

Ciclo de conferencias de divulgación científica del ACDC de la ULL.

SALUD Y ENFERMEDAD: HECHOS, CUENTOS Y LEYENDAS.

Un ciclo de tres conferencias dirigido al público general con el objetivo de divulgar ciencia y rebatir conceptos pseudocientíficos.
Exposiciones apoyadas con la proyección de diapositivas.

Convalidable, para los estudiantes universitarios, por 2 Créditos de Libre Elección (CLE): 5 horas presenciales + 15 horas de trabajo autónomo (lectura de un libro propuesto y elaboración de un informe original de 2.000-2.200 palabras).

Información en relación con los CLE en <http://www.divulgacioncientifica.org/>

Organización:

Aula Cultural de Divulgación Científica (ACDC) de la Universidad de La Laguna (ULL).

<http://www.divulgacioncientifica.org/>

Museo de la Ciencia y el Cosmos (MCC).

<http://www.museosdetenerife.org/mcc-museo-de-la-ciencia-y-el-cosmos>

Lugar de celebración:

Salón de actos del Museo de la Ciencia y el Cosmos.
C/ Vía Láctea, s/n. 38200. San Cristóbal de La Laguna.
Teléfonos: 922 31 52 65 / 922 31 50 80.

Correos electrónicos:

mcc@museosdetenerife.org

didacticamcc@museosdetenerife.org

Ponentes, títulos de las conferencias y horario:

Prof. Dr. Ángel Gutiérrez Navarro, Catedrático de Universidad, Departamento de Microbiología y Biología Celular, ULL.

“Vacunas: mitos y realidades”.

7 de mayo de 2013, martes, a las 19:00 h.

Prof. Dr. José Hernández Armas, Catedrático de Universidad, Departamento de Medicina Física y Farmacología, ULL.

“Radiaciones: pros y contras”.

9 de mayo de 2013, jueves, a las 19:00 h.

Prof. Dr. Ricardo Borges Jurado, Catedrático de Universidad, Departamento de Medicina Física y Farmacología, ULL.

“Medicinas alternativas ¿a qué?”

14 de mayo de 2013, martes, a las 19:00 h.

Cada conferencia tendrá una duración de 60 minutos seguidos por hasta 40 minutos de debate, aproximadamente.

Introducción:

En una recopilación de artículos de Martin Gardner, ya clásica, publicada en España en 2001 con el título “¿Tenían ombligo Adán y Eva?”, se puede leer lo siguiente:

“El embobamiento de la gente con toda clase de medicinas alternativas no da señales de disminuir. La acupuntura, la homeopatía, la aromaterapia, los remedios de herbolario, la quelación, la iridología, el toque terapéutico, la magnetoterapia, la sanación psíquica y otras cosas parecidas ganan adeptos cada día. Cuestiones risibles como éstas parecen ocupar las mentes de millones de personas día tras día, como si la gente estuviera hambrienta de cualquier migaja de conocimiento que se dé aires de ciencia y quisiera adoptar teorías que sólo provocan miedo y asombro.”

¿Por qué, pese a que nuestra sociedad vive rodeada de adelantos científicos y técnicos, cada vez son más las personas que renuncian al pensamiento crítico, incluso en lo relativo a su propia salud, para echarse en los brazos de la superstición y la magia?

Pero no sólo asistimos al auge de las denominadas medicinas alternativas. Se extienden también en la sociedad ideas muy peligrosas para nuestra salud fruto de la desinformación, que luchan por la eliminación de las vacunas pese a que, como defiende uno de los ponentes de este ciclo, “... la vacunación está reconocida como una de las estrategias que mayor impacto ha provocado en la salud pública habiéndose logrado no sólo la prevención, sino la eliminación de enfermedades prevenibles por vacunación.”

¿Por qué, en pleno siglo XXI, tienen éxito los movimientos antivacunas? ¿Hay algo de cierto en lo que argumentan sus defensores?

Algo parecido a lo que ocurre con las vacunas sucede también con las radiaciones electromagnéticas: con todas. Tal vez porque muchas personas meten en el mismo saco a las radiaciones ionizantes y a las no ionizantes. Otro de nuestros ponentes, en relación con las no ionizantes, explica: “Actualmente existe una cierta inquietud social por los posibles efectos nocivos para la salud,

ligados al hecho de vivir cerca de cables o líneas de alta tensión así como por la utilización masiva de telefonía móvil, o por vivir cerca de antenas de telefonía. ¿Está basada en conocimientos científicos esta actitud o de nuevo se está generando una radiofobia como la que persigue a las radiaciones ionizantes?”

¿Por qué, como si de una mancha de aceite se tratara, se extiende más y más entre la ciudadanía la radiofobia? ¿Hay pruebas contrastadas que la fundamenten?

Muchas de las ideas anteriores, por incomprensible que parezca, encuentran acogida en los medios de comunicación pública y muchas veces se convierten en temas de información respetables que no tardan en considerarse *verdades*.

Para tratar de aclarar de algún modo estos asuntos, el Aula Cultural de Divulgación Científica de la Universidad de La Laguna, en colaboración con el Museo de la Ciencia y el Cosmos, organiza el ciclo de conferencias “Salud y enfermedad: hechos, cuentos y leyendas”, con las conferencias y ponentes que figuran más abajo.

José María Riol Cimas.

Director del ACDC de la ULL. Coordinador del ciclo de conferencias.

Resúmenes de las conferencias y breve *curriculum vitae* de los ponentes:

Ángel Gutiérrez Navarro: “Vacunas: mitos y realidades”. 7 de mayo de 2013.

Desde el comienzo de la vacunación universal, siempre ha habido defensores y detractores de esta estrategia de salud pública, no solo de la inmunización en general, sino también de alguna vacuna en concreto o algún aspecto relacionado con las mismas (presencia de adyuvantes, combinación de varias vacunas, reacciones adversas, posible asociación con determinadas enfermedades). Sin embargo, la vacunación está reconocida como una de las estrategias que mayor impacto ha provocado en la salud pública habiéndose logrado no sólo la prevención, sino la eliminación de enfermedades prevenibles por vacunación, logrando elevadas coberturas como resultado del compromiso político, la capacidad técnico-operativa de los países y la sostenibilidad económica de los programas de inmunización.

Gracias a esos esfuerzos fue posible erradicar la viruela, eliminar la poliomielitis y la circulación del sarampión autóctono, avanzar hacia la eliminación del tétanos neonatal, la rubéola y el síndrome de rubeola congénita.

Para alcanzar y mantener esos logros es necesario alcanzar coberturas elevadas, homogéneas al interior de los países y sostenidas en el tiempo. Sin embargo, a lo largo de la historia de la vacunación han surgido algunos grupos detractores que, movidos por diversos motivos, religiosos, filosóficos o

políticos, han atribuido falsas propiedades y efectos a las vacunas. Las posibles causas del rechazo de la inmunización por parte de estos grupos se relaciona con la percepción de la enfermedad de las sociedades occidentales, en las que la incidencia de las enfermedades prevenibles mediante vacunación y sus complicaciones han disminuido considerablemente, incluso en algunos casos se ha erradicado. Esto hace que las personas pierdan la referencia de los efectos deletéreos de la enfermedad y, como individuos sanos, comiencen a preocuparse por los efectos secundarios de las vacunas y cuestionen la necesidad de seguir vacunando.

Aunque esta actitud se ha circunscrito a algunas comunidades y contextos particulares, ponen en riesgo el éxito de los programas de inmunización. En esta charla se discuten algunas de las principales razones que esos grupos “anti-vacunas” han argumentado.

Aunque es obvio que las vacunas pueden presentar efectos adversos de diversa índole, es esencial comparar la frecuencia e intensidad de estas reacciones con las consecuencias de las enfermedades naturales que son prevenidas: la relación riesgo beneficio siempre está a favor de la vacunación. Es evidente que el riesgo que se deriva de la aplicación de las vacunas es extraordinariamente inferior que el que supone padecer la enfermedad. Además, los posibles efectos adversos de las vacunas deben ser minuciosamente analizados a fin de llegar a unas conclusiones objetivas basadas en evidencias científicas que nos permitan promover las oportunas actuaciones. Por otro lado, el hecho de que las vacunas sean medidas de aplicación sistemática a toda la población sana, determina que los requisitos de seguridad que se le exigen para su comercialización sean mucho más estrictos que para cualquier otro producto farmacéutico.

En cualquier caso, hay muchos motivos para creer que la inmunización seguirá siendo durante mucho tiempo uno de los pilares fundamentales de la salud pública.

Breve curriculum vitae.

Ángel Gutiérrez Navarro es Doctor en Ciencias (sección de Biológicas) por la Universidad de Sevilla. Desde agosto de 1981 es Catedrático de Microbiología de la Universidad de La Laguna en la que ha sido Director del Departamento de Microbiología (1981-1995), Decano de la Facultad de Biología (1995-2001), Vicerrector de Investigación y Relaciones Internacionales (2001-2003) y Rector Magnífico (2003-2007). Es autor de unos ochenta trabajos de investigación publicados en revistas nacionales e internacionales y de más de un centenar de comunicaciones a congresos, relacionados todos con el campo de la Microbiología Agrícola. Ha sido Investigador Principal de proyectos financiados por el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo y por el Gobierno de Canarias sobre Microbiología Agrícola. Su línea de investigación es el estudio de la biología de las bacterias fijadoras de nitrógeno simbiotes con vegetales. Es miembro de la Academia Canaria de Ciencias.

José Hernández Armas: “Radiaciones: pros y contras”. 9 de mayo de 2013.

Las radiaciones electromagnéticas son, esencialmente, energía transportada en forma de ondas electromagnéticas con una velocidad que, en el vacío, es de unos 300.000 km/segundo. Se caracterizan con los valores de unos parámetros propios de las ondas: longitud de onda, frecuencia y periodo, amplitud y velocidad de propagación. Su ordenación, considerando por ejemplo la frecuencia, es el espectro electromagnético. Aunque todas las ondas electromagnéticas tienen la misma naturaleza, el uso que de ellas se hace y los efectos que pueden hacer en la materia que alcanzan, están determinados por la frecuencia que determina la energía que transportan. Una clasificación muy frecuente de las ondas (o radiaciones) electromagnéticas se realiza atendiendo a si son capaces (o no) de producir ionizaciones en los átomos de la materia con la que interactúan. Así se habla de radiaciones ionizantes y radiaciones no ionizantes.

La parte del espectro electromagnético de mayor frecuencia y, consiguientemente, de mayor energía (los rayos X y rayos gamma, y en alguna medida los rayos ultravioleta de clase C) constituye el grupo de radiaciones ionizantes. Su capacidad de ionizar es la causa de los beneficios que pueden derivarse de su utilización, pero es también la responsable de los daños que estas radiaciones pueden ocasionar en la materia viva. Estas radiaciones ionizantes tienen claros efectos sobre la salud humana, como se conoce desde la fecha, ya algo lejana, en que el hombre descubrió cómo producirlas y aprendió a usarlas de forma masiva, precisamente en el ámbito médico. Aunque se conoce mucho sobre los efectos de la radiación electromagnética ionizante queda aún mucho por conocer. Debido a ello, se puede asegurar que hay un gran bloque de conocimiento científico sobre radiaciones que permite su utilización en multitud de actividades humanas: medicina, investigación, agricultura, industria, etc. Como hay mucho que aún no se conoce, y como las radiaciones se popularizaron con el uso bélico de las mismas (Hiroshima y Nagasaki), se ha generado una actitud no científica ante las radiaciones: radiofobia. Es muy frecuente oír como se achaca a las radiaciones la culpabilidad de efectos que no son debidos a ellas.

El organismo humano está formado por agrupaciones de células constituidas, a su vez, por macromoléculas biológicas que, a modo de soluto, se encuentran disueltas en agua formando una disolución que está encerrada en una membrana celular. Los átomos de las moléculas, por la acción de ciertas radiaciones, pueden ser ionizados y, como consecuencia, se modifican las moléculas de las que forman parte, generando cambios en las células y en todo el organismo en su conjunto, en definitiva, alterando la salud. Esto evidencia la relación entre radiaciones ionizantes y salud.

Ahora bien, la mayor parte del espectro electromagnético está constituido por aquéllas ondas con frecuencias inferiores a las de las radiaciones ionizantes. Entre ellas se encuentran la radiación ultravioleta, la luz visible, la radiación infrarroja, las microondas, las ondas de radar, televisión y telefonía y las ondas

de frecuencias extremadamente bajas ligadas a los campos eléctricos y magnéticos que se generan, por ejemplo, alrededor de las líneas de alta tensión usadas para la transmisión de energía eléctrica. Este gran conjunto de ondas se denomina radiaciones electromagnéticas no ionizantes.

¿Puede asegurarse que las radiaciones electromagnéticas no ionizantes no tienen capacidad para actuar sobre los seres vivos y que no ocasionan efectos apreciables sobre la salud de los seres humanos? En absoluto. Todas las radiaciones electromagnéticas no ionizantes tienen capacidad para producir efectos en los seres vivos mediante mecanismos diferentes a los conocidos para las radiaciones ionizantes. Estos efectos son, principalmente, producir elevaciones locales de temperatura, modificar la velocidad de migración de iones a través de membranas celulares, etc. Es cierto que, hasta el momento presente, no se ha podido establecer una relación causal entre estas radiaciones y uno de los efectos más dramáticos ligados a la palabra radiación: el cáncer. Pero está bien reconocida la existencia de un gran conjunto de diversos efectos sobre la salud, que ha ocasionado la producción de normas legales. El propósito de las mismas es disminuir dichos efectos mediante medidas preventivas.

Actualmente existe una cierta inquietud social por los posibles efectos nocivos para la salud, ligados al hecho de vivir cerca de cables o líneas de alta tensión así como por la utilización masiva de telefonía móvil, o por vivir cerca de antenas de telefonía. ¿Está basada en conocimientos científicos esta actitud o de nuevo se está generando una radiofobia como la que persigue a las radiaciones ionizantes?

Breve curriculum vitae.

José Hernández Armas es Doctor en Ciencias por la Universidad de La Laguna. Catedrático de Física Médica (área de Radiología y Medicina Física) de la ULL desde 1989. Facultativo Especialista en Radiofísica Hospitalaria. Fundador y actual Jefe del Servicio de Física Médica del Hospital Universitario de Canarias (HUC). Jefe de Protección Radiológica del HUC, con jurisdicción en las Instalaciones del HUC, CAE's del Norte de Tenerife e Instalaciones Radiológicas de la Isla de La Palma. Fundador y Director del Laboratorio de Física Médica y Radiactividad Ambiental de Canarias, incluido en la Red Densa y Espaciada para la Vigilancia Radiológica Ambiental de España del Consejo de Seguridad Nuclear. Director de seis Tesinas de Licenciatura y nueve Tesis Doctorales en la ULL (Facultades de Medicina y de Física). Miembro de las siguientes Sociedades: American Association of Physicists in Medicine (AAPM), Sociedad Española de Física Médica, Sociedad Española de Protección Radiológica Académico correspondiente de la Real Academia de Medicina de Tenerife (primer Radiofísico de España que ha sido elegido por una Academia de Medicina). Vocal de la Comisión Nacional de Radiofísica Hospitalaria. Antiguo miembro de los Comités Editoriales de las revistas españolas 'Física Médica' y 'Radioprotección'. Antiguo Officer de la Federación Europea de Organizaciones de Física Médica (EFOMP). Autor o coautor de 65 trabajos en revistas nacionales e internacionales especializadas en Física

Médica, Radioprotección y Radiación Ambiental. Autor o coautor de 6 capítulos de libros y de 205 comunicaciones y ponencias en congresos nacionales e internacionales. Actividad docente universitaria desde 1972, impartiendo enseñanza en la Facultad de Medicina en las materias: Física Médica, Protección Radiológica, Instrumentación electromédica; en la Facultad de Psicología: Bases físicas de la Audición y fonación y en la Escuela de Fisioterapia: Biomecánica y Agentes Físicos en Fisioterapia. Actividad docente hospitalaria dirigiendo e impartiendo gran número de Cursos homologados por el Consejo de Seguridad Nuclear para cualificar a personal sanitario a fin de obtener Licencias o Acreditaciones como Supervisores y Operadores de Instalaciones Radiactivas o de Directores y Operadores de Instalaciones de Radiodiagnóstico, incluyendo Cursos de 2º Nivel en Protección Radiológica para médicos que realicen procedimientos intervencionistas. Áreas de interés en investigación: Dosimetría de pacientes en Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear; Radiación Natural; Radón en viviendas.

Ricardo Borges Jurado: “Medicinas alternativas ¿A qué?”. 14 de mayo de 2013.

La enfermedad, su origen y su curación ha estado ligada a la superstición desde los albores de la humanidad, o incluso antes. En 1900 la esperanza de vida en países como España se cifraba en poco más de cuarenta años, hoy se ha doblado esa edad. No sólo se trata de años: la prevalencia de enfermedades, el acortamiento de su tratamiento y la calidad de vida con que viven los enfermos hoy es indudable.

Las supersticiones han ido evolucionando bajo distintos nombres desde que la especie humana comenzó a expandirse por la Tierra. Incluso, dentro de la Medicina digamos “oficial” siguen existiendo prácticas y asunciones dudosas. Pero la base de la Medicina actual es la ciencia y no el empirismo. Los nuevos fármacos y en general todos los tratamientos acceden al arsenal terapéutico tras rigurosos controles que continúan aplicándose tras la comercialización.

Frente a los hechos científicos demostrados y en continua revisión se alzan disfrazados de “equilibrios, fuerzas esenciales o energías”, toda una suerte de memeces que invocan sabidurías tradicionales, generalmente de China o India. Estos países, curiosamente, sólo han alcanzado niveles sanitarios similares a los nuestros cuando han introducido la Medicina científica en sus sistemas sanitarios. Papanatas de todo género ponen en duda tratamientos como las vacunas, los antibióticos o los glucocorticoides y los colocan por detrás de prácticas pseudocientíficas, es decir: falsas.

El desconocer el origen preciso de una enfermedad, la curación espontánea de otras no es una llamada a la explicación religiosa ni a las fuerzas ocultas. El desconocimiento induce a la ciencia a buscar el conocimiento. En el origen o agravamiento de las enfermedades existen hoy en día asociaciones que permanecen sin explicación científica (el reumatismo con el frío, las corrientes de aire con los resfriados), pero la tiene y hay que buscarla. En el

desconocimiento se basan todas las pseudociencias médicas. Para concluir que un tratamiento cura es necesario un estudio muy amplio en pacientes y no la asunción de "mi cuñada se curó". Según desaparecieron (o casi) los hechiceros de las tribus, prevalecen los nuevos hechiceros en el siglo XXI, paradójicamente bien vistos.

La Medicina científica aún no ha encontrado una explicación verosímil para explicar las acciones de todos los fármacos. El ejemplo mejor quizá sean los placebos, cuyo poder terapéutico ha intrigado a varias generaciones de profesionales sanitarios. Pero tiene una explicación real y basada en la aplicación de las leyes de la Física y de la Química con una contribución indiscutible de la Psicología.

La masificación y despersonalización de la sociedad ha llegado también a la Medicina según se ha ido universalizando la atención sanitaria. Resulta difícilmente explicable el por qué puede resultar más efectiva la consulta a un profesional en el ámbito privado que en el público, si la terapéutica resultante es la misma. Ahí intervienen muchos factores y probablemente el principal es el contacto humano.

En ese ambiente han florecido prácticas terapéuticas dudosamente científicas como "de venta solo en farmacias" y las mal denominadas medicinas alternativas (curanderismo, sanadores, acupuntores, homeópatas, naturópatas, osteópatas, etc...). Pero ¡cuidado!, no debe meterse en el mismo saco estas pseudomedicinas con las ayudas terapéuticas bien probadas como la terapia ocupacional o la atención psicológica, fundamentales para hacer frente a enfermedades graves como el cáncer o degenerativas como la esclerosis múltiple.

La efectividad terapéutica de estas prácticas continúa sin estar demostrada tras décadas de utilización. Resulta sin embargo aleccionador que no existan servicios de urgencias homeopáticos, ni que un naturópata difícilmente se atreva con un infarto de miocardio o que un osteópata aborde un tratamiento de aplastamiento vertebral.

En la base pretendidamente científica de alguna de estas prácticas se manejan términos como "*sulphur*", "*psora*", "memoria del agua" o "energías positivas", supuestas leyes de la naturaleza que nadie ha encontrado. Seguir llamando agua pura a lo que los homeópatas denominaban como tal en el siglo XIX, hablar de diluciones en alcohol de vino o en azúcar de leche levantaría la hilaridad si no fuese patético. El atribuir una curación (y desdeñar a los pacientes no curados o manifiestamente empeorados) a una práctica "alternativa" es como pensar que la lotería siempre toca si sólo entrevistamos a los ganadores.

La libertad individual me lleva a creer que cada cual puede hacer de su salud y de su dinero lo que le venga en gana. Puede ir a un curandero, comprarse una pulsera magnética, hacerse una carta astral, aplicarse una crema anticelulítica,

no beber leche de vaca o acudir a un homeópata. Otra cosa bien distinta es cuando se pretende que estas prácticas las sufraguemos con cargo al erario.

De cualquier manera, y aplicando estrictamente el principio homeopático, debemos saber que en la próxima botella de agua mineral que compremos se encuentran, en diluciones homeopáticamente infinitesimales, todos los tratamientos utilizados desde las primeras prácticas de Hahnemann... y es muy barata. ¡Salud!

Breve curriculum vitae.

Ricardo Borges (Santa Cruz de Tenerife, 1959). Finalizó sus estudios de Medicina en la Universidad de La Laguna (1982) y de Doctorado en la Universidad de Alicante (1985) en donde fue Profesor Ayudante. Ha desarrollado su labor científica en las citadas universidades además de estancias de larga duración en el King's College London, y en las universidades de Massachusetts, North Carolina y Autónoma de Madrid. En la actualidad es Catedrático de Farmacología y Jefe de la Unidad de Farmacología de la Facultad de Medicina de La Laguna. Además dirige el laboratorio de Farmacología del Instituto de Bio-Orgánica "Antonio Gnzález". Ha publicado varias decenas de trabajos científicos en revistas del máximo prestigio internacional (J. Neuroscience, J. Biol. Chemistry, Molecular Pharmacology, Circulation Research, etc...) y es revisor de una veintena de publicaciones científicas y paneles nacionales e internacionales. Ha dirigido varias tesis doctorales y presentado varias patentes. Ha organizado varios congresos científicos y cursos internacionales. Fue el introductor de los Minicongresos para estudiantes en La Laguna. Colabora desde hace años con la divulgación científica y con actividades para el desarrollo del pensamiento crítico. Ha publicado dos novelas y tiene algunos galardones literarios y deportivos. Tras militar en varias agrupaciones musicales (Tuna, AFU, Garoé y Parranda de Cantadores) es miembro en la actualidad de Los Sabandeños. Está casado y tiene dos hijos.

La Laguna, 25 de abril de 2013.