



ELECTROMAGNETISMO Y SALUD: EL BUENO, EL FEO Y EL MALO

CON frecuencia aparecen en los medios de comunicación noticias sobre los efectos nocivos del campo electromagnético. Las redes eléctricas, las cocinas de inducción o la telefonía móvil suelen ser los chivos expiatorios, pero no es menos frecuente encontrar noticias sobre las milagrosas virtudes de los imanes o de los iones positivos. La pregunta es si el campo electromagnético es beneficioso o no para la salud, asunto al que intentaremos aportar alguna luz desde un punto de vista divulgativo.

Es un tema polémico, encontramos defensores y detractores y, sobre todo, desinformación e ignorancia. Hace falta formación científica para hablar con precisión de conceptos como campo electromagnético, frecuencia, energía, potencia... que desafortunadamente se emplean sin conocimiento.

Podríamos decir que en esta película están el bueno, el feo y el malo. El bueno corresponde al magnetismo natural (dormir alineado con el meridiano magnético), al uso de imanes (que mejoran la circulación sanguínea y fomentan el polo norte) o a la ingesta de agua imantada (que aumenta las defensas y elimina las toxinas del cuerpo). El feo viene a ser todo lo relacionado con la tecnología eléctrica, redes de transporte, transformadores, motores, alternadores... Y los malos, que son fundamentalmente tres: telefonía móvil, cocinas de inducción y hornos de microondas. ¿Qué hay de verdad, hay peligros, hay efectos positivos?

El electromagnetismo aborda los fenómenos asociados a los campos eléctrico y magnético. Vivimos inmersos en ellos, en el campo eléctrico atmosférico y en el campo magnético terrestre. Y no los notamos pues no tienen efecto alguno sobre nosotros ya que nos comportamos como conductores y diamagnéticos. ¿Entonces, nunca hay peligro? Pues depende básicamente de la potencia y de la frecuencia de forma que se recomienda no sobrepasar ciertos valores, que suelen ser cifras muy conservadoras.

La frecuencia permite distinguir entre radiaciones ionizantes y no ionizantes, cuya frontera está en el ultravioleta. Las segundas tienen efectos térmicos, electroquímicos y fotoquímicos, y las primeras pueden producir efectos genotóxicos por rotura de enlaces moleculares. Salvo la luz ultravioleta,

José Ignacio Íñiguez de la Torre, profesor del Departamento de Física Aplicada de la Universidad de Salamanca, desmonta algún que otro mito sobre

los supuestos efectos nocivos de los campos electromagnéticos y, al contrario, sus milagrosas virtudes. Ojo a quienes pretenden hacer negocio.



PELIGRO. El electromagnetismo atrae también algunas iniciativas más relacionadas con la picaresca.

leta, no es habitual que nos encontremos con radiaciones ionizantes en la vida diaria pero sí en el hospital o en las proximidades de un reactor nuclear.

En medicina se utiliza casi todo el espectro electromagnético, tanto en diagnóstico como en tratamiento médico: electromiografía, electrocardiografía, desfibrilación externa, marcapasos cardíaco, magnetoecefalografía fetal, resonancia magnética nuclear (RMN), cirugía refractiva láser, radioterapia, rayos X, TAC-PET, etc. Solo un dato, en RMN el paciente está sometido a un campo magnético cien mil veces mayor que el terrestre, y no se nota, salvo algún trastorno momentáneo de la visión si el paciente se mueve cuando el nervio óptico está sometido a ese campo.

Pero llegar hasta aquí, a tan fascinantes técnicas médicas no invasivas en su gran mayoría, costó mucho trabajo e investigación. Se dieron palos de ciego, se afianzaron estúpidas creencias que aún perviven y hubo prácticas muy peligrosas.

La historia de la electromedicina es muy longeva. En el antiguo Egipto se utilizó el pez gato para aplicar intensas descargas eléctricas para el tratamiento de la gota, del dolor de cabeza y de enfermedades nerviosas. En el siglo XVI el médico suizo Paracelso usó imanes para tratar la epilepsia, las diarreas y las hemorragias. En el XVIII el médico austriaco Mesmer abrió un consultorio de curación magnética para tratar los adversos efectos del magnetismo natural del ser humano. Se recomendaban energías masajes con cepillos de hierro magnetizados y el paciente quedaba prácticamente desollado. A finales del siglo XVIII, el italiano Galvani descubrió la excitación muscular eléctrica y dio origen a la electrofisiología.

OJO AL NEGOCIO. Y aún vemos cómo se recomiendan absurdas prácticas en magnetismo, un negocio que abusa de la ingenuidad y el desconocimiento de mucha gente y que las autoridades siguen tolerando. Pseudociencias como la magnetoterapia (que no es tal, si-

no hipertermia por corriente inducida), el biomagnetismo, la radiónica o la homeopatía que desgraciadamente se siguen enseñando en nuestras universidades.

Recientemente ha proliferado el síndrome de Electro-Hiper-Sensibilidad y quienes lo padecen atribuyen sus síntomas al campo electromagnético de no importa qué dispositivo. Es una afección psicosomática. Propugnan la reducción de aparatos eléctricos, antenas, y redes eléctricas y han conseguido intervenir en pequeños ayuntamientos habilitando áreas libres de campos electromagnéticos o refugios electromagnéticos.

En fin, los análisis de los posibles riesgos asociados a la exposición a largo plazo a radiofrecuencias de telefonía móvil (microondas) se han centrado en la búsqueda de una relación entre tumores y uso de teléfonos móviles. La experiencia con esta tecnología es reciente y los estudios epidemiológicos solo pueden concluir, en base a experimentos con animales, que esa exposición a largo plazo no aumenta el riesgo de cáncer.

AL MICROSCOPIO



LAS MOSCAS EMITEN GASES DE EFECTO INVERNADERO.

No es frecuente, pero resulta que hay una larva de un tipo de mosca que vive en lagos que es capaz de emitir cantidades significativas de metano y aumentar así los gases de efecto invernadero, según revela un estudio publicado por "Scientific Reports". El estudio, realizado por la Universidad de Ginebra, se centra en la pequeña mosca *Chaoborus spp* que habita en lagos de todo el mundo.



¿PODRÍA CRECER UNA PATATA EN MARTE?

Lo que a priori podría ser un cuento de ciencia ficción, resulta que es posible. Al menos así lo confirma un equipo de científicos del Centro Internacional de la Papa (CIP), con sede en Perú, que en sus investigaciones de laboratorio ha sido capaz de encontrar una patata, la más resistente conocida hasta ahora, capaz de crecer y sobrevivir en Marte. Eso sí, en una urna hermética, pero en condiciones extremas.



NACE UN NUEVO ESCARABAJO, Y NO ES UN COCHE.

Un grupo de investigadores chinos ha encontrado de forma accidental durante un proyecto en el zoológico de la ciudad de Shanghai una nueva especie de escarabajo que no se había registrado antes. El hallazgo fue realizado por accidente durante el desarrollo de un proyecto destinado a investigar y documentar la diversidad de artrópodos existentes. Erán pocos y aumenta la población...