010;11(2):123-131.

en todo el mundo más de 180 empresas privadas que tienen almacenadas más de 700.000 unidades, las cuales no serán utilizadas mientras miles de pacientes con necesidad de trasplante de CPH esperan por unidades compatibles.

Lo que determina que un banco sea público o privado es el acceso que tenga la población a las células, y no la naturaleza de su financiamiento. Recientemente ha aparecido una forma mixta de almacenaje de CPH de cordón: bancos privados que ofrecen almacenar para trasplante autólogo (donde el donante y el receptor son la misma persona), pero que a la vez dicen servir de bancos públicos.

Esta no es más que la respuesta estratégica comercial, ante la evidencia contundente en la colectividad científica y académica de la futilidad de la oferta, y representa una contradicción por sí misma: si es útil preservar las CPH del hijo propio, ¿cómo puede estimularse la donación altruista? El mensaje es antagónico.

Al estimular el almacenamiento preventivo o especulativo se está promoviendo el egoísmo: ¿Por qué donar para otros algo que puedo guardar para mi hijo? (aunque no esté enfermo y aún estándolo difícilmente las utilice), mientras niños y adultos con enfermedades susceptibles de ser trasplantadas mueren sin donante compatible. En el peor de los casos, si el niño llegara a necesitar un trasplante, conseguirá un donante compatible en alguno de los bancos de sangre de cordón públicos afiliados al registro internacional.

Es muy probable que aún necesiándolo, técnicas no controladas de colección y criopreservación en muchos de los bancos de sangre de cordón privados, así como la escasa cantidad de células almacenadas, harían necesario recurrir a un cordón de un banco público. Por cierto, para asegurar la calidad y cantidad necesaria para la regeneración de la médula ósea del receptor del trasplante, en los bancos públicos se descarta hasta 40% de los cordones recogidos, debido a estrictos criterios de calidad.



Los bancos privados promueven el uso de las células para enfermedades que todavía se encuentran en etapas tempranas de investigación, como la terapia celular regenerativa (reproducir tejidos dañados) y la terapia génica (insertar a un paciente genes en los que tiene fallas), que aunque fueran aprobadas definitivamente, podrían realizarse con CPH propias, extraídas de la sangre o de la médula ósea, en cualquier momento después del nacimiento. También es promocionado por los bancos privados su uso en otras enfermedades en las que la efectividad no está demostrada o se encuentra aún en investigación (cáncer de mama, de riñón, diabetes, lupus, etc).

En enfermedades congénitas y hereditarias es insensato trasplantar a un individuo con sus propias células

portadoras del defecto. Solo existen tres casos reportados en la literatura científica en los que se utilizaron células del propio cordón del paciente, en contraposición a más de 10.000 trasplantes registrados de células de cordones donados voluntariamente^(3,4,5).

Más del 80% de las leucemias infantiles se curan con quimioterapia y no requieren trasplante. Para los pocos niños con esa enfermedad que requieren trasplante, la única opción aceptada es usar las CPH de un hermano compatible. Si no lo tiene, debe buscarse un donante compatible no emparentado en los registros internacionales, o una unidad donada a los bancos públicos de sangre de cordón.

Varios investigadores⁽⁶⁾, advierten que los niños con leucemia no deben ser trasplantados con sus propias células, debido a que la enfermedad pudiera estar presente incluso desde antes de nacer, y a que los trasplantes autólogos carecen del efecto injerto vs leucemia, una batalla que establecen las células trasplantadas contra la leucemia del paciente.

La principal indicación de trasplante autólogo es para pacientes con Mieloma Múltiple y Linfomas, enfermedades cuya mayor incidencia es en adultos mayores de 50 años⁽⁷⁾. Sería absurdo preservar los cordones de los pacientes por 50 o 80 años, en la suposición especulativa de que padecerán alguna de estas enfermedades, siendo muy probable que en unos cuantos años algunas indicaciones de trasplante autólogo puedan ser sustituidas por otras terapias.

Aun en caso de que las requirieran, se obtendrían de la sangre venosa por un procedimiento rutinario y comprobadamente seguro llamado aféresis.

Incluso pensando en terapias regenerativas, varios estudios recientes reportan la transformación reversa de células maduras de tejidos a células pluripotenciales, por lo que Sullivan⁽⁸⁾ afirma que esto reemplazará inevitablemente la necesidad del uso de células progenitoras embrionarias y obviará cualquier justificación para los bancos comerciales de sangre de cordón.

LA ESPECULACIÓN Y EL ENGAÑO

En el libre mercado mundial, los bancos privados de sangre de cordón venden su servicio con fines de lucro y poca ética, basándose en información manipulada, publicidad engañosa y aprovechando la vulnerabilidad de la pareja que espera un hijo, que al no estar bien informada cae en el dilema absurdo de tener que “invertir” en guardar las células como un “seguro biológico” para el futuro del bebé o dejar pasar la “única oportunidad” para ello.

Se calcula que la posibilidad de usar las células del propio niño es de 1 caso por cada 20.000 a 200.000 cosechas guardadas. Habida cuenta de la baja probabilidad de que sean requeridas las CPH, ¿se justifica plantear a unos futuros padres la disyuntiva de guardar sangre de cordón como autodonación preventiva?^(9,10). Es tan insostenible como proponer que todos donemos sangre para nosotros mismos por si un día la requerimos⁽¹¹⁾.

Existen tres fuentes de aprovisionamiento de CPH: la propia médula ósea, la sangre periférica y la sangre de cordón. Las CPH de cordón tienen algunas ventajas importantes sobre las otras fuentes⁽¹²⁾, que son citadas por los promotores de “seguro congelado” como beneficios de los trasplantes de cordón autólogo, con la omisión deliberada de que todas esas ventajas técnicas corresponden exclusivamente a los trasplantes de CPH de cordón alogénico (aquellos en los que el donante es una persona diferente al receptor).

La ignorancia inocente puede ser peligrosa; las promociones de los bancos privados de cordón (folletos, prensa, Internet, radio, etc) están repletas de citas de expertos y revistas reconocidas internacionalmente para causar gran impresión al cliente. Manejan una variable de mercado: ¿cuántos escépticos buscarán, leerán y/o analizarán esas referencias? ¿Uno en mil o en diez mil? Ese cliente quisquilloso encontrará que esas referencias no tratan sobre el servicio ofertado (colección preventiva autóloga de cordón), e incluso muchas de ellas los



cuestionan. Obviamente, esta no será la percepción de una mujer embarazada, proclive a cualquier sacrificio, incluso económico, para proteger a su bebé “de por vida”.

Todos corremos el riesgo de ser engañados, es difícil impedirlo; minimizarlo es deber de las comunidades científicas, académicas y de los Estados. A diario aparecen en los medios avisos engañosos de tratamientos “naturales” o químicos, promesas vanas que explotan la desesperanza, la angustia, las expectativas legítimas de la gente por lograr curas, mejorías, alivios o detener el envejecimiento. También tenemos derecho a comprar una barredora de nieve para el jardín, pero el derecho incluye la información de que es bastante poco probable que nieve en Maracaibo.

LA BRECHA SOCIAL Y EL NEGOCIO

La moda de “guardar células madre del bebé” se ha convertido en muchos países en un asunto de *status* entre la clase media y alta, generando una injustificada brecha entre los que pueden y no pueden pagar el lujo,

con consecuentes sentimientos de frustración y angustia por la consecución de los recursos (entre US\$ 1.000 y 2.500 para la congelación, y entre US\$ 100 a 150 anuales para el mantenimiento)⁽¹³⁾. Analizando estos precios y que la probabilidad de usarlas es de 1 en 200.000, nada más queda sacar cuentas, sin contar con que el costo de almacenamiento es mínimo en estos bancos privados, ya que las células autólogas no son estudiadas genéticamente ni se les hace despistaje de enfermedades infecciosas, ya que se supone que serán utilizadas en la misma persona.

La expectativa del negocio es tener clientes que paguen de por vida por algo que seguramente no necesitarán, sin saber si, en el hipotético requerimiento de las mismas, las células almacenadas serán viables y suficientes, ni si el trasplante seguirá siendo el tratamiento usado al cabo de 50 años, o si el destino les depara morir de una causa estadísticamente más frecuente como enfermedades cardiovasculares, cáncer (mama, estómago, pulmón, útero, próstata), accidentes, tuberculosis, malaria, o sida⁽¹⁴⁾.

Consideramos fundamental que las autoridades de salud se aboquen a hacer cumplir las regulaciones

existentes y establezcan las que se requieran, ya que permitir, por omisión, esta actividad con fines de lucro y sin regulación técnica, crea un peligroso precedente.

LAS NORMATIVAS Y LA COMUNIDAD CIENTÍFICA

Numerosos científicos y organizaciones médicas y de salud internacionales se pronuncian contrarios a que esta actividad sea realizada en forma engañosa y a que los Estados deben promover la instalación de bancos públicos de cordón: la propia Dra. Elianne Gluckman (quien realizó el primer trasplante de cordón en París en 1989)^(15,16), el Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante en 2005⁽¹⁷⁾, la Academia Americana de Pediatría (una de las primeras en sentar posición en 1999 y ratificarla en 2007)^(18,19), la *World Marrow Donor Association*⁽²⁰⁾, el *European Group on Ethics (EGE)*⁽²¹⁾ y muchos otros^(22,23,24,25,26,27).

Italia es el único país que ha prohibido explícitamente los bancos de sangre placentaria privados⁽²⁸⁾; en Francia, donde no existen bancos de sangre placentarios privados, el *Comité Consultatif National d'Éthique pour les Sciences de la Vie et de la Santé* (Comité Consultivo Nacional de Ética para las Ciencias de la Vida y la Salud)⁽²⁹⁾ hace un impecable análisis y concluye que se trata de una capitalización biológica preventiva, una ilusión terapéutica que responde principalmente a objetivos del mercado.

España, con un robusto sistema de donación y trasplante de órganos y tejidos y donde no existían empresas privadas de cordón, tuvo que permitir su instalación, aunque estrictamente regulada, cuando en 2006 los Príncipes de Asturias decidieron preservar el cordón de su primogénita en el exterior, generando una controversia entre el Ministerio de Sanidad y la Comunidad de Madrid, debido que los ciudadanos defendieron el derecho de poder almacenar los cordones de sus hijos para uso autólogo dentro del país. El Real Decreto⁽³⁰⁾ obliga a que los bancos de sangre placentaria privados cedan los cordones umbilicales que almacenan,



si resultan compatibles con un receptor que lo necesite. En forma similar actuó Argentina⁽³¹⁾ en abril de 2009. Nuestros países deben trabajar en normativas similares, siguiendo las recomendaciones del Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante, suscritas por los Ministros de Salud de toda la región en 2005, en las que se reitera que la donación de sangre placentaria debe ser altruista, voluntaria y anónima, que la publicidad debe estar controlada por la autoridad competente, y que el establecimiento de bancos privados debe ser prohibido. Brasil, Argentina y México han sido modelo para nuestros países en la creación de bancos de sangre placentaria públicos⁽³²⁾.

En Venezuela el negocio ha florecido; ya contamos con cinco bancos privados, algunos filiales de empresas extranjeras, contraviniendo disposiciones legales que estipulan que los bancos de sangre deben ser dirigidos por especialistas en la materia y que prohíben la

exportación de sangre sin autorización del Ministerio de Salud^(33,34). Directores y socios de bancos privados de sangre placentaria (en su mayoría obstetras) incursionan temerariamente en la Hematología, emitiendo opiniones sobre indicaciones de trasplante, procedimientos de colecta, procesamiento, congelación y traslado de unidades de sangre de cordón, ante el público en general y ante otros médicos⁽³⁵⁾. La Sociedad Venezolana de Hematología ya emitió su posición públicamente, en el mismo sentido que lo han hecho sociedades similares⁽³⁶⁾.

Actualmente se encuentra en fase de aprobación por el Ministerio de Salud la propuesta de Resolución de Regulación de las Actividades de Promoción, Donación, Movilización, Obtención, Evaluación, Procesamiento, Preservación, Almacenamiento, Distribución, Uso e Implante de Células Madre en Seres Humanos. Esta Resolución es producto del consenso de autoridades sanitarias, organizaciones de trasplante, sociedades científicas, investigadores y especialistas clínicos. Esta propuesta regulará no solo la actividad de los bancos de sangre de cordón, sino el uso de las CPH o células "madre", con las cuales han proliferado prácticas inescrupulosas por parte de médicos de servicios privados de salud que ofrecen tratamiento con células madre para Diabetes Mellitus tipo 1 y 2, enfermedad de Parkinson, secuelas de accidentes cerebrovasculares, artrosis, enfermedades degenerativas y autoinmunes, soriasis, artritis, esclerosis múltiple, lupus, esclerodermia, várices, obstrucciones arteriales de miembros inferiores y arterias coronarias⁽³⁷⁾, e incluso con fines estéticos: mejoría de arrugas, implante de mama, etc. Estas ofertas se hacen fuera de protocolos clínicos controlados y autorizados, con información engañosa a través de medios publicitarios masivos⁽³⁸⁾ y con obvios intereses de lucro.

Igualmente está en proceso de elaboración el proyecto para la creación y puesta en funcionamiento de un banco de sangre de cordón de acceso público como parte del Registro Nacional de CPH, con base en un proyecto del Mercosur con la participación de Brasil, Argentina, Uruguay y Paraguay.

CONCLUSIÓN

El afán de lucro de los bancos de sangre de cordón privados pone en riesgo de desprestigio a una actividad de suma relevancia para el futuro de los trasplantes en el mundo, y puede terminar generando una peligrosa matriz negativa de opinión pública sobre el tema.

Llegará un momento en que la gente concencie el fraude, como suele ocurrir finalmente con las ventas basadas en publicidad engañosa, y que para el público no resulte fácil discernir cuál es el uso correcto de las CPH de cordón, pudiendo llegar a dudar incluso de la donación altruista.

En los países latinoamericanos, los esfuerzos de la sociedad civil, las sociedades científicas y los Estados deben dirigirse hacia los registros nacionales de donantes voluntarios de sangre, un registro latinoamericano de donantes de médula, y bancos de cordón nutridos de donaciones altruistas y anónimas para quien las necesite. Se deben establecer regulaciones comunes para los países de la región, organizar foros en el seno de las comunidades científicas y académicas, así como promover y mantener debates abiertos a la opinión pública.

REFERENCIAS

- (6) Greaves MF, Wiemels J. Origins of chromosome translocations in childhood leukaemia. *Nat Rev Cancer* 2003; 3(9): 639-49.
- (7) <http://www.seer.cancer.gov>
- (8) Sullivan, M. Banking on cord blood stem cells. *Nature Reviews* 2008; 8: 554-63
- (9) <http://www.marchofdimes.com>, consultado el 26/2/2010
- (10) Fisk NM, Roberts IAG, Markwald R, Mironov V. Can Routine Commercial Cord Blood Banking Be Scientifically and Ethically Justified?, *The PLoS Medicine Debate*. <http://www.plosmedicine.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pmed.0020044>, consultado el 26/2/2010
- (11) American Association of Blood Banks, Technical Manual 2002, 14ª ed, 2002, pág. 114
- (12) Ballen KK, Hicks J, Dharan B, Ambruso D, Anderson K, Bianco C et al. Racial and ethnic composition of volunteer unrelated marrow donors. *Transfusion* 2002; 42: 1279-1284.
- (13) <http://parentsguidecordblood.org/content/usa/banklists/summary.shtml?navid=17>, consultado el 26/2/2010
- (14) World Health Statistics. Geneva, WHO, 2009 En: <http://www.who.int/whosis/mort/profiles/en/index.html>
- (15) Burgio GR, Gluckman E, Locatelli F. Ethical reappraisal of 15 years of cord-blood transplantation. *Lancet* 2003; 361: 250-252.
- (16) Burgio GR, Locatelli F. Transplant of bone marrow and cord blood hematopoietic stem cells in pediatric practice, revisited according to the fundamental principles of bioethics. *Bone Marrow Transplant* 1997; 19: 1163-8.
- (17) Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplantes. Recomendación REC – CIDT – 2005 (1). 1ª reunión Mar del Plata, 15 – 17 noviembre 2005.
- (18) Cord Blood Banking For Potential Future Transplantation: Subject Review (Re9860) *American Academy Of Pediatrics. Pediatrics* 1999;104(11):116-118
- (19) American Academy of Pediatrics Work Group on Cord Blood Banking. Cord Blood Banking for potential future transplantation. *Pediatrics* 2007; 119: 165-70.
- (20) WMDA Policy Statement on the Utility of Autologous or Family Cord Blood Unit Storage 2006. En: http://www.worldmarrow.org/fileadmin/WorkingGroups_Subcommittees/Cord_Blood_Working_Group/WMDA_Policy_Statement_Final_02062006.pdf
- (21) Opinion of the European Group on Ethics in Science and New Technologies to the European Commission. Ethical aspects of umbilical cord blood banking, 2004. En: http://ec.europa.eu/european_group_ethics/docs/avis19_en.pdf
- (22) Rubinstein P. Cord blood banking for clinical transplantation. *Bone Marrow Transplantation* 2009; 44: 635-42
- (23) Edozien LC. NHS maternity units should not encourage commercial banking of umbilical cord blood. *BMJ* 2006; 333: 801-4
- (24) Klingebiel T. The price of hope: is autologous cord blood storage necessary and useful?. *Dtsch Arztebl Int* 2009; 106(50): 829-30
- (25) Moise KJ. Umbilical Cord Stem Cells. *Obstet Gynecol* 2005; 106: 1393-1407
- (26) Samuel GN, Kerridge IH, O'Brien TA. Umbilical cord blood banking: public good or private benefit? *MJA* 2008; 188 (9): 533-535
- (27) Annas, G.J. Waste and longing-The legal status of placental-blood banking. *New Engl J Med* 1999;340(19):1521
- (28) Disposizioni in materia di conservazione di cellule staminali da sangue del cordone ombelicale per uso autologo - dedicato (09A15290). G.U. Serie Generale n. 303 del 31 dicembre 2009. En: <http://www.normativasanitaia.it/jsp/dettaglio.jsp?aggiornamenti=&attoCompleto=si&id=31670&page=&anno=null>, consultado el 26/2/2010
- (29) Comité Consultatif National d'Éthique pour les Sciences de la Vie et de la Santé, Avis N° 74, 12 diciembre 2002. En: <http://www.ccne-ethique.fr/docs/fr/avis074.pdf>
- (30) Real Decreto 1301/2006 (10 noviembre 2006) por el que se establecen las normas de calidad y seguridad para la donación, la obtención, la evaluación, el procesamiento, la preservación, el almacenamiento y la distribución de células y tejidos humanos y se aprueban las normas de coordinación y funcionamiento para su uso en humanos. Boletín Oficial del Estado, 11 noviembre 2006.
- (31) Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI), Resolución 069/09. En: http://www.incucai.gov.ar/docs/resoluciones/resolucion_incucai_069_09.pdf
- (32) Serrano-Delgado VM, Novello-Garza B, Valdez- Martínez E. Ethical issues relating to the banking of umbilical cord blood in Mexico. *BMC Medical Ethics* 2009; 10:12-9
- (33) Ley de Transfusión y Bancos de Sangre, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 31356, 8 noviembre 1977.
- (34) Ley sobre Trasplantes de Órganos y Materiales Anatómicos Humanos, Capítulo III, Artículo 22, Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 4497 extraordinario, 3 diciembre 1992.
- (35) Sallie C. Bancos de sangre de cordón: ¿para mí o para quién lo necesite?. *Hemos* 2003; 3(3): 144-52.
- (36) Posición de la Sociedad Venezolana de Hematología ante la promoción, el uso y el almacenamiento inapropiados y no controlados de células madre. Últimas Noticias, pág 38, El Nacional pág 5, sábado 20 noviembre 2010.
- (37) <http://www.estudiabetes.org/forum/topics/informacion-sobre-celulas>, consultado el 26/2/2010
- (38) <http://www.elsoldemargarita.com.ve/Noticias.aspx?Noticiald=3166&Seccion=1>, consultado el 26/2/2010



LLEGARON LOS ATEOS

Jorge Araica

En muchas ciudades del mundo pueden encontrarse ahora autobuses mostrando la siguiente campaña publicitaria:

**“PROBABLEMENTE DIOS NO EXISTE,
DEJA DE PREOCUPARTE Y DISFRUTA LA VIDA”**

Se trata de un movimiento sin precedentes que va cobrando fuerza a nivel global, con mensajes publicitarios sencillos y directos. En otro autobús neoyorkino leemos:

**“USTED NO NECESITA CREER EN DIOS
PARA SER UNA PERSONA CON MORAL O ÉTICA”**

Nuestras sociedades han contado siempre con distintos grupos religiosos que compiten por ganar adeptos y toda herramienta ha sido utilizada en esa pugna: la amenaza, la persuasión, el miedo, la publicidad, el adoctrinamiento y hasta las drogas, pero los ateos habían sido, hasta ahora, discretos. Cada uno se dedicaba a lo suyo, no se habían organizado y no parecían interesados en crecer como grupo. Sin embargo, en 2008 nació esta campaña en el Reino Unido, de la mano de Ariane Sherine y con fondos donados por el público, respondiendo a campañas religiosas del mismo tenor. Otros promotores activos del ateísmo son el científico Richard Dawkins y los escritores Sam Harris y Christopher Hitchens, por nombrar algunos.

Entonces, ¿de qué se trata esto? ¿Es el fin del mundo y la llegada del anticristo? Indaguemos un poco.

Siempre han existido los ateos; algunos en silencio, otros pregonando sus ideas, pero dondequiera que hubo un creyente lleno de fervor, no faltó también alguien que dudaba y rechazaba toda religión. Algunas religiones orientales ni siquiera contemplan la existencia de un dios y, en cierto modo, son ejemplos de culturas completamente ateas. Ya en el año 400 antes de nuestra

era, Demócrito proponía que era algo absurdo asignar a los fenómenos naturales un origen divino.

Para el 300 a.c. Epicuro cuestionaba la existencia de las divinidades mediante una lógica sencilla: si dios permite el mal pudiendo evitarlo, entonces es malévolo; pero si no lo puede impedir entonces sus poderes son limitados y no debemos llamarlo dios.

Pero los movimientos religiosos tenían buenos argumentos también: ¿Quién creó al hombre y al universo? ¿Quién mantiene el orden y detiene el caos? Estas preguntas mantuvieron a raya a los ateos por siglos pues no contaban con mejores respuestas que las aportadas por la religión.

Con distintos grados de rechazo a la religión o de duda respecto a la existencia de un dios personal, encontramos a personajes como Lao Tse, Confucio, Da Vinci, Copérnico, Voltaire, Lord Byron, Nietzsche, Thomas Jefferson, Simón Bolívar, Mark Twain, David Hume, Ambrose Bierce, Sigmund Freud, Jean Paul Sartre,



<http://www.humanism.org.uk/bus-campaign>

Bertrand Russell, y más recientemente intelectuales de todo tipo, como Desmond Morris, Richard Leakey, Albert Camus, Francis Crick, Woody Allen, Fernando Savater, Ayn Rand, Ingmar Bergman, James Watson, Albert Einstein, Charles Chaplin y Bill Gates.

Vemos que es un grupo heterogéneo que incluye artistas y premios Nobel, hombres de negocios y otras mentes que consideramos privilegiadas, y junto a ellos encontraríamos infinidad de ateos anónimos distribuidos también en una interesante gama, desde los que solamente recelaban de las religiones organizadas, como Jefferson, hasta los que sencillamente rechazan la existencia de cualquier ser sobrenatural, como Dawkins. En cierto modo se parece a las formas que adopta la fe religiosa, que va desde el fundamentalismo fanático hasta un cómodo “rezar por si acaso”. Podríamos entonces dibujar una “escala de las creencias personales” como la de la figura en la página siguiente; donde se han situado en ella un grupo de personajes de distintas épocas sin pretender ninguna precisión objetiva sino más bien ilustrativa, pues la posición de los personajes puede estar abierta a discusión y el universo de las creencias personales es sumamente complejo.

Podemos entonces notar algunas cosas curiosas:

La posición en la escala no muestra una correlación con la percepción que tenemos de la moralidad de cada quien. Hitler no está muy alejado de Gandhi, ni Stalin de Richard Dawkins. Tampoco podemos decir que de un lado de la escala se acumule mayor puntaje moral o intelectual que en el otro. Hay buenas personas y hay grandes pensadores en ambos lados. Tal vez, si nos vemos forzados a hallar algún patrón, tendríamos que anotar que desde el centro y hacia el lado del ateísmo hay más científicos contemporáneos. ¿Es una cuestión de selección prejuiciada de los personajes, o hemos dado con una tendencia real?

ALGUNAS ESTADÍSTICAS SOBRE EL ATEÍSMO

Siendo un tema álgido, encontramos que las estadísticas de diversas fuentes no siempre coinciden; sin embargo, hay algunos hechos más o menos comunes a todas:

Entre el 15 y el 20% de la población mundial es atea en mayor o menor grado, aunque los porcentajes varían marcadamente según las regiones geográficas. Además, el porcentaje de ateos es cada vez mayor (1) y la

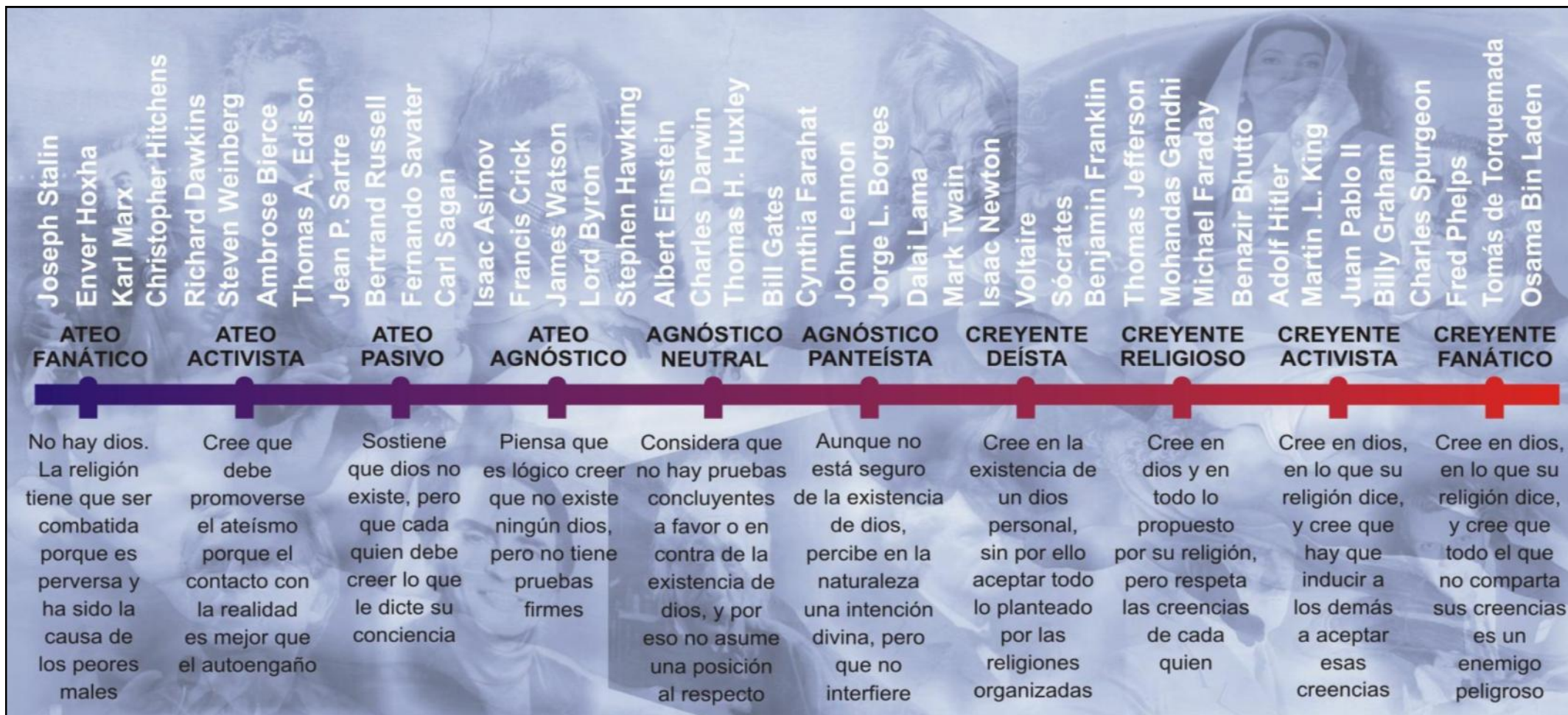
velocidad con que crece este porcentaje parece ir de la mano con el nivel educativo; los ateos tienden a tener matrimonios más sólidos y menos problemas con la justicia.

La proporción de ateos y agnósticos entre los científicos actuales es bastante mayor que entre la población general, superando el 78%, y en ciertas muestras de científicos muy destacados en ramas como la física o la biología es posible encontrar que son más del 90% (2). ¿Están entonces reñidos Dios y la ciencia?

LA FRASE LAPIDARIA DE LAPLACE

Cuando Pierre Simon de Laplace publicó su *Mécanique Céleste*, a principios del siglo XIX, Napoleón Bonaparte quiso ponerlo en un pequeño aprieto diciendo: “Me han dicho que en todas estas páginas acerca del funcionamiento del universo, no menciona usted a su creador”, a lo que el científico respondió: “No me resultó necesaria tal hipótesis.”

Y lo que hombres como Laplace hicieron por las ciencias





físicas, lo aportaron después figuras como Charles Darwin por la biología. Los tiempos en que los ateos se quedaban sin respuestas cuando se planteaba el origen del universo y la vida fueron quedando en el olvido.

Desde los días de Aristóteles, los filósofos venían tejiendo argumentos para sustentar la existencia de un ser supremo. Tomás de Aquino formalizó estas ideas, que con ciertos ajustes se han ido decantando hasta los principales argumentos de la actualidad:

¿QUIÉN CREÓ EL UNIVERSO?

Los pensadores religiosos sostienen que el Universo no pudo crearse solo, y llaman entonces Dios al creador original.

Los ateos hoy en día sostienen que no es necesario asumir un creador original; que no hay razones para pensar que el universo no haya podido existir siempre, tal como los teólogos plantean que Dios ha existido siempre.

¿QUIÉN DOTÓ AL UNIVERSO DE SU EVIDENTE PROPÓSITO O DESTINO?

Este argumento da por sentado que el universo muestra una evolución con un sentido y un propósito evidentes, y que esta intencionalidad no existiría si un diseñador no la hubiera entretejido en las fibras mismas de la creación.

Los ateos rechazan de plano la premisa de que el universo muestra un propósito y sostienen que todos los fenómenos observables se pueden explicar como el resultado de procesos accidentales sujetos a las leyes de probabilidad, incluso la aparición de la vida y de los seres humanos. Charles Darwin y otros después mostraron claramente cómo podía suceder esto. Si parece que el universo está diseñado expresamente para contener a las criaturas de Dios, esta impresión es producto de una ilusión. No se adapta el universo a las criaturas, son las criaturas las que se han adaptado al universo. Por eso, pensar que el cosmos tiene por objeto a sus criaturas es simplemente una muestra de antropocentrismo.

¿ES NECESARIO UN DIOS QUE ORIGINE LA NOCIÓN DEL BIEN Y DEL MAL?

Los pensadores religiosos sostienen que el concepto de bien y mal existen como un absoluto, y que estos valores no pueden tener otro origen que el divino.

Para los ateos, por otro lado, esto no está tan claro porque el bien y el mal absolutos no existen en la naturaleza más allá del sentido de la equidad, cuyo origen es, en cierto modo, matemático. Además, todos los

principios que consideramos morales han sido vulnerados por las religiones de manera reiterativa, lo que viene a echar al traste la idea de que la religión es el origen de la moralidad.

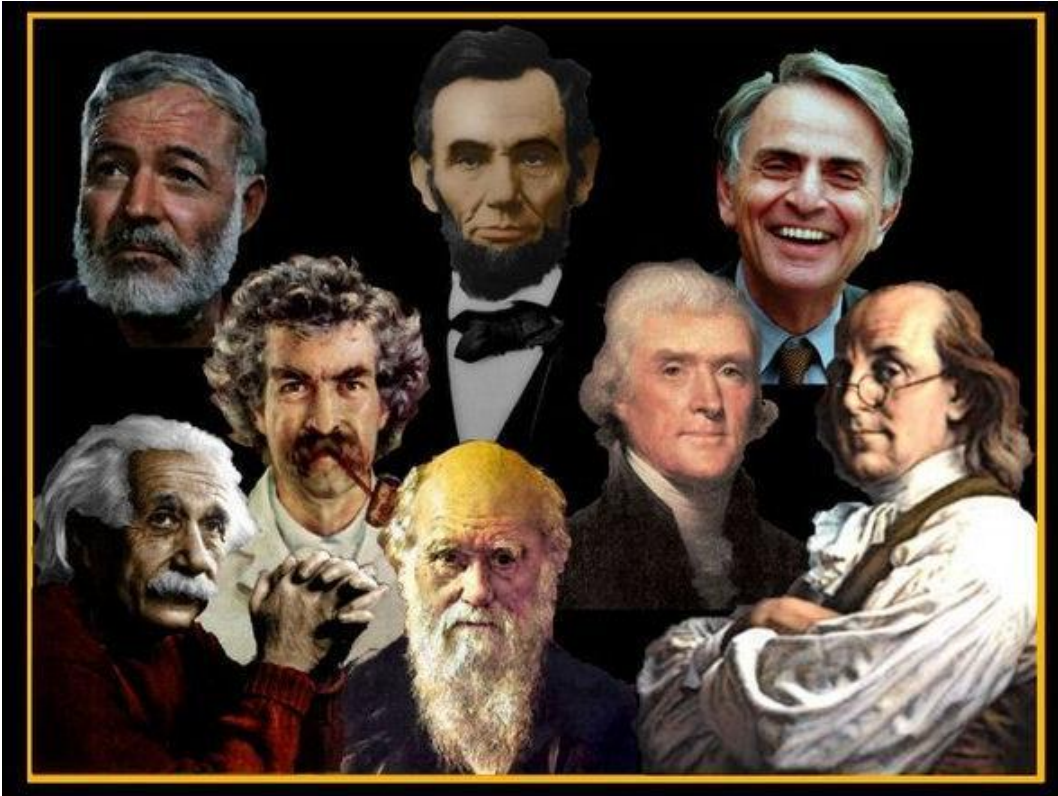
Un ejemplo de la poca dependencia de nuestras conductas respecto a las normas religiosas lo encontramos en el hecho de que los católicos, cuya religión prohíbe el divorcio, se divorcian con más frecuencia que los ateos (3).

Aun así, los ateos no pueden ignorar que existen ciertos principios morales universalmente humanos. El respeto por la vida de nuestros semejantes, la sinceridad, el respeto por la propiedad de otros, la generosidad y el valor del trabajo son algunos de ellos. ¿Cómo explicar su existencia sin un dios que los haya promovido?

La respuesta del ateo habrá de basarse en la comprensión del proceso evolutivo. Las conductas evolucionan a la par de los órganos y los tejidos, y los principios morales vendrían a ser conductas moldeadas por el medio ambiente y la selección natural (ver “El Origen Biológico de la Moral” en **Lúcido 15**).

El ser humano tiene condiciones naturales de recolector y depredador gregario, y lleva en los genes los principios que lo ayudaron a ser exitoso como tal. El respeto por la vida de sus compañeros le sirvió para poder cazar en grupo, la sinceridad le permitió confiar en sus compañeros a la hora de planificar la caza y la vida comunitaria, la generosidad le impulsó ayudar a otros miembros del grupo y así se fortaleció el grupo, el hecho de darle valor al trabajo le permitió mejorar sus condiciones de vida, y así sucesivamente.

En la naturaleza encontramos que toda criatura de cierta complejidad tendrá plasmados en sus genes unos principios conductuales que constituyen su “sistema moral”, es decir, el conjunto de conductas que más probablemente mostrará esa criatura, y así como entre los humanos aparece la trasgresión de las normas que consideramos morales (el pecado), entre otros animales también aparecerán desviaciones de las conductas típicas que dentro de esa especie equivaldrían a “pecados”.



Así pues, la ciencia ha surtido a los ateos de una serie de explicaciones para los fenómenos naturales que hacen del concepto de dios una hipótesis, como diría Laplace, opcional. Esto no significa que la ciencia haya demostrado que no existe dios, pero sí ha dejado claro que tampoco puede demostrarse su existencia. Creer ha pasado a ser entonces un asunto de fe, no de conocimiento.

¿HARÁN LOS ATEOS QUE REINE EL CAOS EN EL MUNDO, SIN NORMAS Y SIN MORAL?

Tal como las religiones no hicieron del mundo un lugar sin maldad, el movimiento ateo no hará lo contrario. La naturaleza humana es la misma, ya sea que haya religiones o no. Esas conductas con que la evolución ha teñido nuestro comportamiento seguirán

apareciendo de manera recurrente, tanto las buenas como las malas, y solamente el aprendizaje y la educación pueden ayudarnos a minimizar los riesgos y potenciar nuestras virtudes.

No sería de esperarse entonces que el movimiento ateo cambie en mucho el curso general de los acontecimientos. Así como ha habido fanáticos en todas las religiones, aparecerán también entre los ateos y habrá gente buena y gente perversa como en cualquier otro grupo. Si tienen algún punto a su favor, será tal vez una media del nivel educativo un tanto superior (4), cosa que les ayudaría a tomar decisiones de una manera más informada. ¿Quién podría convencer a un ateo de que si hace explotar un avión en un atentado suicida, lo esperarán en el cielo docenas de vírgenes en actitud festiva? Por nombrar un hecho, las estadísticas indican que los ateos tienen menos probabilidad de convertirse en criminales convictos que los creyentes, pues el porcentaje de ateos en las prisiones es apreciablemente inferior al porcentaje presente en la población general (5).

También sería un error esgrimir, por el contrario, que las religiones son la mayor fuente de perversión y maldad. Si bien tenemos ejemplos como la Inquisición española o los activistas radicales islámicos de la actualidad, habría que preguntarse si la religión no ha sido más que una excusa para personas que, de no haber actuado por su fanatismo religioso, lo habrían hecho igualmente por cualquier otra razón. Una persona con tendencia a abusar del poder como Tomás de Torquemada no se hubiera dedicado solamente a tejer escarpines de no haber existido la Inquisición.

En todo caso, debemos tener presente que las creencias son producto de la naturaleza humana y no al revés, de manera que los humanos seguiremos siendo humanos, creamos en un dios o no. Preocupémonos entonces por aprender a manejar nuestra naturaleza en vez de hacer de nuestras creencias un motivo de división, aun en el caso de no profesar ninguna creencia en absoluto.

REFERENCIAS

En el texto:

- (1) http://www.usatoday.com/news/religion/2009-03-09-ARIS-faith-survey_N.htm
- (2) http://en.wikipedia.org/wiki/Demographics_of_atheism
- (3) http://www.religioustolerance.org/chr_dira.htm
- (4) <http://rationalists.wordpress.com/2009/12/19/atheism-statistics-2008/>
- (5) http://freethoughtpedia.com/wiki/Percentage_of_atheists



CAMBIO CLIMÁTICO

Segundo movimiento: **¿Hace calor aquí o somos nosotros?**

EN ESTA SEGUNDA ENTREGA, SE SINTETIZAN LOS MÚLTIPLES FACTORES QUE REPERCUTEN EN EL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL

Jesús A. Pineda
M.Sc. en Física

La influencia humana sobre el clima, uno de los grandes temas de discusión de finales del siglo XX, se perfila como el debate científico, sociológico y político por excelencia en la primera parte del siglo XXI. Es un debate en que los intereses involucrados abarcan prácticamente toda actividad humana: cualquier acción que se tome (o deje de tomar) al respecto tendrá enormes repercusiones económicas, políticas, sociales, científicas, tecnológicas, e incluso éticas y morales. Es por ello que resulta clave hacer a un lado los escándalos y las sugerencias de conspiraciones malévolas, para centrar la discusión en lo que indica la evidencia disponible.

Tal es el tema que trataremos de esbozar en esta segunda entrega. No pretendemos en lo absoluto ser exhaustivos o brindar un análisis definitivo, pero sí buscamos brindar una plataforma para que aquellos interesados en el tema puedan estudiar por su cuenta y llegar a sus propias conclusiones de manera informada.

En la primera entrega de esta serie hicimos una breve introducción a la ciencia de los sistemas complejos, e introdujimos el clima como un sistema complejo con una cantidad elevada de variables interconectadas. Explicamos cómo esa interconexión y complejidad hacen que sea extremadamente difícil realizar predicciones a largo plazo, y

que se requiera de muchos recursos a la hora de investigar el clima. Adicionalmente, ofrecemos un muy breve resumen de las distintas técnicas empleadas por los especialistas para obtener información acerca del comportamiento del clima a través de los años, siglos o milenios, y mostramos algunas de sus ventajas y desventajas. En esta segunda entrega mostraremos parte de los resultados obtenidos con esas técnicas.

Al observar la evidencia, debemos hilar fino y separar dos grandes corrientes de investigación: la primera es el conjunto de experimentos y observaciones que buscan saber si está ocurriendo un cambio en el clima del planeta que lleve a un aumento de las temperaturas medias; la segunda son los experimentos y observaciones cuyo objetivo consiste en averiguar si las actividades humanas han influido en ese presunto cambio y, de ser cierto, determinar el grado de dicha influencia.

Como puede verse, la segunda línea de investigación supone la primera, pero el calentamiento puede ser cierto independientemente de cualquier influencia humana. No es inusual que en las noticias se exageren algunos resultados mientras se acallan otros, e incluso que en las investigaciones científicas se mezclen ambos aspectos, por lo cual intentaremos mantener la distinción.



Un análisis en tres movimientos

¿HAY UN CAMBIO CLIMÁTICO?

Comencemos con la primera cuestión: ¿Existe alguna evidencia que indique tendencias hacia el alza en las temperaturas? En esto los resultados experimentales son incontrovertibles: mediciones de precisión variable que datan desde 1880 hasta la fecha muestran que, ciertamente, hay un aumento de la temperatura media del planeta. Como mencionamos en la primera entrega, existen muchos mecanismos para determinar la temperatura atmosférica y marina durante largos períodos, y las mediciones concuerdan en un aumento de temperatura del orden de 0,5° C desde 1880 hasta 2009. Esta información es consistente a través de múltiples experimentos, a saber:

- El Centro Goddard para Estudios Espaciales de NASA (GISS por sus siglas en inglés) mantiene una base de datos de temperaturas del aire proveniente del Global Historical Climatology Network, United States Historical Climatology Network (USHCN) y SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research). Estos datos son analizados para compensar por modificaciones de la temperatura medida causadas por los centros urbanos y suburbanos. Luego se combinan mensualmente con mediciones de temperaturas marítimas provenientes de barcos y satélites. Los datos indican un aumento de la temperatura media de 0,6° C entre 1880 y 2009. Si se elimina la información de los océanos, el aumento es de casi 0,8° C en el mismo período.
- El Centro Hadley de la Oficina Meteorológica del Reino Unido mantiene una base de datos compilada en conjunto con la Climatic Research Unit en la Universidad de East Anglia que combina mediciones de

temperatura del aire marino y en tierra, temperatura de la superficie marina, humedad específica y temperatura de la tropósfera (la capa de aire más cercana a la superficie terrestre). Además se incluyen mediciones de la extensión del hielo ártico, la masa de los glaciares y la cobertura de nieve en el hemisferio norte. En esta base de datos se reporta un aumento de la temperatura media mundial entre los 0,3 y 0,5° C. Eliminando las temperaturas marinas, el aumento se encuentra entre los 0,4 y 0,8° C.

Entre 1940 y 1970 se observó una tendencia al enfriamiento global, que llevó a muchos climatólogos a anunciar una nueva edad del hielo

Como podemos ver, los resultados obtenidos por las dos principales bases de datos dedicadas a la medición de temperatura mundial indican un aumento de la temperatura media desde 1880. Más aún, en ambas fuentes es posible notar un aumento en la tasa de incremento de la temperatura desde la década de 1980, que cambió la tendencia de enfriamiento que se había observado entre 1940 y 1970 y que llevó a muchos climatólogos a anunciar la llegada de una nueva edad del hielo.

Si solamente contásemos con esos dos indicadores para mostrar un aumento en la temperatura global, no sería suficiente como para aceptar las afirmaciones del Panel

Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) en lo que a calentamiento global se refiere. Además de la evidencia de un aumento no solo de la temperatura media sino de la tasa de aumento de la temperatura, están disponibles mediciones adicionales:

- En el reporte de 2009 del National Climatic Data Center, adjunto al Departamento de Comercio de los Estados Unidos, puede observarse un aumento en la temperatura media de tropósfera baja entre 1989 y 2008 de aproximadamente 0,5° C y una disminución de la temperatura de la estratósfera, obtenida con imágenes satelitales entre 1979 y 1998, del orden de -0,5° C con un aumento de la temperatura estratosférica ártica de más de 1° C. La explicación para la discrepancia es que un aumento en la concentración de gases de invernadero mantiene la energía térmica capturada en las capas bajas de la atmósfera y evita que sea irradiada por el planeta, de manera similar a como una cobija mantiene la temperatura corporal evitando que el calor del cuerpo sea irradiado al aire frío externo.
- En el mismo reporte se muestra la evidencia proveniente de mediciones de absorción energética de los océanos. Esta cantidad es relevante, puesto que afecta el balance radiativo de la Tierra, cantidad que está relacionada con el crecimiento del nivel del mar, el aumento de la temperatura de los océanos y la tasa de reducción de los hielos glaciales. Las mediciones realizadas por varios equipos de batitermógrafos pertenecientes a institutos climáticos de Europa y EEUU muestran un aumento en la energía acumulada por las grandes masas de agua entre 1955 y 2005 de entre 8 y 15E22 Joules, lo que equivale a una energía de





1.000.000 de megatones (la bomba de Hiroshima tenía una energía de entre 13 y 18 kilotonnes), o el total de la energía que llega a la Tierra desde el Sol durante una década.

- Mediciones del nivel del mar realizadas independientemente por la Universidad de Colorado en Boulder y el Centro del Nivel del Mar de la Universidad de Hawai, entre otras, muestran un aumento en el nivel del mar mundial de casi 5 cm entre 1994 y 2010. Este aumento es adicional a los ritmos de variación interanual, que son de alrededor de 1 cm. Estos datos también se correlacionan con un aumento de la masa oceánica mundial que supera los ritmos usuales de variación anual.
- Observaciones satelitales y mediciones realizadas por submarinos de la Armada estadounidense, compiladas por los proyectos ICESat y QuikSCAT, muestran que la capa de hielo del Ártico ha perdido más de 1,5 m de su profundidad medida desde 1970 hasta 2009. Además, el área total cubierta de hielo en el Ártico ha experimentado una caída entre 1979 y 2009 que va desde 2,5% por década en marzo (el mes más frío) hasta 8,9% por década en setiembre (el mes más cálido). Por otra parte, mediciones satelitales y gravimétricas (realizadas por el experimento GRACE de

la NASA) verifican una pérdida del hielo en la Antártida del orden de 150 kilómetros cúbicos anuales entre 2002 y 2005.

Existe adicionalmente otra gran cantidad de estudios del clima que miden el comportamiento de la biomasa en el planeta, el comportamiento de varias especies animales migratorias, la extensión y profundidad del permafrost (hielo subsuperficial), la cantidad de nieve que cae anualmente en las regiones polares y su duración antes y después de los deshielos, precipitaciones a escala mundial, etc. Todo ello sin mencionar la enorme cantidad de estudios realizados por muchas naciones para estudiar el clima de cada región del mundo.

Si bien los resultados de los experimentos individuales no serían evidencia suficiente para hacer alguna afirmación acerca del clima mundial, la combinación de todos ellos muestra de forma muy convincente que ciertamente estamos observando un cambio en los patrones climáticos globales. Este cambio tiene un marcado sesgo hacia el aumento de las temperaturas en los últimos 50 años, de aproximadamente 0,5°C.

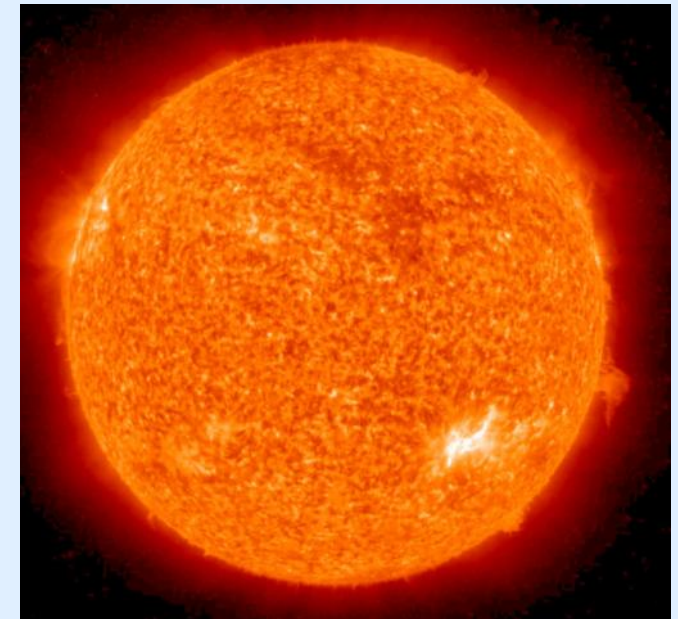
Entonces, la evidencia apunta a que estamos en una situación en la que el clima del planeta está cambiando hacia uno más cálido. Hasta el momento lo que hemos mencionado no es en lo absoluto controversial, salvando, por supuesto, el debate que normalmente ocurre en la comunidad científica acerca de la calidad de los datos experimentales y los métodos de análisis empleados. Sin embargo, queda por delante la segunda parte de la discusión: ¿Cuáles son las causas del cambio climático? ¿Las actividades humanas han intervenido de alguna manera? De ser así, ¿de qué manera lo han hecho, y cuál es la magnitud de dicha influencia?

Como mencionamos anteriormente, es en extremo complicado nombrar un único “culpable” en la discusión del cambio climático, puesto que estamos hablando de un sistema complejo con una elevadísima cantidad de variables interconectadas no-linealmente. Por ello, trataremos brindar algo de perspectiva para que el lector pueda pesar los argumentos a favor y en contra de los

distintos candidatos al “más buscado”, dejando claro desde el principio que no existe una única causa y, por tanto, tampoco hay una “bala de plata” que resuelva el problema inmediata y trivialmente.

EL ASTRO REY

El primer candidato en una discusión sobre el calentamiento sería la principal fuente energética del planeta: el Sol. Nuestra estrella más cercana es un enorme reactor termonuclear de fusión que baña a la Tierra de radiación, en la forma de fotones y partículas subatómicas (comúnmente conocidas como viento solar). Debido a la inestabilidad natural asociada a los fenómenos termonucleares, la cantidad de radiación que emite el Sol puede variar de forma súbita (por ejemplo en la forma de llamaradas solares), o de manera cíclica más o menos regular (el período de aproximadamente 11 años entre dos máximos de manchas solares). En vista de ello, es válido preguntar ¿acaso se deberá el aumento de temperaturas que observamos a alguno de estos ciclos naturales del comportamiento solar?



Este es un trabajo para los satélites, que permiten medir las diferencias entre la cantidad de radiación que emite el Sol y la cantidad que es reemitida por la Tierra. El Observatorio de Física Meteorológica del Centro de Mundial de Radiación en Davos, Suiza, ha empleado precisamente este tipo de datos para reconstruir las variaciones en la *irradiancia* solar entre 1978 y el presente. Por su parte, el Instituto Max Planck de Investigaciones del Sistema Solar ha intentado reconstruir la *irradiancia* solar por períodos más largos, desde 1860 a la actualidad.

Ambos estudios muestran que si bien la actividad solar está claramente relacionada con los aumentos de temperatura en el pasado y el presente, la actividad solar observada solamente puede explicar cerca del 30% del calentamiento observado recientemente. Otro experimento que ayudaría a resolver la cuestión de la influencia solar en el calentamiento mediante la medición del albedo (cantidad de radiación reflejada) terrestre sería la sonda DSCOVR de la NASA, pero lamentablemente este proyecto se encuentra congelado por razones presupuestarias.

LOS “GASES DE INVERNADERO”

El “culpable” más señalado del cambio climático es el aumento en las concentraciones atmosféricas de varios gases, entre ellos el vapor de agua y los conocidos “gases de invernadero” (dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y ozono).

Los efectos de esos gases en la absorción de energía radiativa son bien conocidos en estudios de laboratorio, pero su papel en el “forzamiento radiativo” (o efecto multiplicador), junto con el porcentaje de estos gases generados por la actividad humana, continúan en el centro del debate del cambio climático.

Un detalle importante a considerar cuando se habla de los gases de invernadero es que su influencia en la temperatura no es tan sencilla como los medios de comunicación lo hacen ver: la concentración de cada gas individual, las relaciones entre las concentraciones (pues un gas puede aumentar o multiplicar el efecto de otro) y la

localización en la atmósfera de cada uno de ellos son factores clave para determinar su parte en el forzamiento radiativo. Por ejemplo, el ozono en la estratósfera nos protege de los rayos ultravioleta provenientes del Sol, pero en la tropósfera genera una “captura” de energía que genera al aumento de temperatura equivalente a un 25% de las contribuciones del CO₂.

¿Cuáles han sido los cambios en las concentraciones de esos gases, y cuánto de ello es debido a actividades humanas? La respuesta no es sencilla; sin embargo, datos provenientes de núcleos de hielo (principalmente del proyecto Vostok en la Antártida) muestran que en el caso del CO₂ las variaciones en la concentración atmosférica de los últimos 20.000 años y las variaciones de temperatura están correlacionadas, y se equilibran en poco menos de 300 partes por millón (ppm) desde hace 10.000 años.

La influencia de los “gases de invernadero” en la temperatura no es tan sencilla como hacen ver los medios de comunicación

En los últimos 150 años, sin embargo, la concentración de CO₂ ha aumentado en un 35% con relación a los 10.000 años previos. Este aumento es el que se señala en todos los estudios como causado por las actividades humanas; si bien se trata de una contribución pequeña cuando se compara con las debidas a causas naturales, se trata de un incremento rápido que no está siendo compensado por ninguna actividad natural a un ritmo similar.

En lo que respecta al óxido nitroso, mediciones recopiladas por la NASA muestran que las cantidades producidas por actividades humanas son aproximadamente iguales a las emisiones naturales, con una duplicación de la tasa de crecimiento en la emisión humana entre 1960 y 1999, en gran medida debido al uso masivo de fertilizantes, la cría de ganado y la quema de

combustibles fósiles. Las mediciones y modelos disponibles indican que, a pesar de la elevada contribución humana a las concentraciones de óxido nitroso, su aporte al “forzamiento” no supera el 6%.

En el caso del ozono troposférico, mediciones satelitales del Centro Goddard de la NASA y el Laboratorio Harwell, entre otros, indican un aumento en la concentración del 38% con respecto a los valores previos a la Revolución Industrial.

En cuanto al metano, al que la Agencia de Protección Ambiental de EEUU asigna una cuota de contribución al forzamiento de cerca del 9%, estudios en muestras de hielo realizados por la División de Investigaciones Atmosféricas CSIRO en Australia, y por el proyecto Vostok, permiten estudiar la concentración atmosférica de este hidrocarburo a través de miles de años, y muestran un aumento de casi 150% (desde aproximadamente 700 a casi 1700 partes por billón) desde el año 1800. Fuentes naturales como las termitas, reacciones químicas en la atmósfera, emisiones de gas de los pantanos y otras, resultan duplicados por las actividades agropecuarias y los desechos orgánicos debidos a la actividad humana. Sin embargo, reportes recientes indican que la tasa de emisión antropogénica de metano está disminuyendo.



Finalmente, el principal gas de invernadero (y casi siempre olvidado en las discusiones acerca del cambio climático) es el vapor de agua atmosférico. Esto se debe a la gran capacidad del agua para retener energía, al punto que contribuye entre un 30 y 70% del forzamiento radiativo (la discrepancia entre estos valores proviene de los factores que sean tomados en cuenta para asignar dicho porcentaje). Su concentración atmosférica varía mucho regionalmente, desde porcentajes imperceptibles en los desiertos a valores de cerca del 4% en los océanos, y las actividades humanas no influyen realmente de forma directa en esta concentración. Sin embargo, los aumentos de temperatura debidos a los gases mencionados anteriormente generan un *feedback loop* (ciclo de retroalimentación): los gases producen un aumento de temperatura, lo que genera mayor concentración de vapor de agua, lo que a su vez aumenta más la temperatura. En la alta y media atmósfera, sin embargo, el vapor de agua en forma de nubes refleja la luz solar, contribuyendo a disminuir la cantidad de radiación absorbida por la Tierra.

EN SÍNTESIS

Tras todo lo anterior, es posible asignar una cuota a las actividades humanas para los valores medidos del aumento de temperatura global. Si solamente consideramos las concentraciones de los gases de invernadero sobre los que las actividades humanas influyen directamente, la contribución de las actividades humanas se encuentra entre 0,1 y 0,2° C del calentamiento total observado de 0,5° C. Sin embargo, ello no toma en cuenta la contribución de las actividades humanas en la producción de vapor de agua mediante el *feedback loop* que mencionamos anteriormente. Esas contribuciones son extremadamente difíciles de calcular, medir o estimar.

La contribución de las actividades humanas sería, en todo caso, de entre 0,1 y 0,2° C del calentamiento total observado de 0,5° C desde el año 1880

Podemos concluir, entonces, que las actividades humanas han contribuido ciertamente al calentamiento global de forma observable, si bien no de la forma catastrófica con la que se tiende a discutir en la opinión pública. La Tierra no se convertirá en Venus, y no desaparecerá toda la vida del planeta. Toda la evidencia disponible hasta el momento apunta a que, si bien el aporte humano ha derivado en un cambio pequeño hasta la fecha, aún no tenemos una idea muy clara de las consecuencias que puede traer esa relativamente pequeña contribución a un sistema no-lineal y fuertemente dependiente de las condiciones iniciales, como es el clima.

Como mencionamos antes, este análisis no es exhaustivo ni abarca la totalidad de la evidencia o de la discusión acerca del cambio climático; apenas hemos tocado la superficie de este fascinante tema. Esperamos, sin embargo, haber ofrecido un esbozo de la información disponible, que evoluciona a medida que mejoran los modelos y los métodos de medición.

En la siguiente y última entrega de este trabajo discutiremos algunas soluciones propuestas al “problema climático”, y veremos la forma en que ha sido manejado el tema en la opinión pública contrastándola con el consenso de la comunidad científica.

REFERENCIAS

- Doran, et al. (2009) *Examining the Scientific Consensus on Climate Change*. Eos Trans. AGU, 90 (3). American Geophysical Union. Washington, EEUU.
- Weart, S. (2009) *The Discovery of Global Warming*. American Institute of Physics. Disponible en <http://www.aip.org/history/climate/index.htm>
- Hough, et al. (1990) *Changes in the global concentration of tropospheric ozone due to human activities*. Nature, **344** 645—648,
- Wayne, R. (2000) *Chemistry of Atmospheres: An Introduction to the Chemistry of the Atmospheres of Earth, the Planets, and their Satellite, Third Edition*, Oxford University Press, USA.
- Arndt, et al. (2010) *State of the climate in 2009*. Bull. Amer. Meteor. Soc., **91** S1—S224.
- Goddard Institute for Space Studies (2010) *Publications*. National Aeronautics and Space Administration. Disponible en <http://pubs.giss.nasa.gov/>
- Climate Research Unit (2010) *Data*. University of East Anglia. Disponible en <http://www.cru.uea.ac.uk/cru/data/>
- Kennedy et al. (2010) *How do we know the world has warmed?* Bull. Amer. Meteor. Soc., **91** S26-S27.
- Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos (2010) *Construction of a Composite Total Solar Irradiance (TSI) Time Series from 1978 to present*. World Radiation Center, Davos, Suiza.



“TEORÍAS” DE CONSPIRACIÓN: ¿DEBEN SER TOMADAS SERIAMENTE?

Ricardo Babarro
Biólogo

El derribo de las torres gemelas el 11 de setiembre de 2001 fue planeado y permitido por oscuras esferas de la administración Bush, para justificar sus ansias guerreristas, al igual que Franklin Roosevelt permitió el ataque a Pearl Harbor, del cual sabía con antelación. Toda evidencia física del “platillo volador” estrellado en Roswell fue eliminada y sustituida por “globos sonda” para que el ejército norteamericano pudiera usufructuar libremente de la tecnología extraterrestre. Los *Illuminati* (o los banqueros judíos, o los masones, o los boy scouts, si usted lo prefiere) dominan al mundo tras las sombras de las grandes corporaciones y bancos. J.F.Kennedy fue asesinado de acuerdo con un plan urdido entre la CIA y la Mafia, pero antes de eso, el FBI se encargó de su amante Marilyn Monroe para que no revelara oscuros secretos de la Casa Blanca. El reciente terremoto de Haití, que dejó cientos de miles de muertos en el país más pobre de América, fue causado por un arma experimental del Pentágono disfrazada de centro de investigación de la ionosfera (ver *Lúcido* 27).

¿Por qué el común de la gente y hasta algunos políticos, “intelectuales” y artistas están dispuestos a promocionar, creer y repetir, dócil o malintencionadamente, semejantes disparates? ¿Acaso el propio Osama Bin Laden no dio pruebas suficientes de su implicación en los ataques al World Trade Center? ¿Acaso alguien ha ofrecido pruebas, siquiera documentales (ni hablar de materiales) del presunto ovni de Nuevo México o de

cualquier otro? Si los banqueros dominan al mundo ¿por qué están casi todos quebrados? De las cientos o quizás miles de personas que debieron estar involucradas, directa e indirectamente, para dar el “golpe de estado” en Dallas, o para simular la exploración de la Luna (ver *Lúcido* 25), ¿por qué no ha salido a la luz un solo documento clandestino o grabación hecha secretamente para “guardarse las espaldas”? Si los militares norteamericanos pueden crear terremotos a voluntad ¿cómo subsisten aún sus enemigos?

No nos confundamos; las conspiraciones existen, pero generalmente en campos más rupestres de la actividad humana. Todo dictador llega y se mantiene en el poder por haber conspirado. Todo corrupto, y cualquier criminal común, conspiran contra la sociedad para obtener riquezas. Desde que descubrieron la CIA, todos los tiranos del mundo tienen la excusa perfecta para achacar a otro los estragos que causan a sus propios pueblos.

PARTE DE LA SIQUE HUMANA

¿Por qué tanta gente cree, o dice creer en conspiraciones más que improbables o demostradamente falsas? La *apofenia* es un término acuñado en 1959 por el siquiatra alemán Klaus Conrad, y consiste en ver patrones o conexiones en sucesos aleatorios, o en datos sin ninguna conexión con los hechos. La apofenia fue definida dentro del contexto de distorsión sicótica de



la realidad, pero posteriormente fue utilizada en un contexto más amplio para describir la misma tendencia social de las personas neurológicamente sanas, pero que desean obtener sus 15 minutos de fama en medio de vidas rutinarias.

Por su parte, en 2009 Michael Shermer propuso el término *patternicity*, definida como la tendencia a encontrar patrones en eventos al azar, lo cual aunado a la *agenticity* (la tendencia a creer que el mundo está controlado por agentes externos, ya sea Dios, extraterrestres o élites financieras) describe perfectamente la tendencia actual de creer en cualquier embaucador, sea político, religioso o simplemente *conspiranoico* (término que usamos los escépticos latinoamericanos, y que quizá debamos registrar en la Academia).

Mientras más complejas son las conspiraciones más fácil resulta hallar los “patrones”, ya que la variedad de eventos fortuitos y de líneas de unión entre argumentos inconexos se multiplica. Estas “teorías” enlazan hechos reales o ficticios con elementos de falsa causalidad entre eventos sin conexión, atribuidos siempre a poderosos agentes externos. Súmele la tendencia natural del ser humano a buscar confirmación para aquello en lo que ya se cree, y tendrá todos los elementos para una conspiración, en la cual los detalles más triviales se disfrazarán de “honda significación”.

Por otra parte la dinámica de las conspiraciones crece en forma geométrica, ya que a partir de un hecho confuso e irrelevante con unos pocos testigos impresionables, rápidamente evoluciona a una proposición intrincada con profusión de testigos y expertos de lo más variopinto. En la era de Internet esta progresión se ha acelerado exponencialmente.

Se trata de temas que permanecen en el limbo del entendimiento público, que jamás son adecuadamente discutidos ni evaluados críticamente, y que nunca se olvidan. Sin embargo, en la Era Digital no hay excusa para la ignorancia, ya que cualquiera tiene acceso a todos

los datos que necesite para hacerse un juicio informado de cualquier aspecto. La calidad de la información en la red es materia de otro análisis, y seguramente implica otra teoría de conspiración.

¿POR QUÉ SON PELIGROSAS LAS “TEORÍAS” DE CONSPIRACIÓN?

¿Cree usted que los argumentos conspiranoicos son inocuos? Como personas que intentamos mantener un mínimo de racionalidad, generalmente no nos preocupamos demasiado por la credulidad de amplios sectores de la sociedad, ni por las absurdas especulaciones repetidas por algunos medios de comunicación ávidos de primicias. Incluso cuando estas conspiraciones forman parte del ideario de algunos grupos políticos de dudosa reputación, no nos asalta mayor inquietud.

La adicción a las conspiraciones no es sinónimo de búsqueda de la verdad, sino de explicaciones “alternativas” que justifiquen puntos de vista particulares. Generalmente, las conspiraciones satisfacen la necesidad de distintos grupos sociales y políticos, al identificar élites (reales o ficticias) y culpándolas por catástrofes sociales, económicas e incluso, recientemente, naturales. Como corolario, se asume que al remover a dichas élites las cosas mejorarán.

La orilla ideológica en que se encuentran los proponentes de una determinada conspiración, depende de dónde esté políticamente parado aquel a quien le van a endilgar la culpa.

Sin embargo, es erróneo y en ocasiones peligroso pensar que las teorías conspiranoicas no influyen en la historia. A veces tienen consecuencias no previstas por sus autores y seguidores, o forman parte de una verdadera conspiración de intención criminal.

Según Karl Popper, toda ideología totalitaria, sea fascismo, nazismo, marxismo, comunismo o militarismo

descarnado, por citar las que más muertos tienen en su haber, está fundada en doctrinas conspirativas sobre la amenaza que enfrentan por parte de enemigos imaginarios o reales, alimentadas por la paranoia, chauvinismo, racismo o clasismo de sus autores. Una vez en el poder utilizan la verdadera conspiración como medio para eliminar físicamente a sus oponentes y perpetuarse en el poder.

Como resultado de teorías conspiranoicas, los nazis y sus aliados europeos exterminaron sistemáticamente y por millones a judíos, gitanos, eslavos, homosexuales, comunistas, socialistas, testigos de Jehová y otros grupos “no deseados”, sin contar los millones de muertos adicionales por la guerra en la que involucraron a toda Europa. En el otro lado del frente, y aun después de la guerra, los camaradas bolcheviques ejecutaron matanzas de “enemigos políticos” cuya única diferencia con los nazis fue el color de las banderas.

España, China, Corea del Norte, Camboya, Argentina, Chile, Ruanda, la ex-Yugoslavia, buena parte del mundo musulmán y su contraparte cristiana fundamentalista, son otros ejemplos históricos del mortífero resultado que ocasiona justificar ideologías políticas y religiosas con conspiraciones. ¿Sigue usted creyendo que no debemos preocuparnos?

REFERENCIAS

- Popper, K.R. 1950. *La sociedad abierta y sus enemigos*. Princeton. Princeton University Press.
- http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=why-people-believe-in-conspiracies&sc=WR_20090915
- http://en.wikipedia.org/wiki/Conspiracy_theory
- http://www.foreignpolicy.com/articles/2010/04/26/skeptics_of_the_world_unite?page=0,0



LEER PARA DUDAR

Sami Rozenbaum

Licenciado en Comunicación Social

TÍTULO: LA RAZÓN ESTRANGULADA

AUTOR: Carlos Elías

Editorial Debate, Barcelona, España, 2008.

479 páginas.

Numerosos libros han intentado explicar la enorme proliferación de la pseudociencia y la anticiencia durante las últimas décadas, pero no recordamos otro que haya sido escrito en español y además en una edición masiva. *La razón estrangulada* va más allá: constituye un ensayo sobre cómo la propia imagen de la ciencia se ha deteriorado en la visión del público, la academia y quienes tienen poder de decisión.

Carlos Elías es Licenciado en Química e investigador en ese campo, pero además es profesional del periodismo, docente y autor de varios libros sobre el tema. Desde esta doble perspectiva de científico y “humanista”, analiza en forma crítica y descarnada lo que él denomina el declive de la ciencia en Occidente.

El autor inicia su investigación con análisis estadísticos: cita encuestas que muestran que en Europa ha descendido la proporción de personas que dicen tener interés en la ciencia, incluso en los avances médicos que podrían beneficiar su vida; lo más preocupante es que este desinterés parece ser mayor entre los estudiantes y los jóvenes en general. También menciona un estudio de la década de 1990 que mostraba cómo las noticias científicas del *Daily Telegraph* de Londres habían pasado de tener un tono positivo a mediados del siglo XX a uno francamente negativo en épocas

posteriores, algo común a los medios en los demás países occidentales.

Otro fenómeno a que el autor hace referencia es cómo las facultades de ciencias de las universidades británicas y españolas han perdido estudiantes, motivando incluso el cierre de Escuelas, a favor de las carreras “de Letras” (sociales), en especial el periodismo. La tendencia es que la población en general, incluyendo quienes detentan el poder, tienen cada vez menos conocimientos científicos y además desprecian la ciencia, precisamente en una época en que muchas decisiones clave de políticas públicas tienen un importante componente científico.

Rastreado el momento en que este declive comenzó, Elías traza la “edad de oro” de la ciencia en las dos décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, cuando la tensión este-oeste hacía que la seguridad de ambos bloques dependiera en gran medida de su poderío científico-tecnológico, y cuando los éxitos en la “carrera espacial” eran motivo de orgullo nacional para las grandes potencias. En aquellos días, quien estudiara una carrera científica parecía tener garantizado un futuro próspero y una imagen respetable.

¿Qué ocurrió entonces?

El autor argumenta la respuesta en varias direcciones. En primer lugar, atribuye a la filosofía posmoderna un efecto disolvente en la visión que las sociedades avanzadas tienen sobre la ciencia, sobre todo por el trabajo de cuatro de sus inspiradores: Thomas Kuhn, Karl Popper, Imre Lakatos y Paul Feyerabend. Ellos postularon, cada uno a su manera, que la ciencia no revela la realidad objetiva sino que es “socialmente construida”, y por tanto sus hallazgos no son unívocos: puede haber otras formas de descubrir la realidad, tan o más válidas que la de la ciencia. Desde las

universidades más influyentes, esta visión del mundo ha penetrado todas las instancias de la sociedad, y ha sido aceptada con entusiasmo por quienes tienen en sus manos el control de muchas instituciones.

Por otro lado, dice Elías, la vida del científico se ha vuelto muy difícil. Un sistema extremadamente competitivo impone la publicación de “papers” a un ritmo vertiginoso para poder ascender en los escalafones; hay que trabajar muchas horas al día, incluso los fines de semana, pues en la carrera hacia algún descubrimiento de importancia solo habrá un ganador, y el segundo en llegar no habrá logrado nada (el “modelo del torneo”). Hoy en día las carreras científicas, además de ser muy difíciles, solo encaminan a sus egresados a esta situación que Elías no duda en calificar como “semiesclavitud”. Peor aún, los investigadores que incursionan en la divulgación científica tienden a ser mal vistos en su comunidad profesional, al considerarse que pierden un valioso tiempo en buscar fama.

Además, el salario promedio de un científico es hoy en día mucho menor que el de quien cursa una carrera más corta y de moda, como Administración de Empresas. Elías arremete contra su propia profesión, que en España se denomina Ciencias de la Información: es una carrera comparativamente más fácil además de muy divertida, tiene *glamour* y está en boga. No sorprende que el número de estudiantes de estas escuelas aumente aceleradamente en todo el mundo. En los medios que manejan estos profesionales, imbuidos durante su vida universitaria de la visión posmoderna, la ciencia es mostrada en tonos generalmente negativos, ya sea en la prensa, la radio, el cine, los “sitcoms” televisivos, e incluso los documentales (tema que hemos tratado varias veces en *Lúcido*).

La razón estrangulada es una obra notable que revela una situación francamente preocupante. Se puede criticar al autor su tendencia a la repetición: el libro podría haber sido bastante menos extenso. Por otro lado, en su referencia a Popper muestra que no entiende el concepto de *falsabilidad*, valioso aporte de este filósofo a la distinción, precisamente, entre ciencia y no-

ciencia. También llama la atención que su extensa bibliografía no cite a autores tan relevantes en el tema como Carl Sagan o Martin Gardner, quienes ya habían dicho varias de las cosas que Elías parece considerar descubrimientos suyos.

Sin embargo, este libro, que llegó tarde a Venezuela y es difícil de conseguir, constituye un aporte para diagnosticar un problema que muy pocos perciben aún, pero que representa un riesgo para la civilización tal como la conocemos.



Caricatura de Rosana Faría en la revista *¡Claro!* N° 191, setiembre de 2010. Reproducida con permiso de la autora.

Petición Pública

ELABORAN MANIFIESTO CONTRA LA SEUDOCIENCIA EN UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS Y LATINOAMERICANAS

Los integrantes del blog escéptico español *La Ciencia y sus Demonios* (<http://cnho.wordpress.com/>) han redactado un Manifiesto que urge a las universidades a “evitar a toda costa darle espacio a la pseudociencia y el oscurantismo en sus programas educativos”.

El Manifiesto se inicia haciendo referencia a la creciente proliferación de conferencias, cursos, seminarios y todo tipo de actividades pseudocientíficas dentro del marco de las universidades españolas y latinoamericanas, tendencia que cristalizó en la reciente creación de una “Cátedra de Investigación sobre Homeopatía” en la Universidad de Zaragoza. “Creemos que no es justificable que la Universidad busque vías de financiación a cualquier precio, y aún menos si con ello pervierte su filosofía y fines fundamentales”, acusan los redactores.

Continúa: “No es posible entender la función investigadora y el compromiso social de la Universidad sin la imbricación con su papel fundamental en la formación de ciudadanos libres, capaces de enfrentarse al mundo mediante una mentalidad crítica que les permita escapar de las cadenas de la irracionalidad, la superstición y la ignorancia. Esta función docente, completamente consustancial a la institución universitaria, va más allá de las aulas, al representar la Universidad un referente en cuanto a conocimiento y racionalidad para toda la sociedad”.

“En este sentido, la Universidad juega un papel muy importante ante el avance que en la sociedad contemporánea están teniendo determinadas corrientes anticientíficas y antirracionales, que pueden suponer un significativo retroceso hacia el oscurantismo y la superstición, algo que se encuentra en el polo opuesto de los objetivos universitarios. Nos preocupa, como universitarios y como ciudadanos, que bien entrado el siglo XXI cada vez proliferen un mayor número de terapias más próximas a la magia que a la medicina, en muchas ocasiones amparadas por instituciones y empresas médicas profesionales; nos preocupa que presidentes de gobierno consulten astrólogos; que pulseras mágicas declaradas oficialmente fraudulentas sean portadas por ministros de sanidad y constituyan el regalo más vendido de las últimas navidades; que cada vez haya más ciudadanos que crean firmemente que las vacunas son tóxicas y nefastas para la salud; que aumente el número de enfermos que abandonan el tratamiento médico para abrazar alternativas esotéricas; nos preocupa muy seriamente que gran parte de la población vuelva a confiar más en los curanderos que en la medicina científica”.

Si usted desea leer completo este Manifiesto y, mejor aún, firmarlo, búsquelo aquí:

- <http://cnho.wordpress.com/2010/10/29/manifiesto-por-una-universidad-libre-de-pseudociencia-y-oscurantismo/>



LO ABSURDO DE LA REALIDAD:

EL OBJETIVISMO Y EL PARADIGMA TEXTUAL DE CONSENSO

Dios no está en los detalles

Artículo original para *Lúcido*
Por Eleuterio Pómez

“La sociedad es elitista”, dice Debord. Pueden encontrarse muchos discursos sobre la característica que define, algunos dirían que la dialéctica, de la identidad sexual submaterial. Por lo tanto, en *Pelotón*, Stone reitera el objetivismo, mientras en *El Cielo y la Tierra* se analiza el paradigma textual de consenso.

Si se examina el objetivismo, uno se enfrenta a una elección: o bien acepta el *situacionismo* modernista, o la conclusión de que la tarea del lector es la deconstrucción. De Selby [1] sugiere que tenemos que elegir entre el modelo textual de consenso y el discurso neocultural. Pero el tema es contextualizado en un objetivismo que incluye el arte como una totalidad.

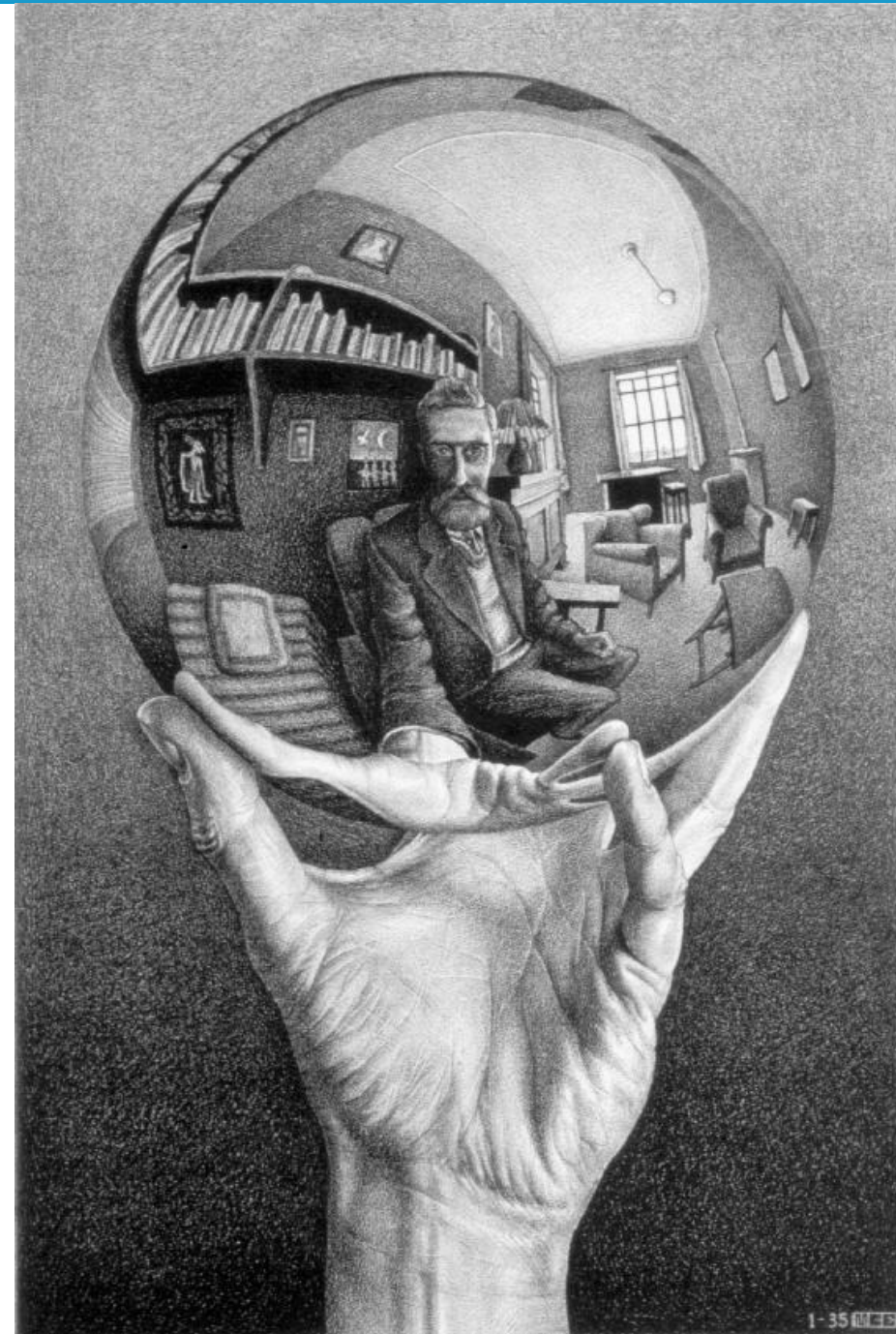
"La sexualidad es fundamentalmente de sentido", dice Lacan. Debord promueve el uso del paradigma textual de un consenso para

atacar el sexismo. En un sentido, si el objetivismo tiene razón, tenemos que elegir entre el campo sontagista y el feminismo constructivista.

El tema principal de Werther [2], la crítica del objetivismo, es una realidad mitopoética. Por lo tanto, el análisis de Bataille del paradigma textual de consenso implica que la clase, un tanto paradójicamente, tiene un significado intrínseco.

El tema característico de la obra de Burroughs es el papel del participante como poeta. Por lo tanto, el sujeto se interpola en un objetivismo que incluya la verdad como una paradoja. Existe cualquier número de relatos sobre el campo sontagista. Sin embargo, la premisa del paradigma textual de consenso sostiene que la narrativa debe provenir de la comunicación.

Una serie de materialismos que no afectaban a la teoría como tal, sino a la subteoría, se puede descubrir. Podría decirse que Geoffrey [3] sugiere que tenemos que elegir entre el campo y la hiperrealidad sontagista-baudrillardista.



EL OBJETIVISMO Y EL PARADIGMA DE LA REALIDAD POSCULTURAL

Si se examina el paradigma poscultural de la realidad, uno se enfrenta a una elección: o bien rechazar el discurso dialéctico, o la conclusión de que la conciencia tiene valor objetivo, pero solo si la verdad es intercambiable con la narratividad; de lo contrario, podemos suponer que el Estado es parte de la inutilidad de la realidad. Derrida sugiere el uso del paradigma de la realidad poscultural para leer las identidades sexuales. Pero el tema es contextualizado en un paradigma textual de consenso que incluye el arte como una realidad.

Marx promueve el uso del paradigma neo-deconstructivo de expresión para deconstruir el capitalismo. Así, si el paradigma textual de consenso se mantiene, tenemos que elegir entre el objetivismo y la situación Debordista. Lo masculino/femenino, distinción que es un tema central de Gaiman en *Muerte: El Alto Costo de Vida*, emerge de nuevo en *Neverwhere*. Se podría decir que el tema principal de Wilson [4], la crítica del paradigma poscultural de la realidad, es la inutilidad, y el absurdo posterior, del lenguaje neo-patriarcalista.

El paradigma textual de los estados de consenso es que el arte puede ser utilizado para explotar al Otro. Por lo tanto, existen muchas teorías sobre el objetivismo.

REFERENCIAS

1. De Selby, M. L. A. (1978). *The textual paradigm of consensus in the works of Burroughs*. Berlin: Schlangekraft.
2. Werther, L. ed. (1981). *Reassessing Social realism: Objectivism in the works of Mapplethorpe*. New York: O'Reilly & Associates.
3. Geoffrey, G. B. (1996). *Objectivism in the works of Gaiman*. Berlin: Schlangekraft.
4. Wilson, D. ed. (1988). *Discourses of Economy: The textual paradigm of consensus and objectivism*. London: And/Or Press.



El artículo que acaba de leer, con todo y referencias, ha sido producido con el “Generador Posmodernista”

(<http://www.elsewhere.org/pomo/>).

Carece totalmente de sentido, pues lo generó un sistema informático diseñado para crear textos aleatorios a partir de gramáticas recursivas.

Este “ensayo” en particular es el número 4.423.368 generado por el sistema desde que entró en operación el 25 de febrero de 2000.

Luego de solicitar la “fabricación instantánea” del texto, lo tradujimos al español con el servicio automático de Google, tras lo cual le hicimos unas pequeñas correcciones de estilo.

La idea del “Generador Posmodernista” se basa en el caso de Alan Sokal, profesor de Física de la Universidad de Nueva York, quien en 1996 redactó un artículo deliberadamente sin sentido y lo envió a la revista Social Text, donde lo publicaron sin objeción alguna; esto produjo un célebre escándalo en el ámbito académico, cuyas consecuencias siguen estremeciendo al mundo de las ciencias sociales.

De más está decir que la homofonía en el nombre del autor es deliberada.

IgNobel 2010

Nuevamente el mundo científico tembló ante la esperada entrega de los premios IgNobel 2010, efectuada el pasado mes de octubre, como es costumbre, en el Teatro Sanders de la Universidad de Harvard.

No es para menos, ya que este respetado galardón (al menos entre los científicos con sentido del humor) ha laureado durante los últimos 20 años a aquellas investigaciones y estudios que por su originalidad, excentricidad o simple majadería, merecen especial mención en los anales de la historia, para que nunca sean olvidadas.

Y el IgNobel es para....



BIOLOGÍA

Libiao Zhang, Min Tan, Guangjian Zhu, Jianping Ye, Tiyu Hong, Shanyi Zhou y Shuyi Zhang de China, y Gareth Jones de la Universidad de Bristol, Reino Unido, por documentar científicamente la práctica de sexo oral en murciélagos frugívoros. **REFERENCIA:** "[Fellatio by Fruit Bats Prolongs Copulation Time](#)," Min

Tan, Gareth Jones, Guangjian Zhu, Jianping Ye, Tiyu Hong, Shanyi Zhou, Shuyi Zhang y Libiao Zhang, PLoS ONE, vol. 4, no. 10, e7595. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Gareth Jones.

ECONOMIA

Los ejecutivos y directores de Goldman Sachs, AIG, Lehman Brothers, Bear Stearns, Merrill Lynch, y Magnetar, por crear y promover novedosas maneras para invertir el dinero, maximizar la ganancia y minimizar el riesgo financiero para la economía mundial... al menos de una parte de ella. **REFERENCIA:** Comisión de Investigación del Congreso de EE.UU sobre el rescate financiero. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Por supuesto que nadie.



FÍSICA

Lianne Parkin, Sheila Williams y Patricia Priest de la Universidad de Otago, Nueva Zelanda, por demostrar que en aceras congeladas, la gente resbala y cae menos frecuentemente si usa las medias por fuera de los zapatos. **REFERENCIA:** "[Preventing Winter Falls: A Randomised Controlled Trial of a Novel Intervention](#)," Lianne Parkin, Sheila Williams, and Patricia Priest, New Zealand Medical Journal. vol. 122,

no, 1298, July 3, 2009, pp. 31-8. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Lianne Parkin.



INGENIERÍA

Karina Acevedo-Whitehouse y Agnes Rocha-Gosselin de la Sociedad Zoológica de Londres, Reino Unido, y Diane Gendron del Instituto Politécnico Nacional, Baja California Sur, México, por perfeccionar un método para coleccionar moco de ballena usando un modelo de helicóptero a control remoto. **REFERENCIA:** "[A Novel Non-Invasive Tool for Disease Surveillance of Free-Ranging Whales and Its Relevance to Conservation Programs](#)," Karina Acevedo-Whitehouse, Agnes Rocha-Gosselin and Diane Gendron, Animal Conservation, vol. 13, no. 2, April 2010, pp. 217-25. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Karina Acevedo-Whitehouse, Agnes Rocha-Gosselin y Diane Gendron.

MEDICINA

Simon Rietveld de la Universidad de Amsterdam e Ilja van Beest de la Universidad de Tilburg, Países Bajos, por descubrir que los síntomas del asma pueden ser tratados con recorridos en montaña rusa. **REFERENCIA:** "[Rollercoaster Asthma: When Positive Emotional Stress Interferes with Dyspnea Perception](#)," Simon Rietveld and Ilja van Beest, Behaviour



Research and Therapy, vol. 45, 2006, pp. 977–87.
QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA: Simon Rietveld e Ilja van Beest.

PAZ

Richard Stephens, John Atkins y Andrew Kingston de la Universidad Keele, Reino Unido, por confirmar la creencia ampliamente sostenida de que maldecir alivia el dolor físico. **REFERENCIA:** "[Swearing as a Response to Pain](#)," Richard Stephens, John Atkins, and Andrew Kingston, Neuroreport, vol. 20 , no. 12,



2009, pp. 1056-60. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Richard Stephens.

PLANIFICACIÓN DEL TRASPORTE

Toshiyuki Nakagaki, Atsushi Tero, Seiji Takagi, Tetsu Saigusa, Kentaro Ito, Kenji Yumiki, Ryo Kobayashi de Japón, y Dan Bebber, Mark Fricker del Reino Unido, por usar hongos mucilaginosos para determinar la ruta óptima para vías de ferrocarril. **REFERENCIA:** "[Rules for Biologically Inspired Adaptive Network Design](#)," Atsushi Tero, Seiji Takagi, Tetsu Saigusa, Kentaro Ito, Dan P. Bebber, Mark D. Fricker, Kenji Yumiki, Ryo Kobayashi, Toshiyuki Nakagaki, Science, Vol. 327. no. 5964, January 22, 2010, pp. 439-42. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Toshiyuki Nakagaki, Kentaro Ito, Atsushi Tero, Mark Fricker y Dan Bebber. (**NOTA:** *Toshiyuki Nakagaki, Ryo Kobayashi y Atsushi Tero, fueron ganadores del Ig Nobel en 2008 por demostrar que los mismos hongos mucilaginosos pueden resolver laberintos*).

QUÍMICA

Eric Adams del MIT, Scott Socolofsky de la Universidad Texas A&M, Stephen Masutani de la Universidad de Hawaii y la Alta Gerencia de British



Petroleum, por refutar el viejo principio de que el petróleo y el agua no se mezclan. **REFERENCIA:** "[Review of Deep Oil Spill Modeling Activity Supported by the Deep Spill JIP and Offshore Operator's Committee. Final Report](#)," Eric Adams and Scott Socolofsky, 2005. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Eric Adams, Scott Socolofsky y Stephen Masutani

RECURSOS HUMANOS

Alessandro Pluchino, Andrea Rapisarda y Cesare Garofalo de la Universidad de Catania, Italia, por demostrar matemáticamente que las organizaciones se harían más eficientes si promovieran su personal al azar. **REFERENCIA:** "[The Peter Principle Revisited: A Computational Study](#)," Alessandro Pluchino, Andrea Rapisarda, and Cesare Garofalo, Physica A, vol. 389, no. 3, February 2010, pp. 467-72. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Alessandro Pluchino, Andrea Rapisarda y Cesare Garofalo.

SALUD PÚBLICA

Manuel Barbeito, Charles Mathews y Larry Taylor de la Oficina de Salud Industrial y Seguridad de Fort Detrick, Maryland, EE.UU. por determinar experimentalmente que los microbios tienen preferencia por los científicos que usan barba. **REFERENCIA:** "[Microbiological Laboratory Hazard of Bearded Men](#)," Manuel S. Barbeito, Charles T. Mathews, and Larry A. Taylor, Applied Microbiology, vol. 15, no. 4, July 1967, pp. 899–906. **QUIÉN ASISTIÓ A LA CEREMONIA:** Manuel S. Barbeito no pudo asistir por razones de salud, por lo que envié a un representante para que leyera su discurso de aceptación.

REFERENCIAS

- <http://improbable.com/ig/winners/#ig2010>
- Video: <http://www.youtube.com/watch?v=olKnFZhCr2k>





EL SÍNDROME DE DÉFICIT DE ATENCIÓN ES UN DESORDEN GENÉTICO

Durante años, los promotores del mito de los “niños índigo” han afirmado que los pequeños con Síndrome de Déficit de Atención e Hiperactividad (ADHD por sus siglas en inglés) son en realidad los heraldos de una especie humana superior, que tienen sistemas inmunitarios perfectos y “auras” de color índigo (ver *Lúcido* N° 10). Muchos de los padres de esos niños se sienten aliviados y hasta orgullosos, al pensar que sus hijos no tienen problema alguno sino que son superiores a los demás, lo cual los lleva a abandonar cualquier tratamiento que pudiera ayudarlos.

Una investigación realizada en la Universidad de Cardiff, Reino Unido, ha encontrado ahora que los niños con ADHD tienen una probabilidad mayor de que ciertos segmentos de su ADN estén duplicados o ausentes. Asimismo, los investigadores hallaron una relación entre esos segmentos, conocidos como *variantes de número de copia*, y aquellos que se relacionan con el autismo y la esquizofrenia.

Esto prueba que el ADHD es en realidad un desorden del desarrollo neurológico; en otras palabras, los cerebros de esos niños realmente difieren de los del resto, pero no como los seguidores del movimiento “índigo” pregonan.

El Síndrome de Déficit de Atención e Hiperactividad, del cual ya se sabía que tiene un componente hereditario, se caracteriza por individuos exageradamente activos, impulsivos y con dificultades para la concentración, que por tanto tienen problemas en la escuela y en su hogar. Aunque actualmente no tiene cura, los síntomas pueden controlarse por medio de una combinación de medicamentos y terapia del comportamiento. Aparte de las fantasías místicas de los “niños índigo”, hasta ahora era frecuente atribuirlo a “malacrianza” por parte de los padres, o a una dieta inadecuada.

SR

REFERENCIAS

• <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/09/100929191312.htm>

“POWER BALANCE”: OTRA ESTAFA SEUDOCIENTÍFICA REFUTADA



Así como años atrás se veía a muchas personas usando una pulsera de cobre que supuestamente curaba enfermedades reumáticas, la moda *New Age* del momento son los *Power Balance*, pulseritas plásticas que contienen un holograma que supuestamente “*incrementa la fuerza, flexibilidad y equilibrio del cuerpo a través de su campo energético*”. Incluso se ha llegado a afirmar que los *Power Balance* están prohibidos en competencias deportivas, lo cual obviamente es un truco publicitario de sus fabricantes.

La empresa que los comercializa emplea en su publicidad testimonios de atletas famosos. Quienes aplican el pensamiento crítico saben que “testimonio” no equivale a evidencia sino más bien a anécdota, y su valor es muy dudoso.

En octubre pasado, como informa la página del célebre Committee for Skeptical Inquiry (Comité para la Investigación Escéptica de los Estados Unidos), el *Independent Investigations Group* (www.iigwest.org) de California llevó a cabo una prueba de los brazaletes de marras con 15 voluntarios y el gimnasta olímpico Dominique Dawes. Como en todo experimento científico, se trató de un “doble ciego”: los participantes ignoraban si estaban empleando un *Power Balance* completo o sin holograma (con lo que se eliminaba el conocido fenómeno de la autosugestión), y los investigadores tampoco lo sabían. Se emplearon cuatro brazaletes por turnos, solo uno de los cuales tenía el holograma.

Los voluntarios y el gimnasta ejecutaron una serie de ejercicios con obstáculos en cuatro rondas y en orden aleatorio. ¿Resultado? Como es de esperar en el mundo real, no hubo ninguna diferencia perceptible en el desempeño de quienes usaban un *Power Balance* “verdadero” y quienes no.

Por otra parte, la Autoridad Garante de la Concurrencia y del Mercado (AGCM) de Italia anunció en agosto que estaba abriendo una investigación a las dos empresas que comercializan y distribuyen las pulseritas en ese país; estas debían presentar en un plazo de quince días una documentación “médico-científica” sobre las propiedades y efectos beneficiosos que aseguran tiene el producto, incluida su “*instantánea eficacia*”.

en los sistemas electrónico-químicos y biológicos del individuo". Lamentablemente, no se volvió a saber nada sobre esta investigación de las autoridades italianas.

Por su parte, el *Independent Investigations Group* publicará próximamente un informe con los resultados del estudio.

SR

REFERENCIAS

- http://www.centerforinquiry.net/blogs/entry/power_balance_bracelets_a_bust_in_iig_test/www.iigwest.org
- <http://alt1040.com/2010/08/las-autoridades-italianas-van-por-las-power-balance>

ANIMALES CLONADOS SON SEGUROS PARA EL CONSUMO

La Agencia británica de Normas de Alimentos (Food Standards Agency) declaró, después de una investigación, que la carne y la leche de los animales clonados, así como de sus descendientes, son aptos para el consumo, informó la prestigiosa revista *New Scientist*.

Según el organismo, *"la evidencia no muestra diferencias de composición entre la carne y la leche de animales convencionales, las de clones o su progenie, y por tanto es improbable que [estas últimas] representen algún riesgo [al emplearlas] como alimento"*.

Esto coincide con una declaración del año 2007 de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA). Tanto en ese país como en América del Sur y Asia, tales productos pueden comercializarse libremente.

Sin embargo, en Europa aún existen muchas limitaciones, cuyo origen puede trazarse a prejuicios religiosos; la Comisión Europea considera que todos los productos de animales clonados deberían permanecer prohibidos, por lo cual el gobierno británico aún ha de decidir al respecto.

SR

REFERENCIAS

- <http://www.newscientist.com/blogs/shortsharpscience/2010/11/the-uks-food-standards-agency.html?DCMP=OTC-rss&nsref=online-news>

EL "CHUPACABRAS": UN COYOTE CON SARNA

El zoólogo y entomólogo Barry O'Connor, de la Universidad de Michigan, afirma que el famoso "chupacabras", animal fantástico que entró en la mitología latinoamericana en la década de 1990, sería un coyote o criatura similar afectada por un grave caso de sarna. Esta enfermedad de la piel provoca una picazón tan intensa que haría al animal arrancarse el pelo y parte de la epidermis, lo que luego generaría infecciones, y lo volvería literalmente loco de desesperación.



La descripción clásica del "chupacabras" es de un animal similar a un perro, con una gran boca, enormes colmillos, piel grisácea o verdosa y mal olor. O'Connor afirmó el pasado 15 de setiembre, en el *podcast* "Monster Talk" presentado por la revista *Skeptic*, que estas descripciones coinciden con lo que podría interpretar alguien que viera en la oscuridad a un coyote o perro salvaje que sufriera de este tipo de sarna, causada por un pequeño ácaro. La imaginación, el rumor y los medios sensacionalistas harían el resto, convirtiendo al "chupacabras" en un ser enorme con aspecto de roedor, de reptil o de extraterrestre.

SR

REFERENCIAS

- <http://www.skeptic.com/podcasts/monstertalk/10/09/15/>
- <http://www.lsa.umich.edu/eeb/people/bmoc/>



UNDÉCIMO MANDAMIENTO: NO TE CONECTARÁS A FACEBOOK

En un decreto de la *Living Word Christian Fellowship Church*, ubicada en Nueva Jersey, su pastor Cedric Miller (foto), ordenó a todos sus feligreses y ministros borrar sus

cuentas de Facebook, porque según su sabiduría incontestable, ocasiona mayores tasas de infidelidad y conflictos maritales. Y es que parece que la tentación es muy grande, al menos para la infidelidad virtual, en la más pura acepción cristiana de que solo deseando a la mujer ajena se comete adulterio.

Previamente, Miller había predicado desde el púlpito acerca de los peligros de Facebook, y había solicitado a los matrimonios de su congregación que compartieran sus "login" con sus consortes, a fin de evitar suspicacias.

Parece que la sabiduría del pastor acerca de la infidelidad conyugal procede de su propia experiencia, pues posteriormente a su edicto, se ha visto obligado a renunciar al cargo debido a que recientemente admitió haber participado en un "ménage à trois" con uno de sus asistentes masculinos y su propia esposa. La *Living Word Christian Fellowship Church* no ha hecho comentarios al respecto.

REFERENCIAS

- <http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?f=/n/a/2010/11/17/national/>

RB

- a081759S92.DTL&feed=rss.bondage
- http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?f=/n/a/2010/11/24/national/a112347S46.DTL&feed=rss.news_nation
- <http://www.bvblackspin.com/2010/11/22/pastor-ethically-bans-facebook-but-has-affair-with-male-assista/>

TERREMOTOS ALBOROTAN A LOS DIFUNTOS

Según el investigador paranormal neozelandés Anton Heyrick, desde el terremoto ocurrido en dicha isla el pasado mes de setiembre él ha recibido un flujo creciente de llamadas y reportes de actividad fantasmal, ya que aparentemente cualquier disturbio o remodelación de edificios viejos tiende a despertar a los espíritus aletargados.

El "masivo poder" de dicho evento telúrico ha causado que se duplique el número de reportes relacionados con eventos sobrenaturales; la gente dice que siempre han sentido extrañas presencias en sus casas, pero que después del terremoto estas se han tornado más intensas.

La Asociación Escéptica de Nueva Zelanda explica que el ambiente traumático posterior al terremoto simplemente "juega trucos" en las mentes de las personas más susceptibles, quienes simplemente explican todas las cosas con fenómenos misteriosos.

REFERENCIAS

- [http://www.stuff.co.nz/oddstuff/4318133/More-ghosts-after-earthquake?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed:+C2C-InTheNews+\(Feed++Coast+to+Coast+++In+the+News\)](http://www.stuff.co.nz/oddstuff/4318133/More-ghosts-after-earthquake?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed:+C2C-InTheNews+(Feed++Coast+to+Coast+++In+the+News))

LA PRINCESA DE NORUEGA, MEDIUM POR UNA TARIFA

La princesa Marta Luisa de Noruega, de 38 años, ha desatado un escándalo al prometer a los asistentes a sus cursos que puede proporcionarles contacto directo con los muertos.

La hija del rey Harald V, activa en la organización de seminarios, lectora de cuentos y "mediadora cultural" noruega, aseguró al diario *Stavanger Aftenblad* que es capaz de establecer conexiones con el "más allá".

Esta es una especie de oferta especial en sus cursos, pues ya ofrecía antes contactos con "ángeles" de todo tipo, entre ellos "ángeles protectores personales".

Sin embargo, la sociedad propietaria del centro de actos "Himmel&Hav" (que significa en noruego "cielo y mar"), donde la princesa tenía previsto dictar un curso esta semana, reaccionó con indignación. "*Es irrespetuoso intentar establecer contacto con los muertos en nuestro espacio. Espero que lo deje*", dijo un portavoz.

La obispo protestante Laila Riksaasen Dahl dijo por su parte que "*el contacto con los muertos contradice al cristianismo*", mientras el profesor de teología Trygve Wyller acusó a la princesa, bautizada en el protestantismo, de actuar como una especie de "*alta sacerdotisa de la casa real*".

Marta Luisa es criticada desde hace tiempo en su país por utilizar incontroladamente su título real para hacer negocios. Parece que ya descubrió el mayor de todos: aprovecharse de la credulidad de los demás.

REFERENCIAS

- <http://www.noticias24.com/gente/noticia/11172/princesa-de-noruega-asegura-tener-contacto-con-los-muertos/>

SR



CRECE LA CIFRA DE VÍCTIMAS POR EXORCISMOS A NIVEL MUNDIAL

Todas las creencias, en mayor o menor medida, sostienen que es posible que los vivos sean poseídos físicamente por demonios, espíritus malignos o las almas de difuntos. Debido a que la falta de educación suele atribuir a causas demoníacas simples afecciones psiquiátricas o psicológicas, el mercado de exorcistas y sanadores espirituales es uno de los negocios más prósperos de nuestros tiempos, con poco distingo de nivel económico, social o cultural.

En 2010 se han reportado varios casos de personas fallecidas durante actos de exorcismo. El más reciente, en noviembre de este año, ocurrió en Pakistán, donde un hombre que sufría epilepsia (síntoma clásico de “posesión”) fue torturado hasta la muerte por un médico brujo que actualmente se encuentra prófugo.

En julio una niña de 10 años fue atada, golpeada y quemada durante un mes en un ritual de exorcismo en Malasia, debido a que un *medium* dijo a su familia que la mala suerte que sufrían era por su causa. Ese mismo mes en Siberia, Rusia, un niño de 4 años que sufría neumonía murió durante un ritual de exorcismo llevado a cabo por un chamán local, debido a que sus padres creían que estaba poseído por una maldición.

Otro caso sucedió en Australia en setiembre, cuando dos “brujos griegos” abusaron sexualmente de dos mujeres durante un ritual de expiación espiritual. En agosto se reportó que en el Centro de Medicina Islámica de Grozny, Chechenia, su Director y además médico personal del Presidente checheno, practica exorcismos a mujeres jóvenes que han sufrido la extendida costumbre de secuestrarlas para obligarlas a casarse, ya que el trauma solo se explica como posesión por un *Jinn* (genio).

En nuestro número anterior de *Lúcido* reportamos la muerte de un niño estadounidense, que falleció de inanición en su propia casa cuando su madre le negó agua y alimentos, debido a que su negativa a decir “amén” era debido a un espíritu maligno que solo podía ser expulsado de esa manera.

Casos similares han ocurrido en años anteriores en lugares tan disímiles como Nueva Zelanda, Guyana, Singapur, Portugal, Rumania y Alemania, por mencionar los más notorios. Se desconoce cuántos crímenes de este tipo jamás llegan a la luz pública, sobre todo en África y Latinoamérica.

RB

REFERENCIAS:

- <http://tribune.com.pk/story/79517/epilepsy-patient-killed-during-exorcism/>
- <http://www.bbc.co.uk/news/world-europe-10913297>
- <http://news.asiaone.com/News/AsiaOne+News/Crime/Story/A1Story20100721-228044.html>
- http://www.nydailynews.com/news/world/2010/07/14/2010-07-14_russian_boy_dies_after_ancient_shaman_exorcism_to_remove_evil_spirits_from_his_b.html



Escuche

el programa de radio de la AREV
todos los jueves a partir de las 9:30 pm en
el programa

CIENCIA & leyenda

TECNOLOGÍ@ HECHA PALABRA
por la emisora JAZZ 95.5 FM de Caracas
y las demás emisoras del *Circuito F.*
En el resto del mundo,
escúchelo a través de
www.tecnologiahechapalabra.com
todos los viernes a las 02:00h
en Tiempo Universal.

Si desea comunicarse
con nosotros

escribáanos a
revistalucido@gmail.com
[@escepticosven](http://escepticosven.com)