

EL NEGOCIO DE LA TELEFONÍA MÓVIL

-Una crónica histórica desde el punto de vista de la salud-

“CIENCIA”

El método científico es en esencia sencillo, pero requiere rigor en el planteamiento de los experimentos y especial cuidado en la interpretación de los datos. El método científico, por tanto, no resulta tan fácil de aplicar y está sujeto a errores de planteamiento, sesgo y falacias lógicas. Según el investigador de la ciencia John P. Ioanidis la mitad de estudios publicados podrían ser falsos. Estas valoraciones dan por supuesta la buena fe de los investigadores. En su libro *Mala ciencia* Ben Goldacre hace un repaso de los trucos utilizados por la industria farmacéutica para que los ensayos clínicos den los resultados deseados, entre los que se encuentra introducir una Variable Independiente que no discrimina, cortar el experimento en el momento más propicio o no tener en cuenta variables contaminantes que camuflarán los resultados. Sin embargo Goldacre no es por sí mismo un ejemplo de buen criterio cuando se muestra afín a determinadas opiniones científicas establecidas bajo intereses económicos, como la inocuidad de las vacunas o el carácter psicosomático del síndrome de electrosensibilidad.

La cercanía entre las multinacionales de la telefonía y las administraciones públicas ha favorecido la aprobación de reglamentaciones que permitiesen el despliegue de las redes inalámbricas sin pruebas sobre sus riesgos sanitarios y bajo unos criterios establecidos desde la propia industria. Pero esta fácil puesta en marcha de la telefonía móvil sin tener en cuenta sus posibles peligros no hubiera sido posible sin la colaboración de expertos y científicos en connivencia con las empresas de telecomunicaciones.

ANTECEDENTES MILITARES

Los campos electromagnéticos de alta frecuencia pulsados se sabe que son dañinos al menos desde los años 50 por los problemas de salud producidos en los trabajadores de radar que los ejércitos no divulgaron por motivos estratégicos. El biofisiólogo Pierre Le Ruz explica que hay estudios científicos encargados por el ejército francés en la década de los 70 en los que ya se demuestra el llamado Síndrome de microondas, con síntomas asociados a los campos electromagnéticos entre los que se puede encontrar alteraciones en el electroencefalograma, en el electrocardiograma, en el comportamiento y aparición de cáncer. Esas ondas fueron abandonadas por los militares por otras de mayor frecuencia y liberadas para la telefonía móvil comercial que cobró auge a finales de los años 80. Así pues, hasta los años 90 los límites de exposición a los campos electromagnéticos de alta frecuencia fueron necesarios principalmente para trabajadores militares y personal especializado. La marina de los EEUU en base a las teorías del biofisiólogo alemán Herman Paul Schawn, que afirmaba que no eran posibles otros efectos biológicos que no fueran consecuencia del calentamiento apreciable de los tejidos por la exposición a los campos electromagnéticos, fijó el límite en $10\mu\text{W}/\text{cm}^2$ (microvatios por centímetro cuadrado). A partir de los 90 fue preciso fijar límites de exposición para la población en general y se asumió que un descenso de 10 a 1 garantizaría la

seguridad, quedando el límite fijado por el Instituto de ingeniería eléctrica y electrónica –IEEE- en los Estados Unidos en $1\mu\text{W}/\text{cm}^2$. El cambio de posición posterior de Paul Schawn, que consideró que no eran descartables los efectos biológicos no térmicos fue ignorado y los científicos que postularon efectos biológicos distintos al calentamiento en el periodo 1950-95 ridiculizados.

WTR, GEORGE CARLO, HENRY LAI

En Enero del 93 David Reinhart presentó una demanda en los Estados Unidos alegando que el teléfono móvil había sido la causa del cáncer que mató a su mujer. El cirujano que atendió a la esposa de Reinhart, David Peallmother, destacó que la forma del tumor cerebral coincidía con la posición de la antena del teléfono móvil. Reinhart logró asistir al programa de televisión de Larry King en la CNN y generó revuelo en la opinión pública, lo que acabó dando lugar a una serie de audiencias en el congreso de los EEUU en las que se puso de manifiesto que el negocio de la telefonía móvil se había desplegado sin unos estudios previos sobre su seguridad – los únicos estudios aportados por las compañías eran relativos al horno microondas- y bajo la discutible premisa de que las ondas utilizadas eran no ionizantes y por lo tanto inocuas para el ser humano. La industria móvil para mejorar su imagen y legitimar su posición se comprometió a financiar estudios sobre los efectos en la salud de las radiaciones de telefonía. La CTIA –asociación para las comunicaciones inalámbricas de las compañías operadoras- escogió a George Carlo para encabezar unas investigaciones que limpiasen la imagen de la telefonía móvil. George Carlo era un médico epidemiólogo y abogado cuya consultoría científica había colaborado con la industria del papel para defenderse de las acusaciones ambientalistas respecto de las dioxinas emitidas durante el proceso de fabricación. Se fundó la organización sin fines de lucro WTR –Wireless Technology Research-. La industria de telefonía consiguió que fuese la FDA –agencia del medicamento- (institución con fama de ser más tolerante con los intereses de las compañías) en vez de la EPA –agencia medioambiental- quien supervisase el trabajo de la WTR. Recayeron sospechas sobre George Carlo, que en ese momento trabajaba en el tema de la seguridad de los implantes mamarios, de ser un hombre pagado por la industria de telefonía. Carlo crea una junta de revisión presidida por John Graham, presidente de la Escuela de Salud pública de la Universidad de Harvard y suma una nómina con más de 200 médicos y científicos. Se diseñaron sistemas para reproducir la exposición a teléfonos móviles, se realizaron estudios “in vitro” e “in vivo” y se pusieron en marcha estudios epidemiológicos. En los estudios de laboratorio se utilizó sangre humana y tejido linfático que fueron analizados en placas de Petri.

Uno de los científicos contratados por el WTR fue Henry Lai, del departamento de bioingeniería de la Universidad de Washington. Lai, que había trabajado para la fuerza naval sobre los efectos del radar, comunicó a Carlo en el 94 que había descubierto que la radiación de microondas similar a la de los teléfonos móviles podía inducir daños en el ADN de las células. Después de este descubrimiento, según una carta interna de Diciembre del 94 titulada “Juegos de Guerra” y filtrada a Microwave news en el 97, Motorola ponía en marcha una estrategia destinada a desacreditar a Henry Lai y tranquilizar a los usuarios. Hubo una llamada de teléfono (presuntamente de Bill Guy -asesor científico en el WTR) al NIH–National Institute

Health-, que financiaba parte de la investigación, denunciando que Lai estaba haciendo un trabajo no especificado que implicaba al ADN. El NIH aceptó las explicaciones de Lai acerca de los motivos que le habían llevado a incluir el ADN en su estudio. Desde la CTIA se restó importancia a los hallazgos de Lai. Carlo le pidió a Lai que siguiese con sus investigaciones y le prometió una financiación que nunca llegaría. En el 95 se publica el trabajo de Lai en Bioelectromagnetics y la CTIA dice que no afecta a la seguridad puesto que la frecuencia no es la misma que la utilizada por los teléfonos celulares. Motorola contrata a Jerry Phillips, investigador del Centro médico de veteranos en Florida -California-, para duplicar los estudios de Lai. Jerry Phillips encuentra que a algunas intensidades se produce un mayor número de roturas de ADN y a otras uno menor (algo que el investigador tejanero considera normal dados los mecanismos compensatorios de reparación del propio organismo). Motorola no estuvo de acuerdo con los resultados e intentó evitar que el trabajo saliera a la luz. Phillips lo acabó publicando, aunque no ha vuelto a encontrar financiación para sus trabajos. Posteriormente aparecieron replicaciones que negaban los estudios de Lai, todas ellas realizadas por Joe Roti en la Universidad de St Louis. La postura de los diferentes responsables de la CTIA ha sido la de que los experimentos de Lai no han podido ser reproducidos y que los estudios científicos demuestran que los teléfonos móviles no afectan a los genes. Sin embargo, un buen número de investigaciones han encontrado daños en el ADN consecuencia de la exposición a las microondas, como las realizadas por dos de los laboratorios europeos dependientes del proyecto REFLEX (que trataremos a continuación) y la de la Escuela de medicina de Zhejiang en China. En el 98 Henry Lai entró a trabajar para un laboratorio dependiente de Motorola. En el 99 escribió una carta abierta a Microwave news denunciando irregularidades durante su época en el WTR que fue duramente contestada por George Carlo. En declaraciones posteriores ha reconocido su ingenuidad al creer que realmente le estaban contratando para realizar investigación científica. Actualmente sigue con sus trabajos en relación a los riesgos de los campos electromagnéticos aunque se niega a recibir financiación de las empresas de telecomunicaciones.

La actitud colaborativa de Carlo con la CTIA no duró mucho. Se fueron rebelando informaciones que no resultaron del agrado de las compañías de teléfonos. En el 97, tras la publicación en el New England Journal of Medicine de un artículo en el que se mostraba que los teléfonos móviles podían interferir con los marcapasos la CTIA decide reducir la financiación. Carlo pone su cargo a disposición pero ambas partes por cuestiones de imagen deciden que continúe al frente del proyecto. En el 98 cuando los resultados están listos la industria pide que le sean entregados y ser ella quien se encargue de su difusión. Carlo comenta a la CTIA que no puede garantizar la seguridad de los teléfonos móviles. Thomas E. Wheeler, cabeza visible de la CTIA, ejerce presiones sobre Carlo que decide presentar los resultados por su cuenta. La industria de telefonía comienza una campaña de desprestigio contra George Carlo con acusaciones de inestabilidad emocional o de haberse quedado con el dinero de la WTR. En Junio del 99 en el Simposio State of the Science para discutir el impacto de los móviles en la salud celebrado en el hotel Hyatt Regency de California Carlo ofrece su informe, en el que acusa a las compañías de irresponsabilidad y hace un llamamiento a la prudencia en el uso de la telefonía móvil. En total bajo el patrocinio de la WTR fueron publicados 56 estudios científicos en los que además de micronúcleos en la sangre -formación roleau-, daño genético y funcional se halló

fuerte relación entre el uso del móvil y distintos tipos de cáncer cerebral. La campaña de descrédito en torno a George Carlo aún prosigue y el médico epidemiólogo americano se ha convertido en un luchador en contra de los teléfonos móviles. Sin embargo no nos debemos engañar, Carlo se presenta como un héroe pero su figura no está suficientemente clara. Fue elegido por la industria móvil por haber realizado previamente trabajos de lavado de imagen de grandes compañías que atentaban contra la salud, durante un tiempo promocionó un sistema de protección electromagnética -Biopro- que él mismo ha acabado reconociendo que era inútil y actualmente da charlas exponiendo teorías que explican el daño producido por las ondas de sistemas inalámbricos sin el suficiente fundamento científico, que ante un sector informado de la población generan más desconfianza que simpatía hacia la causa en contra de la contaminación electromagnética.

LA ICNIRP

En 1992 al amparo de la IRPA –Asociación Internacional de Protección Radiológica-, afín a la industria nuclear, se funda en Europa la ICNIRP –Comisión internacional para la protección de la radiación no-ionizante- con el doctor Michael Repacholi a la cabeza, que posteriormente será también jefe del Proyecto CEM –campos electromagnéticos- de la OMS. Según sus estatutos los miembros de la ICNIRP son elegidos por voto secreto en mayoría simple de la junta general de socios a propuesta de los miembros actuales y el consejo ejecutivo del IRPA y sociedades asociadas a la IRPA. El ICNIRP se constituye como una organización no gubernamental que sin embargo por la condición de Repacholi como miembro de la OMS recibió reconocimiento oficial de la OMS, la UE y diversos países incluyendo Alemania en el que tiene su sede. Repacholi se retiró de la OMS en 2006 tras acusaciones de corrupción y se fue a Norteamérica donde trabajó para la industria eléctrica. La ICNIRP basa sus posicionamientos en la teoría de Schawm en su primera época asumida por el ejército de los Estados Unidos de que no existen efectos para la salud que no sean térmicos causados por las radiofrecuencias. Hay que mencionar aquí que tanto las bases teóricas de la ICNIRP como sus límites de exposición propuestos están copiados del IEEE –Instituto de ingeniería eléctrica y electrónica de los Estados Unidos-. Estos límites, que fueron ligeramente disminuidos en su guía del año 98 por la ICNIRP, que sólo consideran los efectos térmicos y excluyen cualquier incidencia a largo plazo como cáncer o trastornos neurodegenerativos, fueron adoptados por la OMS y recomendados en el 99 por la UE a los Estados miembros. Para la medición del efecto de calentamiento en las proximidades de una fuente de emisión como un teléfono móvil se desarrolló la tasa SAR de absorción térmica, que es una medida general de calentamiento de cualquier material sin tener en cuenta las particularidades de los organismos vivos.

Citaré a continuación las palabras del profesor Adlkofer de la universidad de Viena, director de la fundación VERUM -que nos servirá de guía posteriormente en relación al proyecto REFLEX- y del investigador sobre bioelectromagnetismo de la universidad de Trent Neil Cherry:

“Para el ICNIRP el problema se concentra y se basa en un solo mecanismo biológico, el calentamiento de tejidos, esto es inadecuado e incorrecto. Gran

parte de los documentos oficiales del ICNIRP se han dedicado a extensos discursos sobre el SAR y a la determinación de un umbral térmico. Toda esta metodología es errónea, sus evaluaciones de efectos en la salud comienzan considerando irrelevantes la evidencia epidemiológica y la existencia de mecanismos biológicos no térmicos.” –Frank Adlkofer [2012]-

“La OMS, el ICNIRP y sus homólogos internacionales y nacionales han desarrollado un sofisticado sistema de enfoque para descartar toda la evidencia epidemiológica, de estudios con animales o sobre células que estén en conflicto con su punto de vista de que la RF sólo puede causar efectos dañinos térmicos. Como la evidencia epidemiológica y de laboratorio ha crecido en gran número, la metodología de desdeñar todo estudio contrario ha perdido toda sofisticación. Como lo demuestra su informe del año 98 el ICNIRP es descaradamente selectivo, reduccionista, parcial y científicamente deshonesto. El ICNIRP es científicamente deshonesto ya que cita documentos que informan claramente de un aumento significativo en el cáncer tras la exposición a campos electromagnéticos como si no mostrasen evidencia de cáncer. El ICNIRP deliberadamente opta por aceptar las conclusiones que pretenden que no hay ninguna asociación entre la exposición al radar y efectos en la salud cuando los datos de los informes demuestran lo contrario. El ICNIRP también incluye estudios en su evaluación que son incapaces de mostrar los efectos no térmicos, como si ello proporcionase la evidencia de que no hay efectos. (...) Yo sostengo firmemente que el enfoque y las conclusiones de la ICNIRP y la posición de la OMS es metodológicamente y de hecho científicamente errónea. Colocan la salud pública severamente y demostrablemente en riesgo.” –Neil Cherry [2008]-

Hay que mencionar la situación del Proyecto CEM de la OMS, que iniciado en el año 96 con la finalidad de impulsar una armonización de normas de seguridad, es de hecho una entidad supeditada a la ICNIRP. La duplicidad entre la ICNIRP y el Proyecto CEM de la OMS no se reduce a sus orígenes en la figura del Michael Repacholi; en la actualidad los seis miembros del grupo principal del Proyecto CEM de la OMS pertenecen también a la ICNIRP. Si repasamos los conflictos de interés en el seno de la ICNIRP, algo que hizo la Asociación Española de Afectados por Antenas de Telefonía –AVAATE- en 2015, nos encontramos con que la práctica totalidad de sus expertos científicos tiene vínculos con empresas de telecomunicaciones. Mirando los curriculums públicos, pues en muchos casos sus declaraciones de interés ante la ICNIRP omiten información sustancial, este grupo de expertos integrado en su mayor parte por ingenieros, por encima de epidemiólogos o biólogos, trabaja para fundaciones creadas o financiadas por empresas de telecomunicaciones, asesora directamente a asociaciones de ingeniería por el desarrollo tecnológico, tiene investigaciones financiadas por entidades de las empresas de telefonía como la GSM association, la Mobil manufacturer forum o participadas por empresas de telefonía como la MTHR -UK’s Mobile telecommunication and health research program-, o forma parte de fundaciones o programas por la seguridad radiológica de origen público pero financiadas al 50% por fondos privados de la industria como la Fondation santé et radiofréquences de Francia o la Fundación sanidad y radiofrecuencias de suiza.

A finales de los 90 la EPA –Agencia de protección ambiental de los Estados Unidos–

consideró los estándares de la ICNIRP erróneos por no incluir los efectos no térmicos. Desde China y Rusia, que manejaban sus propias investigaciones científicas se rehusaron los varemos de la ICNIRP. El profesor Karl Hecht de la Academia de ciencias médicas de Rusia opina que los límites de la ICNIRP están basados en pseudo-ciencia y que inclusive exposiciones mucho más bajas no garantizan la seguridad dada la complejidad biológica del cerebro. El biofísico teórico ruso Vladimir N. Binhi afirma que la exclusión de los efectos no térmicos se sustenta en argumentos que son falacias lógicas y con experimentos que son artefactos con una finalidad intencionada. David Mercer de la Universidad de Wollongong, en un análisis sociológico en el que destaca la dimensión política del Proyecto CEM de la OMS, explica como la utilización de un discurso a medida de la ciencia, en el cual no pueden realizarse extrapolaciones a niveles distintos del mundo real, las asociaciones epidemiológicas en ausencia de mecanismos explicativos deben descartarse, la revisión por pares no es suficiente y se precisa de experimentación con animales enteros y del establecimiento de una relación dosis respuesta; facilita la eliminación de un importante número de investigaciones científicas relevantes sobre el tema. Igor Belyaev del Instituto de investigación radiobiológica de la Academia rusa de ciencias destaca la exclusión de informes con efectos no térmicos en la revisión del IEEE. En comparación con una revisión sueca de 2005 de mucho menor tamaño, en la que se incluyen 115 referencias con investigación por pares con efectos no térmicos, el IEEE sólo incluye un 25% de estos estudios. En el 2008 el Parlamento Europeo, tras el informe Bioinitiative, declaró que los límites de la ICNIRP estaban obsoletos. Sin embargo los límites de exposición no fueron disminuidos en ninguno de los países europeos.

ELECTROSENSIBILIDAD

Investigadores destacados en bioelectromagnetismo como Henry Lai en su revisión de estudios sobre los efectos de las torres celulares de 2010 o Magda Havas en su estudio sobre efectos de las tecnologías inalámbricas de 2013 nos cuentan que tenemos constancia de casos de electro sensibilidad desde la década de los años 50. La entonces denominada enfermedad por radiación de radiofrecuencia o Síndrome de microondas surgió entre los operadores militares tras la utilización del radar de largo alcance. Los síntomas que incluyen dolor de cabeza, fatiga, mareos, trastornos del sueño, tumores, anormalidades reproductivas, cardiovasculares, depresión, irritabilidad y deterioro de la memoria según Jonson-Liakouris en 1998 están bien descritos en el estudio realizado por Lilienfield en el año 1978 para el Servicio exterior de salud con datos entre 1953 y 1976 que tenía como finalidad determinar los efectos en la salud después de saberse que la embajada de los EEUU en Moscú había estado siendo irradiada sistemáticamente con microondas. Según Lai los síntomas detallados por Lilienfield son idénticos a los de Santini en 2002, Navarro en 2004 o Abdel-Rassoul en 2007, considerando que las características de la radiación detectada en la embajada estadounidense, con frecuencias moduladas entre 0.6 y 9.5 Ghz y exposiciones de bajo nivel de 6 a 8 horas por día con un tiempo medio de exposición de 2-4 años son equiparables a las que recibimos de manera habitual en la actualidad, que por tanto el estudio Lilinfield es asimilable a los estudios realizados sobre síntomas de salud en las cercanías de las torres celulares y que hay una base consistente que caracteriza el cuadro de síntomas de la

electrosensibilidad.

Las investigaciones y los informes sobre problemas de salud ocasionados por telecomunicaciones de alta frecuencia a partir de la década de los años 60 se fueron multiplicando. Según menciona Brodeur en su trabajo de 1977 "The zapping of america: microwave, their deadly risk and the cover-up" en 1971 aparece el primer informe del Programa de control de polución electromagnética en el medioambiente de la Oficina de Política en las telecomunicaciones de los Estados Unidos sobre los efectos de los campos electromagnéticos en el que se alerta respecto al riesgo del uso creciente de tecnologías con microondas. Hace unos meses tuvimos acceso a una revisión de Karl Hecht de 878 investigaciones rusas entre los años 1960 y 1997 realizada para el Programa alemán de investigación en telecomunicaciones en la que se demuestra que la radiación por microondas es causa de múltiples patologías y trastornos no específicos. El informe de la investigación de 120 páginas desapareció de los archivos de la Agencia federal de comunicaciones que lo había encargado.

Con el incremento de exposición electromagnética de la población consecuencia del desarrollo de infraestructuras eléctricas, de redes de radio y televisión, mayor acceso a electrodomésticos, de manera destacada el uso creciente de monitores de computador y especialmente la llegada del teléfono móvil, el fenómeno de la electrosensibilidad salta del ámbito profesional militar a la población en general. Según expone George Carlo, el WTR en la década de los noventa contacta con cientos de personas que manifiestan padecer síntomas físicos tras el uso del teléfono móvil y la conclusión tras las investigaciones es que las alteraciones físicas son reales. En 2001 la IARC –Agencia internacional para la investigación del cáncer- clasifica los campos magnéticos procedentes de redes eléctricas como posiblemente cancerígenos sobre la base de un aumento estadístico del doble de riesgo de leucemia en intensidades superiores a $0.4 \mu\text{T}$ (microteslas). En 2002 un grupo de científicos, entre los que se encontraban los presidentes de la sociedad Bioelectromagnetics Carl F. Blackman y Martin Blank, tras la Conferencia internacional acerca del estado de la investigación sobre campos electromagnéticos celebrada en Catania, hacía pública una Resolución en la que declaraban que existen mecanismos que explican de manera plausible efectos que los estudios epidemiológicos y experimentales demuestran que pueden ser adversos y que ocurren por debajo de los límites actuales de ICNIRP e IEEE. En 2003 un estudio del gobierno holandés sobre afecciones de salud y alteraciones cognitivas realizado por Zwaborn y Vossem en el Laboratorio de física y electrónica TNO destaca alteraciones en la memoria, atención visual y tiempos de reacción, así como modificaciones en el sentimiento de hostilidad y disminución en la sensación de bienestar en los sujetos expuestos a emisiones GSM y UMTS. En 2004, además del proyecto Reflex que constata daños en el ADN de las células expuestas a campos electromagnéticos dentro de los límites legales, aparecen estudios epidemiológicos sobre las poblaciones de la Ñora en España, en Netanya de Israel y Naila de Alemania que demuestran un aumento de síntomas de salud –asimilables a los síntomas de la electrosensibilidad- en las cercanías de las antenas celulares. En una revisión sistemática realizada por las universidades de Basilea, Berna y Bristol por Huss, Egger, Hug, Huwiler-Muntener y Roosli sobre fuentes de financiación y resultados de los estudios se concluye que el 68% de los estudios publicados entre 1995 y 2005 establecen que la exposición a los CEM puede afectar a la salud.

La OMS aborda la cuestión de la electrosensibilidad en el 2005. A pesar de los múltiples estudios sobre efectos nocivos de los campos electromagnéticos la posición de la máxima autoridad mundial sanitaria es la de que no existe relación demostrada entre los síntomas de la electrosensibilidad y las exposiciones a campos electromagnéticos. De manera relevante tenemos que destacar los trabajos del Comité nacional ruso para la protección frente a la radiación no-ionizante – RNCNIRP-, que fundado en 1997 y participando dentro del Proyecto CEM de la OMS –cuyo papel en defensa de la industria de telecomunicaciones merece mención aparte- reiteradamente alerta sobre distintos problemas de salud como procesos autoinmunes y denuncia el planteamiento termalista de la ICNIRP asumido por la OMS por no proteger adecuadamente la salud. La posición de la OMS sobre la electrosensibilidad, que no ha variado hasta la actualidad, proviene de un taller realizado en Praga dirigido por Michael Repacholi y con Anders Alhobom como responsable de epidemiología en 2004. Como hemos mencionado Repacholi abandonó la OMS en 2006 después de saberse que el Proyecto CEM de la OMS que encabezaba había estado recibiendo financiación irregular procedente del Mobile Manufactures Forum –MMF- a través de un hospital en Adelaida. Pocos meses después de dejar el cargo Repacholi testificaba ante el consejo designado por el Estado de Connecticut a favor de los trazados de líneas de alta tensión propuestos por la Connecticut Light Power y la United Illuminated Company. Anders Alhobom, como mencionaremos a continuación, fue excluido del panel de la IARC en 2011 al conocerse sus vínculos con empresas de telefonía. De ese taller de Praga se trató de dejar fuera a Olle Johansson, que finalmente logró asistir aunque sus trabajos no fueron tenidos en cuenta.

En el debate acerca de la condición real de este problema de salud se suelen esgrimir los estudios subjetivos de provocación como la prueba de la no existencia de la electrosensibilidad. Expertos en bioelectromagnetismo como Andrew A. Marino en su estudio de provocación de 2011, en el que demuestra la capacidad de un sujeto electrosensible de distinguir los CEM, precisan que el afectado puede experimentar alteraciones y no ser capaz de reconocerlas o atribuirles y que por lo tanto no es lo mismo padecer electrosensibilidad que poder distinguir los campos electromagnéticos en unas condiciones experimentales. El investigador más citado desde la posición de negación de la electrosensibilidad es James Rubin, que ha realizado revisiones de estudios y estudios subjetivos de provocación. A pesar de que en sus revisiones de estudios encuentra un porcentaje de estudios que demuestran la capacidad de los electrosensibles para reconocer los CEM, como la realizada en 2005 para el Departamento de móviles de la Escuela de psiquiatría del King's collage de Londres, en la que hay un 23% de estudios con indicios que demuestran la capacidad de los electrosensibles para distinguir los CEM -cifra que supera el 50% en una revisión anterior realizada por otros autores según se cita en el propio trabajo-, Rubin considera que o los resultados no son significativos o que los experimentos en los cuales los electrosensibles demuestran su capacidad de reconocer los CEM lamentablemente no reúnen las condiciones adecuadas y concluye que la electrosensibilidad es un trastorno psicósomático. Los estudios de provocación realizados por Rubin han sido considerados muy dudosos por no cumplir condiciones de aislamiento y por utilizar dispositivos que acoplados a la cabeza emitían radiación aún en la situación de apagado. Rea en un estudio de

provocación sobre un amplio abanico de síntomas que incluye somnolencia, mareos, dolores de cabeza y variables somáticas como latido cardiaco y respiratorias en el año 91 describe las dificultades de este tipo de investigaciones con electrosensibles; la necesidad de un ambiente limpio electromagnético y químico, los tiempos de recuperación después de las exposiciones, la discriminación de los individuos reactivos al placebo y la utilización de las frecuencias que producen mayor respuesta en cada individuo. Tras seleccionar a 16 pacientes de entre 100 electrosensibles frente a un grupo de control de 25 individuos Rea alcanza cifras del 100% de respuestas positivas en afectados frente al 0% en el grupo de control. James Rubin que ha trabajado como perito en la defensa de compañías de telefonía, además de por el diseño de sus experimentos, ha sido criticado por estar sus investigaciones financiadas por la industria de telefonía.

Tras la aparición del primer Informe BioInitiative en 2007, una revisión de más de 2000 estudios sobre efectos de los campos electromagnéticos de alta y de baja frecuencia dentro de los límites legales realizada por 14 científicos y expertos en salud pública de universidades de todo el mundo se produce el posicionamiento de la Agencia Europea de Medioambiente –AEMA- a favor de aplicar el principio de Precaución y dos resoluciones del Parlamento Europeo en 2008 y 2009 pidiendo revisar los límites de seguridad para tener en cuenta las nuevas evidencias científicas. El Informe BioInitiative que apunta la presencia de proteínas de stress, el stress oxidativo y los daños en el ADN como los mecanismos biológicos que explican las alteraciones ante la exposición, constata un aumento de cáncer, alzheimer y reacciones alérgicas y autoinmunes. En su resolución de 4 de Septiembre de 2008 sobre la *Revisión intermedia del plan de acción europeo sobre medioambiente y salud 2004-2010* el Parlamento Europeo considera que los límites de exposición para el público son obsoletos e insta a adaptar la normativa de 1999 a la evolución de las tecnologías, las recomendaciones de la AEMA y normas más exigentes adoptadas en Bélgica, Italia o Austria, y a abordar la cuestión de los grupos vulnerables como embarazadas y niños. En la resolución de 2009, *Campos electromagnéticos: consideraciones sanitarias* el Parlamento Europeo pide que se revise el fundamento científico y los límites de seguridad de la Recomendación 1999/519/CE, así como el reconocimiento de la electrosensibilidad con la finalidad de garantizar una adecuada protección e igualdad de oportunidades a las personas que la sufren. En 2011 la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa en su resolución 1815 *Peligros potenciales de los campos electromagnéticos y sus efectos en el medioambiente* pide reconsiderar la base científica de las actuales normas de seguridad establecidas por la ICNIRP que tienen graves limitaciones y prestar atención a las personas electrosensibles afectadas por un síndrome de intolerancia a los campos electromagnéticos.

Tras los posicionamientos de la AEMA, del Parlamento Europeo y de la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa ningún país del entorno ha rebajado sus límites de seguridad y a día de hoy el único país del mundo que reconoce la electrosensibilidad como discapacidad funcional es Suecia, desde el año 2000. A pesar del prestigioso panel en el que en sus diferentes actualizaciones han participado 29 expertos de los cuales 10 son médicos, 21 doctorados y 3 master, además de tres expresidentes de la Sociedad Bioelectromagnetics y tres miembros de BEMS, BioInitiative ha sido criticado por la falta de currículum de sus integrantes

y organismos como el Electric Power Research Institute –EPRI- lo han minimizado por la débil evidencia epidemiológica y la ausencia de mecanismos explicativos plausibles. Comités designados para evaluar el riesgo de las radiofrecuencias de telecomunicaciones como el SCENIRH, instancias de salud públicas nacionales o internacionales como la OMS han eludido sistemáticamente tomar en consideración el informe.

La teoría del carácter psicológico de la electrosensibilidad, especialmente la expectativa negativa de respuesta o efecto nocevo tiene cierto número de seguidores entre sectores científicos y tecnólogos supuestamente bien informados. Los médicos que la tratan, investigadores independientes y las asociaciones de afectados de todo el mundo, sin embargo, afirman que es una respuesta fisiológica ante los campos electromagnéticos. Hemos de reconocer que la investigación sobre este problema de salud aún tiene mucho camino por recorrer, y una de las reclamaciones de las asociaciones de personas que la padecen es que se asignen más fondos para investigación. Hay no obstante una creciente evidencia sobre las alteraciones bioquímicas y fisiológicas tanto en afectados como en la población en general ante los campos electromagnéticos. Olle Johanson en su estudio sobre la electrosensibilidad de 2006 constata un aumento de mastocitos de la piel en personas electrosensibles, cuyas observaciones realizadas en animales y en tejidos celulares descartan según el investigador una explicación psicológica o psiquiátrica. Magda Havas en su investigación de 2013 en la que afirma que la electrosensibilidad es fisiológica, destaca alteraciones en la variabilidad cardiaca, formación rouleaux –acúmulos de eritrocitos en la sangre-, así como alteraciones del sistema nervioso autónomo caracterizadas por una activación del sistema simpático y regulación a la baja del sistema parasimpático típicas de las reacciones lucha-huída. Chiara de Luca en 2014 que postula una desintoxicación celular deteriorada como precursora de procesos inflamatorios encuentra mutaciones en las isoenzimas CYP2C9, CYP2C19 y CYP2CD6 del genotipo que pueden identificar a los pacientes de Sensibilidad Química y electromagnética. Dominique Belpomme en 2015 desarrolla una serie de pruebas para caracterizar la electrosensibilidad y la Sensibilidad Química que incluye aumento de histamina como marcador de procesos inflamatorios, aumento de nitrotirosina como marcador de stress oxidativo, proteína SB100 como marcador de apertura de Barrera Hematoencefálica –BHE-, proteínas de choque térmico -proteínas de stress- HSP70 y HSP27, anticuerpos anti O-mielina, y disminución de melatonina en orina.

A pesar de la creciente evidencia de alteraciones producidas por los campos electromagnéticos existe un número de profesionales y expertos que explican la electrosensibilidad bajo el efecto nocebo. Erika Mallery Blyte en su dossier enviado al Comité económico y social europeo de 2014 con más de 200 referencias considera que está probada la condición fisiológica y que no es válido el efecto nocebo. Mael Dieudonné del centro Max Weber en su investigación de 2016 concluye que la hipótesis del efecto nocebo no es consistente ya que la sintomatología aparece antes de que los sujetos sean conscientes de las exposiciones. En la Declaración científica internacional de Bruselas sobre electrosensibilidad y Sensibilidad Química Múltiple de 2015 se considera que el efecto nocebo no es una explicación válida pues hay marcadores biológicos objetivos detectables en pacientes y en animales.

Ante toda esta información científica que demuestra que la electrosensibilidad es un trastorno fisiológico en respuesta a los campos electromagnéticos llama la atención la insistencia de algunos profesionales en explicar el problema bajo un punto de vista psicológico. Estos miembros de comités de salud, periodistas, médicos sin experiencia directa con electrosensibles, o “expertos” en ciencia descartan sistemáticamente toda información contraria a sus opiniones y propugnan teorías psicológicas sin demostración que nunca han proporcionado mejoría clínica a los afectados. Sabemos después de las filtraciones que se produjeron y que les supusieron indemnizaciones millonarias que la industria del tabaco contrató a científicos y profesionales de la información desde los años 50 para decir que no estaba demostrado que el tabaco perjudicase la salud. Tenemos ejemplos de la lucha de los lobbys como son en la actualidad los ftalatos y el glifosato y más atrás en el tiempo el del amianto por defender sustancias de demostrado daño para la salud. Recientemente durante su liquidación se ha hecho público a través del Center for Media and Democracy que la empresa carbonera Peabody estuvo financiando a toda una red de individuos, científicos, ONGs y organizaciones políticas dedicadas a negar el cambio climático. Estas posturas de apoyo ciego a la tecnología podrían considerarse irracionales y ser explicadas como Sesgos de confirmación o bajo la categoría de Disonancia cognitiva. Por otro lado, cabe pensar que detrás de la defensa a ultranza de la inocuidad de los campos electromagnéticos y la calificación de los electrosensibles como enfermos psiquiátricos por parte de algunos profesionales de la información están los intereses económicos.

PROYECTO REFLEX

En el ámbito de la Unión Europea –UE-, en lo referente a campos electromagnéticos emitidos por los sistemas de telefonía encontramos en el año 92 una propuesta de resolución realizada por los eurodiputados Santos Vernier y Pepper en la que se solicitan medidas en contra de los efectos nocivos de las radiaciones no ionizantes dado el creciente número de estudios que apuntan a los mecanismos subyacentes de trastornos de tipo nervioso, del ritmo circadiano y al probable papel de las radiaciones no ionizantes en la promoción del cáncer. En el año 94 el informe realizado por el eurodiputado Lannoye a petición del Parlamento pide la aplicación de los Principios de precaución y ALARA –emisión en niveles tan bajo como sea posible-. En la Resolución A3-0238/1994 el Parlamento europeo solicita reglamentaciones que limiten la exposición, se promocióne la investigación sobre los efectos en la salud, la instauración de un sistema de medición armonizado del impacto de los CEM e información en el etiquetado de productos sobre emisión de campos electromagnéticos, así como insta a los Estados miembros a supeditar la instalación de subestaciones a un estudio previo de impacto mediambiental. En el 98 el informe Tamino, ponente designado por la Comisión de salud y medioambiente del Parlamento Europeo vuelve a solicitar los Principios de precaución y ALARA. En la propuesta de resolución del 25-2-99 el Parlamento Europeo insta a la seguridad e investigación sobre los riesgos para la salud que contemple los riesgos no térmicos. Sin embargo, Gianni Tamino considera insuficiente la propuesta del Parlamento Europeo del año 99 ante su informe del año 98.

En el año 2004 la UE encarga a la fundación VERUM de Munich la realización del

estudio Reflex con financiación de 4 millones de dólares sobre los efectos biológicos de los campos electromagnéticos, que se llevará a cabo por 12 grupos de investigación en 7 países europeos. El grupo de la Universidad libre de Berlín y el de la Universidad de medicina de Viena demostró que los campos de extremadamente baja frecuencia y los electromagnéticos de radiofrecuencias de exposición actual semejantes a los de los teléfonos móviles poseen potencial dañino sobre los genes. Dos de los miembros del grupo de Viena intentaron introducir datos alternativos de procedencia indeterminada y recusaron las principales conclusiones de la investigación. En 2008, poco antes de que la UE decidiese la nueva financiación para el proyecto con la finalidad de comenzar los estudios en animales tras los estudios realizados en cultivos celulares, el profesor Alexander Lerchl de la Universidad privada Jacobs de Bremen y miembro del Comité sobre radiación no-ionizante de la Comisión alemana de protección radiológica afirmó que los datos de REFLEX habían sido fabricados. La nueva propuesta de investigación realizada por la fundación VERUM fue rechazada a pesar de que el estudio anterior había recibido una puntuación excelente por parte de los revisores de la UE y había sido recomendada para su financiación. Lerchl fue ascendido a jefe del Comité de radiación no-ionizante de la Comisión sobre seguridad radiológica alemana. La fundación Vodafone colabora estrechamente con la Universidad Jacobs de Bremen y el propio Lerchl recibió apoyo financiero de la FGF –Fundación alemana para la investigación de las ondas de radio- dependiente de la industria de telecomunicaciones. Junto a Wolfgang Schutz, rector de la Universidad de Viena, y el periodista de Der spiegel Manfred Dworschak, Alexander Lerchl continuó con una campaña de desprestigio en contra del proyecto REFLEX, pretendiendo que dos de los artículos publicados por el grupo de trabajo de Viena fueran retirados de la literatura científica. El Consejo para la ética científica de la Universidad de Viena confirmó las acusaciones de fraude sin contrastar los datos de laboratorio. Pocos días después se filtró que el director del Consejo para la ética científica era un abogado contratado por la industria de telefonía austriaca y Schutz ante las demandas de Rudiger, jefe del equipo de investigación de Viena, se vio obligado a sustituirlo por un nuevo director. El Consejo para la ética científica bajo la dirección del nuevo responsable encontró infundadas las acusaciones de fraude. Los medios de comunicación ya habían sido informados del supuesto engaño en el proyecto Reflex y el acuerdo al que llegaron Schutz y Rudiger fue eliminar uno de los dos artículos científicos por cuestiones de forma para limitar el desprestigio de la Universidad de Viena, pero este acuerdo no se pudo llevar a cabo por la negativa de los firmantes del artículo –uno de ellos AdlKofer- y de los editores de la revista científica. A pesar de la retirada de las acusaciones de fraude por parte del Consejo para la ética científica de la universidad, Schutz continuó con sus denuncias ante la prensa. El periodista Dworschak publicó en Der spiegel dos artículos haciéndose eco de las acusaciones de fraude pero no de los desmentidos, y Lerchl prosiguió con sus ataques al proyecto Reflex y una defensa a ultranza de la inocuidad de los campos electromagnéticos utilizados en telefonía. Diversos resultados de investigación han ido avalando las observaciones del proyecto Reflex respecto del daño genético producido por los CEM. Lerchl, sin embargo, fue confirmado en el 2010 para un segundo periodo como presidente de la Comisión de seguridad radiológica por el gobierno alemán .

En Marzo de 2012 Lerchl consigue que retiren un estudio de Nader Salama sobre la función reproductora en presencia de CEM de los conejos macho adultos publicada

en el *International Journal of Andrology*. El tribunal que en 2012 juzgó la denuncia presentada por Frank Adlkofer contra *Suddeutsche Zeitung* –SZ- consideró que aunque fue un error que el diario alemán se sumase a una campaña de difamación sin confirmación, se debió a la información falsa que les había suministrado Alexander Lerchl. En 2012 y tras la sentencia de la Corte suprema de derecho al trabajo de Italia a favor de Innocento Marcolini, gerente comercial en Brescia, considerando que el tumor junto a su oído era consecuencia de hablar por el móvil varias horas al día por motivos de trabajo; Lerchl lanzó ataques que incluían acusaciones de fraude contra Lennart Hardell, cuyos trabajos habían sido tenidos en cuenta por la Corte de apelación en Brescia por encima del Estudio Interphone al no estar financiados por la industria de telefonía. Frank Adlkofer enmarca estos ataques como un intento de conseguir que SZ no recurra la sentencia y le recuerda a Lerchl que su solicitud ante el Panel de la IARC en 2011 fue rechazada por sus conflictos de interés al estar trabajando su asesoría para el Informationszentrum Mobilfunk alemán –IZMF-. Paradójicamente en Marzo de 2015 aparece un estudio en el que figura Alexander Lerchl que demuestra un mayor crecimiento de cáncer en ratones expuestos a niveles legales de radiación de radiofrecuencia. Poco después, en la primavera de 2015, Alexander Lerchl es condenado por el tribunal del distrito de Hamburgo por difamación en relación al estudio Reflex, cuyos resultados considera que están corroborados por estudios posteriores. La ayudante de laboratorio de la División de medicina en el trabajo del Hospital general de Viena, Sra E. Kratochvil le había denunciado por la violación de sus derechos personales. La sentencia dice que las declaraciones de Lerchl son acusaciones deliberadamente falsas y no deben ser aceptadas.

En el 2002 el gobierno alemán ingresó unos 65 millones de dólares por la concesión de licencias para la telefonía UMTS. Entre el 2002 y el 2008 el Programa alemán de investigación sobre telecomunicaciones –DMF- instaurado por la Oficina alemana para la protección de la radiación –BFS- llevó a cabo 54 estudios, en ninguno de los cuales se encontró daño biológico –no termal- a las intensidades y frecuencias establecidas legalmente y ninguna evidencia de un descenso en los niveles de la hormona melatonina. Estos resultados de la DMF constituyen la base para la reglamentación alemana, a pesar de que son totalmente incongruentes con el estado de la investigación científica actual que ha demostrado efectos biológicos no termales y un descenso de la melatonina en presencia de los CEM usados en comunicaciones inalámbricas.

HPA, SIR WILLIAM STEWART

En el año 2000 el IEGMP –Independent Expert Group of Mobile Phones- presidido por Sir William Stewart (biólogo y jefe del equipo científico asesor presidencial en el periodo 1990-95) como parte del Nacional Radiological Protection Board –NRPB- a petición del gobierno británico emitió un informe sobre los peligros de la telefonía móvil. En este contradictorio informe el IEGMP encontró evidencias preliminares de efectos biológicos no térmicos, aunque no necesariamente implicasen daños o enfermedad, y evidencia de que el bienestar de las personas podía verse afectado por el emplazamiento de las torres de telefonía móvil. Así mismo, considerando las diferencias genéticas en la población, que existan factores que influyan en la

sensibilidad particular. El IEGMP dadas las lagunas en el conocimiento consideró conveniente un enfoque de precaución y de gestión de riesgos respecto el tema de la telefonía móvil. Sin embargo, a pesar de todo ello, el informe afirmó que la telefonía móvil no implicaba perjuicios para la salud y recomendó unos límites de exposición según las directrices de la ICNIRP del año 98- que proponen unos niveles cinco veces inferiores a los vigentes en ese momento en el Reino Unido-. El informe se emplazó a realizar una nueva revisión en dos o tres años.

En 2005 el grupo de expertos del NRPB presidido por William Stewart, englobados ya en la HPA –Health Protection Agency- (Agencia de seguridad en la salud del Reino Unido), también presidida por William Stewart, presenta una revisión de su informe del año 2000. El informe no está disponible en los archivos de la página web de la HPA. Aunque el buscador del gobierno de UK no proporciona ninguna entrada que corresponda, a través de un enlace de la noticia en Microwave News hemos podido acceder al archivo de informaciones del NRPB de 2005, en el cual hemos podido encontrar un link de descarga del documento. El informe continúa siendo contradictorio pues aunque comienza diciendo que el balance de pruebas sugiere que las exposiciones en niveles ICNIRP no tienen efectos adversos para la población en general a continuación afirma “que actualmente no es posible afirmar que la exposición a radiación de radiofrecuencia, incluso en niveles inferiores a las directrices nacionales, carece de efectos potenciales negativos para la salud”. El informe insiste en que debe realizarse una aproximación de precaución, hace hincapié en un mayor riesgo de daño en niños, pide un endurecimiento en las reglamentaciones sobre mástiles de telefonía, una mejor información comparativa de los niveles de radiación de los teléfonos móviles –expresada mediante la tasa SAR-, la utilización de kits manos libres, la delimitación de áreas de exclusión y mayor investigación sobre efectos biológicos, cerebrales y electrosensibilidad. En la presentación del informe realizada en Enero de 2005, Stewart dice que en esos cinco años ha aumentado la evidencia de un posible daño provocado por los campos electromagnéticos y menciona el proyecto REFLEX en el que se habían confirmado las alteraciones en el ADN y en la síntesis de proteínas como posiblemente precursoras del cáncer, los estudios epidemiológicos de Lennard Hardell de la Universidad de Orebro que habían relacionado el uso del móvil con el cáncer cerebral y los trabajos de Leif Salford sobre la permeabilidad de la barrera hematoencefálica como mecanismo causal explicativo de posibles daños neurológicos asociados al uso del teléfono móvil. En sus intervenciones públicas el presidente de la HPA William Stewart dijo que no creía que pudiese afirmar que los móviles fuesen totalmente seguros y pidió a los padres que no dieran teléfonos a niños menores de 8 años y que entre 8 y 14 años sólo deberían usarlo cuando fuese necesario, preferiblemente mediante mensajes de texto.

En Diciembre de 2007 el grupo de discusión sobre campos electromagnéticos de la HPA creado a instancias de William Stewart publicó un memorándum en el que se apelaba al principio de precaución en relación al wifi en las escuelas. Unos meses antes, en Mayo del 2007, se emitía en el programa Panorama de la cadena BBC un documental –Wifi: a warning signal- en el que se comprobaba que la radiación del wifi dentro de un aula inglesa alcanzaba el triple de intensidad que en las inmediaciones de una antena de telefonía. En el programa de la televisión pública británica se entrevistaba a varios expertos, entre los que se encontraba William

Stewart que señaló que el wifi podía producir cambios en la función cognitiva, que había indicios de posibles inducciones al cáncer y cambios en la biología dentro de la célula que no se deberían pasar por alto. El citado memorándum del grupo de trabajo sobre CEM de la HPA resaltaba que los niveles de exposición de wifi y WLAN en las aulas casi siempre superaban los de cualquier estación base y que ello iba en contra del Principio de precaución propuesto y de las recomendaciones de los informes del 2000 y 2005 de la NRPB-HPA sobre la protección en las escuelas. El documental presentado en Panorama a pesar de dar datos fiables y contar con reputados investigadores fue duramente atacado bajo la acusación de alarmismo y falta de rigor y la BBC se desvinculó públicamente de sus afirmaciones. Aunque el gobierno de Tony Blair teóricamente asumió la recomendación de no permitir que las escuelas se encontrasen frente al haz principal de las antenas de telefonía, el despliegue de wifi ha proseguido en los colegios británicos. En 2015 tuvimos noticia del suicidio en Chadlington de Jenny Fry, de 15 años de edad, que padecía electrosensibilidad. En contra de las peticiones de su madre, Jenny recibía frecuentes castigos en su colegio por ausentarse del aula buscando lugares en los que realizar su tarea escapando del wifi. Jenny, que durante la investigación fue descrita como inteligente y organizada, horas antes de su fallecimiento mandó un mensaje a un compañero diciendo que no podía soportar más su electrosensibilidad. La HPA, tras la marcha de William Stewart en 2009 ha publicado informes en los que niega la posibilidad de riesgos en la telefonía móvil y el wifi, y se desdice de las anteriores recomendaciones.

INTERPHONE

El proyecto Interphone es un estudio de casos y controles en el que las personas con tumores cerebrales son comparadas con un grupo de referencia, con la finalidad de averiguar si el uso del móvil está relacionado con los cánceres de cabeza y cuello. Se puso en marcha en el 2000 con una financiación de 19.2 millones de euros provenientes de la comisión europea -3.7 mill-, la industria de telefonía -5.5mill- y otras fuentes. Grupos de 13 países dirigidos por Elizabeth Cardis bajo la coordinación de la IARC -Agencia internacional para la investigación del cáncer- revisaron 2708 casos de glioma -tumor cerebral maligno- y 2409 de meningioma acústico diagnosticados entre el 2000 y 2004 respecto a un grupo de control de 5634 individuos. Lennart Hardell de la universidad de Orebro y Kjell Hansson Mild - National Institute for Working life- publican por su cuenta en 2002 en la revista European Journal of Cancer Prevention un estudio en el que se halló un riesgo 3 veces superior de neurinoma acústico para los usuarios habituales de teléfono móvil. Anders Ahlbom -jefe de epidemiología en la Sociedad danesa del cáncer en Copenhague- y María Feychting del Instituto Karolinska publican en 2004 dos estudios en los que se encontró el doble de riesgo de neurinoma y un riesgo mayor para el lado de la cabeza en el que se posiciona el móvil, pero no lo consideraron estadísticamente significativo. En el mismo año 2004 el grupo de trabajo del Karolinska para Interphone dirigido por Feychting da a conocer un estudio en el que no hay ninguna asociación entre los dos tipos de cáncer cerebral con el uso de móvil que se publicaría al año siguiente en el American Journal of Epidemiology. Dentro del proyecto Interphone el estudio danés con 2 casos de neurinoma acústico entre usuarios de mayor uso se publica en 2004 y no encuentra riesgo. El equipo sueco

publica en 2005 con 12 casos y encuentra relación entre neurinoma y uso de móvil. En 2005 cinco países del norte de Europa incluidas Dinamarca y Suecia agrupan sus datos e informan de un riesgo de más del 80% en el lado de la cabeza para usuarios de más de 10 años. El estudio alemán se publica en 2006 con 12 casos de más de diez años de uso de móvil encontrando 2.2 más riesgo de glioma. Michael Schuz –de la Sociedad danesa del cáncer- publica en 2006 un estudio junto a Cardís sobre el glioma que halla relación con el lado de la cabeza en el que se usa el móvil. En 2006 el grupo británico publica en el British Medical Journal un incremento del 20% en glioma para usuarios de más de diez años, pero lo consideran no significativo. En 2007 Dinamarca, Finlandia, Suecia y Reino Unido publican conjuntamente en el International Journal of Cancer un estudio que incluye 1521 casos de glioma y 3301 controles que dio un aumento de casi un 40% en gliomas para usuarios de móvil por más de 10 años. En 2008 Australia, Canadá, Israel, Italia y Nueva Zelanda aún no habían publicado estudios Interphone. En 2009 Seung-Kwon Myung, que sostuvo que los estudios de Hardell eran de calidad superior a los de Interphone, desde Corea del Sur en colaboración con los EEUU publica un meta-análisis de 13 estudios en el Journal of Clinical Oncology que informa de un 20-25% de aumento de riesgo cáncer.

Tras varios años de discusiones y una solución de compromiso forzada por el director de la IARC Christopher Wild, el comité Interphone publicó un documento en 2010 con datos eliminados y otros pasados a anexos. Desde el comienzo de los trabajos con la conclusión de un primer borrador en 2005 las posiciones habían sido enfrentadas, algunos investigadores consideraron el riesgo establecido, mientras otros cuestionaban el diseño de las investigaciones. María Feychting del Instituto Karolinska negó la relación con los usuarios de mayor uso en un comunicado de prensa. Michael Schuz explicó toda relación establecida en Interphone entre móvil y cáncer por medio de los problemas de sesgo en las investigaciones. Para Siegal Sadetzki –del Instituto Gertner en Israel- el estudio no fue concluyente, aunque los datos eran coherentes con un mayor riesgo en usuarios habituales, en el lado de la cabeza en el que se suele sostener el móvil, así como en el lóbulo temporal más cercano al teléfono. Bruce Armstrong -de la Universidad de Sydney- consideró que se demostraba una cierta incidencia del riesgo de aumento de gliomas, aunque no lo pudo afirmar con certeza. Jack Siemiatycki -de la Universidad de Montreal- dijo que los datos estaban “sucios” -había problemas de recogida-. (Tras la selección inicial de datos el móvil parecía ser un factor de protección frente al cáncer, debido a casos de tumor no incluidos en relación al grupo de control). Según Cardís cuando se realizó la selección de nuevo tras el análisis para evitar los sesgos el riesgo se hizo significativo. Estos problemas de sesgo de selección pueden suponer que la relación entre móvil y cáncer esté minimizada, afirmaron Hardell y Milham. Ahlbom y Feychting se mostraron muy preocupados por el sesgo de recuerdo respecto al lado de la cabeza en el que se sostiene el móvil. Cardis y Sadetzki consideraron que la imprecisión en la dosimetría, el uso relativamente bajo y los métodos indirectos de adquisición de datos habían favorecido la minimización de los resultados. Otras críticas incluyen la sospecha de que el protocolo Interphone, influido por las compañías de telefonía, que no incluía a jóvenes ni ancianos, ni incluía el uso del teléfono inalámbrico y tenía sobrerrepresentados a los usuarios en el grupo de control, estaba diseñado para no obtener resultados. Elizabeth Cardis -jefa del proyecto Interphone- dijo que los resultados mostraban un efecto real. La ausencia

de consenso hizo que el proyecto Interphone no realizase la revisión de estudios epidemiológicos anteriores que suele ser habitual. Hardell opinó que Interphone corroboraba sus propios estudios que relacionaban el móvil con el cáncer. David Carpenter -director del Instituto de salud y medio ambiente de Albany (y miembro de Bioinitiative)- consideró que era muy poco profesional ignorar algunas de las pruebas más sólidas que mostraban riesgo. Sin embargo la IARC concluyó que un aumento del riesgo de cáncer no había sido establecido.

El proyecto Interphone tenía especial relevancia para la IARC, puesto que iba a servir como base de los estudios a revisar por el grupo de científicos designados para realizar una nueva clasificación de la telefonía móvil en relación al cáncer. Poco antes del encuentro fijado en Lyon para mayo de 2011, la periodista sueca sobre temas ambientales Mona Nilsson publicó un artículo en el que se rebelaba que Anders Ahlbom pertenecía al consejo de administración de la empresa de su hermano -Gunnar Ahlbom AB-, una consultoría que tenía contratos con Ericsson. Ahlbom, director de epidemiología de la ICNIRP, fue excluido del panel de la IARC como miembro con derecho a voto, aunque se le mantuvo la invitación en calidad de experto, ante lo cual Ahlbom decidió no asistir. María Feychting -ex estudiante de Ahlbom en Karolinska-, Adele Verde, Anthony Swerdlow y Paolo Vecchia -presidente de la ICNIRP- pidieron por carta junto a otras firmas a la IARC que se eliminase a Hardell del panel de Lyon, aunque la IARC mantuvo la invitación y su trabajo acabó resultando esencial en la decisión tomada respecto a la clasificación de la telefonía móvil. El escándalo de conflicto de interés protagonizado por Ahlbom no le impidió seguir siendo director del proyecto COSMOS financiado por TeliaSonera, Ericsson y Telenor, que aportan el 50% de los 7 millones de dólares de presupuesto, que hará un seguimiento de 250.000 usuarios de móvil en Suecia, Finlandia, Gran Bretaña, Dinamarca y Países Bajos durante 25 años, produciendo bases de datos e índices de exposición cruzados con datos de tráfico proporcionados por las operadoras que se conciliarán con índices de morbilidad y mortalidad. Otras instituciones participan en la financiación de COSMOS entre las que se encontraba el Swedish Research Council que declinó seguir con su aportación al no compartirse los datos con otros investigadores. Junto a Ahlbom al cargo del proyecto COSMOS se encuentra María Feychting, vicepresidente de la ICNIRP y miembro de la Fundación suiza de investigación sobre comunicaciones móviles fundada por Swisscom, Orange y 3G mobil, que no considera incurrir en conflicto de interés puesto que la financiación se recibe a través de una entidad intermediaria -Vinnova-. Sin embargo, la empresa Ericsson cree normal que puedan aportar opiniones sobre el diseño de los estudios. Los encuentros entre los investigadores y las compañías de teléfonos iniciados en 2005 a pesar de realizarse por medio de intermediarios y ser "completamente transparentes" no cuentan con informes disponibles. María Feychting es coinvestigadora del estudio "EMF y supervivencia a la leucemia infantil", cuyo investigador principal es Joachin Schuz -de la Sociedad danesa del cáncer-, financiado por el Electric Power Research Institute -EPRI- (El EPRI es una institución vinculada a la industria eléctrica que ha mantenido una firme posición de apoyo a la inocuidad de los teléfonos móviles). Michael Schuz, además de director de Interphone desde 2009, presidente de la asociación profesional BEMS, miembro de COSMOS y CEFALO por la investigación del cáncer cerebral asociado a los teléfonos móviles, es consultor de la Wissenschaftlicher Beirat Funk -FMB- (un grupo asesor de empresas de telefonía en Austria). Michael Schuz, aunque en límites

por debajo de los establecidos por la ICNIRP hay estudios de laboratorio y epidemiológicos que demuestran que las radiofrecuencias de telefonía son posiblemente cancerígenas, no ve motivos para bajar dichos límites al no haber estudios de laboratorio ni mecanismos explicativos para estos efectos. Schuz prefiere considerar que estas conclusiones son efecto del sesgo, el azar o factores contaminantes, y pide sopesar los beneficios de la telefonía y prudencia antes de tomar acciones precipitadas basadas en razones emocionales.

En Mayo de 2011 en Lyon un panel de 30 científicos de 14 países de la IARC – organismo para la investigación del cáncer de la OMS- y tres observadores de la industria, dirigidos por Jonathan Samet de la Universidad Sur de California, tras una semana de discusiones en las que no se tuvo en consideración el estudio REFLEX clasificó los campos electromagnéticos de telefonía en la categoría 2B o posiblemente cancerígenos. Antes de la reunión de la IARC en Lyon hubo dos documentos totalmente contradictorios elaborados bajo los auspicios de Interphone, a los que se sumaron dos nuevos estudios de última hora apoyando los riesgos; uno sobre la ubicación del cáncer en relación a la posición del teléfono móvil que se mantenía sacando los usuarios de mayor uso publicado en *Occupational and Environmental Medicine* elaborado por Australia, Canadá, Francia, Israel y Nueva Zelanda, que no contó con los datos que se había negado a compartir el Norte de Europa. El segundo fue un trabajo firmado por Cardís y Schuz que relacionaba el lado de la cabeza con el que se usa el móvil en el neurinoma acústico. Sin embargo, a pesar de que buena parte de las investigaciones y varios de los científicos miembros del proyecto Interphone encontraron riesgo de cáncer para la telefonía móvil, las conclusiones de la IARC fueron que no lo hay. La OMS sigue manifestando que no hay evidencia de vínculo entre la telefonía móvil y el cáncer, aunque ha incluido algunas recomendaciones como alejar el teléfono de la cabeza, usar el manos libres, llamar en zonas de alta cobertura y no prolongar las llamadas.

Peter Skip del Instituto nacional del cáncer de Estados Unidos y María Brettner de la Universidad de Mainz disintieron de la categoría 2B en la clasificación del panel de científicos de la IARC y cuestionaron Interphone y a Hardell apoyándose en el estudio de cohortes danés. El estudio de cohortes danés es ampliamente citado por individuos u organismos que pretenden negar el riesgo de cáncer producido por los teléfonos móviles. El National Cancer Institute –NCI- publicó la segunda entrega del estudio danés en 2006. La American Cancer Society –ACS- se basó en el estudio de la Sociedad danesa del cáncer para manifestar que el temor a que el móvil de cáncer es una creencia sin fundamento. Anders Ahlbom y María Feychting que criticaron duramente los posibles sesgos en los trabajos de Hardell y los estudios publicados dentro de Interphone minimizaron sin embargo los problemas de sesgo del estudio de cohortes danés. Michael Kundi de la Universidad médica de Viena –y miembro de la IARC- critica el estudio de cohortes de Dinamarca por graves problemas de sesgo. El estudio de cohortes de la Sociedad danesa del cáncer -en el que participa Joachim Schuz-, dirigido por Christoffer Johansen, publicado en su tercera entrega en el *American Journal of Epidemiology* en Junio del 2011 (actualización en el *British Medical Journal* en Octubre), que se realiza sobre 400.000 abonados poseedores de móvil en el 95 –un 20% de la población-, cataloga como no usuarios a enfermos de cáncer que compraron un teléfono móvil con posterioridad y a 200.000 usuarios de empresa -considerados como un tercio de mayor uso en esa época de precios altos

para la telefonía- que acabaron en el grupo de control. En el 97 había un 44% de usuarios de móvil, lo que significa que un 22% de considerados no usuarios en el 2007, fecha del corte de datos, podrían haber acumulado diez u once años de uso y también fueron incluidos en el grupo de control. El estudio no considera los teléfonos inalámbricos, trata a los abonados como usuarios (no es lo mismo ser titular que realizar el uso) y no tiene en cuenta a aquellos que abandonaron el uso del móvil con posterioridad al 95.

El 20 de Mayo de 2011 (antes de la reunión de Lyon) Feychting y Swerdlow publican un estudio en el American Journal of Epidemiology en el que descartan la relación entre el penacho de radiación del móvil y la ubicación de los tumores. En Junio de 2011, en una editorial de Occupational and Environmental Medicine Cardis y Siegal Sadetzki consideran que el riesgo no se puede descartar y recomiendan usar el manos libres. En Julio de 2011 la ICNIRP dice en Environmental Health Perspectives que los teléfonos móviles son seguros y cita el estudio de Feychting y Swedlow pero no las conclusiones de Cardis y Sadetzki. La IARC publica Interphone en 2012 y niega el riesgo de cáncer. No se prosigue la investigación sobre la parótida a pesar de que el grupo de Israel había encontrado vínculo entre el uso de móvil y el cáncer en estas glándulas. La Sociedad danesa del cáncer informa en 2012 que el número de hombres diagnosticados con glioblastoma -tipo de cáncer cerebral maligno- casi se ha duplicado en los últimos diez años. En 2013 se publica el estudio CERENAT 5 por Isabelle Baldi en el que se establece que los usuarios de mayor uso -media hora al día- tienen entre dos y tres veces más riesgo de glioma.

El proyecto Interphone es un ejemplo de la lucha dentro de la ciencia entre las posiciones independientes y las marcadas por la industria de telefonía. Los estudios estadísticos y epidemiológicos son un terreno fácil para la manipulación de los resultados mediante el sesgo en la recogida de los datos, pero también en la interpretación estadística de los mismos. Este tipo de investigaciones, sobre todo si son a muy largo plazo para retrasar cualquier posible medida de protección frente a la telefonía, son las preferidas por las empresas, siempre que sean realizadas por sus científicos afines. No en vano Ahlbom y Feychting recibirán para el proyecto COSMOS a 25 años una fuerte financiación de las operadoras, mientras que Hardell se queja de que no le llegan fondos para sus trabajos. Estos estudios implican cada vez una mayor dificultad; dada la proliferación de fuentes hoy día se hace muy complicado tener una medida de la exposición real de cada individuo. Por este motivo era de capital importancia el proyecto Interphone, que aunque con periodos de uso aún no muy prolongados -Milham y Hardell consideran que muchos efectos se encontrarán a partir de los 20 años de uso- se realizó con datos de una época en la que el usuario de móvil aún no estaba tan expuestos a múltiples fuentes de radiación. Sin embargo los científicos cercanos a las empresas de telefonía consiguieron enturbiar el Proyecto Interphone hasta el punto de que se le considere científicamente con muy poco crédito.

CESE

En Julio de 2014 el Comité Económico y Social Europeo -CESE-, un órgano consultivo que asesora a la Unión Europea, decidió iniciar un proceso para la

realización de un dictamen sobre electrosensibilidad. La sección de Transportes, Energía y Sociedad de la Información –TEN- se encargó de elaborar la propuesta de dictamen. El grupo de trabajo designado por la sección TEN consultó a expertos y a asociaciones de afectados y el 7 Enero de 2015 aprobó una propuesta en la que se denunciaba que estaban en juego derechos fundamentales como la integridad física, la salud y la libre circulación de las personas electrosensibles y se pedía el reconocimiento de la electrosensibilidad como enfermedad ambiental en los ámbitos sanitario y laboral y como discapacidad en el ámbito social. La mencionada propuesta de dictamen además señalaba la necesidad de reforzar la independencia de los organismos que intervienen en la determinación de los límites legales dada la seria divergencia científica entre los diferentes informes y pedía un descenso de los niveles de exposición electromagnética para el público en general. Richard Adams, miembro del Grupo III –consumidores y medioambiente- del CESE, que se había manifestado desacreditando a Lennart Hardell, uno de los expertos citados en la información adjuntada al CESE por la organización de denuncia de la contaminación electromagnética Radiation research trust, tras la aprobación de la propuesta de dictamen en la sección TEN anuncia que presentará una propuesta de dictamen alternativa. Paralelamente la publicación Powerwatch destapa el conflicto de interés de Richard Adams, que aunque figura como representante de asociaciones medioambientales pertenece al consejo de administración de Sustainability First, - una organización patrocinada por empresas que promueven tecnologías inalámbricas- y al consejo asesor de RWE, una empresa que comercializa sistemas inteligentes que utilizan transmisión por radiofrecuencias. A pesar de las informaciones aparecidas sobre sus conflictos de interés, el día anterior a la votación en el pleno del CESE, el 21 de Enero de 2015, Richard Adams presenta un contradictamen acorde a los intereses de las compañías operadoras, que niega la relación entre los campos electromagnéticos y la electrohipersensibilidad y que deja a las personas afectadas en la misma situación de indefensión que padecían. Este dictamen alternativo sale adelante con el apoyo mayoritario del Grupo I del CESE – empresarios- con un resultado ajustado de 136 votos a favor, 110 en contra y 19 abstenciones. El 16 de Febrero de 2015 asociaciones de electrosensibles europeos y de defensa ante la contaminación electromagnética, envían una carta de queja al presidente del CESE, en la que se denuncian los conflictos de interés de Richard Adams, ponente del contradictamen finalmente aprobado. El presidente del CESE responde que el contradictamen ha sido aprobado de acuerdo con el procedimiento establecido en el reglamento del Comité y que no se puede revocar. En Marzo de 2016 siete asociaciones europeas de electrosensibles envían diferentes quejas al Defensor del Pueblo Europeo en las que se denuncian los conflictos de interés de Richard Adams y la irregularidad de un proceso en el que se aprobó en el último momento un dictamen diferente al elaborado por el grupo de trabajo designado. En Septiembre de 2016, tras el proceso de investigación y alegaciones realizado, el Defensor del Pueblo Europeo concluye mala administración por parte del CESE por permitir la ocultación de los conflictos de interés de uno de sus miembros y por la aprobación de una enmienda a la totalidad a un dictamen sin dejar tiempo suficiente para examinarla. En Octubre de 2015 se produce la renovación del CESE y el gobierno británico no designa a Richard Adams para un nuevo mandato como miembro, sin embargo Luca Jahier, presidente del grupo III –organizaciones sociales- nombra a Richard Adams técnico asesor. A día de hoy organizaciones de defensa medioambiental y de electrosensibles europeos siguen luchando por que se

realice un nuevo dictamen sobre electrosensibilidad en el CESE y para que Richard Adams deje de ocupar funciones dentro del mismo.

ESTRATEGIAS DE LA INDUSTRIA

Como hemos visto los científicos que sostienen las tesis de las operadoras pueden llegar a lo más alto en las instituciones de protección radiológica y encuentran sobrada financiación para sus investigaciones. Aquellos científicos que denuncian los efectos dañinos de los campos electromagnéticos de telefonía son desacreditados y tienen dificultades para encontrar dinero para sus proyectos. Hay una clara disparidad en los resultados de los experimentos científicos según su fuente de financiación. Una revisión de estudios publicada en *Environmental Health Perspectives* en Enero de 2007 realizada por Huss, Egger, Hug, Huwiler-Muntener y Roosli da como resultados que los estudios financiados por la industria de telefonía constatan en un 42% que no hay vínculo entre el uso de tecnologías inalámbricas con problemas de salud y ni uno sólo halla relación. Mientras que según los estudios con financiación pública un 36% encuentra efectos nocivos para la salud y el 18% no encontró relación. Lloyd Morgan en 2012 realiza un análisis en relación al cáncer en el que puede apreciarse que las investigaciones independientes siempre encuentra riesgo, aunque no sea estadísticamente significativo, mientras que las investigaciones financiadas por la industria nunca lo hacen. Se puede decir que conociendo quien sea el patrocinador es posible adivinar las conclusiones a las que llegarán las distintas investigaciones. Sabemos que hay diferentes maneras de conseguir que un experimento científico diga lo que nosotros queremos que diga, por eso es importante la replicación de experimentos con la que poder confirmar sucesivamente las observaciones. Sin embargo, la replicación es un arma utilizada por la industria para mantener artificialmente abierto el debate científico. En el Laboratorio de sistemas de integración de materiales -IMS- de Bordeaux, Isabelle Lagroye y Bernard Veyret se dedican a la repetición de experimentos sobre riesgos asociados a la exposición a campos electromagnéticos. Lagroye, es profesora de la Escuela EPHE de estudios superiores de París y fue responsable del proyecto REFLEX en Bordeaux. Veyret, un negacionista respecto de los efectos carcinógenos y no termales de los CEM, es jefe del Proyecto ELF y salud, pertenece al Centro nacional de investigación científica francés, es miembro fundador de la asociación de investigadores EBEA, es miembro de la ICNIRP y consultor de la OMS. Lagroye casualmente consiguió un post-doctorado en el Centro de radiación oncológica del doctor Rotti en Saint Louis, el cual se encargó de realizar varias repeticiones que negaban el experimento de Henry Lai en el año 95 sobre el efecto de la radiación de radiofrecuencia en el ADN. Curiosamente en el IMS la bióloga Isabelle Lagroye y el físico Bernard Veyret nunca confirman los experimentos que afirman daños biológicos ante la exposición a CEM. En uno de sus trabajos de replicación Lagroye y Veyret repitieron los experimentos de Leif G. Salford, neurocirujano del Hospital Lund de Suecia sobre la apertura de la barrera hematoencefálica -BHE- en presencia de CEM. La barrera hematoencefálica protege al cerebro del paso de determinadas sustancias tóxicas a través de la sangre que pueden afectarle negativamente. Este efecto de apertura de la barrera sanguínea del cerebro en presencia de los CEM es uno de los mecanismos explicativos respecto de los posibles daños neurológicos ocasionados por las microondas de telefonía. Este experimento es relativamente

sencillo, se expone a un grupo de ratas y a otro de control a los CEM y después se las realiza un análisis para detectar sustancias en el cerebro como la albúmina que no deberían estar allí si la BHE hubiera funcionado correctamente. Los experimentos de replicación realizados en el IMS niegan el efecto de apertura de la BHE encontrados por Salford, sin embargo con posterioridad al menos 15 experimentos diferentes han confirmado el impacto de los CEM en la barrera hematoencefálica.

A la industria de telefonía no le importa que más de 7000 estudios científicos con financiación independiente aseguren que hay efectos biológicos perniciosos ante la exposición en los niveles actuales a las ondas de telefonía. Una de sus principales estrategias es retrasar las decisiones, mantener la incertidumbre de manera engañosa y decir que es necesario seguir investigando. Mientras tanto, por supuesto, no se reducirán cautelarmente las emisiones de los sistemas inalámbricos y las conclusiones de los expertos afines nunca serán contrarias al negocio de la telefonía. Si diseñar investigaciones erróneas y jamás publicar las que sean contrarias no fuese suficiente, siempre queda la opción de mentir descaradamente o interpretar los estudios científicos en el sentido contrario en el que se debería, como cuando se dice que uno de cada cinco estudios que demuestra la capacidad de los electrosensibles de distinguir los CEM no es suficiente para considerar la electrosensibilidad desde un punto de vista fisiológico, o que la relación entre uso de móvil y cáncer cerebral está descartada y que por lo tanto la telefonía móvil es segura.

Carlos Álvarez Berlana – Miembro de Electro y Químico Sensibles por el Derecho a la Salud- EQSDS