

ANTENAS DE TELEFONÍA MÓVIL, TECNOLOGÍAS INALÁMBRICAS Y SALUD

AUTOR: *JEAN PILETTE (Doctor en Medicina)*

TRADUCCIÓN: *JOSE MANUEL SETIÉN
(Plataforma de Vecinos afectados por la Telefonía
Móvil del Bº Covadonga (Torrelavega – Cantabria))*

NOTA DEL AUTOR: *Este documento puede ser empleado sólo con fines informativos. No puede ser comercializado pero puede ser distribuido, difundido por e-mail y colocado sobre un sitio Web con tal de que sea leído en su integridad.*



PREFACIO

La obra del Dr. Jean Pilette que tienen entre las manos constituye una de las mejores síntesis realizadas hoy en día sobre el estado de los conocimientos científicos en materia de riesgos electromagnéticos relacionados con las tecnologías denominadas “sin hilos”, de las que estamos cada día un poco más rodeados.

Interpelado en su día a día de trabajo como médico generalista, observando a sus pacientes, el Dr. Jean Pilette ha buscado y comprendido los daños de las microondas utilizadas por las tecnologías inalámbricas. Gracias a un análisis profundo de los estudios publicados en las revistas científicas, *más de 600 publicaciones referenciadas*, aporta nuevas luces sobre estos daños.

En un estilo claro, preciso y accesible, destinado tanto al profano como al profesional de la salud, este libro aborda de una manera cierta la cuestión universal del conocimiento.

¿ Cómo juzgar todo esto?

¿ Cómo formarse una opinión, asaltados por tantas informaciones a veces contradictorias?

¿ Cómo no caer en la trampa de la ausencia de consenso científico, puerta abierta a todos los inmovilismos, los inmovilismos que ocasionaron y continúan ocasionando

consecuencias trágicas en asuntos tan variados como el amianto, tabaco o, más recientemente, el cambio climático?.

Comprendemos que *la insistencia sobre la prueba absoluta* - que la inmensa mayoría de la gente consideran en primer análisis razonable - es una estrategia corrientemente utilizada por cantidad de lobbies para exigir el imposible? ¿ Comprendemos, por ejemplo, que en la relación entre tabaco y cáncer todavía subsiste hoy un elemento de incertidumbre y que nuestros conocimientos no son tan perfectos como lo que las autoridades médicas querrían hacernos creer? ¿ Comprendemos que cuando los representantes de la industria piden la prueba absoluta del poder cancerígeno de radiaciones no ionizantes, saben que es altamente probable que su petición jamás llegue?.

¿ Podemos por otra parte confiar en las investigaciones financiadas por la industria, por los poderes públicos o por las organizaciones no gubernamentales ?.

En un contexto de universalización y de presión competitiva, unido al atractivo de las múltiples posibilidades de desarrollo de nuevos mercados y con las miradas puestas sobre los resultados trimestrales e incluso mensuales, ¿no son normales la cantidad de medios utilizados por las operadoras para retrasar lo máximo posible la divulgación de efectos sanitarios nefastos evidentes?

El tiempo, es dinero.

Ya lo vimos con el amianto, el tabaco o el cambio climático, el entretenimiento y mantenimiento de una cierta confusión científica responde a justificaciones económicas y a menudo forma parte de las estrategias industriales.

Frente a la evolución inquietante de numerosos cuadros patológicos, ¿ es aceptable no hacer nada basándonos en la razón de que exista un análisis superficial, parcial y a menudo confuso del estado del conocimiento?.

¿ Analizamos suficiente el drama de la situación a la que nos enfrentamos en materia de daños electromagnéticos para los cuales las normas de exposición a las radiaciones de las microondas que han sido elaboradas son sólo para paliar los efectos térmicos - los más simples de sus efectos que es posible analizar a partir de experiencias(experimentos) de laboratorio efectuadas sobre modelos extremadamente simplificados de seres vivos - cuando se conoce la ubicuidad y la complejidad de los fenómenos electromagnéticos que rigen numerosos procesos vitales?.

¿ Es justo en una sociedad democrática a sabiendas del riesgo - hoy conocido por todos los que se informan seriamente – tomar la decisión de atentar contra la integridad física y contra la salud de las personas bajo el pretexto de que, a pesar de la acumulación impresionante de evidencias de daños publicados, no se admita todavía la extensión del problema y que son necesarios estudios complementarios?.

¿ Este argumento de las investigaciones complementarias no es equívoco? ¿ No se intenta con este argumento, retrasar lo máximo posible la toma de decisiones "dolorosas" y mantener el statu quo? La reseña histórica del problema de los riesgos del amianto y las maniobras de la industria, durante años, para desprestigiar los resultados de los estudios que le eran desfavorables en este asunto son particularmente esclarecedoras.

Hay pocos campos donde más investigaciones no sean necesarias y los límites de nuestros conocimientos no deban ser ampliados sin cesar los descubrimientos de la complejidad del funcionamiento de los seres vivos y de su medio ambiente. Es aquí dónde principio de precaución toma todo su sentido, en particular cuando ciertos indicios atestiguan la existencia potencial de riesgos mayores.

¿ Es por otra parte normal que se hayan encargado tan pocos estudios epidemiológicos relacionados con los daños de las estaciones base de telefonía móvil sobre los seres vivos (plantas, animales, hombres) mientras que la inmensa mayoría de los estudios médicos ya publicados en revistas científicas apuntan hacia daños sanitarios?.

¿ Es aceptable que la Organización Mundial de la Salud no pueda aportar respuesta a estas cuestiones pero que continúe emitiendo opiniones oficiales "tranquilizadoras"? Estas opiniones confrontan con la realidad de los resultados publicados por numerosas publicaciones científicas, incluido las publicadas en sus propias base de datos on-line, base de

datos de la OMS que por otro lado, está lejos de actualizarse día a día.

¿ Es normal que publicaciones de síntesis sobre la cuestión, realizadas por diferentes comités oficiales, acepten sin más los resultados de los estudios negativos mientras que se extiendan al criticar sistemáticamente los estudios que publican resultados positivos? Todos estos estudios son desmenuzados por comités de lectura muy severos.

¿ Es aceptable pensar sin sorprenderse que, dado que la experimentación constituye una condición para abastecer de pruebas científicas convincentes de un fenómeno, y dado que la reproducción de experiencias sobre personas sometidas a radiaciones electromagnéticas no finaliza nunca con los mismos resultados, ninguna conclusión puede ser extraída y por tanto lo único que puede hacerse es continuar desplegando redes de tecnologías inalámbricas?

Cada persona es única y en este campo todavía más que en otros, la realidad infinitamente es más compleja que la de un simple vaso de agua que hierve de modo perfectamente reproducible a 100°C, en condiciones precisas de experimentación.

Que se recuerde en todo caso que la industria de la telefonía móvil ha vivido una expansión como ninguna otra industria conoció en la historia de la humanidad. En poco más de una década, el mercado llegó a más de 2 mil millones de

teléfonos móviles en servicio y hablamos de alcanzar en un futuro próximo 3 o incluso 4 mil millones de unidades.

Que se recuerde también que esta tecnología no fue objeto de ningún estudio profundo de impacto sobre los seres vivos antes de su salida al mercado.

Es siempre doloroso volver a revisar las decisiones equivocadas. Tanto más difícil si el sector afectado representa un peso económico considerable y si los Estados son jueces y parte.

Yo voto en todo caso para que toda persona, ya sea responsable, científico, periodista o ciudadano, no olvide expresarse sobre esta cuestión esencial de nuestra Sociedad, y tenga la oportunidad - y el placer - de informarse del contenido de esta excelente obra.

Buena lectura.

Juan-Lucas Guilmot Bio-ingeniero y MBA.

PREÁMBULO

Este documento ANTENAS DE TELEFONÍA MÓVIL, TECNOLOGÍAS SIN HILOS Y SALUD trata esencialmente sobre los daños de las microondas utilizados por la telefonía móvil y por las tecnologías inalámbricas.

Es preciso poner al tanto al lector de estos daños, permitirle evitarlos en numerosos casos y ayudarle a protegerse de ellos lo mejor posible cuando no pueda evitarlos.

Los capítulos de este documento siguen un orden lógico pero el lector puede decidir libremente leer sólo los capítulos que le interesen.

Agradezco aquí a las personas que me aportaron sus testimonios así como los que, por sus consejos, me ayudaron a hacer este documento accesible y comprensible a todo el mundo.

Dr. Jean Pilette el 14-03-2007.

INDICE

- I. RESEÑA HISTÓRICA DE ESTE DOCUMENTO
- II. INTRODUCCIÓN
- III. DEFINICIONES
 - a. ¿Qué es una onda?
 - b. ¿Qué es una onda electromagnética?
 - c. Las ondas electromagnéticas naturales
 - d. Las ondas electromagnéticas artificiales
- IV. ALGUNOS ELEMENTOS QUE EXPLICAN LA SENSIBILIDAD DEL HOMBRE A LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS
 - a. Las dimensiones de las partes del cuerpo humano
 - b. La sensibilidad de los sistemas enzimáticos
 - c. Los cristales de magnetita del cuerpo humano
- V. LA ELECTRICIDAD: DE LA CORRIENTE DE 50 HERTZIOS A LAS MICROONDAS.
 - a. La corriente eléctrica de 50 hertzios
 - b. Las ondas de los emisores de radio y televisión
 - c. Las ondas producidas por los ordenadores y las pantallas
 - d. Las ondas utilizadas por los radioaficionados
 - e. Las microondas
- VI. NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LAS MICROONDAS
- VII. LA DECLARACIÓN DE FRIBURGO: MÉDICOS Y CIENTÍFICOS PIDEN UNA REVISIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD
- VIII. ALGUNOS FACTORES QUE INFLUYEN SOBRE LA EXPOSICIÓN DE UN LUGAR A LAS ONDAS DE LA TELEFONÍA MÓVIL
- IX. LOS EFECTOS DE LAS MICROONDAS SOBRE LOS SERES VIVOS: ESTUDIOS Y CONSTATAACIONES.
 - a. Estudios realizados en laboratorio
 - b. Estudios y constataciones hechas en usuarios de teléfono móvil o de teléfono doméstico inalámbrico.
 - c. Estudios y constataciones realizadas en vecinos de antenas de telefonía móvil.
- X. LA BARRERA SANGUÍNEA DEL CEREBRO Y LAS MICROONDAS
- XI. EL MUNDO ANIMAL Y LAS MICROONDAS
- XII. MI EXPERIENCIA
- XIII. LA HIPERSENSIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA

- XIV. EN LA PRÁCTICA ¿QUÉ HACER?
- a. ¿Cómo protegerse de las antenas de telefonía móvil?
 - b. Algunas cuestiones a propósito del teléfono móvil
 - i. ¿Qué teléfono móvil comprar?
 - ii. ¿El teléfono móvil en espera emite ondas?
 - iii. ¿Cómo utilizar el móvil?
 - iv. ¿Dónde llamar con un móvil?
 - v. ¿Cuándo telefonar con un móvil?
 - vi. ¿En qué situaciones es necesario evitar telefonar con un móvil?
 - vii. ¿Cuánto tiempo se puede telefonar con un móvil?
 - viii. ¿Se puede disminuir la nocividad del teléfono móvil?
 - c. ¿El teléfono inalámbrico DECT es nocivo?
 - d. ¿El baby-phone puede ser peligroso?
 - e. ¿Qué hacer con los otros aparatos inalámbricos?
 - f. ¿Qué pensar de los hornos microondas?
 - g. ¿La dietética puede atenuar los efectos nocivos de las microondas?.

XV. LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, LA UNIÓN EUROPEA Y LAS MICROONDAS.

XVI. CONCLUSIONES GENERALES

XVII. ANEXOS

- a. ANEXO 1: MEDIDAS DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS
- b. ANEXO 2: RESPUESTA AL INFORME DEL COMITÉ CIENTÍFICO SOBRE RIESGOS EMERGENTES Y DE NUEVA IDENTIFICACIÓN PARA LA SALUD (SCENIHR),

XVIII. BIBLIOGRAFÍA.

I. HISTORIA DE ESTE LIBRO

Este documento no habría visto la luz si la sociedad de telefonía móvil BASE no hubiera solicitado los permisos de obra para la instalación de sus antenas en la región donde vivo. A cada petición de instalación de antena yo he planteado mi desacuerdo a estos proyectos ante las instancias municipales de mi ciudad. Esto me ha dado la oportunidad de denunciar, hoy en día más vigorosamente, la contaminación que envían a la atmósfera estos pilares antiestéticos .

II. INTRODUCCIÓN

Las antenas de telefonía móvil son una de las fuentes de emisión de microondas, contaminación que el ciudadano debe sufrir, lo quiera o no. Con la proliferación de los aparatos sin hilos o inalámbricos, cada hogar puede convertirse también en emisor de microondas.

Transmitir más y más información y transmitirla más y más rápido es lo que se ha buscado a través de la tecnología inalámbrica. La gran ventaja de esta novedosa tecnología reside en su movilidad. Radio, TV, teléfono, WIFI, todo es posible llevarlo encima, en la ciudad, en el campo, en todos los continentes, durante la semana, el fin de semana o en

vacaciones y ser utilizado; confort y facilidad. Y para los fabricantes de aparatos, ¡¡ trabajo seguro y copiosos beneficios !! .

Todo esto que funciona sin cables, necesariamente debe funcionar a través de las ondas. ¿ La salud de los seres vivos no es puesta en peligro por todas estas ondas que nos rodean y nos atraviesan?. Esta es la cuestión que intentaremos responder.

A pesar de su interés, no abordaremos los problemas relacionados con la compatibilidad de los aparatos generadores de ondas y las interferencias que pueden tener entre ellos o las que pueden tener con los aparatos médicos utilizados en los hospitales ^{1,2,3,4,5,6,7}. No abordaremos tampoco la grave cuestión de la influencia de estas ondas en los aparatos implantados en el cuerpo humano como los marcapasos cardíacos ^{8,9,10}, electrocardiógrafos ¹¹ y bombas de insulina ¹². No hablaremos tampoco del impacto concreto de estas ondas sobre materiales ortoprotésicos como prótesis óseas, implantes dentales, implantes cerebrales ¹³. En este documento vamos a estudiar el impacto que estas ondas pueden tener sobre la salud en general.

III. DEFINICIONES

Para aquéllos que estén interesados, recordaremos someramente en este capítulo algunos conceptos de base. ¿Qué es una onda?. ¿Qué es una onda electromagnética?.

¿Qué es una onda?

Cuando una piedra es lanzada al agua de un estanque en calma, provoca círculos concéntricos. El choque de la piedra contra la superficie del agua provoca lo que se denomina una onda de choque caracterizada por círculos concéntricos que se propagan en la superficie del agua, alejándose del punto de impacto.

Si, un día de fuerte oleaje, miramos los barcos atracados en el muelle de un puerto de mar, les vemos oscilar. La ola es una onda que se propaga en las capas superficiales del agua, formando crestas y hoyos. Los barcos suben y bajan periódicamente por encima de la línea horizontal del muelle. En un momento dado ciertos barcos están en la cresta de la hola y otros en el fondo y otros, en posición intermedia. La distancia que separa los barcos situados en las crestas de las olas, de otros situados en el fondo contiguo, es la longitud de onda de la ola. El número de veces por unidad de tiempo que una barca va a estar elevada en la cresta es la frecuencia de la hola.

Nosotros mismos, como todos los seres vivos, producimos cantidad de ondas. Para respirar, por ejemplo, creamos una

onda rítmica. En la inspiración, se crea un vacío en los pulmones, lo que permite entrar al aire. En la espiración, la elasticidad de los pulmones y la contracción de los músculos espiratorios crean una presión capaz de expulsar el aire. Una onda rítmica es así producida por el movimiento de la caja torácica que se desplaza y se contrae regularmente.

El corazón es, también, un órgano que produce ondas rítmicas. Cuando se dilata, deja entrar la sangre en las cavidades y cuando se contrae, envía la sangre a todo el cuerpo. Si el corazón se contrae 1 vez por segundo, diremos que produce una onda de una frecuencia de 1 Hertz.

El Hertz es la unidad utilizada para medir la frecuencia de una onda.

- 1 Hz = 1 Hertz
- 1 KHz = 1 KiloHertz = 1.000 Hz = 10^3 Hz
- 1 MHz = 1 MegaHertz = 1.000.000 Hz = 10^6 Hz
- 1 GHz = 1 GigaHertz = 1.000.000.000 Hz = 10^9 Hz
- 1 THz = 1 TeraHertz = 1.000.000.000.000 Hz = 10^{12} Hz

La frecuencia de una onda puede ser más pequeña que 1 Hertz por segundo.

- Un fenómeno que se repite 1 vez cada 10 segundos produce una onda de $0.1 \text{ Hz} = 10^{-1} \text{ Hz}$.
- Un fenómeno que se repite 1 vez cada 100 segundos, produce una onda de $0.01 \text{ Hz} = 10^{-2} \text{ Hz}$.

- Un fenómeno que se repite 1 vez cada mil millones de segundos, produce una onda de $0.000\ 000\ 001\text{Hz} = 10^{-9}\text{Hz}$.

La Tierra que gira sobre su eje creando la alternancia del día y la noche, produce igualmente ondas. Los otros planetas, el sol y las estrellas tienen también actividades rítmicas que son generadores de ondas. Los movimientos de los planetas, del sol y las estrellas, por ejemplo, producen ondas de frecuencias situadas por debajo de un período por segundo o de una Hertz por segundo, de 10^{-5}Hz a 10^{-9}Hz .

Las actividades psicológicas de nuestro organismo producen ondas de bajas frecuencias. Si respiramos 18 veces por minuto, nuestra respiración produce una onda de 0.3 Hz. Si nuestro corazón late 60 veces por minuto, produce, como hemos dicho más arriba, una onda de 1 Hz. Cada uno de nuestros órganos y cada una de nuestras células viven de forma rítmica y producen ondas.

¿Qué es una onda electromagnética?

Las diferentes materias que nos rodean están constituidas de una infinidad de átomos. Cada átomo está compuesto de diferentes partículas: protones, neutrones, electrones. Los protones, asociados o no a los neutrones, forman el centro del átomo, el núcleo, y los electrones giran alrededor del núcleo. A menudo se tiende a comparar el átomo con el sistema solar donde el núcleo sería el sol y los electrones serían los

planetas. El átomo es en el infinito pequeño, la imagen del infinito grande.

Los protones y los neutrones tienen la misma masa. Protones y neutrones tienen cada uno, por convención, una masa atómica de 1. Los electrones, comparados a los protones o a los neutrones, tienen una masa casi nula. Es la masa de los protones y de los neutrones quienes dan a la materia su consistencia y su peso. El átomo del hidrógeno es el más simple de los átomos. Está constituido por un protón y un electrón, no tiene neutrón. Tiene una masa atómica de 1. El átomo de oxígeno está constituido de 8 protones, 8 neutrones y 8 electrones, tiene una masa atómica de 16. El hidrógeno y el oxígeno son los dos constituyentes del agua.

El átomo tiene una gran cohesión ya que posee partículas que se equilibran eléctricamente. En efecto los protones tienen una carga positiva y los electrones tienen una carga negativa. Los neutrones son eléctricamente neutros. Protones y electrones se atraen mutuamente.

Los electrones que rodean el núcleo están organizados en diversas capas. Las capas próximas al núcleo se “adhieren” con mayor fuerza al núcleo que las capas superficiales. Los electrones de la capa más superficial pueden ser fácilmente desplazados o “arrancados”. Un trozo de plástico frotado sobre un trozo de tejido, arranca a éste electrones. Estos se acumulan a la superficie del plástico. El trozo de plástico se ha electrificado y puede atraer pequeños trozos de papel. Las cargas eléctricas del mismo signo crean alrededor de ellos

una zona de influencia. Esta zona de influencia es lo que se denomina “campo eléctrico”.

Cuando una materia es capaz de atraer el hierro, se dice de ella que está “magnetizada”. El imán natural, la piedra de imán es la magnetita, un óxido de hierro (Fe_3O_4). Alrededor del imán existe una zona de influencia que se llama “campo magnético”.

Si hacemos pasar una corriente eléctrica continua por un conductor, no sólo podemos constatar alrededor de éste, gracias a un aparato de medida, la existencia de un campo eléctrico debido a las cargas eléctricas, sino también, gracias a una brújula, la existencia de un campo magnético debido al desplazamiento de las cargas eléctricas. Toda carga eléctrica en movimiento crea alrededor de ella un campo eléctrico y un campo magnético.

Si aprovechamos o alejamos un imán a un cable de cobre , constatamos , con la ayuda de aparatos de medida , no sólo la presencia alrededor del cable de un campo magnético debido al imán sino también la aparición de una corriente eléctrica.

Fenómenos eléctricos y fenómenos magnéticos estén íntimamente unidos. Vemos así porque se habla de electromagnetismo.

La intensidad de un campo eléctrico es expresada en Voltios por metro y la intensidad de un campo magnético puede ser expresada en Gauss, Teslas o Amperios por metro.

Haciendo girar bobinas de cables de cobre alrededor de un imán, se provoca la aparición en éste de una corriente eléctrica que varía según la posición de los carretes con relación al imán. Es el principio sobre el que se basa el alternador, aparato que produce corriente alterna. En función de la velocidad de la rotación alrededor del imán tendremos corrientes de diferente periodo. La corriente alterna que utilizamos todos los días es de 50 Hertzios. En EEUU la corriente alterna doméstica es de 60 Hertzios. Estas corrientes eléctricas dan lugar a fenómenos electromagnéticos. La zona de influencia alrededor de un conductor transportando corriente eléctrica de baja frecuencia implica un campo eléctrico , acompañado o no de un campo magnético según que la corriente circule o no.

Con aparatos más sofisticados es posible crear corrientes de frecuencias más elevadas.

Las ondas electromagnéticas que sobrepasan la frecuencia de 10 Megahertzios están acompañadas siempre de un campo eléctrico y un campo magnético. La unión de estos dos campos, la denominamos densidad de potencia del campo electromagnético que puede ser medida. Esta medición se expresa en Watios $/\text{m}^2$. Existen fórmulas matemáticas que relacionan el campo eléctrico (E), el campo magnético (H) y la densidad de potencia (S). Conociendo el valor de uno de los

términos, un simple calculo permitirá conocer el valor de los otros: $S = E^2 / 377$ y $S = H^2 \cdot 377$ fórmulas en las cuales S es expresado en Watios / m², E en Voltios/m y H en Amperios/m. Hay que remarcar que la densidad de potencia varía con el cuadrado del campo eléctrico y con el cuadrado del campo magnético.

Las ondas electromagnéticas naturales

La actividad biológica de los seres vivos está regida por procesos eléctricos. Esos procesos eléctricos, básicos de su funcionamiento^{14,15}, generan ondas electromagnéticas.

Los movimientos rítmicos del corazón y de la respiración no pueden tener lugar si no es gracias a los impulsos que tienen su origen en la actividad eléctrica de nuestras células. Tanto es así que se puede registrar la actividad eléctrica del corazón y obtener un trazado llamado electrocardiograma o ECG. La actividad eléctrica del cerebro puede también ser registrada en el electroencefalograma o EEG.

Se han clasificado las ondas electromagnéticas según su frecuencia.

Dentro de las bajas frecuencias se encuentran las ondas emitidas por los órganos de nuestro cuerpo (corazón, pulmones, intestinos, cerebro....)

La actividad eléctrica rítmica de nuestro cerebro, por ejemplo, se manifiesta en el electroencefalograma por 4 tipos de

trazados que se corresponden con 4 tipos de ondas, teniendo cada una su banda de frecuencias.

- Las ondas *alfa*, de frecuencias entre 8 y 12 Hz, se encuentran en las personas en estado de relajación, con los ojos cerrados.
- Las ondas *beta*, de frecuencias entre 13 y 30 Hz, se ven en sujetos despiertos y aumentan mucho en caso de tensión nerviosa.
- En caso de actividades mentales muy intensas, puede aparecer ondas de 30 a 45 Hz, las ondas *gamma*.
- Las ondas *delta*, de frecuencia entre 0.5 y 4 Hz, se detectan en el caso de sueño profundo.
- Las ondas *theta*, de frecuencias entre 4 y 8 Hz, predominan en los niños normales.

Dentro de las más altas frecuencias naturales conocidas, se encuentran los rayos X, los rayos gamma y los rayos cósmicos, producidos por la desintegración radiactiva de la materia y las actividades de los astros. Esas ondas tienen frecuencias que pueden ir desde 10¹⁶ Hz hasta más de 10²² Hz.

Con una frecuencia del orden de 10¹⁵ Hz, la luz visible ocupa una posición situada entre las frecuencias de rayos infrarrojos y las frecuencias de los rayos ultravioletas.

Si una onda electromagnética se caracteriza por su frecuencia, también puede hacerlo, como toda onda, por su longitud de onda.

Se admite que las ondas electromagnéticas se propagan en el vacío a la misma velocidad que la luz, es decir a casi 300.000 km por segundo, y que su velocidad en el aire es sensiblemente la misma.

Si se divide la distancia que recorre la luz en un segundo entre la frecuencia de una onda, obtendremos la longitud de onda.

- Una onda de frecuencia 1 Hz tiene una longitud de onda de 300.000 km.
- Una onda de frecuencia 2 Hz tiene una longitud de onda de 150.000 km
- Una onda de frecuencia 8 Hz tiene una longitud de onda de 37.500 km
- Una onda de frecuencia 50Hz tiene una longitud de onda de 6.000 km

Una onda electromagnética posee igualmente una energía en función de su frecuencia. Cuanta más frecuencia, más energía. Los rayos infrarrojos son capaces de aportar un poco de calor en la piel, pero los rayos ultravioletas, que tienen unas frecuencias más elevadas que las de los infrarrojos, pueden quemar los ojos y la piel.

Según su frecuencia, las ondas electromagnéticas producidas en el medio ambiente pueden pues, ser beneficiosas o nocivas.

Las ondas electromagnéticas artificiales

A las ondas electromagnéticas naturales de su entorno, el ser humano añade otras ondas electromagnéticas producidas artificialmente por los aparatos. El espectro de esas ondas electromagnéticas artificiales ha sido dividido en varias gamas de frecuencias que han recibido un nombre y una abreviatura (banda de frecuencia) y que indicamos en la tabla siguiente:

TABLEAU 1

<i>Fréquence</i>	<i>Longueur d'onde</i>	<i>Bande</i>	<i>Nom</i>
De 3 Hz à 30 Hz	De 100.000 km à 10.000 km	ULF	Ultra-Low Frequency
De 30 Hz à 300 Hz	De 10.000 km à 1.000 km	ELF	Extremely Low Frequency
De 300 Hz à 3 KHz	De 1.000 km à 100 km	VF	Video Frequency
De 3 KHz à 30 KHz	De 100 km à 10 km	VLF	Very Low Frequency
De 30 KHz à 300 KHz	De 10 km à 1 km	LF	Low Frequency
De 300 KHz à 3 MHz	De 1 km à 100 m	MF	Medium Frequency
De 3 MHz à 30 MHz	De 100 m à 10 m	HF	High Frequency
De 30 MHz à 300 MHz	De 10 m à 1 m	VHF	Very High Frequency
De 300 MHz à 3 GHz	De 100 cm à 10 cm	UHF	Ultra-High Frequency
De 3 GHz à 30 GHz	De 10 cm à 1 cm	SHF	Superhigh Frequency
De 30 GHz à 300 GHz	De 1 cm à 1 mm	EHF	Extremely High Frequency

Las ondas ULF han mantenido la atención de los militares y han servido para hacer funcionar las armas psicotrónicas cuya radiación interfiere con las ondas cerebrales.

Las ondas producidas por el paso de la corriente eléctrica doméstica de 50 Hz en los cables, de la que ya hemos hablado, son ondas ELF.

Las ondas producidas por los monitores y ordenadores son ondas VF y VLF.

Las ondas producidas por los emisores de radio son, la mayoría, ondas LF, ondas MF y ondas HF.

Las ondas producidas por los emisores de televisión pertenecen a las ondas VHF y UHF.

Las ondas emitidas por las antenas de telefonía móvil forman parte de las “hiperfrecuencias”. Las hiperfrecuencias se escalonan de 300 MHz a 300 GHz y comprenden las ondas UHF, SHF y EHF.

Como habíamos visto, longitud de onda y frecuencia están unidas por una relación inversa, cuando una es pequeña, la otra es grande. Esas hiperfrecuencias tienen pues una longitud de onda muy pequeña, de 1 mm a 100 cm, y es por eso que se les llama “microondas”

- Una onda de frecuencia 900 MHz tiene una longitud de onda 33,33 cm.

- Una onda de frecuencia 1.800 MHz una longitud de onda de 16.66 cm.
- Una onda de frecuencia 2.100 MHz una longitud de onda de 14.28 cm.
- Una onda de frecuencia 2.4 GHz una longitud de onda de 12.50 cm.
- Una onda de frecuencia 30 GHz una longitud de onda de 1 cm.
- Una onda de frecuencia 200 GHz una longitud de onda de 1.5 mm.

Las microondas artificiales son ondas producidas en particular por el funcionamiento de la telefonía móvil, los radares, los hornos microondas y, en algunos casos, de la radio y de la televisión.

IV. ALGUNOS ELEMENTOS QUE EXPLICAN LA SENSIBILIDAD DEL HOMBRE A LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Diferentes elementos explican la sensibilidad del hombre a los campos electromagnéticos. Señalemos en particular :

- Las dimensiones de las partes del cuerpo humano, que juegan su papel en la absorción de la energía de la onda
- La sensibilidad a los campos electromagnéticos de los sistemas enzimáticos que rigen el funcionamiento del organismo humano.

- La presencia en el cuerpo humano de cristales de magnetita (imanes naturales)

Las dimensiones de las partes del cuerpo humano

La absorción de la energía de una onda electromagnética por el cuerpo humano depende de diversos parámetros entre los que está su talla. Parece que las personas de talla pequeña absorben más las ondas electromagnéticas que las personas de gran talla. Por eso es que los niños absorben más las ondas electromagnéticas que los adultos. Experiencias realizadas sobre modelos de cabezas muestran que, para las ondas situadas en la banda de frecuencia de 900 MHz a 1800MHz, los modelos de cabezas infantiles absorben más las ondas de que los modelos de cabezas adultas ^{16,17,18}.

Una onda electromagnética que se propaga tiende a formar ondas estacionarias que en cierto modo “se quedan paradas”, cuando pasan a través de objetos o estructuras que tienen una dimensión igual o por debajo a su propia longitud de onda. Esto es a lo que se le llama el fenómeno de “resonancia”. Es en estos objetos y estructuras donde la absorción de energía es máxima.

En las ratas, para el conjunto del cuerpo, la frecuencia de resonancia es de 700 MHz, es decir una onda que tiene una longitud de onda de 42,9 cm ¹⁹. Pero la frecuencia de resonancia difiere para cada parte del cuerpo ²⁰.

La longitud de onda de las ondas utilizadas en telefonía móvil varían de 14 a 33 cm. Numerosas partes del cuerpo humano tienen esas mismas dimensiones o por debajo de esas longitudes de onda. Constituyen pues resonadores en los cuales la absorción de energía puede ser máxima.

La sensibilidad de los sistemas enzimáticos

Los campos electromagnéticos externos pueden afectar al funcionamiento de nuestro sistema enzimático.

Un investigador ruso, el profesor A. Buchachenko, ha estudiado el modo en que fue sintetizada en nuestro organismo la molécula del adenosine trifosfato, el ATP, molécula depósito de energía de nuestras células. La síntesis del ATP se efectúa bajo la acción de diferentes enzimas que tienen necesidad de magnesio para su funcionamiento.

Como la mayoría de los elementos existentes en la naturaleza, el magnesio está formado por una mezcla de varios tipos de magnesio, los isótopos del magnesio. Estos se diferencian entre ellos por su masa atómica. El átomo de magnesio-24, de masa atómica 24, posee en su núcleo 12 protones y 12 neutrones, el átomo de magnesio-25, tiene 12 protones y 13 neutrones, el átomo del magnesio-26 tiene siempre 12 protones pero asociado a 14 neutrones. Son diferencias muy pequeñas pero la materia viva es capaz de reconocerlas.

En presencia de Mg-25 las enzimas que sintetizan el ATP producen dos o cuatro veces más de esta molécula energética que en presencia de Mg-24 o de Mg-26. Esto es debido al hecho de que el Mg-25 produce un campo magnético que no produce el Mg-24 o el Mg-26. Las enzimas que intervienen en la síntesis del ATP tienen un rendimiento óptimo con un magnesio productor de un campo magnético ^{21,22,23,24,25,26}.

Las actividades enzimáticas esenciales de nuestro organismo funcionan pues con el magnetismo y son por consecuencia afectadas por los campos electromagnéticos externos ²⁷. Sabiendo que actúan sobre estas actividades enzimáticas, las microondas pueden impedir a las células producir energía en cantidad suficiente y así afectar profundamente el metabolismo celular ^{28,29}. Comprendemos entonces por qué uno de los síntomas detectados tras una exposición crónica a las microondas sea la fatiga.

Los cristales de magnetita del cuerpo humano

Un investigador americano, el profesor J. Kirshvink ha demostrado que existe en el cerebro humano, por gramo de tejido, alrededor de 5 millones de pequeños cristales de magnetita (imanes naturales). Las membranas meníngeas que rodean el cerebro contienen más de 100 millones de esos cristales de magnetita por gramo de tejido ³⁰.

Cada cristal de magnetita (Fe_3O_4), al cual está asociado un poco de maghemita (Fe_2O_3), está protegido por una membrana y constituye con ella un "magnetosomo". La membrana del magnetosomo está formada por diversos tipos de lípidos y de proteínas de las que algunas son específicas de esta membrana ³¹. Los magnetosomos están repartidos dentro del tejido nervioso en grupos de de 50 a 100 elementos.

La magnetita es un material buen conductor de la electricidad, alrededor de 6.000 veces más que cualquier otra materia biológica ³². La magnetita es pues, sensible a los campos electromagnéticos. Los magnetosomos son de alguna manera los órganos de los sentidos capaces de percibir las variaciones de los campos electromagnéticos ambientales ³⁰.

Los campos electromagnéticos de las microondas son portadores de una energía importante. Las células que no contienen cristales de magnetita se dejan atravesar fácilmente por las microondas y no absorben más que una ínfima parte, alrededor de 0.046 % de la energía de esas microondas. No pasa lo mismo con las células que contienen estos cristales. Estas pueden absorber hasta el 30% de la energía de las microondas que les atraviesan ³².

Los átomos de toda red cristalina son capaces de vibrar colectivamente. En los cristales de magnetita, las microondas, por un efecto magnético-acústico, dan lugar a ondas acústicas de la misma frecuencia ³³. Bajo el efecto de las microondas estos ultrasonidos, los fonones que aparecen,

son sonidos que el oído humano no escucha. Esos ultrasonidos disipan su energía en las estructuras celulares que rodean a los magnetosomas. Igualmente provocan aberturas transitorias en la membrana de estos últimos. Descubierta, el cristal de magnetita entra así en contacto con los otros constituyentes de la célula, los átomos de hierro de la magnetita, cuyo contenido se oxida provocando entonces la aparición de los radicales libres. Estos radicales libres pueden alterar todas las membranas celulares y dañar el ADN, el ácido nucleico de nuestras células, portador de nuestros genes y soporte de nuestra herencia ³².

Las microondas de 900 MHz y 1800 MHz, utilizadas por la tecnología GSM y DCS de la telefonía móvil, son ondas pulsadas y moduladas en amplitud. De hecho, son bocanadas las que salen de las antenas. La frecuencia de esas bocanadas es de baja frecuencia (217 Hz). Así, a los campos electromagnéticos propios de las microondas, se superpone un campo electromagnético de baja frecuencia ³⁴. Como se ha dicho más arriba, todos estos campos electromagnéticos actúan sobre los cristales de magnetita. Otra, la frecuencia de 217 Hz se encuentra en las ondas emitidas por la telefonía móvil, de hecho, de la complejidad de los sistemas utilizados, las ondas de 8 Hz y de 2 Hz son las que pueden interferir con las ondas alfa y delta emitidas por nuestro cerebro ³⁵.

Una onda pulsada parece ser más nociva que una onda no pulsada indiferentemente de que sean ondas de baja frecuencia o microondas. ^{38,39,40,41}.

El profesor J. Kirshvink concluye su estudio diciendo que los cristales de imanes naturales presentes en el cerebro humano permiten explicar la sensibilidad del hombre a los campos electromagnéticos ambientales, ya sean de baja frecuencia como los inducidos por la red eléctrica de 50 Hertz ⁴² o de los campos de frecuencias más elevados como los inducidos por las microondas ³².

V. LA ELECTRICIDAD: DE LA CORRIENTE DE 50 HERTZ A LAS MICROONDAS.

Si la mayor parte de los que se sintieron interesados en la electricidad en los siglos pasados han visto en ella una fuente de energía fácil, capaz de hacer funcionar motores, alumbrar y calentar, una fuente de energía aparentemente no contaminante ya que no produce humos en su entorno y en su utilización, pocos percibieron que puede ser nefasta para la salud humana.

La corriente eléctrica de 50 Hertzios

Los campos electromagnéticos generados por la corriente eléctrica doméstica de 50 Hz están lejos de ser inofensivos.

Las torres de alta tensión que desfiguran el paisaje no tienen sólo un inconveniente estético. Es bien conocido que no es posible vivir bien cerca de una línea de alta tensión y que esto

puede generar numerosos problemas de salud como desórdenes psicológicos ⁴³, depresión severa ⁴⁴, cáncer y leucemia ^{45,46,47,48,49,50,51}.

Los campos electromagnéticos de baja frecuencia hacen disminuir la atención y afectan los procesos de memorización ⁵², desórdenes del sueño ⁵³, provocan una reducción de la inmunidad ^{54,55,56,57} y son responsables de un mayor riesgo de de suicidio ⁵⁸.

Tener una profesión en el ámbito de la electricidad puede ocasionar desórdenes cardiovasculares ^{59,60,61,62}, disminución de la producción de melatonina, hormona anti-estrés segregada por nuestro cerebro ^{63,64,65,66,67,68} y aumentar el riesgo de cáncer y leucemia ^{69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87}.

Una exposición crónica a estos campos electromagnéticos ^{88,89,90}, el uso de aparatos eléctricos en la casa ⁹¹, la presencia de campos electromagnéticos estáticos ⁹², y de campos electromagnéticos de bajas frecuencias ^{93,94} en la habitación aumentan el riesgo de leucemia, particularmente en los niños. Los colchones de agua y las mantas eléctricas son responsables de una mayor frecuencia de malformaciones. Estas últimas, si la madre las utiliza durante su embarazo, agrava el riesgo de leucemia y cáncer del cerebro del feto ⁹⁷.

Una relación ha sido reseñada entre la exposición a los campos electromagnéticos de baja frecuencia y el desarrollo de enfermedades degenerativas del sistema nervioso central

como la demencia senil ⁹⁸, la enfermedad de Parkinson ⁹⁹, la esclerosis lateral amiotrófica ^{100,101,102,103,104,105} y la enfermedad de Alzheimer ^{100,104,106,107,108,109,110,111}.

Las ondas de los emisores de radio y televisión

La puesta a punto de los emisores de radio y luego de los emisores de televisión fue posible gracias a los aparatos productores de ondas de media frecuencia y de alta frecuencia. El transporte del sonido y la imagen iba a conocer un formidable avance. Pero los seres vivos son sensibles a esas ondas de radio y televisión y la prudencia se impone en su empleo.

Vivir o trabajar en la proximidad de un emisor que combine las emisiones de radio y de TV puede causar problemas de salud como desórdenes de la audición ¹¹², alteraciones de la presión sanguínea ¹¹³ y aumentar el riesgo de desarrollar ciertos cánceres ^{114,115,116,117}.

Pero también puede haber problemas de salud en la proximidad de un emisor, únicamente de radio o de televisión.

Vivir o trabajar en la proximidad de un emisor de TV puede, en efecto, ocasionar problemas neurovegetativos ^{118, 119} y favorecer la leucemia infantil ^{120,121,122}.

Trabajadores expuestos a ondas de radio pueden tener variaciones en la presión sanguínea ¹²³, alteraciones del ritmo

cardíaco ¹²⁴ y alteraciones de la actividad eléctrica del cerebro, particularmente en la zona del hemisferio derecho ¹²⁵.

Alrededor del emisor radio de San Francisco (Sutro Tower) se constató un aumento de cáncer cerebral, leucemias y linfomas en los niños. La frecuencia de esos cánceres está en relación con la densidad de potencia de las ondas de radio provenientes de este emisor, densidad de potencia medida en el lugar donde viven esos niños. ¹²⁶

Estos resultados fueron corroborados por las comprobaciones hechas alrededor de la potente emisora de Radio Vaticano en Roma. El estudio, realizado en un radio de 10 kilómetros alrededor de la emisora, mostró que el número de niños leucémicos así como el número de adultos muertos de leucemias aumentaba a medida que se encontraban más cerca de la emisora ^{127,128}.

Los resultados intelectuales y neuromusculares de los alumnos de una escuela de Skrunda en Letonia fueron examinados. Los que vivían más cerca de la emisora de radio de Skrunda presentaban resultados peores que los que vivían más lejos ¹²⁹.

Otros estudios muestran también un mayor riesgo de melanoma cutáneo en relación con una exposición a emisoras de radio que emiten en frecuencia modulada ^{130,131,132,133}.

Las ondas producidas por los ordenadores y los monitores

En la segunda mitad del siglo XX, la memoria de los ordenadores ha permitido un desarrollo tecnológico sin precedentes. Los ordenadores, cuyo tamaño se ha reducido considerablemente, han invadido nuestra vida cotidiana. Bajo la forma de microprocesadores, forman parte de numerosas máquinas que las hace más potentes.

Desgraciadamente los ordenadores no son sólo instrumentos que nos permitan trabajar rápido y bien. También tienen inconvenientes para la salud. Su uso puede causar problemas tales como dolores de cabeza, conjuntivitis, contracturas musculares, alteraciones cutáneas ^{134,135,136,137,138,139,140,141}. Pueden provocar una baja producción de melatonina, hormona anti-estrés producida por el cerebro ¹⁴² y ser responsable de un creciente riesgo de alteraciones ^{143,144,145}.

Las ondas utilizadas por los radioaficionados

Los radioaficionados están expuestos de manera crónica a los campos electromagnéticos. Las frecuencias que utilizan para sus transmisiones pueden ir desde algunos Mhz a 250 Ghz. Se ha comprobado que la mortalidad de los radioaficionados era más elevada que los de la gente entre los que vivían. Esta mortalidad era causada por un

gran número de casos de cáncer de la sangre y de los órganos linfáticos ^{146,147,148}.

Las microondas

Es con el uso de los radares, en particular por los militares a lo largo de la segunda guerra mundial, cuando las microondas artificiales verdaderamente han hecho su aparición.

La telefonía móvil es el sector generador de microondas mas conocido actualmente.

El sistema GSM de la telefonía móvil utiliza microondas en la banda de los 900 Mhz, es decir ondas que vibran 900 millones de veces por segundo.

El sistema DCS de la telefonía móvil utiliza microondas en la banda de frecuencias de los 1.800 Mhz, es decir ondas que vibran 1.800 veces por segundo.

El sistema DECT de los teléfonos inalámbricos conectados a la línea fija de teléfono ha utilizado hasta el presente las ondas en la banda de frecuencias de los 1.800 Mhz. Una nueva generación de teléfonos DECT ve ahora la luz, funciona con frecuencias de 5.8 GHz, es decir ondas que vibran 5.8 mil millones de veces por segundo.

El nuevo sistema de telefonía móvil, el UMTS, que permite recibir TV en los teléfonos móviles, funciona con ondas en la banda de frecuencias de los 2.100 Mhz, o sea 2.1 GHz, ondas que vibran 2.1 mil millones de veces por segundo. Esta frecuencia se acerca a la utilizada por los hornos microondas de 2,45 GHz.

Se utiliza ahora tecnología sin cables como los baby-fonos, ratones y teclados de ordenador, para cascos de sonido, para comunicación entre ordenadores, para internet sin cables, para ver programas de televisión en el ordenador o en otros televisores. Estas tecnologías permiten también realizar redes privadas de comunicación inalámbrica. Funcionan generalmente con frecuencias del orden de 2,4 GHz, 2,7 GHz o de 5,7 GHz (Sistemas Wifi, WIMAX, WLAN, Bluetooth...).

Diferentes sistemas de radar, de vigilancia y seguridad utilizan frecuencias que van desde los 1 GHz a los 10 GHz.

Como ya hemos dicho, toda onda electromagnética es portadora de energía en función de su frecuencia. Los militares habían remarcado que era posible calentar alimentos acercándolos al haz del radar en funcionamiento. Esta comprobación fue el inicio para la fabricación de los hornos microondas. Estos hornos utilizan microondas de frecuencias de 2,45 GHz, frecuencia más propicia para calentar la materia. Calientan la comida haciendo vibrar las moléculas de los alimentos,

principalmente las moléculas de agua y eso sin provocar el calentamiento del envase. Este modo de cocción rápida y fácil ha seducido al público y a los restauradores. Pero las reglas de utilización son estrictas. La puerta del horno debe estar bien cerrada cuando esté funcionando y es preciso verificar regularmente la buena estanqueidad de las juntas. Los fabricantes de hornos microondas son pues conscientes que las microondas, provocan calentamiento y deben quedar en el interior del horno dado que son peligrosas si se propagan en el entorno. Los microondas son capaces de calentar y cocinar. Es una realidad. Es lo que se llaman efectos térmicos de las microondas.

Es sobre la base de esos efectos térmicos que se ha desarrollado la noción de S.A.R. (Specific Absorption Rate), T.A.S. (Tasa de Absorción Específica) o D.A.S. (Débit d'absorption spécifique) que permite evaluar la energía de las microondas absorbidas por los materiales o los tejidos vivos, considerados en estos casos como materiales inertes^{149,150,151}. El DAS permite así calcular el calentamiento teórico que tendrá un cuerpo a raíz de su exposición a las microondas.

A causa de este efecto térmico, se aconseja no telefonar durante demasiado tiempo con el móvil con el fin de evitar un sobrecalentamiento del cerebro.

Las microondas pueden pues rebelarse nocivas por el calentamiento que producen^{152,153,154,155}.

El calor aportado por las microondas no tienen los mismos efectos que el calor de otro tipo de fuente. Los investigadores lo han demostrado por el estudio siguiente. Un primer lote de ratas han estado expuestas a una fuente de microondas que ha hecho subir la temperatura de su cuerpo 2,2° C. Un segundo lote de ratas han sido expuestas a un calor radiante, el de un horno de convección que hace subir la temperatura de sus cuerpos 2,2° C. Varios parámetros biológicos han sido examinados y diferencias notables se han señalado entre los resultados obtenidos en las ratas de los dos lotes. Así, entre otras, que en el hígado de las ratas del primer lote expuesto a las microondas el número de ácidos grasos saturados con respecto a los insaturados eran netamente menores, como consecuencia de una alteración de la estructura de las membranas celulares. Por el contrario, en el hígado de las ratas del segundo lote, sometidas a un calor radiante, las grasas saturadas con respecto a las insaturadas habían aumentado. Una elevación de temperatura provocada por un calor radiante no es pues equivalente en sus efectos a la misma elevación de temperatura provocada por las microondas¹⁵⁶.

Produciendo un calentamiento de los tejidos las microondas pueden provocar la formación de radicales libres, verdaderos venenos endógenos de la célula¹⁵⁷.

Estos estudios muestran que es necesario reducir los “efectos térmicos” de las microondas, no sólo por la elevación de temperatura que provocan. Una elevación de

temperatura del cuerpo no es en sí necesariamente dañina pero puede serlo si el calor proviene de las microondas. Efectivamente, para una misma elevación de temperatura, las microondas provocan efectos nocivos que no producen las radiaciones de calor. El interés del DAS es por tanto relativo, permite calcular la elevación de temperatura provocada por las microondas en el cuerpo pero no da ninguna indicación sobre los efectos biológicos que esta provocará.

Las microondas producen efectos térmicos diferentes a las de otras fuentes de calor. ¿Producen efectos “no térmicos”?

A esta cuestión se puede responder que sí. Y la respuesta es conocida desde la segunda mitad del siglo XX.

En tiempos de la guerra fría entre los Estados Unidos y Rusia, los soviéticos habían irradiado la embajada de USA en Moscú con microondas. Hubo numerosos enfermos en la embajada y varias personas murieron de cáncer. Las autoridades militares americanas sabían, gracias a las mediciones que habían hecho, que esta irradiación existía desde 1953. Considerando al personal de su embajada como cobayas, mantuvieron la cuestión en secreto y decidieron no poner pantallas protectoras para atenuar las ondas hasta 1976. Este asunto se hizo público y se produjeron demandas de indemnizaciones. El gobierno americano negaba toda relación de causa-efecto entre esta irradiación por microondas y las enfermedades

encontradas. Juzgaron más oportuno realizar informes negando esta relación que reconocerla para así no tener que indemnizar a las víctimas ¹⁵⁸. No es hasta junio de 1976 que, bajo la presión de la opinión pública, el Departamento de Estado lanzó una extensa encuesta epidemiológica. Esto desembocó en un informe final mostrando el vínculo entre los desórdenes de salud presentados por el personal de la embajada y su radiación por microondas ¹⁵⁹.

Los efectos debidos a una exposición a las microondas fueron tomados cada vez más en serio ¹⁶⁰ y un nuevo síndrome fue definido: el “síndrome de las microondas”, caracterizado por la fatiga, las cefaleas, el insomnio, la impotencia, las palpitaciones, alteraciones de la tensión arterial y problemas cutáneos ¹⁶¹.

Estar sometido durante un breve momento a una fuerte intensidad de microondas constituye *una exposición aguda*, que puede afectar a los trabajadores del sector de las microondas y puede ser muy peligrosa ^{162,163,164,165,166,167}.

Estar sometido durante un largo período a bajas intensidades de microondas constituye *una exposición crónica*. Esta exposición es comparable a la tortura de la gota de agua. Una gota de agua cayendo sobre lo alto de la cabeza, ¿que tiene de significativo?. Pero si el fenómeno se repite y perdura, se convertirá en insoportable. De la misma manera, estar sometido a las

microondas de baja intensidad de manera repetitiva puede resultar nocivo. Tanto es así que las cataratas (opacidades del cristalino) han aparecido en personas sometidas de forma repetida a pequeñas dosis de microondas provenientes de radares del sector de la aviación ¹⁶⁸. Ya se había constatado en experiencias en animales que pequeñas dosis repetitivas de microondas podían provocar cataratas ¹⁶⁹.

La exposición a los campos electromagnéticos de las microondas pueden provocar en ciertas personas una reacción no específica inmediata: dolor de cabeza, vértigos, picores, rigidez en la nuca, malestar... ¹⁷⁰. Sin embargo no es hasta después de un cierto tiempo de exposición y a veces después de varios años, que estos síntomas más particulares aparecen. Muchas veces, pasado este tiempo de latencia, el vínculo entre la sintomatología y la exposición crónica a las microondas no se establece.

Las microondas provocan por tanto efectos “no térmicos” y esto a baja potencia e incluso muy bajas ¹⁷¹.

A dosis débiles actúan de tal suerte que no es posible prever como una persona reaccionará a su exposición. Situadas en el mismo entorno electromagnético, personas diferentes pueden reaccionar de manera muy diferente ¹⁷².

VI. NORMAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LAS MICROONDAS

Los organismos científicos y políticos, conscientes de los peligros de las microondas pueden hacer correr a la población, han editado normas. Estas normas sirven para indicar la densidad de potencia máxima de las microondas a las que el público puede estar sometido sin riesgo para la salud.

La densidad de potencia del campo electromagnético generado por las microondas es medida en Vatios/m² (Watt/m²).

$$\begin{aligned}
 &1 \text{ Watt / m}^2 \\
 &1 \text{ milli Watt / m}^2 = 0,001 \text{ Watt / m}^2 = 10^{-3} \text{ Watt / m}^2 \\
 &1 \text{ micro Watt / m}^2 = 0,000\ 001 \text{ Watt / m}^2 = 10^{-6} \text{ Watt / m}^2 \\
 &1 \text{ nano Watt / m}^2 = 0,000\ 000\ 001 \text{ Watt / m}^2 = 10^{-9} \text{ Watt / m}^2 \\
 &1 \text{ pico Watt / m}^2 = 0,000\ 000\ 000\ 001 \text{ Watt / m}^2 = 10^{-12} \text{ Watt / m}^2
 \end{aligned}$$

Esta densidad de potencia puede también ser medida en Voltios/metro. Se trata entonces del componente “campo eléctrico” de la radiación, componente que está relacionado con la densidad de potencia por las fórmulas matemáticas que habíamos visto en el capítulo III.

El valor de las emisiones de microondas naturales a las que estamos expuestos es del orden de 10 nanoWatt / m² o de 0,01 microWatt / m², lo que se corresponde a un campo eléctrico de 0,001942 Volt / m ¹⁷³.

La densidad de potencia de las microondas artificiales a las que estamos sometidos sobrepasa de lejos la densidad de potencia de las microondas naturales. Expresada en Watt / m² es generalmente del orden de dos millones de veces más elevada que las de las microondas naturales.

Las normas propuestas son bien diferentes dependiendo del organismo que las ha dictado.

En la tabla siguiente mostramos algunas. La primera y la segunda columna indican el país, la región o el organismo que recomiendan esas normas. La tercera columna indica la frecuencia de la onda. La cuarta columna indica las densidades de potencia de las normas decretadas, expresadas en Watt /m². La quinta columna indica en Voltios / metro únicamente el valor del campo eléctrico de las ondas afectadas.

Organisme ou Pays	Références	Fréquence	Watt / m ²	Volt / m
ICNIRP (O.M.S.)	Guidelines 1998 ¹⁷⁴	450 MHz	2,250 000	29,1
		900 MHz	4,500 000	41,2
		1.800 MHz	9,000 000	58,2
		2 à 300 GHz	10,000 000	61
CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE	Recommandation du 12 juillet 1999 ¹⁷⁵	450 MHz	2,250 000	29,1
		900 MHz	4,500 000	41,2
		1.800 MHz	9,000 000	58,2
		2 à 300 GHz	10,000 000	61
ALLEMAGNE	Grenzwerte der 26.BImSchV ¹⁷⁶	450 MHz	2,250 000	29,1
		900 MHz	4,500 000	41,2
		1.800 MHz	9,000 000	58,2
		2 à 300 GHz	10,000 000	61
FRANCE	Décret N°2002-775 du 3 mai 2002 ¹⁷⁷	450 MHz	2,250 000	29,1
		900 MHz	4,500 000	41,2
		1.800 MHz	9,000 000	58,2
		2 à 300 GHz	10,000 000	61
BELGIQUE	Arrêté Royal du 10 août 2005 ¹⁷⁸	450 MHz	0,563 000	14,6
		900 MHz	1,125 000	20,6
		1.800 MHz	2,250 000	29,1
		2 à 10 GHz	2,500 000	30,7
ITALIE	Décret ministériel du 8 juillet 2003 ¹⁷⁹	450 MHz	0,100 000	6
		900 MHz	0,100 000	6
		1.800 MHz	0,100 000	6
		2 à 300 GHz	0,100 000	6

Organisme ou Pays	Références	Fréquence	Watt / m ²	Volt / m	
POLOGNE	28 nov.2003 ¹⁸⁰	450 MHz	0,100 000	6	
		900 MHz	0,100 000	6	
		1.800 MHz	0,100 000	6	
		2 à 300 GHz	0,100 000	6	
SUISSE	ORNI 23 dec 1999 ¹⁸¹ mise en application le 01-02-2000	<u>Lieux à utilisation sensible</u>			
		450 Mhz	0,042 000	4	
		900 Mhz	0,042 000	4	
		1800 Mhz	0,095 000	6	
		900 + 1800 Mhz	0,066 000	5	
		900 + 2 à 300 GHz	0,066 000	5	
		450 + 1800 Mhz	0,066 000	5	
		450 + 2 à 300 GHz	0,066 000	5	
		2 à 300 GHz	0,095 000	6	
		<u>Lieux de séjour momentané</u>			
		450 Mhz	2,079 600	28	
		900 Mhz	4,679 000	42	
1800 Mhz	8,923 000	58			
2 à 300 GHz	9,870 000	61			
GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG	Circulaire n°1644 (Réf. 26/94) 11 mars 1994 ¹⁸²	900 MHz	0,025 000	3	
		1.800 MHz	0,025 000	3	
RUSSIE	Ministère de la Santé publique 2003 ¹⁸³	450 MHz	0,025 000	3	
		900 MHz	0,025 000	3	
		1.800 MHz	0,025 000	3	
		2 à 300 GHz	0,025 000	3	
AUTRICHE	ONORM 1120 2002 ¹⁸⁴	450 MHz	0,001 000	0,614	
		900 MHz	0,001 000	0,614	
		1.800 MHz	0,001 000	0,614	

Organisme ou Pays	Références	Fréquence	Watt / m ²	Volt / m
Médecins et scientifiques	Résolution de Salzbourg 7-8 juin 2000 ¹⁸⁵	900 MHz	0,001 000	0,614
		1.800 MHz	0,001 000	0,614
Land de SALZBURG	Département de la santé publique Février 2002 ¹⁸⁶	<u>Extérieur :</u>		
		900 MHz	0,000 010	0,06
		1.800 MHz	0,000 010	0,06
		<u>Intérieur :</u>		
		900 MHz	0,000 001	0,02
		1.800 MHz	0,000 001	0,02

Las recomendaciones propuestas por la Organización mundial de la Salud (OMS) constituyen la referencia sobre la que se copia la legislación de la mayoría de los países europeos. Según las frecuencias varían para el público de 2,5 Watts / m² a los 10 Watts / m². Estas recomendaciones han sido establecidas por la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones No Ionizantes (ICNIRP), una organización no gubernamental, próxima a la industria, reconocida oficialmente por la OMS. Estas recomendaciones no tienen en cuenta los efectos térmicos de las microondas ¹⁷⁴.

Ahora bien, una exposición prolongada o repetida, a escasas dosis de potencia de microondas artificiales, pueden ocasionar numerosos problemas de salud. Estos problemas no son debidos a los efectos térmicos de las microondas, pero sí a sus efectos no térmicos.

Médicos y científicos independientes recomiendan en las Resoluciones y Declaraciones emitidas desde el año 2000,

límites mucho más bajos que los decretados oficialmente por los políticos de sus países (Resolución de Salzburgo en junio del 2000 ¹⁸⁵, Resolución de Catania en Septiembre de 2002, Declaración de Friburgo en octubre 2002 ¹⁸⁵, Declaración de Bamberg en mayo de 2004 ¹⁸⁷, Declaración de Helsinki en enero de 2005 ¹⁸⁸, Declaración de Hof en mayo 2005 ¹⁸⁹, Declaración de Lichtenfels en julio de 2005 ¹⁹⁰, Declaración de Freienbach en septiembre de 2005, Declaración de Haivach en octubre 2005 ¹⁹¹, Declaración de Oberammergau, Declaración de Coburg en noviembre 2005 ¹⁹², la Resolución de Benevento en septiembre de 2006 ¹⁹³).

Para una protección preventiva de la sanidad pública, los médicos y científicos de la Resolución de Salzburgo recomiendan, para las microondas pulsadas, una norma de exposición máxima de 1.000 microWatt/m² que se corresponde con 0,614 Voltios/metro.

Varios de estos científicos, consideran sin embargo que esta norma de protección es insuficiente y proponen una norma 10 veces más bajas: 100 microWatt/m² o 0,194 Voltios/metro.

Estos médicos y científicos piden unidad de acción. Tanto es así que la Declaración de Friburgo recogió más de 36000 firmas de las cuales 1.000 eran de médicos y científicos.

El departamento de salud pública de Salzburgo, concluía que la exposición a largo plazo a las estaciones base de telefonía móvil con valores de 10 microWatt/m² y más bajos, podía ser un factor de riesgo serio para ciertas personas. Recomienda

*desde febrero de 2002 los niveles de **10 microWatt / m²** (0,06 Volt/m) **para el exterior** de los edificios y de **1 microWatt/ m²** (0,02 Volt/m) **en el interior** de los edificios* ¹⁸⁶

Expresado en Watt /m² las recomendaciones de la OMS son de 450.000 (para las ondas GSM de 900 MHz), y de 1.000.000 (para las ondas DCS de 1800 MHz), mucho más elevadas que las propuestas por el departamento de salud de Salzburgo.

La OMS no tiene en cuenta los dictámenes de estos médicos y científicos que piden niveles de exposición más bajos. Tanto es así que escribe en su informe número 304 de mayo de 2006, documento en el que agrupa los temas de las radiofrecuencias (RF), las ondas de radio, TV y microondas: *“Hasta ahora, los efectos sanitarios de los campos RF establecidos en los estudios científicos han sido los de un aumento de la temperatura corporal (por encima de 1°C) después de una exposición a campos de muy alta densidad, que encontramos por ejemplo en la industria o en los sistemas de calefacción de altas frecuencias.. Los niveles de exposición a las RF de las estaciones base de telecomunicaciones son tan bajos que el aumento de la temperatura es insignificante y no tiene ningún efecto sobre la salud humana”* ¹⁹⁴.

Es decir, una antena GSM que no “cocine” a un ser humano que se encuentra cerca de ella no presenta inconveniente alguno para su salud .

Las normas en vigor en Bélgica no tienen tampoco en cuenta los informes de los médicos y científicos que han respaldado estas declaraciones y resoluciones. Incluso tiene menos en cuenta la recomendación del departamento de salud pública de Salzburgo.

En Bélgica, las normas de exposición a las ondas electromagnéticas provenientes de antenas de telefonía móvil son fijadas por el Decreto Real del 10 de agosto de 2005 ¹⁷⁸. Expresadas en Watt / m², son 100.000 veces más elevadas que las propuestas en 2002 por el departamento de salud pública de Salzburgo. Las normas oficiales belgas de seguridad para la población han sido establecidas contra el dictamen del Consejo Superior de Higiene belga que prefería una norma única de 3 V/m (documento CSH 8103). Este Decreto Real del 10 de agosto de 2005 se hizo a causa de un recurso de anulación introducido en el Consejo de Estado. Aunque esas normas oficiales belgas son más bajas que las adoptadas por la OMS, aún así serán respetadas sin esfuerzo por las operadoras, debido a su amplio margen. Podrán instalar en cualquier sitio potentes antenas sin salirse de la legalidad y sin que los ciudadanos tengan una base legal para defenderse.

Según H. Trzaska, del Instituto de Telecomunicaciones y de Politécnicas acústicas de Wroclawskiej en Polonia, las normas de exposición a los campos electromagnéticos actualmente en vigor en el mundo occidental son ilógicas tanto desde el punto de vista biomédico como desde el punto de vista físico ¹⁹⁵.

VII. LA DECLARACIÓN DE FRIBURGO: MÉDICOS Y CIENTÍFICOS PIDEN UNA REVISIÓN DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD

Como acabamos de decir, muchas de las declaraciones han sido emitidas desde el año 2000 para pedir una rebaja de los niveles de emisión en vigor para las microondas. Volvamos atrás sobre una de estas declaraciones. El 9/10/2002 unos médicos alemanes se reunieron y han publicado lo que se ha dado en llamar la Declaración de Friburgo ¹⁸⁵. Reclamaban la atención de sus colegas y de los poderes públicos sobre las comprobaciones que habían hecho en relación con la exposición de sus pacientes a las microondas de la telefonía móvil y de los teléfonos inalámbricos.

Estos médicos decían así:

“ Observamos en los últimos años en nuestros pacientes un aumento de enfermedades graves y crónicas; de manera particular:

- *Alteraciones del aprendizaje, de la capacidad de concentración y del comportamiento de los niños (como por ejemplo el síndrome de la hiperactividad).*
- *Alteraciones de la tensión arterial que son cada vez más difíciles de controlar con los medicamentos.*
- *Disfunciones del ritmo cardiaco.*
- *Infartos de corazón y accidentes vasculares cerebrales en personas cada vez más jóvenes.*

- *Degeneración cerebral (como por ejemplo la enfermedad de Alzheimer) y crisis epilépticas.*
- *Enfermedades cancerígenas como las leucemias y los tumores cerebrales.*

Apreciamos también un número en crecimiento exponencial de diferentes alteraciones que están siendo interpretadas sin razón como psicosomáticas, como son:

- *Dolores de cabeza y migrañas*
- *Fatiga crónica*
- *Desasosiego*
- *Insomnio y fatiga durante la jornada*
- *Acuífenos (ruido en los oídos)*
- *Mayor predisposición a las infecciones*
- *Dolores nerviosos y en las articulaciones, que no son explicables por las causas conocidas actualmente*

Estos síntomas mencionados son sólo los más sorprendentes.

Nosotros conocemos el entorno en el que viven nuestros pacientes y sus hábitos de vida. Después de un interrogatorio preciso, percibimos la mayoría de las veces una relación evidente en el tiempo y el espacio entre la aparición de esas enfermedades y el comienzo de la exposición de los pacientes a las ondas. Esta exposición es debida a:

- La instalación de una antena de telefonía móvil en los alrededores del domicilio del paciente.

- La utilización intensiva de un teléfono móvil
- La utilización de un teléfono inalámbrico del tipo DECT en la casa del paciente o en la del vecino.

No podemos aceptar la hipótesis de una coincidencia o efecto del azar.

Esta Declaración de Friburgo muestra muy claramente la gravedad de la situación.

VIII. ALGUNOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EXPOSICIÓN DE UN LUGAR A LAS ONDAS DE TELEFONÍA MÓVIL

La densidad de potencia del campo electromagnético de un lugar expuesto a las microondas de una antena depende de varios factores.

- Un primer factor es ***el alejamiento del lugar con respecto a la antena.*** Si es grande, las microondas habrán perdido su potencia con la distancia. A lo largo de este trayecto los obstáculos pueden interponerse, frenando el paso de las microondas. Los edificios o los árboles desvían y rebotan las microondas. Por otro lado, los objetos o estructuras metálicas las amplifican
- Un segundo factor es ***la altitud del lugar*** con respecto a la altura de la antena. Tal es así que las casas

situadas en los pisos superiores a la antena, reciben menos radiación que las situadas a la misma altura.

- Un tercer factor es la ***dirección de la antena*** con respecto al lugar en cuestión. Si el lugar está situado en el eje de la antena, está expuesto a una radiación más intensa que los que están fuera del mismo.
- Un cuarto factor es el ***momento del día y del año***. Los valores de exposición van unidos al número de comunicaciones efectuados por la estación base. Su número es más elevado en ciertos momentos del día y en ciertos períodos del año que otros ¹⁹⁷.

El lector interesado podrá encontrar en el capítulo XVII (Anexo 1, página 77) algunos resultados de mediciones que ilustran esos factores.

En los informes previos a la instalación de antenas de telefonía móvil, las evaluaciones de la exposición de la gente a las microondas que emitirán esas antenas se basan en cálculos. Esos cálculos tienen en cuenta las antenas futuras, y quizás las antenas ya presentes en el lugar, pero no se preocupan de otros campos electromagnéticos a los cuales la gente está ya sometida. Antes de instalar las antenas, sería necesario realizar mediciones de campos electromagnéticos cerca de las habitaciones de los futuros vecinos de esas antenas, de indicar esas medidas en las peticiones de los permisos de obra y tenerlas en cuenta para calcular cual será la densidad de potencia global del campo electromagnético al

que estará sometida la población después de la instalación de las nuevas antenas.

Pero, como ya hemos dicho, las normas oficiales belgas son tan elevadas que serán siempre respetadas sin ningún esfuerzo por las operadoras, aunque otras fuentes de polución electromagnética existan ya cerca de los nuevos emplazamientos de antenas. En la inmensa mayoría de los casos, la densidad de potencia de los campos electromagnéticos en un lugar no sobrepasará nunca los valores fijados por el Decreto Real del 10 de agosto de 2005 ¹⁷⁸. El problema principal es por tanto, un problema legislativo, el de fijar las normas que sean compatibles con la salud de la población.

IX. LOS EFECTOS DE LAS MICROONDAS EN LOS SERES VIVOS: ESTUDIOS Y COMPROBACIONES

Numerosos estudios, tanto en animales como en el hombre han demostrado la nocividad de las microondas

Estudios realizados en laboratorio

Aquí tenemos, algunas comprobaciones hechas en laboratorio sobre seres vivos sometidos a exposición a las microondas:

- Alteración del material genético de la célula (cromosomas ADN) ^{198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220}
- Alteración de la expresión de los genes ^{221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234}
- Aumento de la proliferación de bacterias patógenas ²³⁵
- Disminución de la reproducción de la mosca Drosophile ^{220, 235, 236}
- Aumento de los linfomas en los ratones ²³⁷
- Alteración de los parámetros de la sangre y de las glándulas endocrinas en los ratones macho ^{238, 239}
- Alteración de la calidad del esperma humano expuesto a los teléfonos móviles GSM 900 MHz; la movilidad de los espermatozoides irradiados son significativamente peores que los espermatozoides de control ²⁴⁰
- Alteración de los mecanismos de defensa celular ^{227, 241, 242}
- Alteración del sistema inmunitario ^{243, 244, 245, 246, 247, 248, 249}
- Alteración de la producción de ciertas proteínas importantes para el desarrollo del riñón de ratas recién nacidas cuando la madre ha sido irradiada por las microondas durante su gestación ²⁵⁰
- Aumento de la actividad de las células de Merkel, células asociadas al sentido del tacto; en esta experiencia las células de Merkel procedían de la piel de las ratas sometidas a 30 minutos de exposición de un teléfono móvil GSM 900 MHz ²⁵¹
- Disminución de la resistencia cutánea; más importante en los jóvenes que en los adultos y más señalada en

las personas de sexo masculino que las de sexo femenino ²⁵²

- Alteración del cerebro de las ratas expuestas a las microondas, con disminución de su crecimiento y de su actividad motriz ²⁵³
- Alteración del metabolismo del calcio en el cerebro de los gatos ²⁵⁴ y de los ratones ²⁵⁵. Las comprobaciones similares sobre el metabolismo del calcio habían sido ya observadas con ondas de frecuencias más bajas que las de las microondas ^{256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265}
- Alteración de la actividad eléctrica del cerebro de los gatos expuestos a las microondas ²⁶⁶, con disminución de su frecuencia cardiaca y aumento del número de sus movimientos y de su agresividad ²⁶⁷
- Bloqueo de la acción de la melatonina, de su papel antirradical libre y de su función antienviejecimiento ^{268, 269, 270, 271}
- Aumento del estrés oxidativo en los diferentes tejidos animales expuestos a las experiencias de las microondas ^{271, 272, 273, 274, 275}
- Estimulación de la maduración del polen de las flores del kiwi. Los efectos eran estadísticamente significativos. Los granos de polen eran directamente irradiados por las microondas o estaban sumergidos en una solución preparada con el agua irradiada por las microondas ²⁷⁶
- Activación de la ornitina decarboxilasa, un enzima implicado en el crecimiento celular y los procesos de desarrollo de los cánceres ²⁷⁷

- Simplificación de la transformación de las células no cancerígenas en cancerígenas ^{242,278,279,280,281}
- Alteración de la estructura celular ^{156,282,283}
- Alteración de la estructura de las proteínas ^{284,285,286,287}
- Alteración de la actividad enzimática del cerebro ^{208,288,289}, y particularmente de la actividad de la acetilcolinesterasa, enzima muy importante para su buen funcionamiento ²⁹⁰
- Alteración del metabolismo de las sinapsis del cerebro ²⁹¹
- Disfunción de los receptores glutamato y GABA del cerebro ^{288,292,293}
- Mayor facilidad de las crisis epilépticas ²⁹⁴
- Alteración de la producción de ATP, molécula-almacén de energía en el cerebro ^{28,29,295}
- Cambios en la excitabilidad del cerebro en voluntarios sometidos a las ondas GSM de telefonía móvil ^{296,297}
- Alteraciones del electroencefalograma (EEG) ^{298,299,300,301,302,303,304,305,306,307,308,309,310,311,312,313,314,315,316,317,318,319}
- Acción sobre la memorización y los procesos de aprendizaje. ^{305,307,315,319,320,321,322,323,324,325,326,327,328,329,330,331,332,333,334}
- Alteración del sueño ^{301,304,306,308,312,316,335}
- Alteración del funcionamiento bioquímico del cerebro, en particular el transporte activo de los iones de sodio y potasio, y fuga del calcio de las membranas celulares ³³⁶

- Alteraciones del ritmo cardíaco y de la presión sanguínea ^{312,336}
- Reducción del flujo sanguíneo cerebral ^{337,338,339,340}

En septiembre 2003, un informe ha sido presentado al gobierno holandés. Este informe había sido financiado por los Ministerios de Economía, Medio ambiente y de Salud ³⁴¹ Dos grupos de 36 personas habían sido estudiados, uno de los dos grupos estaba constituido por sujetos que se declaraban “electrosensibles”. Los participantes habían estado sometidos durante 45 minutos, en laboratorio, a emisiones de microondas del tipo de las antenas enlace de telefonía móvil (GSM 900MHz, DCS 1800 MHz, UMTS 2100 MHz). El nivel del campo electromagnético de las microondas recibidas por los sujetos era de 0.7 V/m con picos máximos de 1 V/m.

Se realizaron tests específicos destinados a buscar los efectos de la microondas sobre las funciones cognitivas (memoria, atención visual, tiempos de reacción. En otro, y con el fin de precisar los efectos subjetivos inducidos por las radiofrecuencias, los sujetos habían tenido que responder a un cuestionario referido a síntomas tales como la fatiga, dolores de cabeza o vértigos.

Los principales resultados han sido los siguientes:

- Disminución global del “bienestar” bajo la UMTS
- Modificación del sentimiento de la “agresividad” bajo la GSM

- Modificación de los tiempos de reacción con las microondas GSM, UMTS y en el caso de la “doble tarea “ para la DCS
- Modificación de la atención visual en el caso de las UMTS
- Modificación de la capacidad de vigilancia en las GSM

Los resultados indican, igualmente, diferencias entre el grupo de sujetos “electrosensibles” y el grupo de los “no electrosensibles”.

Este estudio se ha realizado bajo el método del “doble ciego” para eliminar toda influencia de orden psicológico. Es importante remarcar que los sujetos de este estudio holandés han estado expuestos a las microondas durante un tiempo muy corto (45 minutos) y que la intensidad de esas ondas no han sobrepasado nunca 1 Voltio / metro.

Estudios y comprobaciones hechas sobre los usuarios de teléfono móvil o de teléfono inalámbrico doméstico

Los estudios han demostrado que los que utilizan un teléfono móvil o un teléfono inalámbrico pueden sufrir:

- Una modificación del flujo sanguíneo a la altura del lado de la cabeza que la persona utiliza para telefonar ³⁴²
- Una modificación de la función auditiva ^{343,344,345} o una pérdida de audición ³⁴⁶
- Dolores de cabeza o de oídos ¹⁷⁰

- Dificultades de concentración y alteraciones del sueño ³⁴⁷
- Sensaciones desagradables y anormales en la piel del cráneo (disestesias) ³⁴⁸, objetivadas por las modificaciones en ciertas fibras nerviosas ³⁴⁹. Esas sensaciones son a menudo unilaterales y en la mayor parte de los casos persistentes ^{350,351}
- Un aumento de la frecuencia de tumores benignos del cerebro, en particular del neurinoma acústico ^{352,353,354,355,356,357,358,359,360,361}. Esos tumores sobrevienen también a los usuarios de teléfono móvil de tipo analógico o de tipo digital así como los usuarios de teléfono inalámbrico doméstico ³⁶¹
- Un aumento de la frecuencia de los tumores malignos del cerebro ^{360,361,362,363,364}, afectando más particularmente a la franja de edad de los 20 a los 29 años ³⁶⁵. Esos tumores malignos sobrevienen, generalmente en el lado de la oreja que la persona emplea para telefonar ^{364,366,367,368}. Sobrevienen más frecuentemente en el medio rural, antes que en el medio urbano ³⁶⁹, y tanto en los usuarios de teléfono móvil de tipo analógico o de tipo digital, así como en usuarios de teléfono inalámbrico doméstico ^{361,370}
- Un aumento de los linfomas (T-cell non Hodgking lymphome), variedad de cáncer de ganglios linfáticos ^{371,372}
- Aumento evidente de la frecuencia del melanoma uveal, cáncer muy agresivo del ojo ^{354,373}.

Una encuesta sobre el uso del teléfono móvil, realizada en Francia por el profesor Santini ha mostrado que las denuncias de dificultad de concentración eran más a menudo expresadas por los usuarios de telefonía móvil de 1800 MHz (DCS) que en los usuarios de teléfono móvil de 900 Mhz (GSM). Estas denuncias aumentaban si los usuarios empleaban también ordenadores. Entre los usuarios de teléfonos móviles, las alteraciones del sueño eran más frecuentes en las mujeres que en los hombres, esta diferencia entre sexos no ha sido apreciada en el grupo de control que no utilizaban móvil ³⁷⁴.

Un estudio hecho en Arabia Saudí relaciona el uso del teléfono móvil con los dolores de cabeza, la fatiga, los vértigos así como con las pérdidas de la capacidad de atención y del sueño ³⁷⁵.

Un estudio polaco concerniente al uso del teléfono móvil y la huella que dejan en la buena salud de los jóvenes muestra los resultados siguientes: de esos jóvenes, el 70% se quejan de dolores de cabeza, el 56% de dificultades en la concentración, el 28,2% de sensación de calentamiento de la oreja con la que están telefoneando, el 20% de vértigos y el 11% de dermatitis de la cara ³⁷⁶.

Estudios y comprobaciones realizadas en los vecinos de antenas de telefonía móvil:

En lo que concierne a la telefonía móvil, el peligro proviene tanto del teléfono móvil como de las antenas emisoras.

Contrariamente a las afirmaciones de la industria de las telecomunicaciones que adelantan que los opositores a las antenas tienen un miedo exagerado hacia ellas, un estudio austriaco ha demostrado que, con respecto a un grupo de control, los vecinos de antenas no presentan miedo alguno frente a esta tecnología ³⁷⁷.

Esta comprobación ha sido confirmada por un estudio suizo ³⁷⁸.

Esto quiere decir que las denuncias de los vecinos de antenas pueden ser consideradas como dignas de creer y no son exageradas.

Un estudio polaco realizado entre vecinos de antenas demuestra que generalmente los afectados por las estaciones base de telefonía móvil presentan un mal funcionamiento del sistema circulatorio, alteraciones del sueño, irritabilidad, depresión, dificultades de concentración, visión alterada, náuseas, falta de apetito, dolores de cabeza y vértigos ³⁷⁹.

Un estudio en vecinos españoles de antenas emisoras de 900 MHz ha mostrado una correlación significativa entre los síntomas aparecidos entre los vecinos y la densidad de potencia del campo electromagnético medido en su habitación. Si la densidad de potencia era elevada, los síntomas eran graves ³⁸⁰.

Otro estudio entre vecinos españoles de antenas emisoras de 1800 MHz, ha mostrado también una correlación significativa entre la severidad de los síntomas presentados por esos vecinos y la densidad de potencia del campo electromagnético de microondas medido en su habitación. Se formaron dos grupos; el primero vivía a menos de 250 metros de las antenas y estaba expuesto a densidades de potencia de alrededor $1.100 \text{ microWatt/m}^2$, el segundo grupo vivía a más de 250 metros de las antenas y estaba expuesto a densidades de potencia de alrededor de $100 \text{ microWatt/m}^2$. el primer grupo, más expuesto, ha mostrado una severidad en los síntomas más importante que el segundo grupo menos expuesto. Los síntomas que relacionaban la intensidad del campo electromagnético cuando era significativo eran: irritabilidad, dolor de cabeza, fatiga, pérdida de apetito, malestar, alteración del sueño, depresión, dificultad de concentración, vértigos y problemas cardio-vasculares ³⁸¹.

Un estudio epidemiológico realizado en Francia también ha relacionado a los vecinos de las antenas de telefonía móvil y sus denuncias con respecto a la exposición a las microondas. Se crearon dos grupos. El primero incluía a los habitantes que vivían en un perímetro de 300 metros alrededor de la antena. El segundo, el grupo de control, incluía aquellas personas que vivían más allá de 300 metros alrededor de la antena. Algunas denuncias sólo eran recogidas a ciertas distancias de la antena:

- De 0 a 10 metros de la antena: náuseas, pérdida de apetito, alteraciones visuales, dificultad de desplazamiento.
- De 10 a 100 metros de la antena: irritabilidad, tendencia depresiva, dificultades de concentración, pérdida de memoria, vértigo, reducción de la libido.
- De 100 a 200 metros de la antena: dolores de cabeza, sueño alterado, sentimiento de disconfort, problemas cutáneos
- De 200 a 300 metros de la antena: fatiga ³⁸²

El número de síntomas registrados era más elevado en la proximidad de la estación base que a medida que se iba alejando y ciertos síntomas eran más señalados en mujeres que en hombres ³⁸³.

La edad de los sujetos expuestos era también un factor clave en relación a la sensibilidad a las microondas. Los de más de 60 años tenían una afección más proclive a ciertos síntomas que los más jóvenes.

La posición frontal a las antenas era más nociva para ciertos síntomas estudiados ³⁸⁴.

Cuando los sujetos expuestos a las microondas de las antenas tenían en su entorno otras fuentes de campos electromagnéticos, los resultados del estudio podían a veces parecer paradójicos. Esto es debido a la existencia de interferencias entre las diferentes fuentes de campos electromagnéticos. Esas interferencias son susceptibles de

modificar el sentido de los efectos biológicos, bien aumentándolos, bien disminuyéndolos. Tanto es así que en los sujetos expuestos al mismo tiempo a las microondas de las antenas y a otras fuentes de campos electromagnéticos, se han comprobado lo siguiente:

- Aumento del sentimiento de disconfort y de vértigos en presencia de un transformador eléctrico,
- Aumento de dificultades de concentración en presencia de un emisor de radio-televisión,
- Disminución de la frecuencia de desórdenes del sueño en los usuarios de móviles ³⁸⁴.

En Naila, Alemania, las antenas de telefonía móvil se pusieron en servicio en 1993. El examen de alrededor 1.000 historias de pacientes de la zona sur de Naila en el período de 1994 a 2004, ha mostrado que, entre los habitantes que habían vivido esos 10 años en un perímetro de 400 metros alrededor de las antenas, el número de nuevos casos de cáncer era claramente más importante que entre los habitantes que habían vivido durante ese tiempo fuera de ese área. Se remarcó también que los nuevos casos de cáncer ocurrían en los tramos de edad más jóvenes de los que vivían en un perímetro de 400 m alrededor de las antenas que de los que vivían fuera de ese perímetro ³⁸⁵.

Otro estudio realizado en Netanya, en Israel, sobre una población que vivía dentro de un perímetro de 350 metros alrededor de una antena GSM y sometidos a una densidad de potencia de 5.300 microWatt/m², mostró 4,15 veces más

casos de cáncer en esta población que en el grupo de control que vivían fuera del perímetro y eso después de un año de exposición a las microondas de esta antena ³⁸⁶.

Un estudio epidemiológico austriaco de mayo de 2006 ha mostrado que en el medio rural, hasta una distancia de 600 metros de las antenas de telefonía móvil y con una exposición media de 50 microWatt/m² o sea alrededor de 0,135 V/m, existía una relación significativa entre esta exposición y una disminución de los resultados cognoscitivos ³⁸⁷.

Este valor de 50 microWatt/m² al cual se ha encontrado ya efectos significativos provienen de medidas realizadas en los dormitorios de las personas expuestas. Debemos pues fijar, por precaución, normas más bajas que los 50 microWatt/m² como densidad máxima de potencia admisible para los campos electromagnéticos de microondas en el interior de los edificios y no se pueden sino aprobar las normas propuestas en 2002 por el departamento de salud pública de Salzburgo que son de *10 microWatt/m² en el exterior de los edificios y de 1 microWatt/m² en el interior de las viviendas, lo que corresponde con 0.06 V/m y 0.02 V/m* ¹⁸⁶.

Un estudio epidemiológico parecido, en agosto de 2006, fue realizado en Menoufiya (Egipto) sobre una población que vivía en un edificio en cuyo tejado se encontraba una antena emisora (37 personas) y en otro edificio situado frente a esta antena (48 personas). Otro grupo de 80 personas, no expuestas a la antena fue escogida como grupo de control. Los síntomas registrados en porcentajes aparecen en la tabla siguiente:

**TABLA 3
ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE MENOUIFYA**

SÍNTOMAS	Grupo expuesto	Grupo de control
<i>Desórdenes de memoria</i>	28.2%	5%
<i>Alteraciones del sueño</i>	23.5%	10%
<i>Cefaleas</i>	23.5%	10%
<i>Síndromes Depresivos</i>	21.7%	8.8%
<i>Vértigos</i>	18.8%	5%
<i>Temblores</i>	9.4%	0%

Las mediciones de campo electromagnético proveniente de la antena eran más bajas que las normas en vigor en esta región.

Los tests cognitivos mostraron alteraciones significativas en el grupo expuesto a la antena con respecto al grupo de control ³⁸⁸.

El doctor Neil Cherry de Nueva Zelanda presentó el 29 de junio del 2000, en el coloquio organizado por el grupo de los Verdes en el Parlamento europeo, un informe sobre las microondas, que ha sido puesto al día en el 2002. Para él, toda sustancia que causa una alteración de los cromosomas o de la molécula del ADN, o que provoca modificaciones de la actividad genética de la célula es genotóxica, y una sustancia genotóxica genera mutaciones, malformaciones y cánceres.

La acción de las microondas sobre los cromosomas, sobre la molécula del ADN, los iones de calcio, sobre las sustancias

pudiendo transformarlas en productos cancerígenos y sobre la producción de melatonina muestra que las microondas deben ser consideradas como genotóxicas.

El doctor Cherry concluye su informe diciendo:

*“La instalación de millares de estaciones base en las comunidades implica un aumento significativo de la exposición de millones de personas a niveles de microondas que se reconocen pueden causar serios problemas de salud. Los problemas no harán más que crecer salvo que se determine una actuación rápida y eficaz para invertir la tendencia y no instalar más en nuevos lugares salvo que produzcan niveles de exposición tan bajos como los que ocasionen una densidad de potencia inferior a **10 microWatt/m²**.”* ³⁸⁹

La norma propuesta por el doctor Cherry reúne las normas propuestas en 2002 por el departamento de salud pública de Salzburgo.

La OMS no tiene en cuenta estos trabajos y recomendaciones puesto que en su informe nº 304 de mayo de 2006 afirma:

“Los estudios sobre el hombre y los animales que examinan las ondas cerebrales cognitivas y los comportamientos después de la exposición a campos RF tales como las producidas por los teléfonos móviles, no han establecido efectos indeseables....Las informaciones acumuladas hasta ahora no han mostrado nunca la existencia de efectos

perjudiciales a corto o largo plazo imputables a las RF producidas por las estaciones base.”

El discurso de la OMS es claro y tranquilizador: las ondas de radio, las ondas de TV y las microondas, excepto sus eventuales efectos térmicos, no son peligrosas.

Desgraciadamente, como acabamos de ver, este discurso tranquilizante es contradicho por numerosos estudios y comprobaciones.

X. LA BARRERA SANGUÍNEA DEL CEREBRO Y LAS MICROONDAS

Uno de los efectos, puede ser que el más péfido, de las microondas es el de alterar la barrera sanguínea del cerebro (barrera hemato-encefálica). Esta “barrera” tiene por función proteger el cerebro, impidiendo entrar a las sustancias nocivas para él. Pero deja pasar, tanto la sangre hacía el cerebro como viceversa, toda una serie de sustancias indispensables para el buen funcionamiento, tanto del cerebro como del resto del cuerpo.

La propiedad de las microondas de alterar la barrera sanguínea del cerebro es bien conocida por los experimentadores de medicamentos. Estos, hicieron penetrar en el cerebro de los animales una sustancia a la que normalmente no están expuestos, sometiéndoles durante algunos minutos a las microondas. La barrera

sanguínea-cerebral se alteraba con esta sustancia que encontrábamos en el cerebro de los animales, lo que permitía estudiar sus efectos sobre el tejido nervioso²⁸⁸.

La modificación de la permeabilidad de la barrera sanguínea-cerebral bajo la acción de las microondas puede acabar con los componentes de la sangre, por ejemplo los azúcares, haciendo aumentar o disminuir su flujo a través de esta barrera^{390,391,392}, lo que perturba el buen funcionamiento del cerebro y del organismo.

La modificación de la permeabilidad de la barrera sanguínea-cerebral por las microondas puede también llevar sustancias, normalmente incluidas en la sangre, que pueden irrumpir bruscamente en el cerebro. Así es como la albúmina, la más abundante de las proteínas de la sangre, llega a penetrar en el cerebro, de donde normalmente está excluida^{242,393,394,395,396,397}. Allí, se comporta entonces como un verdadero veneno, una neurotoxina en la que la toxicidad es proporcional a su concentración³⁹⁸.

La intensidad de la acción de las microondas sobre la barrera sanguínea-cerebral depende de la densidad de potencia del campo electromagnético y la duración de la exposición a éste³⁹⁹.

Esto puede explicar los síntomas que sobrevienen muy rápidamente después de una exposición a las microondas^{312,336,400}.

La alteración permanente de la barrera sanguínea-cerebral por una exposición crónica a las microondas puede facilitar la acumulación en el cerebro de sustancias tóxicas, procedentes de metales como el aluminio, manganeso, hierro, cobre, mercurio, metales sospechosos de producir enfermedades degenerativas del sistema nervioso central ^{401,402,403,404,405,406,407,408,409,410}.

XI. EL MUNDO ANIMAL Y LAS MICROONDAS

Los experimentos realizados sobre animales han mostrados que éstos eran sensibles también a las ondas de baja frecuencia ^{37, 56, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421,422,423,424,425,426,427,428,429,430,431,432,433,434,435,436,437,} a las ondas emitidas por los televisores ⁴³⁸ y a las microondas ^{439,440,441,442,443}.

Youbicier-Simo, un investigador francés ha demostrado que los embriones de pollo presentan una mortalidad del 72% cuando son expuestos a ondas de telefonía móvil, mientras que los del grupo de control, no sometidos a esas ondas, presentan una mortalidad del 12% solamente ⁴⁴⁴.

Grigorev, un investigador ruso, obtuvo, unos años más tarde, resultados semejantes. Su experimento muestra que los embriones de pollo tenían una mortalidad del 75% cuando fueron expuestos a las ondas, mientras que los del

grupo de control, no sometidos a ellas, presentaban una mortalidad del 16% ⁴⁴⁵.

El doctor Schmid, veterinario alemán, ha constatado en una granja situada cerca de una antena de telefonía móvil, problemas de salud en las vacas lecheras. Ninguna causa aparente podía explicarlo. Se producía un aumento de nacimientos prematuros, problemas de fertilidad, adelgazamiento severo de los animales, inflamación de los ojos y diversas alteraciones de comportamiento. Exámenes de sangre mostraron una pérdida de calcio. Todas estas alteraciones desaparecían si los animales eran situados en un mejor entorno electromagnético, pero reaparecían si los animales eran devueltos a su lugar de origen.

Ese veterinario comprobó, igualmente, que 6 golondrinas habían establecido su nido en el verano de 1996 en esta misma granja pero los pichones de esos nidos murieron todos poco tiempo después de salir de los huevos ⁴⁴⁶.

Un estudio de los efectos de las antenas de telefonía móvil sobre el ganado ha sido financiado por el departamento de desarrollo y medioambiente del estado de Baviera en Alemania. El experimento había sido realizado por la facultad de veterinaria de la universidad de Munich en 30 granjas. Los animales fueron divididos en grupos diferentes según el nivel de exposición a las microondas. El comportamiento de las vacas – manera de acostarse, comportamiento en el prado y cambios en los hábitos de

rumiado – ha sido analizado y se encontraron diferencias significativas: las alteraciones del comportamiento aumentaron en función del nivel de exposición a las microondas. Estos cambios eran los que aparecen en un estado de “estrés crónico”⁴⁴⁷.

En mayo de 1999 la sociedad ORANGE (transformada después en la sociedad BASE en Bélgica) instaló una antena en una granja de Suiza. Desde entonces, los problemas no cesan de caer sobre esta explotación.

Nada más nacer, los terneros presentaban una opacidad del cristalino. Nada puede explicar estas cataratas.

Un día, una de las vacas se puso a sangrar inesperadamente. Cuando el veterinario llegó, acababa de tener dos terneros prematuros. Uno de ellos tenía sólo una oreja y un solo ojo. El otro, con el cuello hinchado, murió por accesos de tos.

Se hizo una medición de campos electromagnéticos que mostró en una parte de la granja un valor de 2.6 V/m, que está por debajo de la norma legal de 6 V/m en vigor en Suiza, aunque lejos de la aconsejada por científicos independientes. Para esta familia de granjeros esto es una catástrofe⁴⁴⁸.

El sentido de la orientación, de la navegación y la aptitud para volver al hogar son características de los animales, tanto sean bacterias como organismos superiores. La

base física de esos comportamientos reside en la presencia de cristales de magnetita en sus tejidos. Estos cristales forman una clase de “órgano sensorial”, sensible a ínfimas variaciones del campo magnético^{449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481}.

Así ciertos pájaros muestran una gran sensibilidad a las variaciones de campo magnético, ya sea esta en relación con la frecuencia del campo (hay reacciones con variaciones desde 0.5 Hertz) o con la intensidad del campo (reacciones ya con 200 nanoTesla, es decir a una intensidad 200 veces más pequeña que la del campo magnético natural de la tierra)⁴⁸².

Estudios han demostrado que ondas parecidas a las GSM utilizadas en telefonía móvil (900 MHz moduladas en 217 Hz) provocan cambios en la actividad de la mayoría de las células nerviosas de los pájaros⁴⁸³.

Muchos colombófilos saben que sus palomas son perturbadas por las antenas GSM, lo que lleva a algunos a trasladarlas para salvaguardar su salud.

Se ha puesto en evidencia que las microondas pueden tener efectos directos sobre la circulación, sobre el sistema nervioso y sobre la reproducción de los pájaros. Pueden tener también sobre ellos, efectos indirectos en matando numerosos insectos de los que se alimentan.

Las zonas urbanas están cada vez más afectadas por los nefastos efectos de las microondas. Balmori Martínez ha observado en la ciudad de Valladolid (España) las siguientes cuestiones:

1. Disminución del número de gorriones en un medio ambiente fuertemente contaminado por las microondas y reaumento de ellos, si esta contaminación cesa.
2. Desplazamiento de los estorninos cerca de otros refugios de invierno menos contaminados por las microondas, con muerte de cierto número de ellos.
3. Los cernícalos, que cada año iban a criar sobre los tejados, han casi desaparecido cuando el medio ambiente ha sido contaminado por las microondas.
4. Numerosas cigüeñas abandonan los nidos cercanos a torres de telefonía móvil. En el resto de nidos se observa una disminución del número de pichones y un aumento de su mortalidad.
5. Muchas palomas domésticas se han encontrado muertas cerca de las antenas.
6. En las zonas contaminadas por las microondas , un gran número de garzas mostraron diversas anomalías como deterioro del plumaje, dificultades de vuelo, tendencia a quedarse mucho tiempo en las partes más bajas de los árboles o en el suelo.
7. Disminución importante del número de palomas de collar donde se colocaron antenas.
8. En un medio ambiente contaminado por las microondas, el plumaje de los pájaros de ciudad,

primer signo de su buena salud, presenta en general una coloración mate, que ha perdido su brillo. Este es el caso de los pájaros ornamentales, como el pavo real y también de los pájaros salvajes.

9. Reducción drástica del número de murciélagos. Ciertas colonias están directamente afectadas por antenas situadas a unos 80 metros.
10. Disminución del número de insectos y de arañas en los alrededores las torres de telefonía móvil. Ausencia de moscas, también en verano, en las casas cercanas a estas torres.
11. Muerte frecuente de animales domésticos, como hámster y conejillos de indias que viven cerca de antenas de telefonía móvil.
12. La copa de los árboles se seca si se encuentra dentro de la radiación directa de las antenas. Las plantas colocadas en el campo de emisión de las antenas, cogen fácilmente parásitos y enfermedades.

Balmori no sólo ha observado los efectos de las antenas sobre la fauna de la ciudad de Valladolid. También lo ha hecho sobre la fauna de “ El Campo Grande “,parque urbano de esta ciudad. Sobre el período comprendido entre 1997 y 2002 ha comprobado en ese parque que el 67% de diversas poblaciones de pájaros han visto disminuir de manera importante el número de sus miembros y que alguno de esos grupos de especies había desaparecido totalmente. El número de parejas existentes, que eran de 30 a 40 en el comienzo del estudio en 1997, ha descendido, al cabo de los

cinco años siguientes a poco más de 15, de tal manera que zonas enteras del parque se habían convertido en “zonas silenciosas”. Durante este mismo período las emisiones de SO₂, NO₂, CO y benceno se habían rebajado drásticamente, la contaminación del aire no podía entonces explicar esos resultados. La única razón posible era la instalación de cinco estaciones base de telefonía móvil en tres puntos diferentes situados a menos de 100 metros del parque ⁴⁸⁴.

El estudio realizado en 2003 sobre las cigüeñas de esta misma ciudad de Valladolid, ha conllevado la observación de 60 nidos. La mitad de esos nidos, que constituían el primer grupo, estaban situados en un perímetro de 200 metros alrededor de las antenas de telefonía móvil (900 Mhz y 1800 Mhz). La densidad de potencia del campo de microondas medido en la proximidad de los nidos variaba entre 0.6 y 3.5 V/m, con una media de 2.36 V/m. La otra mitad de los nidos, constituían el grupo de control, estaban situados más allá de 300 metros de cualquier antena. La densidad de potencia medida en este caso variaba entre 0 y 1.4 V/m con una media de 0.53 V/m

Se observó un descenso de la fertilidad del 50% en los nidos situados a menos de 200 metros de las antenas con respecto a los situados a más de 300 metros. También se observó que el 40% de los nidos del primer grupo no tenían polluelos, frente al 3.3% tan sólo de los del segundo grupo.

En los nidos situados a menos de 100 metros de una antena se observaron también los siguientes efectos:

- Mayor mortalidad de jóvenes polluelos a una edad cada vez más temprana
- Dificultad para construir el nido
- Disputas frecuentes entre las parejas cuando construían los nidos
- Algunas parejas se quedan pasivas y son incapaces de terminar la construcción del nido ⁴⁸⁵.

Si encontramos perturbaciones en el mundo animal tras la exposición a las microondas, igualmente podemos encontrarlas en el mundo vegetal, que también es sensible a los campos electromagnéticos ⁴⁸⁶. Tenemos ya señalado, por ejemplo, las experiencias en los granos de polen de kivi expuesto de manera directa o indirecta a las microondas ²⁷⁶. Otras experiencias han sido realizadas con otro tipo de plantas. Así, algunas plantas pueden presentar, con respecto a un grupo de control, una estimulación de su crecimiento cuando son sometidas a algunas frecuencias de microondas ^{487,488}. Otras plantas aún, bajo el efecto de las microondas ven el desarrollo normal de su crecimiento alterado ⁴⁸⁹.

Las microondas generan entonces radiaciones electromagnéticas capaces de alterar todos los reinos del mundo de los seres vivos.

XII. MI EXPERIENCIA

Como médico que soy he comprobado regularmente en mis pacientes alteraciones de la salud relacionadas con las ondas electromagnéticas.

Tengo pacientes a los que les han desaparecido los síntomas cuando se han trasladado lejos de las antenas GSM o han suprimido el uso de su teléfono DECT. Por el contrario, muchos de los síntomas han aparecido después de trasladarse cerca de la ubicación de una antena o tras la colocación de una ellas en su entorno, o también tras la compra de un teléfono DECT o comenzar a utilizar otros sistemas inalámbricos, tanto ellos mismos como por sus vecinos.

Veamos algunos ejemplos:

- El Sr. A... se queja de dolor ciático derecho. Todos los exámenes clínicos han resultado negativos. Lleva un teléfono móvil de tecnología GSM en el bolsillo derecho de su pantalón, siempre encendido. Antes de tener que recetarles medicamentos paliativos del dolor, le aconsejé no llevar encima el teléfono móvil. En una consulta posterior me dijo: *“ He dejado de llevar encima mi teléfono móvil durante algunos días y el dolor de mi pierna derecha ha desaparecido. Después lo llevé en mi bolsillo izquierdo y he tenido dolores en la pierna izquierda, parecidos a los que tenía antes en la*

derecha. Retiré mi teléfono de encima y los dolores desaparecieron.”

- La Sra. B se queja desde hace semanas de zumbidos en el oído y sensación de calor en la cabeza. En el interrogatorio, me entero que desde hace 5 ó 6 años usa todas las tardes un teléfono DECT. Desde que suprimió este aparato, la sensación de calor en la cabeza desapareció completamente. Algunos meses más tarde, sólo persistían aún los zumbidos de oído.
- La familia C... es una familia de alérgicos. La madre y el hijo mayor sufren de asma. De manera inexplicable la frecuencia y las crisis asmáticas han aumentado desde hace algunas semanas. Esta familia ha instalado hace algunos meses internet WIFI en la casa. La conexión a internet se encuentra en la bodega y desde allí un aparato (router) envía microondas con la señal hacia los diferentes ordenadores de la casa. Cada niño puede así captar internet con facilidad. Les aconsejé reinstalar la conexión con cable. Esto ha sido un gran alivio para toda la familia y sobre todo para las crisis asmáticas de la madre y el hijo mayor que se han espaciado y se han vuelto mucho más leves.
- El Sr. D... desde que han instalado antenas cercanas a su habitación, ya no puede estar en su jardín sin que coja dolores de cabeza y ciertos días, hasta nauseas. Síntomas que nunca había conocido en esas circunstancias. Observa que la intensidad de esos

síntomas varían según las horas del día : “ Al mediodía, me dice y al final de la jornada, es mejor que me quede dentro de mi casa. Si salgo al jardín en esos momentos, seguramente cogeré un buen dolor de cabeza “.

- La Srta. E... ha visto degradarse su estado de salud desde la instalación de una torre de telefonía móvil situada a 500 metros de su habitación. Esta torre se ha instalado en el bosque de al lado donde realiza su paseo cotidiano. Eso no le es posible ahora. En cuanto se aproxima a la antena y ya a unos 400 metros , se siente mal a gusto, coge dolor de cabeza, la sien está a punto de explotar y no tiene más que un deseo, ¡¡ darse la vuelta !!. Progresivamente han aparecido diferentes síntomas: fatiga, palpitaciones, hipertensión, mala digestión. Para poderse recuperar, la Srta. E sale a pasear en dirección contraria o descansa en su bodega porque allí se siente mejor. Pero desde que un tercer operador ha colocado sus antenas en la torre, su salud se ha agravado. Ella no termina de recuperarse y se ha visto forzada a trasladarse. Hay que reseñar que la Srta. E ve esporádicamente la televisión y que no utiliza ordenadores ni ha usado nunca teléfonos móviles ni DECT. La sintomatología es el resultado manifiesto de la acción de las microondas emitidas por las antenas.
- La Srta. F... posee un teléfono DECT desde hace unos diez años (1995). Desde 199 se queja de dolores de

estomago con trastornos digestivos, acentuados en la tarde y particularmente cuando consume queso gruyere en su comida. En diciembre de 2005 se añadieron a esta situación dolores en la columna vertebral y, en enero de 2006, un estreñimiento continuado, “*un verdadero bloqueo intestinal*”, dice ella. Todo el invierno ha estado resfriada. En marzo de 2006 aparecieron como ruidos desagradables en su cabeza.

Cuando se enteró en mayo de 2006 que el teléfono inalámbrico DECT podía ser perjudicial, decide suprimirlo y volver a su antiguo teléfono con cable. Su gran asombro es ver que, el mal de espalda desaparece, la congestión nasal para y un mes y medio más tarde, la función intestinal vuelve a funcionar normalmente. Los dolores de estomago que había tenido desde hace 5 años, también han desaparecido y comer queso gruyere no le ocasiona ya alteraciones digestivas. En septiembre de 2006 vino a consulta de nuevo porque los ruidos en la cabeza todavía persisten.

- El Sr. Y la Sra. G... viven en una casa situada a unos 20 metros de un depósito de agua. Este depósito alberga en su alto tres antenas. Una de ellas está colocada de frente y sobre su casa. La distancia entre el centro de esta antena y la puerta de entrada de la casa es de 30 metros. Aproximadamente dos años después de la instalación de esas antenas, serios

problemas de salud asaltaron a esta pareja. Así lo explica el Sr G: *“Varías veces nos caímos al suelo en nuestra casa. Caídas inexplicables tanto de mi mujer como mías. Trasladados en cada ocasión al hospital, no encontraban nada. Los médicos nos decían que eran accidentes vasculares, “pequeñas trombosis”. Tuvimos que tomar anticoagulantes. NO podíamos dormir ya una noche convenientemente. Nos despertábamos a todas horas y nos sentíamos mal. Para recuperarnos un poco, nos hemos visto obligados a ir a dormir a otro lugar, a casa de mi cuñada o a los locales de una escuela desocupada. Pero cuando volvíamos a la casa, los problemas volvían: picores en los ojos, silbidos en los oídos, ardores en la piel, noches penosas. Esas antenas nos han envenenado la vida. Perdimos memoria, pero lo que no podremos olvidar nunca es la pérdida de nuestro perro. Unos años después de la puesta en servicio de la antena, hubo que operarle de un tumor testicular, era un cáncer. Murió poco después de la operación. Hicimos venir a expertos para efectuar mediciones, pero los valores siempre estaban por debajo de las normas legales en vigor en Bélgica.....”*

La sensibilidad de cada uno a las microondas es diferente, pero cada vez hay más personas afectadas. A la larga, bajo la influencia de esas microondas, el sistema inmunitario se deprime, se aumenta la lista de infecciones que se vuelven incontrolables, o sino en enfermedades todavía más graves y con un pronóstico fatal.

La microondas son ondas que atraviesan los muros de las habitaciones. Aunque en nuestra casas decidamos eliminar las diversas fuentes de microondas, otro peligro nos acecha además de la exposición a las estaciones base de telefonía: la exposición involuntaria a las microondas emitidas por nuestros vecinos. Conocemos ya el tabaquismo pasivo, es decir, el hecho de ser intoxicado por el tabaco que fuman los demás. Existe también una exposición “pasiva” a las microondas. Esta exposición “pasiva” proviene, no sólo de las antenas de telefonía móvil, antenas enganchadas a torres bien visibles, antenas escondidas en los campanarios de las iglesias, disimuladas en fachadas sino también de toda la tecnología sin cables utilizada por nuestros vecinos.

Un teléfono DECT tiene un alcance de 50 a 300 metros. Si cada uno de nosotros viviera en un castillo en medio de un gran parque, podría utilizar “el inalámbrico” sin contaminar al vecino. En las concentraciones urbanas que conocemos, es casi imposible encontrar un solo lugar libre de microondas artificiales. Cada uno puede impunemente contaminarse y contaminar a su vecino.

He medido en el dormitorio de una persona una señal muy fuerte de teléfono DECT proveniente de un apartamento vecino. El valor de la medición era de 911 microWatts/m². Esta persona sufre síntomas que podrían tener relación con esta exposición a las microondas. Pero como vive en un edificio de apartamentos le es imposible sustraerse a las diferentes fuentes de emisión de microondas, lo que le

permitiría mejorar de su sintomatología. No se harán comprobaciones de que las microondas causan estos síntomas , pero impune y silenciosamente continuarán sus daños. La situación se ha convertido en más que inquietante.

XIII. LA HIPERSENSIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

Aquí tenemos tres testimonios de personas que sufren de hipersensibilidad electromagnética:

- La Srta. H... *“Hace algunos años observaba que bastaban que me sentara 10 minutos en ciertos lugares bien precisos de mi casa para sentirme vacía de energía. Comprobaba, pero no comprendía por qué me sentía tan mal en esos lugares. Se lo dije a mi médico. Me escuchaba, sin más. Más tarde me propuso visitarme provisto de aparatos de medición de campos electromagnéticos. Cuál no fue mi sorpresa y mi alivio el oírle decir que los lugares que me vaciaban de mi energía estaban muy contaminados por campos electromagnéticos. Me dio consejos para evitar y disminuir esos campos. Comprender el origen de mis males cambió verdaderamente mi vida. Anteriormente yo lo notaba, pero no lo entendía. Ahora ya puedo adaptar mi comportamiento a la situación. Por ejemplo: alejo la lámpara de cabecera de mi cabeza y la desconecto antes de dormirme, no voy ya a almacenes llenos de tubos fluorescentes, evito también los almacenes situados cerca de antenas GSM, de dónde*

regularmente salía con dolores de cabeza. Tengo la gran suerte de tener un médico que me tomó en serio. Desde que sé de donde vienen mis dolores de cabeza y mi pérdida de energía, vivo mejor, incluso aunque cada vez sea más difícil encontrar lugares donde no haya campos electromagnéticos y dónde me sienta completamente bien”.

- La Srta. J... *“He comprendido que no soporto las ondas GSM un día de 1999. Hacía fila en un banco y mi turno estaba a punto de llegar cuando, repentinamente, he sentido un dolor en la cabeza al mismo tiempo, he oído que alguien comenzó a hablar. Sorprendida me he dado la vuelta para ver que pasaba y he visto dos puestos más atrás a un señor que hablaba por su móvil. Estaba claro, no soportaba las ondas de esta nueva tecnología. Ya había tenido la ocasión de telefonar con un GSM, un amigo de mis hijos me había prestado el suyo, confiado de su nueva adquisición. Esta llamada de teléfono me había dado dolores de cabeza y me había hecho preguntarme como podía haber gente que podía tener placer en telefonar con tal aparato. No había comprendido que todo el mundo no experimentaba mismo que yo cuando telefoneaba con un móvil.*

Hice otras comprobaciones que me demostraron que era “alérgica” a las ondas GSM. Tenía la costumbre de coger un coche para ir a hacer mis cosas , por una determinada carretera. Un día, en un determinado

lugar, he cogido un dolor de cabeza. Había al lado derecho de la carretera un nuevo poste coronado por una antena GSM. Ese día allí, no llevaba mi dentadura postiza, la tenía reparando. El día que me he vuelto a poner la dentadura, que es muy metálica y he pasado nuevamente por esta carretera, el dolor de cabeza ha sido mucho más violento cuando me acercaba a esta antena.

Desde entonces, me quito muy a menudo la dentadura y evito al máximo los móviles GSM y las antenas GSM. No es fácil y tengo muy a menudo dolores de cabeza por esta tecnología cuando antes nunca los había tenido”.

- El Sr. P... *“Mi salud no me permite salir mucho de casa. Cuando alguien viene a visitarme estoy muy contento pero, a veces, tras un cuarto de hora, noto un dolor de cabeza, como un dolor que cubre generalmente todo el lado derecho de la misma. Me he dado cuenta que este dolor tan característico , que no se parece en nada a los dolores de cabeza que he podido tener otras veces, estaba relacionado con los móviles GSM en situación de “stand by” que mis visitas traían consigo. Si esta persona recibía una llamada o quería telefonar en mi presencia, el dolor de cabeza se cambia en dolor violento y esa noche en dificultades para dormir.*

Tengo a menudo las mismas sensaciones si me aproximó a las antenas GSM. Hay antenas que siento desde muy lejos, algunas ya a 500 m, todo depende de la vegetación y de las casas que se interponen entre la antena y el lugar dónde me encuentro, supongo, del número de antenas y de su potencia. Yo sería incapaz de vivir en un radio de 300 metros alrededor de una antena.

Cuando estoy al lado de un ordenador encendido, experimento, tras algunos minutos, irritabilidad y después de un cuarto de hora, tengo la necesidad de salir de habitación para coger aire”.

Veamos como la OMS, en su documento nº 296 de diciembre de 2005 define la hipersensibilidad electromagnética:

“Desde hace algún tiempo, cierto número de individuos refieren problemas de salud que atribuyen a la exposición a campos electromagnéticos. Si algunos informan de síntomas benignos y reaccionan evitando todo lo que pueden estos campos, otros son gravemente afectados impidiéndoles trabajar y cambiándoles totalmente su vida. Esta sensibilidad presunta de los campos electromagnéticos es generalmente denominada “hipersensibilidad electromagnética”⁴⁹⁰.

La hipersensibilidad electromagnética ha sido descrita inicialmente en Suecia en casa de personas que utilizaban los ordenadores y las pantallas de TV. Esta afección está caracterizada por problemas cutáneos como el prurito, sensaciones de calor o de quemadura, hormigueos, picazones, enrojecimientos, erupciones, sequedad de la piel y de las mucosas ⁴⁹¹.

Biopsias de la piel del cuello han sido realizadas en sujetos que sufren la “dermatitis de las pantallas” y en otros que no la sufren, y eso, antes y después de la exposición a las radiaciones de las pantallas de video. Esas biopsias han mostrados, en el tejido subcutáneo, un aumento de células inmunitarias muy concretas, los mastocitos. Estos contienen numerosos neurotransmisores que son fácilmente liberados bajo la acción de los campos electromagnéticos. Entre estos neurotransmisores se encuentra la histamina, sustancia que desempeña una gran función en la aparición de las reacciones alérgicas. Un aumento cutáneo de esos mastocitos ha sido encontrada tanto en los sujetos que padecen la “dermatitis de las pantallas” ⁴⁹² como en los sujetos que sufren de hipersensibilidad electromagnética ⁴⁹³. La liberación de histamina por los mastocitos podría explicar las reacciones alérgicas observadas en los que padecen de hipersensibilidad electromagnética ⁴⁹⁴. Algunas experiencias han mostrado que los síntomas cutáneos de los sujetos que padecen la dermatitis de las pantallas podrían ser atenuados si se filtraran las radiaciones

electromagnéticas de las mismas, de tal manera que al disminuir el componente, bajara la frecuencia de esas radiaciones ⁴⁹⁵.

Otros síntomas, asociados o no a los síntomas cutáneos, han sido posteriormente descritos en el síndrome de hipersensibilidad electromagnética: síntomas funcionales del sistema nervioso (vértigos, fatiga, cefaleas, dificultades de concentración, alteraciones de memoria, ansiedad, depresión...), problemas respiratorios, síntomas gastro-intestinales, alteraciones oculares, palpitaciones... Todos estos síntomas están presentes sin que ningún examen llegue a poner en evidencia una lesión orgánica. Se desencadenan estos síntomas a menudo por una exposición a una fuente de campos electromagnéticos como los ordenadores y las pantallas de televisión, las planchas, los secadores ⁴⁹⁶ también las líneas de transporte de corriente eléctrica ⁴⁹⁷ y la telefonía móvil.

Sobre un muestreo de 2072 californianos, a los que se ha realizado un estudio epidemiológico, 68 personas sufrían de hipersensibilidad electromagnética, es decir el 3.2% de la población. Un tercio de esas personas había tenido que cambiar de oficio a causa de su problema. La hipersensibilidad a los campos electromagnéticos estaba presente 4 veces más a menudo en las personas que sufrían una alergia o una sensibilidad inhabitual a los productos químicos que en las que no lo eran ⁴⁹⁸.

Los síntomas de hipersensibilidad electromagnética podían desencadenarse tanto por ondas de baja frecuencia como de altas frecuencias y eso a muy bajas dosis de potencia. Los síntomas y modalidades de desencadenamiento variaban según los individuos ⁴⁹⁹.

Tanto los sujetos que sufren de hipersensibilidad electromagnética como los que no, han estado sometidos en laboratorio a diversos campos electromagnéticos. Algunas personas eran capaces de percibir algunos campos electromagnéticos sin llegar a estar molestos, ellos poseen *sensibilidad* electromagnética. Otras de las personas sometidas a esos mismos campos electromagnéticos, veían aparecer síntomas desagradables, sufren *hipersensibilidad* electromagnética ⁵⁰⁰.

La hipersensibilidad electromagnética puede ocurrir a cualquier edad y puede afectar tanto a personas con salud delicada como a quienes no han estado enfermos nunca.

Entre los dieciséis estudios que hemos encontrado en la literatura científica sobre experiencias efectuadas en laboratorio a propósito del síndrome de la hipersensibilidad electromagnética, ninguno mostró relación directa entre los campos electromagnéticos aplicados durante el experimento y la aparición de síntomas descritos para ese tipo de patología. Muchos

estudios concluyen precipitadamente que los síntomas encontrados no tienen relación con los campos electromagnéticos ^{501,502,503,504,505,506,507,508,509,510,511,512,513,514,515,516}.

Es muy importante conocer el modo de financiación de un estudio para valorar sus conclusiones.

No debemos olvidar que en el mundo de la investigación biomédica las relaciones financieras entre industrias, científicos e instituciones académicas son moneda corriente ⁵¹⁷. Eso puede influenciar el resultado de los estudios ⁵¹⁸. Así ha sido puesto en evidencia que la industria del tabaco, en su momento, jugó una función muy importante en la realización e interpretación de estudios hechos sobre el impacto del tabaco en la salud humana. Así ha conseguido retrasar el reconocimiento de la nocividad del tabaco ^{519,520,521,522,523,524,525,526}.

El ámbito de los campos electromagnéticos podría estar manipulado de la misma manera que lo fue el del tabaco.

Un estudio de septiembre 2006, realizado por científicos independientes, A. Huss y colaboradores, analiza el impacto de la manera de financiación de los estudios científicos que tratan sobre la telefonía móvil y sus resultados. Sobre 222 estudios aparecidos en revistas científicas de renombre entre 1995 y 2005, 59

han sido retenidos por esos científicos según una serie de criterios precisos que permiten compararlos. Entre estos últimos, el 20% habían sido financiados por la industria de la telefonía móvil, el 19% por agencias públicas o caritativas, el 24% conjuntamente por industrias de las telecomunicaciones y agencias públicas y el 37% tenían financiación de origen desconocido. Los autores de esos estudios científicos retenidos, en torno al 8% de ellos, estaban implicados personalmente con el mundo de la industria de las telecomunicaciones.

El estudio realizado por estos científicos independientes muestra que cuando un trabajo ha sido financiado completamente por la industria, los resultados indican casi siempre que los campos electromagnéticos de la telefonía móvil no tienen efectos negativos para la salud. Cuando son financiados por organizaciones no gubernamentales, demuestran en la mitad de las ocasiones la existencia de efectos perjudiciales para la salud. Los estudios con financiación desconocida muestran en el 60% de los casos que la telefonía móvil es perjudicial⁵²⁷.

Hemos resumido estos resultados en las tablas del anexo 3 del capítulo XVII.

Entre los estudios que hemos encontrado en la literatura científica sobre experimentos efectuados en laboratorios a propósito del síndrome de

hipersensibilidad electromagnética, dos han sido financiados por la industria de la electricidad alemana^{502, 503}, uno ha sido financiado en parte por la electricidad suiza⁵⁰⁸, uno por una importante compañía de seguros suiza⁵¹¹ y dos por la industria inglesa de las telecomunicaciones^{512,516}.

Las conclusiones de estos seis estudios no dejan plantear ninguna duda: la hipersensibilidad electromagnética encontrada en algunas personas es debida a su psicología particular y a factores medioambientales ajenos a la electricidad.

El fenómeno de la hipersensibilidad electromagnética, extremadamente complejo, escapa a los criterios científicos habituales, es por tanto difícil de estudiar. Los resultados que se han podido obtener para comprensión de este síndrome son insuficientes para poner a punto una terapia válida^{528,529,530}. Esta no es tampoco la conclusión de Rubin y sus colaboradores que ven en la terapia comportamental una terapia elegida por los pacientes afectados por este síndrome de hipersensibilidad electromagnética. Esta terapia debería permitir hacer comprender a esos pacientes que los campos electromagnéticos no son la causa de su sintomatología y que deben aprender a vivir razonablemente con ellos sin preocuparse de la presencia en su entorno de aparatos eléctricos⁵²⁹. Este estudio de Rubin et Coll. ha sido financiado por la industria de la telefonía móvil inglesa.

Reconocer la hipersensibilidad electromagnética y poderla detectar es primordial⁵³¹.

La misión del médico de familia parece ser aquí de primera fila. Un estudio realizado entre médicos de familia suizos en mayo-junio de 2005 demostró que el 69% de ellos tiene al menos una consulta anual de personas con problemas relacionados con los campos electromagnéticos. Algunos médicos han tenido hasta 10 consultas anuales por este mismo asunto. Entre los médicos que han participado en el estudio, el 54% consideran como plausibles la asociación entre los síntomas descritos por los pacientes y los campos electromagnéticos⁵³².

En Suecia, el síndrome de la hipersensibilidad electromagnética ha sido reconocido de manera oficial. El Gobierno prevé habitaciones especiales en donde los campos electromagnéticos tienen niveles muy bajos y en los cuales, las personas que lo padecen puedan vivir una vida decente⁵³³.

En el estado actual de nuestros conocimientos disminuir la exposición de la gente a los campos electromagnéticos es ciertamente la primera medida a tomar.

Es deseable proseguir los estudios sobre el síndrome de hipersensibilidad electromagnética tras saber que esta hipersensibilidad, que presenta todas las características de una alergia, no se deja tratar como

un simple parámetro de experiencia de laboratorio. No es necesario, en este ámbito, esperar necesariamente resultados reproducibles, ya que somos todos diferentes. Cada uno reacciona no sólo en función de las características de los campos electromagnéticos a los que está expuesto, es decir, en función de sus frecuencias, de su densidad de potencia, de su modulación o de las interferencias entre ellos, reacciona también en función de las interferencias de esos campos con sus propios campos electromagnéticos, de su estado de salud y de su cansancio.

El estudio de los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud exige nuevos criterios de evaluación y nuevas técnicas^{534,535,536,537,538,539,540,541}. Las causas de la hipersensibilidad electromagnética deberían buscarse no “en la cabeza” de los que sufren esta alteración real, sino más bien en el crecimiento considerable de campos electromagnéticos artificiales que contaminan nuestro medioambiente.

XIV. EN LA PRACTICA, ¿QUÉ HACER?

Protegerse contra los efectos de las microondas forma parte de la lucha general contra las radiaciones electromagnéticas generadas por las tecnologías inherentes a nuestra sociedad. La lista de consejos que damos aquí no es definitiva y cada uno podrá buscar en otras publicaciones o de otros

especialistas aquello que más le conviene a su caso particular.

¿ Cómo protegerse de las antenas de telefonía móvil ?

- Cuándo se abre una investigación pública acerca de la instalación de una antena en su entorno, es deseable manifestar, individual o colectivamente su desacuerdo. Es más fácil impedir la instalación de una antena que quitar una ya instalada.
- Es preciso evitar poner en los lugares dónde se viva grandes superficies metálicas, grandes espejos y estructuras metálicas demasiado voluminosas sobre las cuales se reflejan las microondas, aumentando así la densidad del campo electromagnético.
- Toda estructura metálica deberá estar conectada a tierra.
- Es mejor colocar el sillón y la cama a distancia de las ventanas. Los valores de campo debidos a los microondas exteriores aumentan cuando nos aproximamos a las ventanas ya que los cristales protegen menos de las microondas que las paredes.
- Las camas de madera son preferibles a las metálicas.
- Una buena instalación eléctrica con cables blindados y puesta a tierra para hacer disminuir el valor de los campos electromagnéticos de las microondas en el interior de la habitación. Las microondas, por tanto, son conducidas por los cables eléctricos que entran en la casa. Una buena toma de tierra permite la derivación de estas corrientes ajenas.
- Vestir ropas confeccionadas con fibras naturales (lana, algodón, seda, lino, cáñamo) con el fin de evitar la acumulación de electricidad estática en el cuerpo.
- Los cristales dobles protegen mejor de las microondas que los sencillos. Los cristales dobles con un filtro metálico así como apliques y persianas metálicas pueden ser una protección contra la radiación exterior de las microondas, ya que se reflejan en gran medida sobre estas superficies. Pero si las microondas entran en la casa por otros lugares distintos a las ventanas y las puertas, por ejemplo, si entran atravesando los tejados o las paredes, pueden reflejarse en la superficie interna de esos cristales o de las persianas y aumentar el campo electromagnético en el interior de la habitación. Lo mismo si hay en la casa fuentes de microondas, también pueden aumentar este campo al reflejarse en estos objetos. El beneficio de estos acristalamientos que incluyen una película metálica o de estas persianas metálicas debe examinarse caso a caso.
- Interponer entre la antena y la habitación, pantallas vegetales, árboles o arbustos, que absorberán parcialmente las microondas, es una buena solución.
- Cubrir de una o de varias capas de arcilla las paredes interiores de la casa es una medida real de protección. Una capa de arcilla de tres centímetros de espesor, reduce la densidad de potencia de un campo electromagnético de microondas
- Firmas especializadas en la protección a las microondas proponen cortinas, coberturas, alfombras o

tapizados que atenúan las microondas. La eficacia de esos sistemas dependen de numerosos factores⁵⁴².

- Existe también un mercado de aparatos o artilugios que podemos colocar en la casa o cerca de las antenas que tendrían la facultad de eliminar la nocividad de las radiaciones de las microondas. Esos aparatos y artilugios merecen un estudio en profundidad^{543,544}.

Como cada caso es particular, no existe una solución estándar para protegerse de las antenas de telefonía móvil,

En la elección de una habitación es bueno prestar atención a los siguientes puntos:

- Si fuera posible, escoger una habitación alejada de los lugares de emplazamiento de las antenas.
- Una habitación que no esté situada en el eje de una antena es preferible a una que si lo esté.
- Es mejor no vivir en un apartamento que se encuentre a la misma altura que la antena y evitar los muebles que tengan una sobre su tejado.
- Una casa con paredes gruesas y provistas de buenos sótanos es mejor que una de paredes finas y sin sótanos. Las paredes hacen, en parte, pantalla a las microondas, que al tener que atravesarlas, pierden su energía. La tierra también hace de pantalla, por lo que en consecuencia, en un sótano, la densidad de potencia es menor que la existente a nivel de suelo o

en los pisos. Los sótanos o bodegas son por lo tanto un buen lugar para refugiarse.

Algunas cuestiones a propósito del teléfono móvil

¿Qué teléfono móvil comprar?

Cuando compremos un teléfono móvil, debemos fijarnos en el valor denominado tasa de absorción específica impresa en el embalaje. Este parámetro está relacionado con el efecto térmico producido por el aparato. El valor de esta TAS varía con cada teléfono. Puede, por ejemplo, ser de 0.46 W/Kg para un Panasonic X70 y de 1.41 W/kg para Sony Ericsson 21010 modelo 3G⁵⁴⁵. En la categoría de aparatos que queramos adquirir, sería necesario dar preferencia al teléfono que presente el valor más bajo de TAS.

¿El teléfono móvil en espera emite radiación?

Un teléfono GSM continúa emitiendo microondas en estado de espera. Solamente cuándo se apaga es que deja de emitir radiación. Conviene por tanto, apagar el teléfono cada vez que podamos.

¿Cómo utilizar su teléfono móvil?

Es preciso, en la medida de lo posible, evitar el contacto directo del teléfono con la cabeza. Es bueno alejarlo sobre todo cuándo el aparato busca la conexión, la emisión de microondas en ese momento puede ser muy importante⁵⁴⁶.

Se ha realizado un estudio en un barrio de Singapur, en los domicilios de usuarios de teléfono móvil. El ochenta por ciento de los teléfonos funcionaban con frecuencias GSM de 900 MHz y el veinte por ciento en la banda DCS de 1800 MHz. De entre esos usuarios más del 50 % tenían dolores de cabeza.

Se apreció que este porcentaje variaba según la manera de emplear el móvil. Era del 65% en los que ponían el móvil pegado a la oreja y del 42% entre los que utilizaban el kit de manos libres^{547,548}.

El kit de manos libres atenúa algunas molestias, pero no es una garantía de seguridad absoluta.

También es conveniente evitar llevar el teléfono móvil en espera encima nuestro y de manera particular en el bolsillo del pantalón, cerca de los genitales. O en un bolsillo de la camisa, cerca del corazón.

¿Desde dónde telefonar con un móvil?

No es bueno utilizar un teléfono móvil GSM en un espacio cerrado, en los sótanos de un edificio, en un parking subterráneo o en cualquier otro lugar donde no haya cobertura suficiente para obtener una conveniente comunicación. En todos estos casos, el campo electromagnético emitido por el aparato es mucho más grande que en una situación normal.

Utilizar un GSM en un coche, un tren, un tranvía o un metro no es recomendable. El aparato tiene que buscar “constantemente” una estación base que le permita proseguir la comunicación y aumenta entonces su potencia de emisión de microondas.

La potencia de emisión del aparato es más importante en las zonas rurales que en las urbanas⁵⁴⁹. En el campo, es mejor pues no alargar la comunicación en el teléfono GSM.

No telefonar en presencia de productos inflamables como la gasolina, el alcohol, el éter. Sería necesario ser prudente en los lugares dónde se puedan encontrar estas sustancias (gasolineras, hospitales...). En presencia de esas sustancias un móvil es capaz de desencadenar un incendio, es preciso no olvidarlo⁵⁵⁰.

¿Cuándo telefonar con un móvil?

Hay que evitar telefonar en momentos de lluvia, nieve o niebla, ya que las comunicaciones son a veces más difíciles y el aparato deberá aumentar la potencia de emisión¹⁷¹. En caso de tormenta, es mejor evitar toda conversación telefónica y apagar completamente su GSM para evitar cualquier riesgo de electrocución.

¿En qué situación es preciso evitar telefonar con un móvil?

Un estudio ha mostrado que la conducción de un vehículo automóvil y una conversación con un teléfono móvil al mismo tiempo -aunque la conversación tenga lugar con el manos libres- ocasionan tantos fallos y accidentes como la conducción de un vehículo con la tasa más alta de alcohol permitida ⁵⁵¹.

Esto puede explicarse por la distracción ocasionada por la conversación ^{552,553,554}, pero puede también deberse a la acción de las microondas en la barrera sanguínea del cerebro, que permite a las sustancias nocivas penetrar en éste y perturbar el comportamiento del conductor.

Comportamientos y gestos agresivos se ven más frecuentemente en los conductores que telefonan y conducen al mismo tiempo que en aquellos que no lo hacen ⁵⁵⁵.

En relación con los peatones que no utilizan su GSM, los que si lo usan corren un riesgo mayor de accidentes sobre todo al atravesar calles o cruces ⁵⁵⁶.

¿Quién debe evitar telefonar con un móvil?

Las radiaciones de los teléfonos móviles son particularmente nocivas para las siguientes personas:

- Los niños
- Las mujeres embarazadas
- Los ancianos
- Los enfermos inmunodeprimidos
- Las personas hipersensibles a las radiaciones electromagnéticas.

El uso del teléfono móvil deberá evitarse:

- Si se toman ciertos medicamentos y en particular las gotas para afecciones oculares.
- Si se llevan, en el momento de telefonar, gafas metálicas ya que la absorción de las microondas al nivel de los ojos se intensifica, la TAS puede incrementarse entre el 9 y el 29% ⁵⁵⁸.
- Si hay implantes metálicos de algún tipo en el cuerpo
- Cuando haya perturbaciones del electroencefalograma
- En períodos depresivos o de estrés.
- En caso de enfermedades graves
- Cuando se atraviesan períodos de fatiga

Algunos autores plantean la existencia de un vínculo entre el uso del teléfono móvil y el autismo, ya que el número de casos de autismo ha aumentado considerablemente estos últimos años en los países con alto nivel de vida ^{559,560,561,562,563,564}.

Estudios epidemiológicos realizados en Inglaterra en la región de Stafford muestran en los años 1998-1999, 1 caso de

autismo cada 595 niños y en el año 2002, 1 caso cada 454.^{565,566}

En los Estados Unidos, en Minnesota, había, en los años 1991-1992, 1 caso de autismo cada 3300 niños. En los años 2001-2002 teníamos un caso cada 192 niños⁵⁶⁷.

En el conjunto del territorio de los Estados Unidos, en el período 1992-2003, una relación casi lineal se ha encontrado entre el número de casos de autismo diagnosticados en las escuelas y el número de teléfonos móviles vendidos. El número de casos ha pasado de alrededor de 8.200 casos en 1992 a 148.200 casos en 2003. Paralelamente el número de móviles vendidos pasó de alrededor de 15 millones en 1992 a 140 millones en 2003⁵⁶⁸.

En el caso de los autistas existe una disfunción del sistema celular especial que interviene en la capacidad de imitación, en el aprendizaje del lenguaje y de las conductas sociales^{569,570,571,572}. Ese sistema celular especial, está compuesto de células nerviosas del cortex cerebral, las células "mirror", situadas en las zonas frontales, parietales y temporales del cerebro. Las microondas pueden alterar el buen funcionamiento de esas células y favorecer así la aparición de desordenes autísticos.

Es pues esencial que los niños, que tienen el sistema nervioso en pleno desarrollo, se abstengan de telefonar con un móvil. Este consejo es válido para las mujeres embarazadas, ya que una exposición de los fetos a las

microondas podría estar asociada a un incremento del número de casos de autismo⁵⁷³.

Es necesario igualmente evitar telefonar con un teléfono móvil en presencia de mujeres embarazadas, recién nacidos o de niños.

¿Cuánto tiempo se puede estar telefoneando con un móvil?

En un estudio realizado en las facultades de la Universidad de Alejandría, se encontraron alteraciones de salud en el 72.5% de usuarios de telefonía móvil. De entre ellos, el 43% se quejaban de dolores de cabeza, el 38.3% de dolor de oídos, el 31.6% de sensación de fatiga, el 29.8% de alteraciones del sueño, el 28.5% de dificultades de concentración y el 19.2% de sensación de cara quemada. Basándose sobre la frecuencia y la duración de las llamadas, los autores de este estudio recomendaban telefonar menos de 4 minutos por llamada, de limitar a 6 el número de llamadas diarias y de no sobrepasar una duración de exposición de 22 minutos por día⁵⁷⁴.

La prudencia requiere pues que se limite el empleo del teléfono móvil. En la práctica eso quiere decir que es necesario utilizarlo sólo cuando sea esencial, indispensable o urgente.

¿Se puede disminuir la nocividad del teléfono móvil?

Cómo habíamos dicho anteriormente, existen sistemas y artilugios para disminuir la nocividad de los campos electromagnéticos provenientes de las antenas, igual que existen en el mercado artilugios que tendrían la propiedad de disminuir los efectos nocivos de las ondas emitidas por los teléfonos móviles. Son pequeñas placas que se colocan sobre el teléfono móvil^{543,575}. Con los aparatos de medición actuales no se aprecia ninguna disminución de densidad de potencia de los campos electromagnéticos provenientes de los GSM equipados con esos sistemas. Esos sistemas deben ser probados con material biológico⁵⁷⁶. Como la sensibilidad de cada uno es diferente, será preciso que se experimenten esos sistemas de manera individual y se pueda ver en cada caso el beneficio.

¿El teléfono DECT es nocivo?

Es preferible prescindir de un teléfono inalámbrico doméstico, tipo DECT. Los valores elevados de campos electromagnéticos generados por estos aparatos son muchos más importantes y no son, a largo plazo, compatibles con el mantenimiento de una buena salud. Si no podemos prescindir de él por el día, sería necesario al menos desconectar la estación base por la noche. Es, en efecto, ese cargador el que, conectado a la toma de corriente, emite, como una antena de telefonía móvil, microondas día y noche. Es preciso evitar colocar la estación base sobre una mesita de noche y

dejarla conectada cuando se duerme. Los valores de campo a 25 cms de la estación base pueden ser 50 veces más elevados que en la habitación donde se encuentra. Los valores de campo medidos en la habitación pueden ser de 10 a 50 veces más elevados con el DECT conectado. Es más, telefonar con un DECT expone a los mismos inconvenientes que hacerlo con un GSM. Y la utilización de un DECT en un inmueble compartido expone a los habitantes del lugar y a sus vecinos a las radiaciones no ionizantes del mismo tipo que las de una antena GSM colocada en el vecindario. El uso de un teléfono DECT es totalmente desaconsejable.

¿El Babyphone puede ser peligroso?

Muchos de los babyphones funcionan con microondas de las que no deberían nunca estar cerca de un niño. El uso de un babyphone con microondas no estaría aconsejado aunque no se coloque cerca de la cabeza del niño.

Recordemos que, a causa del grosor de su caja craneal, del desarrollo rápido de sus tejidos y de la duración acumulada de exposición a lo largo de su vida, los lactantes y niños pequeños son más vulnerables que los adultos a esa microondas.

¿Qué hacer con el resto de aparatos inalámbricos?

La mayoría de los aparatos inalámbricos funcionan gracias a las microondas que emiten. Por ejemplo, los ratones y los teclados de ordenador, los cascos inalámbricos, los aparatos que permiten comunicarse a los ordenadores entre ellos,

tener acceso inalámbrico a internet, emitir programas de TV sobre otros televisores o sobre ordenadores. En la medida de lo posible es mejor abstenerse de utilizar esos aparatos. Si no se puede prescindir, es obligado desconectarlos por la noche.

Algunos aparatos inalámbricos funcionan con otros tipos de ondas que las microondas, como por ejemplo los mandos a distancia para los televisores. La mayoría de ellos funcionan con rayos láser o infrarrojos. La tecnología láser es una tecnología diferente de las microondas. No la abordaremos en este libro.

¿Qué pensar de los hornos microondas?

Los microondas generan radiación de gran importancia. Las fugas que se producen por las juntas, tanto cuando están en uso como inactivos, no son excepcionales¹⁷¹. Puede haber, cerca del horno, una densidad de campo electromagnético suficiente para ocasionar problemas. Es por esto por lo que, para evitar accidentes, se aconseja no estar cerca de ellos cuando están en funcionamiento.

Como ya habíamos comentado, el calor generado por los microondas, provoca efectos diferentes del producido por otro tipo de fuentes. Los cereales o las legumbres, calentados en el microondas, ven más alteradas sus cualidades estructurales y nutritivas, que si se calentaran por los métodos clásicos^{577,578,579,580}.

Calentado durante 1 minuto en el microondas, el ajo crudo pierde completamente sus propiedades anticancerígenos⁵⁸¹.

Los productos que oxidan al colesterol, los oxisteroles, son más nocivos para las paredes arteriales que el colesterol mismo. La cantidad de oxisteroles es de 2 a 3 veces más elevada en las carnes de pollo y de buey cuando son cocidas en el microondas que cocinado en aceite de oliva⁵⁸².

El ácido linoleico es un ácido graso esencial que el organismo humano no puede sintetizar. Es el precursor de los ácidos grasos poli-insaturados omega 3 y omega 6 de nuestro cuerpo. Permite luchar contra un exceso de colesterol. Los alimentos que se calientan con microondas pierden una gran cantidad de su ácido linoleico. Científicos realizaron la siguiente experiencia. Cogieron tres trozos iguales de queso y los calentaron a la misma temperatura por medios de cocción diferentes. El primer trozo lo colocaron en una bolsa de polietileno que pusieron en un plato de vidrio Pirex lleno de agua destilada. Este plato lo calentaron con un hornillo de gas. El segundo trozo también lo colocaron en una bolsa de polietileno, sobre un plato Pirex lleno de agua destilada, pero lo calentaron con un microondas. El tercer trozo fue colocado directamente en el horno microondas tal cual. Estos tres trozos de queso mostraron una pérdida de ácido linoleico del 1%, 21% y 53%, respectivamente⁵⁸³.

Los ácidos grasos poli-insaturados pueden aparecer bajo dos formas isómeras, es decir, bajo la forma de moléculas con la misma fórmula química pero de composición diferente en el

espacio. Son los isómeros *cis* y los isómeros *trans*. La forma *cis* es beneficiosa para el organismo y permite rebajar los valores de colesterol sanguíneo. La forma *trans*, se relaciona con diversos problemas de salud así como con las enfermedades de las arterias coronarias. La leche pasteurizada contiene el 4% de ácidos grasos *trans* más que la leche fresca y la leche calentada al microondas contiene el 31% más. El consumo de leche calentada en el microondas es por tanto un riesgo para la salud ⁵⁸³.

Calentar la leche materna en el microondas le hace perder su poder antinfecioso ⁵⁸⁴.

El valor dietético de los alimentos calentados en el horno microondas es por tanto muy discutible. Su empleo está desaconsejado, sobre todo a la hora de calentar biberones.

¿La dietética puede atenuar los efectos nocivos de los microondas?

Hemos visto que, en los tejidos expuestos a su radiación, los microondas provocan la formación de radicales y que éstos eran los responsables de un aumento del estrés oxidativo ^{271, 272, 273, 274, 275}.

Las sustancias antioxidantes como la melatonina ^{271, 585, 586}, el CAPE (ácido caféico y fenetil ester) ^{275, 587} y plantas como el Ginkgo biloba ⁵⁸⁸ son capaces de disminuir el estrés oxidativo provocado por las microondas. Puede ser útil consumir regularmente antioxidantes sin olvidar que la alimentación es

la primera fuente de esas sustancias. Tengamos en cuenta que los antioxidantes se encuentran sobre todo en las legumbres y las frutas frescas (vitaminas A y C) y en los cereales completos (vitamina E).

XV. LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, LA UNIÓN EUROPEA Y LAS MICROONDAS

En 1974, la Asociación Internacional para la Protección contra las Radiaciones, la IRPA, forma un grupo encargado de examinar los problemas relacionados con las radiaciones no ionizantes. En 1977 ese grupo pasó a ser el Comité Internacional de las Radiaciones No Ionizantes, el INIRC. Ese comité trabaja en estrecha colaboración con la Organización Mundial de la Salud, la OMS. Está patrocinado por el Programa para el Medioambiente de las Naciones Unidas, el UNEP, y elabora documentos en relación con la salud y las radiaciones no ionizantes.

En mayo de 1992, una nueva organización científica independiente, la Comisión Internacional para la protección contra las Radiaciones No ionizantes, el ICNIRP, fue designada como la sucesora del IRPA/INIRC y fue autorizada por la OMS.

En 1996, la OMS establece un proyecto internacional de investigación sobre los posibles efectos de los campos electromagnéticos en la salud de los seres vivos, el proyecto CEM ⁵⁸⁹.

Recomienda intensificar las investigaciones sobre los posibles efectos en la salud humana.

El ICNIRP se basa en las diferentes publicaciones de la IRPA/OMS/UNEP de 1984, 1987, 1993 así como las de un experto británico, S. Allen, para redactar sus Guías prácticas. Estas guías, aparecidas en junio de 1998, proponen recomendaciones de exposición a los campos electromagnéticos. Como ya habíamos visto, esas normas no tienen en cuenta nada más que los efectos térmicos de las microondas ¹⁷⁴.

Los efectos de los campos electromagnéticos sobre la salud del ser humano expuestos en esas recomendaciones han sido confirmados en junio de 1999 por el Scientific Steering Comité (Comité para el manejo científico), el SSC.

En marzo de 2001 el Parlamento Europeo publica un documento sobre los efectos psicológicos y medioambientales de las radiaciones no ionizantes ⁵⁹⁰.

Ese documento ha sido realizado por miembros de la Universidad de Warwick en Gran Bretaña y por el profesor Hyland del Instituto Internacional de Biofísica de Alemania. Ese documento pone el punto sobre los conocimientos de la época sobre las radiaciones electromagnéticas, a saber:

- Que existen efectos no térmicos relacionados con las microondas,
- Que el SAR no refleja nada más que un aspecto incompleto de la nocividad de las microondas,

- Que es necesario efectuar test de exposición a las microondas de los seres vivos en condiciones equivalentes a las de la realidad,
- Que los test deberían de comportar técnicas no invasivas como el electroencefalograma o la medida de la emisión de los biofotones producidos por los seres vivos,
- Que los niveles de exposición que pueden ser nocivos son de largo inferiores a las normas propuestas hasta ahora por el ICNIRP,
- Que las reacciones a una exposición de microondas varían según los individuos y, para cada individuo, según su estado de salud en el momento de la exposición, lo que hace inútil poder tener resultados lineales en los experimentos o de querer obtener los mismos resultados para experiencias similares,
- Que el ser humano es un organismo que presenta una sensibilidad importante y aguda a los campos electromagnéticos,
- Que la toxicidad de las microondas sobre los genes no puede ser excluida
- Que la exposición permanente de la población sensible a las microondas de estaciones base de telefonía como las de los geriátricos, escuelas y hospitales, constituye de algún modo una violación del código de Nuremberg. Estas personas están sometidas a una experiencia de gran envergadura.

Se podría creer que tal documento iba a dar un nuevo impulso a la investigación y que normas más severas, respetando el

principio de precaución, debían ser dictadas. Pero no ha pasado nada, ese documento ha sido totalmente olvidado.

El 30 de octubre de este mismo año 2001, el informe del CSTE (The Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment), comité encargado por la Comisión Europea para dar su dictamen sobre la opinión del SSC, concluye que nada nuevo justifica una revisión de las normas establecidas por la ICNIRP en 1998 y confirmadas en 1999 por el SSC⁵⁹¹.

En 2002, la OMS edita en inglés un manual, traducido en 2003 en 8 idiomas. Este manual se ha titulado *“La instauración de un diálogo sobre los riesgos debidos a los campos electromagnéticos”*. Está *“destinado a ayudar a los responsables que, ante la controversia pública y las incertidumbres científicas, tienen que asegurar la buena marcha de las instalaciones existentes o escoger un lugar adecuado para implantar las nuevas”*⁵⁹².

Aquellos que han tenido el valor de leer este manual hasta el final que está lejos de un diálogo verdadero. Ese manual explica como presentar nociones y argumento científicos de manera que no asusten al público. Explica como reaccionar frente a las inquietudes y las emociones de los vecinos de futuras antenas para hacerles aceptar fácilmente las mismas. ¿La OMS sería entonces una organización más preocupada por la salud financiera de la industria de las telecomunicaciones que por la salud y bienestar de los ciudadanos ?.

En mayo de 2006, la OMS publica su Nota descriptiva nº 304 concerniente a los campos electromagnéticos y la salud pública. Como ya habíamos visto, esta nota descriptiva afirma que no hay ningún problema de salud con respecto a las estaciones base de telefonía móvil¹⁹⁴.

Apoderada por la Comisión Europea el Comité Científico para la Emergencia de Nuevos Riesgos de Salud identificados, el SCENIHR (Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks), debe volver a emitir un dictamen sobre el informe del CSTE de 2001 incluyendo en él los nuevos trabajos realizados sobre los efectos de los campos electromagnéticos. El 19 de julio de 2006 el SCENIHR ha publicado su primera opinión sobre *“Los posibles efectos de los campos electromagnéticos en la salud humana”*⁵⁹³.

Basándose en la literatura científica aparecida desde el informe del CSTE de 2001, el SCENIHR concluye que en lo que concierne a las radiofrecuencias, aparte del escaso riesgo de contraer un neurinoma acústico, tumor benigno del cerebro, después de 10 años de utilizar un teléfono móvil, nada ha sido probado y que desde el 2001 ninguna certeza ha sido aportada en cuanto a los eventuales efectos nocivos de las microondas para la salud. Para el SCENIHR las recomendaciones de la ICNIRP siguen siendo válidas y no deben ser cambiadas.

¿Cómo ha llegado el SCENIHR a esas conclusiones ?.
Algunos puntos merecen reseñarse:

- El SCENIHR ha limitado su información a estudios aparecidos después del informe del CSTEE de 2001.
- La gran mayoría de los estudios que muestran un resultado positivo, es decir, un vínculo entre la exposición a las microondas y cualquier alteración de la materia viva son criticados. Pueden ser críticas concernientes a la metodología empleada, la falta de precisión de algunos datos, un muestreo insuficiente, resultados no significativos, ausencia de repeticiones de esos estudios. El objetivo parece ser el de negar o minimizar todo vínculo entre una exposición a las microondas y cualquier alteración de los seres vivos. Hay que observar que todos esos estudios, criticados por el SCENIHR, han sido considerados como interesantes y válidos por el severo comité científico de lectura de las revistas que se les han publicado.
- Los estudios que muestran un resultado negativo, es decir aquellos que no muestran efectos de cambios en la materia viva como consecuencia de una exposición a las microondas, son sistemáticamente aceptados sin ninguna crítica.
- El informe del SCENIHR se basa sobre un número restringido de estudios y en particular sobre un número restringido de estudios positivos.
- Por ejemplo, en el capítulo sobre el cáncer in vitro, el SCENIHR no recoge más que 7 estudios positivos e

indica 22 negativos. El SCENIHR parece olvidar otros 15 estudios positivos aparecidos entre el 2001 y julio del 2006. Por supuesto, como dijimos anteriormente, los estudios positivos son criticados y minimizados mientras que los negativos son aceptados sin discusión. Entre los estudios negativos que indica el SCENIHR incluye 4 estudios financiados por la industria de las telecomunicaciones y aparecidos en la revista "*Radiation Research*", revista que en lo que concierne a las microondas, parece haberse vuelto un departamento más de la sociedad Motorota de telefonía móvil ⁵⁹⁴.

- Otro ejemplo: en el capítulo sobre los otros síntomas del cáncer en relación con el empleo de un GSM o la exposición a una antena de telefonía, el SCENIHR no habla de las diferentes encuestas epidemiológicas realizadas entre el 2001 y julio del 2006, de las que ya hemos hablado en un capítulo anterior.

Vista entonces la manera en que el SCENIHR ha reunido y tratado sus informaciones, no es asombroso que llegue a la conclusión de que las normas de la ICNIRP son suficientes para proteger la salud humana de los efectos nefastos de las microondas. Pero esta conclusión no parece ser fruto de un análisis serio de la situación.

La carta que hemos enviado al SCENIHR el 3 de noviembre de 2006, como consecuencia de su investigación pública, demuestra que el SCENIHR ha basado sus conclusiones

sobre una documentación no representativa del conjunto de estudios efectuados esos últimos años en el terreno de las microondas (Anexo 2 del capítulo XVII, página).

XVI. CONCLUSIONES GENERALES

Desde el 2002 las compañías de seguros excluyen de sus pólizas de responsabilidad civil *“todos los daños o gastos de cualquier naturaleza que hayan sido causados directa o indirectamente por los campos electromagnéticos (EMF)”*⁵⁹⁵.

Las compañías aseguradoras saben que los campos electromagnéticos son capaces de provocar daños así que no pueden asegurar los riesgos, lo mismo que tampoco pueden asegurar los riesgos nucleares, que también excluyen de sus pólizas.

La tecnología de las microondas, no generan ni agentes químicos líquidos ni efluentes gaseosos tóxicos, ni desechos radioactivos, es considerada como una tecnología propia. Representa sin embargo una molestia tanto más insidiosa en cuanto que las microondas son invisibles, incoloras e inodoras.

Las antenas de telefonía móvil, los teléfonos móviles y la tecnología inalámbrica generadora de microondas constituyen un verdadero peligro para la salud humana^{596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604}.

En Bélgica, el Decreto Real del 10 de Agosto de 2005¹⁷⁸, por las normas que señala, favorece a la industria “sin cables”.

Los contratos que el Estado Belga ha cerrado con las compañías de telefonía móvil relacionados con las nuevas generaciones de teléfonos móviles son financieramente interesantes pero obligan a cubrir en poco tiempo el territorio belga de antenas UMTS. El impacto que esas ondas puedan tener sobre la salud de la población no ha sido seriamente analizado antes de firmar dichos contratos. El Estado belga ha primado los intereses financieros sobre la salud pública y no ha tenido en cuenta el principio de precaución.

Un estudio publicado en 2005 y realizado por médicos de familia austriacos demuestra que el 66 % de ellos son consultados por personas que padecen de sensibilidad electromagnética y que el 96% de esos médicos creen en la influencia nefasta de la “contaminación electromagnética medioambiental” sobre la salud. Tan sólo el 4% de ellos declaran haber recibido, de fuentes oficiales, información sobre este tipo de contaminación.

Existe por tanto un gran abismo entre la opinión de esos médicos austriacos y las declaraciones nacionales e internacionales a propósito de los riesgos de la salud vinculados a esta contaminación electromagnética.⁶⁰⁵ Esperamos de los poderes públicos una verdadera preocupación por la salud de la población. Esperamos que admitan la realidad de los nefastos efectos de los microondas

y que informen ampliamente a la gente, de manera particular a los padres de los niños en crecimiento ^{606, 607, 608}.

Pedimos que los poderes públicos tomen finalmente las medidas necesarias para proteger a los ciudadanos de estas nuevas molestias y que antepongan la salud de la gente a los intereses financieros ^{609, 610, 611, 612, 613}.

XVII. ANEXOS

ANEXO 1: MEDICIONES DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO

Las mediciones se han realizado con un aparato SPECTRAN HF-6080 y una antena HYPERLOG-6080.

ANTENAS DE TELEFONÍA MÓVIL

MEDICIONES EXTERIORES (Región de Manía)

La primera columna indica el lugar dónde se ha realizado la medición, la altitud de ese lugar (H) con respecto al nivel del mar y la lejanía de ese lugar con respecto a la antena de telefonía móvil (D) de LAMORMENIL. Estos dos últimos datos se han fijado sobre mapa a escala 1/10.000.

El día, la fecha y la hora de la medición se han colocado en la segunda columna. Las antenas MOBISTAR de LAMORMENIL están situadas entre 39 y 42 metros de altura sobre la torre, y alrededor de los 520 metros sobre el nivel del mar.

Las mediciones se refieren al valor máximo de potencia de campo observada en cada banda de frecuencia utilizada por el operador de telefonía móvil.

TABLA 4

Lugar Altitud Distancia entre este lugar y la antena de Lamormenil	Día Fecha Hora	Operadora	Frecuencia	Densidad de potencia En dBm	Densidad de potencia en microWatt / m ² o en nanoWatt / m ²
LAMORMENIL Cercanía a la antena H: 480 m D: 15 m	Lunes 19/06/2006 De 11.40 h a 11.55 h	MOBISTAR	944	-32	33,56 micro
			958	-32	30,89 micro
LAMORMENIL A 2 m de la piscina H: 474 m D: 130 m	Lunes 19/06/2006 De 11.55 h a 12,10 h	MOBISTAR	943	-35	14,00 micro
			959	-44	1,85 micro
FREYNEUX Aparcamiento salida de la ciudad en dirección a Dochamps H: 460 m D: 1.440 m	Lunes 19/06/2006 De 10,35 h a 10,45 h	MOBISTAR	943	-36	12,43 micro
			958	-36	12,44 micro

FREYNEUX Cementerio Carretera de los Hermanos Lamormainy H: 425 m D: 1.230 m	Lunes	MOBISTAR	944	48	755,22 nano
	19/06/2006		958	-47	935,28 nano
LA FOSSE Capilla Pequeña Calle del Molino de La Fosse H: 432 m D: 2.680 m	Domingo	MOBISTAR	944	-37	8,95 micro
	18/06/2006		958	-37	9,28 micro
LA FOSSE Cruce de la Calle de los Aliado con la Calle Napoleón H: 462 m D: 2.640 m	Jueves	MOBISTAR	944	-30	51,85 micro
	22/06/2006		958	-56	140,47 nano
	De 10,50 h a 11.05 h				
	De 13,05 h a 13,20 h				
	De 08.40 h a 08.50 h				

Las dos primeras mediciones en Lamormenil muestran lo que esperábamos: si nos alejamos de la antena, la densidad de potencia de las microondas disminuye.

Para las dos mediciones siguientes en Freyneux, se esperarían valores más elevados en el cementerio que en el parking, ya que aquel emplazamiento está más cercano a la antena. Pero aquí, es el factor altitud el que juega su baza, el

parking está más alto sobre el nivel del mar que el cementerio y por tanto más cerca, en altitud, a las antenas.

Las dos mediciones en La Fosse, se esperarían, vista la distancia, valores mucho más bajos. El emplazamiento de la Capilla Pequeña, que está casi a la misma altitud que la del cementerio de Freyneux, debería tener, vista la gran distancia, valores muchos bajos que en este último lugar. Ahora bien, no es el caso. En la calle de los Aliados, emplazamiento situado a casi 3 kilómetros de la antena, medimos valores que se acercan a las tomadas a 15 metros de la torre. Todo esto no es comprensible si no examinamos la dirección de las antenas. Tenemos que tener en cuenta que el pueblo de La Fosse está afectado de lleno por una de las antenas de Lamormenil. Esta antena está situada sobre la torre a 10° Norte, la Capilla Pequeña está situada a 16° Norte y la calle de los Aliados en 10° Norte.

Hay que tener en cuenta que el valor medido en la calle de los Aliados representa ya más de 4 veces las normas de seguridad emitidas por el departamento de salud pública de Salzburgo.

MEDICIONES EN UNA BODEGA (La Fosse)

Para este caso y los siguientes, hemos tenido en cuenta nada más que el valor máximo de densidad de potencia encontrada en las mediciones. No hemos enumerado aquí todos los valores correspondientes a todas las frecuencias utilizadas en telefonía móvil.

Medición en el exterior del edificio a 1 m del muro: 198,90 nanoWatts / m²

Medición en exterior del edificio a 1 m del muro: 26,45 nanoWatts / m²

Medición en la bodega: 0,00 picoWatts / m²

MEDICIONES EN UN INMUEBLE (Bruxelas-Barrio Observatorio)

Las mediciones se han realizado en el sexto piso, en el dormitorio de un apartamento, un miércoles sobre las 15 horas.

Medición de las radiaciones de las antenas GSM 900 MHz: 15,790 microWatts / m² (932 MHz)

Medición de las radiaciones de las antenas DCS 1800 MHz: 0,172 microWatts / m² (1.861 MHz)

MEDICIONES EN UN CHALET (Gembloux)

Las mediciones se efectuaron en el interior, a ras de suelo, un sábado a las 19 h

Medición de radiaciones de las antenas GSM 900 MHz: 1,16 microWatts / m² (930 MHz)

Medición de radiaciones de las antenas DCS 1800 MHz: 1,61 microWatts / m² (1.860 MHz)

MEDICIONES EN EL EDIFICIO DE UNA ANTIGUA EXPLOTACIÓN (Pueblo de la región de Namur)

El edificio esta situado a unos 350 metros de un castillo de agua. Desde la estancia se pueden ver las antenas colgadas de su cúpula. Las mediciones se han realizado en el interior del edificio, a ras de suelo, una mañana a las 10,30 h

Medición de radiaciones de antenas GSM 900 MHz: 60,190 microWatts / m² (929 MHz)

Medición de radiaciones de antenas DCS 1800 MHz: 4,750 microWatts / m² (1.864 MHz)

MEDICIONES EN EL CENTRO DE LA CIUDAD DE LILLE (FRANCIA)

La medición se realizó en mitad de una habitación de hotel situado en el tercer piso, con las ventanas y cortinas cerradas.

Primera medición hecha un viernes a las 16,30 h:

Medición de las radiaciones de las antenas GSM 900 MHz: 39,860 microWatts / m² (952 MHz)

Medición de las radiaciones de las antenas DCS 1800 MHz: 3,770 microWatts / m² (1.841 MHz)

Segunda medición hecha el mismo día a las 18,30 h:

Medición de la radiación de las antenas GSM 900 MHz: 41,520 microWatts / m² (952 MHz)

Medición de radiaciones de las antenas DCS 1800 MHz: 3,790 microWatts / m² (1.841 MHz)

MEDICIÓN EN CASA DEL SR Y LA SRA G... (NAMUR)

La antena que sobresale sobre la casa se encuentra a 30 metros del límite de la puerta y a 25 metros del primer piso. Las primeras mediciones se hicieron un sábado por la tarde entre las 17,30 y las 18,00 h.

Medición de la radiación de antenas GSM 900 MHz (952 MHz)

Hall de entrada y comedor:

23,69 microWatts / m² (0,094 V/m)

Sala de Estar, en la prolongación del Hall:

7,58 microWatts / m² (0,053 V/m)

Habitación en el primer piso, frente a la antena:

179,49 microWatts / m² (0,260 V/m)

Segunda habitación, en el otro lado:

9,19 microWatts / m² (0,053 V/m)

Las mediciones siguientes se efectuaron un viernes por la tarde entre las 17,30 y las 18,30 h.

Medición de la radiación de antenas GSM 900 MHz (952 MHz)

Hall de entrada: 18,41 microWatts / m² (0,083 V/m)

Sala de Estar, en la prolongación del Hall:

5,47 microWatts / m² (0,053 V/m)

10,89 microWatts / m² (0,064 V/m)

26,53 microWatts / m² (0,100 V/m)

Habitación en el primer piso, frente a la antena:

112,58 microWatts / m² (0,206 V/m)

143,56 microWatts / m² (0,234 V/m)

306,96 microWatts / m² (0,340 V/m)

Segunda habitación, al otro lado:

6,20 microWatts / m² (0,048 V/m)

14,12 microWatts / m² (0,073 V/m)

18,14 microWatts / m² (0,083 V/m)

Los valores de densidad de potencia de la frecuencia principal (952 MHz) varían enormemente según el día y la hora. A esos valores es necesario ajustarles todas aquellas provenientes de frecuencias secundarias. Al final, para el caso del Sr. Y la Sra. G., el conjunto de valores da una densidad de potencia bien por debajo de las normas legales belgas. Eso no impide que el Sr. Y la Sra. G. vean degradarse su estado de salud desde la instalación de las antenas. Es obligado reseñar de todas maneras que el valor más alto que se ha recogido en el dormitorio supera 300 veces la norma propuesta por el departamento de salud pública de Salzburgo.

EL TELÉFONO MÓVIL (GSM)

Las emisiones de microondas de un teléfono GSM pueden variar mucho. Veamos aquí las densidades de potencia medidas en un GSM, en ciudad, en una casa, a las 9 h:

- En espera, a 40 cm del aparato: 0,00717 microWatts / m²
- Efectuando la llamada, a 40 cm del aparato: 235 microWatts / m²
- Cuando el aparato busca la red: 951 microWatts / m²

Veamos aquí las densidades potencia medidas en otro GSM, en el campo, en una casa, a las 12 h:

- En espera, a 40 cm del aparato: 0.000423 microWatts / m²
- Efectuando la llamada, a 40 cm del aparato: 322 microWatts / m²
- Cuando el aparato busca la red: 48.790 microWatts / m²

EI TELEFONO DECT

El teléfono DECT está constituido de una estación base para la recarga y de uno o varios terminales. En cuanto la estación se conecta, comienza a emitir microondas. Si se deja conectada, emitirá día y noche. Veamos los valores de densidad de potencia medidos en diferentes teléfonos DECT en distintas habitaciones:

Primer ejemplo:

A 25 cm de la estación: 2.380 microWatts / m²

A 200 cm de la estación en la misma habitación: 1.510 microWatts / m²

Segundo ejemplo:

A 25 cm de la estación: 1.270 microWatts / m²

A 400 cm de la estación en una habitación contigua: 27,380 microWatts / m²

Tercer ejemplo:

A 25 cm de la estación situada en el piso: 2.060 microWatts / m²

A 300 cm de la estación en una habitación contigua, en el piso: 17,320 microWatts / m²

A ras de suelo, efectuando una llamada, a 25 cm del aparato: 95.530 microWatts / m²

EL TRANSMISOR DE T.V.

Este aparato está formado por un transmisor conectado a la toma del cable de TV y de un receptor colocado en otra habitación y conectado a un televisor. Las frecuencias de emisión se encuentran en la banda de los 2,4 GHz.

Veamos los valores de densidad de potencia medidos para tal aparato:

En la habitación principal, a 2 metros del transmisor: 734,660 microWatts / m².

En la otra habitación situada en torno a 6 m de la primera, a 2 m del receptor: 1,100 microWatts / m²

EL MODEM PARA INTERNET INALAMBRICO

Primer ejemplo:

Las mediciones se han efectuados una tarde a las 22 h, en una casa de una calle de Bruselas (Kraainem):

A 25 cm modem, en salón: 5,840 microWatts / m² (1.702 Mhz).

A 400 cm modem, en cocina : 3,310 microWatts / m² (1.702 Mhz)
A 200 cm del módem, en el salón,
Cuando está conectado: 0,679 microWatts / m² (1.702 Mhz)

La densidad de potencia residual después de desconectar el módem debe hacernos sospechar que los vecinos utilizan aparatos que generan la misma frecuencia de microondas que la medida en esta casa.

Segunda ejemplo:

La medición se efectuó en el centro de la ciudad de Lille en Francia, en una habitación de hotel situada en el tercer piso, con las cortinas y las ventanas cerradas:

Primera medición hecha un viernes a las 16,30 h:

Medición de la radiación: 26,290 microWatts / m² (2.712 MHz)

Segunda medición hecha el mismo día a las 18,30 h:

Medición de la radiación: 46,910 microWatts / m² (2.712 MHz)

Este hotel, no tenía para sus clientes sistemas de internet inalámbrico. Los valores medidos provenían muy probablemente de edificios vecinos. Se trata de una contaminación indirecta.

ANEXO 2: RESPUESTA AL INFORME DEL SCENIHR

RESPUESTA A LA ENCUESTA DEL SCENIHR

concerniente a los

“Posibles efectos de los campos electromagnéticos (EMF)
sobre la salud del hombre”

Mi convicción de que los campos electromagnéticos tienen un impacto negativo en la salud del ser humano se basa en la experiencia que tengo con mis pacientes, en la opinión de otros numerosos colegas y sobre el examen de la literatura científica internacional. Por lo tanto estoy profundamente contrariado por las conclusiones precipitadas del informe del SCENIHR de julio de 2006, conclusiones construidas sobre el examen de una literatura que me parece muy limitada. Otros Numerosos estudios de la literatura científica internacional me parecen interesantes y merecerían que se hubieran incluido.

1. Científicos que aportaron su contribución al estudio de los CEM y cuyos nombres no se incluyen en la bibliografía del informe del SCENIHR

ADEY NR. (1982)
AFRIKANOVA LA. (Sep 1996) AKERSTÉDT L.(1999)
ATLI E. (Jan 2006)
BALCER-KUBICZEK EK. (Jan 1985, Mar 1989, Apr 1991)
BALMORI A.(2005)
BARTERI M. (Mar 2005)
BAWIN SM. (Jun 1976, 1996) BAXTER CF. (Sep 1989)
BEALE IL. (1997)
BELYAEV IY (Apr 2005, May 2006)
BERGOVIST U. (Apr 1989, Feb 1994, Apr 1994, Apr1995)
BETTI L. (Déc 2004)
BONHOMME-FAIVRE L. (Nov 2003) BORBELY AA.(Nov 1999)
BORTKIEWICZ A. (Mar 1997, 2001, 2003, 2004, 2006) BOWMAN J.D. (1995)
BURCH J.B. (Jun 1998, Jul 1999, Feb 2000, Nov 2002) COOK LL. (Dec 2000)
CZYZ J. (Jan 2004, May 2004) DANIELLS C. (Mar 1998)
DAVIS S. (Oct2001)
DELGADO JIM. (May 1982)
DI CARLO A. (2002)
DOBSON J. (Oct 1996)
ELIYAHU I. (Feb 2006)
FARRELL J.M. (1997)
FERNIE K.1. (Oct 1983, Nov 1999, Jan 2000, Apr 2000, Mar 2005)
FERRERI F. (Aug2006)
FORGACS Z. (1998, Oct 2004, 2005, Jul 2006) FROLEN H. (1993)

GANDHI OP. (Oct 1996)
GARAJ-VRHOVAC V. (Feb 1990, Jul 1991 Mar 1992)
GOLHABER MK. (1988)
GOSWANI PC. (Mar 1999)
GRIGOR'EV IuG. (Sep 2001, May 2003, Sep 2003, Jul 2005, Nov 2005)
HALLBERG O. (Jan 2002, Ju12004)
HAMBLIN DL (2004)
HARMANCI H. (Ju12003)

HOCKING B. (Sep 1998, Apr 2001, Sep 2001, Jul 2000, Oct 2002, Mar 2003, May 2004)
 HU GL. (Dec2001)
 HUANG CT. (Jan 2006)
 HYLAND GJ. (Nov 2000)
 ICHINOSE TY. (Feb 2004)
 IURINSKAIA MM. (Ju11996)
 IVASCHUK O1. (1997)
 KATKOV VF. (Ju11992)
 KAUNE WT. (Jan 2002)
 KITTEL A. (Oct 1996)
 KNAVE BG. (Dec1985)
 KOYLU H. (Jun 2006)
 KROMHOUT H. (Ju11997)
 KUBINYI G. (1996)
 KUES HA. (1985, 1992)
 KUNDI M. (Sep 2004)
 KUZNETSOV YI. (Mar 1991)
 LEBEDEVVA NN. (2000, 2001)
 LI CY. (Feb 2003)
 LIM JI. (1993)
 LINDBOHR ML. (Nov 1992, Aug 1995)
 LINET M.S. (Nov 2006)
 LITOVIZ TA. 1993)

LONDON SJ. (Jul 1994)
 LOOMIS DP. (Sep 1990)
 LOPEZ-MARTIN E. (May 2006)
 LUO O. (Nov2008)
 LYLE DB. (1983, 1988, 1991,1997)
 MABY E. (Ju12004,Ju12005, Ju12006)
 MAES A. (1993)
 MAIER (2004, Jul 2004)
 MALININA ES. (May 1991)
 MARKOVA E. (Sept 2005)
 MILHAM S. (Mar 2001)
 MILHAM S.Jr. (Oct 1985, Jan 1988, Déc 1996, Jul 1998)
 MOSZCZYNSKI P. (1999)
 MULLINS JIM. (Feb 1999)
 NYLUND R. (May 2004, **Sep 2006**)
 OKTAY ME. (Nov 2004, 2008)
 OSCAR KJ. (May 1977, Jan 1981)
 PAREDI P. (Jan2001)
 PAULRAJ R. (Oct 1989, Jan 2004, Apr 2006)
 PAULSSON LE. (Apr 1979)
 PENAFIEL LM. (1997)
 PHELAN AM. (1992)
 PLESKOV VM. (Sep 1990)
 PYRPASOPOULOU A. (Apr 2004)
 QIU C. (Nov 2004)
 REMONDINI D. (Sep 2006)
 ROSEN LA. (1998)
 SANDERS AP. (1985)
 SANTINI R. (Jun 1998, Nov 1999, Apr 2003)
 SARKAR S. (Jan 1994)
 SAVITZ DA. (Jan 1987, Jan 1995, Mar 1995, Jan 1998, Jul 1998,

2. Investigadores que trabajaron en el ámbito de la epidemiología y cuyos estudios no se incluyeron en el informe del SCENIHR

AL-KHLAIWI T. (Jan 2004)	NAVARRO EA. (2003)
DOLK H. (Jan 1997)	SALAMA OF. (2004)
EGER H. (Nov 2004)	SANDERS AP. (1984)
GUENEL P. (Aug 1993, Dec 1996)	SANTINI R. (Nov 2001, Jul 2002, Sep 2003)
HAKANSSON N. (Jul 2002, Jul 2003, Sep 2003)	SAVITZ DA. (Jul 1988, May 1990, Jan 1999)
HOCKING B. (Dec 1996, Apr 2000, Sep 2003)	SELVIN S. (Apr 1992)
HUTTER HP. (May 2006)	STANG A. (Jan 2001)
KLAEBOE L. (May 2005)	SZYJKOWSKA A. (oct 2005)
KOŁODYNSKI AA. (Feb 1996)	WOLF R. (Apr 2004)
MICHELOZZI P. (Nov2001, Jun 2002)	

3. Investigadores cuyos trabajos aportan una mayor comprensión de los mecanismos de acción de los CEM sobre la materia viva y que no aparecen en el informe del SCENIHR

AHMAD M. (Sep 2006)	MANN S. (Nov 1988)
BEASON RC. (Sep 1987, 1996, Nov 2002)	MAY JK. (1990)
BRASSART J. (Nov 1999)	MORA CV. (Nov 2004)
BUCHACHENKO AL. (May 2004, 2005, Aug 2005, Jan 2006, May 2006)	PHELAN AM. (Jan 1994)
CALZONI GL. (Apr 2003)	SEMM P. (Nov 1990)
CHERRY NJ. (Jun 2003)	THALAU P. (Feb 2005, Aug 2006)
CRANFIELD CG. (Dec 2004)	WALGOTT C. (Sep 1979)
DIEBE' CE (Jul 2000)	WALKER MM. (Oct 1992, 1997, Dec 2002)
KIRSCHVINK JL. (1981, 1989, Aug 1991,1992, Aug 1992, 1996, Aug 2001)	WILTSCHKO N. Oct 2002)
NUCCITELLI R. (2003)	WILTSCHKO R. (Feb 2006)
	WILTSCHKO W. (Jun 2006, Aug 2006)

4. Investigadores citados en la bibliografía del informe del SCENHIR pero con otros trabajos interesantes que no se incluyen en el informe :

BLACKMAN CF. (1980)	HUBER R. (Dec 2002, May 2003, Feb 2005)
CAPRI M. (May 2006)	JOHANSEN C. (2004)
DE POMERAI DI. ((May 2003)	KHEIFETS LI. (Aug 1999)
FEYCHTING M. INov 1995, Jul 2003)	KRAUSE CM. (Aug 1991,Dec 2000 , Jan 2004, Jan 2006)
HARDFILL I (Sep 1995, Aug 2002, Oct 2002, Feb 2003, Mar 2003, Mar 2004, Jun 2005, Sep 2005, Feb 2006, May 2006, Sep 2006, Oct 2006)	LAI H. (1995, (Apr 1996, 1997)
	PREECE AW. (Oct 1998, 2005)

Las listas no son exhaustivas. Las fechas en negrita y cursiva son estudios posteriores a la fecha de publicación del informe del SCENHIR.

ANEXO 3: RESUMEN DEL ESTUDIO DE A. HUSS ET COLL.

En la tabla 5 se analiza la interpretación dada por los autores a los resultados de su estudio

TABLA 5

Interpretación por los autores del estudio de los resultados de sus trabajos, interpretación notificada en el resumen de su artículo

MODO DE FINANCIACIÓN	Efectos de las radiofrecuencias perjudiciales a la salud	Ausencia de efectos de las radiofrecuencias sobre la salud	Efectos inciertos de las radiofrecuencias sobre la salud
Industria de las telecomunicaciones	8,30%	83,30%	8,30%
Mixta: Industria + Agencias Públicas o Caritativas (ONG's)	45,50%	45,50%	9,00%
Agencias Públicas o Caritativas (ONG's)	57,10%	28,60%	14,30%
Fuentes desconocidas	63,60%	22,70%	13,60%

En la Tabla 6 son analizados los datos contenidos en el título del estudio

TABLA 6

Contenido del título del estudio

MODO DE FINANCIACIÓN	Afirmación de que hay efectos	Afirmación de que no hay efectos	Resultado neutro
Industria de las telecomunicaciones	0,00%	42,00%	58,00%
Mixta: Industria + Agencias Públicas o Caritativas (ONG's)	36,00	18,00%	46,00%
Agencias Públicas o Caritativas (ONG's)	21,00%	21,00%	57,00%
Fuentes desconocidas	18,00%	5,00%	77,00%

XVIII. BIBLIOGRAPHIE

1. HIETANEN M., SIBAKOV V., HALLFORS S., Von NANDELSTADH P.,
« Safe use of mobile phones in hospitals. »
Healt Phys. 2000 Nov ; 79 (5 Suppl) : S 77-84. Finnish Institute of Occupational Health, Department of Physics,Vantaa.
2. MYERSON S.G., MITCHELL A.R.,
« Mobile phones in hospitals. »
Bfv1J. 2003 Mar. 1; 326 (7387) : 460.46t. Department of Cardiology, John Radcliffe Hospital, Oxford OX4 3AU.
3. WALLIN M.K., WAJNTRAUB S.,
«Evaluation of Bluetooth as a replacement for cables in intensive care and surgery. » Anesth.Analg. 2004 Mar. ; 98 (3) : 763-767, table of contents.
Department of Anesthesiology and Intensive Care, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden.
4. TRI J.L., SEVERSON R.P., FIRL A.R., HAYES D.L., ABENSTEIN J.P.,
«Cellular telephone interference with medical equipment. »
Mayo Clin.Proc. 2005 Oct. ; 80 (10) : 1286-1290. Division of Foundation Telecommunications and Network Services, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, MN 55905, USA.
5. WALLIN M.K., MARVE T., HAKANSSON P.K., «Modern wireless telecommunication technologies and their electromagnetic compatibility with lifesupporting equipment. »
Anesth.Analg. 2005 Nov. ; 101 (5) : 1393-1400 Department of Anesthesiology and Intensive Care, Karolinska Hospital, 5-171 76 Stockholm, Sweden.
6. BOYLE J.,
«Wireless technologies and patient safety in hospitals. »
Telemed.J.E.Health 2006 Jun ; 12 (3) : 373-382. CSIRO E-Health Research Centre, a joint venture between Australia's Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation and the Queensland Government, Brisbane, Australia.
7. TRIGANO A., BLANDEAU O., DALE C., WONG M.F., WIART J.,
«Clinical testing of cellular phone ringing interference with automated external defibrillators.. Resuscitation. 2006 Dec ; 71 (3) : 391-394. Epub 2006 Sep 20.
Department of Cardiology and Department of Clinical Research, Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille, Hopital Nord, 13915 Marseille, France.
8. ANDERSEN C., ARNSBO P., MEYER J.S., (Does alternative medical equipment result in pacemaker dysfunction?.) [Article in Danish] Ugeskr.Laeger. 1991 Sep. 2; 153 (36): 2480-2482. Klinisk fysiologisk nuklearmedicinsk afdeling, Odense Sygehus.
9. BARBARO V., BARTOLINI P., CALCAGNINI G., CENSI F., BEARD B., RUGGERA P., WITTERS D.,
« On the mechanisms of interference between mobile phones and pacemakers parasitic demodulation of GSM signal by the sensing amplifier. »
Phys.Med.Biol. 2003 Jun 7; 48 (11) : 1661-1671. Biomedical Engineering Laboratory, IstAUto Superiore di Sanita Vale Regina Elena, 299, 00161 Roma, Italy.
10. TRIGANO A., BLANDEAU O., DALE C., WONG M.F., WIART J.,
« Reliability of electromagnetic filters of cardiac pacemakers tested by cellular telephone ringing. » Heart Rhythm. 2005 Aug. ; 2(8) : 837-841. QDepartment of Cardiology, Centre Hospitalier Universitaire de Marseille, Marseille, France.
11. TRIGANO A., BLANDEAU O., DALE C., WONG M.F., WIART J.,
«Risk of cellular phone interference with an implantable loop recorder.»
Int.J.Cardiol. 2007 Mar. 2; 116 (1) : 126 130.Epub. 2006 Jul 12.
Department of Cardiology and Department of Clinical Research, Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille, France.
12. DARMON P., GUILLAUME V., WIART J, DUTOUR A., OLIVER C.,
«Do mobile cellular phones interfere with portable insulin pumpa ?. »
Diabetes Care 1998 Oct ; 21 (10) : 1775.
From the Service d'Endocrinologie , des Maladies Métaboliques et de la Nutrition. Hôpital Nord, Marseille, (D.P.,G.V.,D.A.,O.C.); and the Centre National d'Etudes des Télécommunications, Issy-lesMoulineaux, France (W.J.).
13. KAINZ W., ALESCH F., CHAN D.D.,
« Electromagnetic interference of GSM mobile phones with the implantable deep brain stimulator, ITREL-III. »
Biomed.Eng.Online 2003 May 7; 2 : 11. Department of Mobile Communications Safety, ARC Seibersdorf Research, Austria.
14. NUCCITELLI R.,
« Endogenous electric fields in embryos during development, regeneration and wound healing. » Radiat.ProLDosimetry 2003 ; 106 (4) : 375-383. RPN Research, 144 Carroll St., New Britain, CT 06053, USA.
15. CHERRY N.J.,
« Human intelligence : the brain, an electromagnetic system synchronised by the Schuman Resonance signal. »
Med.Hypotheses 2003 Jun ; 60 (6) : 843-844. Human Sciences Department, Lincoln University, New Zealand.
16. GANDHI O.P., LAZZI G., FURSE C.M.,
« Electromagnetic absorption in the human head and neck for mobile telephones at 835 and 1900 MHz. » IEEE Transactions on Microwave Therapy and Techniques 1996 Oct. ; 44 (10) : 1884-1897.
17. WIART J., HADJEM A., GAUL N., BLOCH I., WONG M.F., PRADIER A., LAUTRU D., HANNA V.F., DALE C.,
«Modeling of RF head exposure in children, Bioelectromagnetics 2005 ; Suppl 7: S 19-30. R&D of France Telecom, Moulineaux, France.
18. KESHVARI J., LANG S.,
«Comparison of radio frequency energy absorption in ear and eye region of children and adults at 900, 1800 and 2450 MHz.»
Phys.Med.Biol. 2005 Sep. 21 ; 50 (18) : 4355-4369. Epub. 2005 Sep 7. Radio Technologies Laboratory, Nokia Research Centre, Itamerenkaifu 11-13, 00180 Helsinki FIN00180, Finland.
19. D'ANDREA J.A., EMMERSON R.Y., BAILEY C.M., OLSEN R.G., GANDHI O.P., «Microwave radiation absorption in the [at : frequency-dependent SAR distribution in body and tail..
Bioelectromagnetics 1985 ; 6 (2) : 199-L06.
20. D'ANDREA J.A., EMMERSON R.Y., DE WITI J.R., GANDHI O.P.,
«Absorption of microwave radiation by the anesthetized rat : electromagnetic and thermal hotspots in body and tail...»
Bioelectromagnetics 1987 ; 8 (4) : 385-396 Department of Electrical Engineering, University of Utah, Salt Lake City.
21. BUCHACHENKO A. IF. KUZNETSOV D.A., ARKHANGEL'SKY S.a., ORLOVA M.A., MARKARYAN A.A., BERDIEVA A.G., KHASIGOV P.Z.,
« Dependence of mitochondrial ATP synthesis on the nuclear magnetic moment of magnesium ions. » Dokl.Biochem.Biophys. 2004 May-Jun. ; 396 : 197-199.
Semence Institute of Chemical Physics, Russian Academy of Sciences, ul. Kosygina,4, Moscow, 119991, Russia.
22. BUCHACHENKO A.L., KOUZNETSOV D.A., ARKHANGELSKY S. E., ORLOVA M. A., MARKARIAN A.A.,
« Spin biochemistry : magnetic 24Mg-25Mg-26Mg isotope effect in mitochondrial ADP phosphorylation, »
Cell. Biochem.Biophys 2005 ; 43 (2) : 243 251. NN Semenov Institute for Chemicals Physics, Russian Academy of Sciences, Moscow.
23. BUCHACHENKO A.L., KOUZNETSOV D.A., ORLOVA M.A., MARKARIAN A.A.,
« Magnetic isotope effect of magnesium in phosphoglycerate kinase phosphorylation. » Proc.Natl.Acad.Sci.U.S.A. 2005 Aug. 2 ; 102 (31) : 10793-10796. Epub. 2005 Jul 25. NN Semenov Institute for Chemical Physics, Russian Academy of Sciences. Kosygin Street 4, Moscow 119991, Russia.
24. BUCHACHENKO A.L., KOUZNETSOV D.A., ARKHANGELSKY S. E., ORLOVA M. A., MARKARIAN A.A.,
« Spin biochemistry : intramitochondrial nucleotide phosphorylation is a magnesium nuclear spin controlled process .»
Mitochondrion. 20051=eb. ; 5(1) : 67-69.
25. BUCHACHENKO I.L., KUZNETSOV D.A., [«Magnesium magnetic isotope effect : a key towards mechanochemistry of phcsphorylating enzymes as molecular machines.»] [Article in Russian] MolBiol. (Mosk.) 2006 Jan-Feb. ; 40 (1) 12-19.
26. BUCHACHENKO A.L., KUZNETSOV D.A.,
« Magnesium magnetic isotope effect : a key to mechanochemisiry of phosphorylating enzymes as molecular machines. »
Mol.Biol. 2006 ; 40(i) : 9-15.
Semi Institute of Chemical Physics, Russian Academy of Sciences, Moscow, 119991, Russia.
27. BUCHACHENKO A.L., KUZNETSOV D.A., BERDINSKII V.L.,
[«New mechanisms of biological effects of electromagnetic fields..] [Article in Russian] Biofizika 2006 May-Jun ; 51 (3) : 545-552.
28. SANDERS A.P., JOINES WT.,
«The effects of hyperthermia and hyperthermia plus microwaves on rat brain energy metabolism.Bioelectromagnetics 1984 ; 5 (1) : 63-70.
29. SANDERS A.P., JOINES W.T., ALLIS J.W.,

- aThe differential effects of 200, 591 and 2.450 Mhz radiation on rat brain energy metabolism, *Bioelectromagnetics* **1984** ; 5 (4) : 419-433.
30. KIRSCHVINK J.L., KOBAYASHI-KIRSCHVINK A., WOODFORD B.J.,
« Magnetite biomineralization in the human brain. » *Proc.NatLAcad.Sci.U.S.A.* **1992** Aug.15 ; 89 (16) : 7683-7687.
Division of Geological and Planetary Sciences, California Institute of Technology, Pasadena 91125.
31. GORBY Y.A., BEVERIDGE T.J., BLAKEMORE R. P.,
«Characterization of the bacterial magnetosome membrane. »
J.Bacteriol. 1988 Feb. ; 170 (2) : 834-841. Department of Microbiology, University of New Hampshire, Durham 03824
32. KIRSCHVINK J.L.,
« Microwave absorption by magnetite : a possible mechanism for coupling nonthermal levels of radiation to biological systems. »
*Bioelectromagnetics*1996 ; 17 (3) 187-194. Division of Geological and Planetary Sciences, California Institute of Technology, Pasadena, USA.
33. BELYAEVA O.Y., KARPACHEV S.N., ZAREMBO L.K..
a Magnetoacoustics of ferrites and magnetoacoustic resonance. »
Uspekhi.Fizicheskikh.Nauk. 1992 ; 162 : 107138.
34. LINDE L, MILD K.H.,
« Measurement of low frequency magnetic fields from digital cellular telephones. » *Bioelectromagnetics* 1997 ; 18(2) : 184-186.
National Institute for Working Life, Umea, Sweden.
- 35. ANDERSEN J.B.**,
« The phone Lee. »
Bioelectromagnetics Newsletter 1995 ; 125 : 1 and
36. DOBSON J., St PIERRE T.,
« Application of the ferromagnetic transduction model to D.C. and pulsed magnetic fields : effects on epileptogenic tissue and implications for cellular phone safety. »
Biochem.Biophys.Res.Commun. **1996** Oct.23 ; 227 (3) : 718-723.
Department of Physics, University of Western Australia, Perth, Nedlands, Australia.
37. FARRELL J.M., LITOVITZ T.L., PENAFIEL M., MONTROSE C.J., DOINOV P., BARBER M., BROWN K.M., LITOVITZ T.A.,
a The effect of pulsed and sinusoidal magnetic fields on the morphology of developing chick embryos. »
Bioelectromagnetics 1997 ; 18 (6) : 431438.
Vitreous State Laboratory, Catholic University of America, Washington, DC 20064, USA.
- J.51eepRes. 1999 Mar. ; 8(1) : 77-81.
National Institute for Psychosocial Factors and Health, Karolinska Institute , Stockholm, Sweden.
54. LYLE D.B., AYOTTE R.D., SHEPPARD A.R.,
ADEY W.R.,
«Suppression of T-lymphocyte cytotoxicity following exposure to 60-Hz sinusoidal electric fields, »
Bioelectromagnetics **1988** ; 9 (3) : 303-313.
Research Service, Jerry L. Pettis Memorial Veterans Hospital, Loma Linda, CA 92357.
55. LYLE D.B., WANG X.H., AYOTTE R.D., SHEPPARD A.R., ADEY W.R.,
«Calcium uptake by leukemic and normal T lymphocytes exposed to low frequency magnetic
- on the morphology of developing chick embryos. »
Bioelectromagnetics 1997 ; 18 (6) : 431438.
Vitreous State Laboratory, Catholic University of America, Washington, DC 20064, USA.
46. WERTHEIMER N., LEEPER E.,
« Adult cancer related to electrical wires near the home. »
38. KUES H.A., HIRST L.W., LUTTY G.A., D'ANNA S.A., DUNKELBERGER G.R., rs Effects of 2.45-GHz microwaves on primate corneal endothelium. »
Bioelectromagnetics 1985 ; 6 (2) : 177-188.
39. PENAFIEL L.M., LITOVITZ T. KRAUSE D., DESTA A., MULLINS J.M.,
« Role of modulation on the effect of microwaves on ornithine decarboxylase activity in L929 cells. » *Bioelectromagnetics* 1997 ; 18 (2) : 132-141. Department of Biology, Catholic University of America, Washington, DC, USA.
- 4G. GRIGORIEV Yu.G., STEPANOV V.S.,
«Microwave effect on embryo brain : dose dependence and the effect of modulation.» *Bioelectromagnetics Society. Annual Meeting, 1998 Jun. 7-11. St Peter's Beach, Florida, USA.*
Instllt ute of Biophysics, Moscow Centre of Electromagnetic Safety, Moscow, Russia.
41. BETTI L., TREBBI G., LAZZARATO L, BRIZZI M., CALZONI G.L., MARINELLI F., NANI D., BORGHINI F.,
«Nonthermal microwave radiations affect the hypersensitive response of tobacco to tobacco mosaic virus.»
J.Altern.Complement.Med. **2004** Dec. ; 10 (6) : 947-957.
Department of Agro-Environmental Science and Technology, Faculty of Agriculture, Bologna University, Italy.
42. KIRSCHVINK J.L., KOBAYASHI-KIRSCHVINK A., DIAZ-RICCI J.C., KIRSCHVINK S.J.,
« Magnetite in human tissues : a mechanism for the biological effects of weak ELF magnetic fields. » *Bioelectromagnetics* 1992; Suppl 1 : 101-113. Division of Geological and Planetary Sciences. California Institute of Technology, Pasadena 91125.
43. BEALE I.E., PEARCE N.E., CONROY D.M., HENNING M.A., MURRELL KA.,
« Psychological effects of chronic exposure to 50 Hz magnetic fields in human living near extra-highvoRage transmission lines. »
BioelectromagneLCS 1997 ; 18 (8) : 584-594. Department of Psychology, University of Auckland, New Zealand
44. VERKASALO P.K., KAPRIO J., VARJONEN J., ROMANOV K., HEIKKILA K., KOSKENVUO M.,
« Magnetic fields of transmission lines and depression. »
Am.J.Epidemiol. 1997 Dec 15 ; 146 (12) : 1037-1045.
Department of Public Health, University of Helsinki, Finland.
45. VERKASALO P.K.,
« Magnetic fields and leukemia-risk for adults living close to power lines.. »
Scand.J.Work Environ.Health **1996** ; 22 Suppl 2 : 1-56.
Department of Public Health, University of Helsinki, Finland.
49. HARDELL L., HOLMBERG B., MALKER H., PAULSSON L.E.,
« Exposure to extremely low frequency electromagnetic fields and the risk of malignant diseases - an evaluation of epidemiological and experimental findings. »
Eur.J.Cancer Prev. 1995 Sep ; 4 Suppl 1 : 3-107. Department of Oncology, Orebro Medical Centre, Sweden.
50. FEYCHTING M., SCHULGEN G., OLSEN J.H., AHLBOM A.,
« Magnetic fields and childhood cancer- a pooled analysis of two Scandinavian studies. » *Eur.J.Cancer.* 1995 Nov ; 31A (12) : 2035-2039. Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.
51. MILHAM S., OSSIANDER EM.,
« Historical evidence that residential electrification caused the emergence of the childhood leukemia peak. »
Med.Hypotheses 2001 Mar ; 56 (3) : 290-295. Washington State Department of Health, Olympia, Washington, USA.
52. PREECE A.W., WESNES K.A., IW I G.R.,
.The effect of a 50 Hz magnetic field on cognitive function in humans,
Int.J.RadiatBiol. 1998 Oct. ; 74 (4) : 463-470. Department of Medical Physics and Bioengineering, Bristol Oncology Centre, UK.

53. AKERSTEDT T., ARNETZ B., FICCA G., PAULSSON L.E., KALLNER A.. «A 50-Hz electromagnetic field impairs sleep, Department of Preventive Medicine and Biometrics, University of Colorado Medical Center, Denver 80262.
56. BONHOMME-FAIVRE L., MARION S., FORESTIER F., SANTINI R., AUCLAIR H., J.Occup.Environ.Med. 2004 Feb ; 46 (2) 104-112. Department of Environmental and Radiological Health Sciences, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523, USA.
58. VAN WIJNGAARDEN E., SAVITZ D.A., KLECKNER R.C., CAI J., LOOMIS D., «Exposure to electromagnetic fields and suicide among electric utility workers : a nested case-control study. » West.J.Med. 2000 Aug. ; 173 (2) : 94-100. Department of Epidemiology, University of North Carolina, School of Public Health CB 7400, Chapel Hill, NC 27599-7400, USA.
59. SAVITZ D.A., LIAO D., SASTRE A., KLECKNER R.C., KAVET R., «Magnetic field exposure and cardiovascular disease mortality among electric utility workers...» Am.J.Epidemiol. 1999 Jan.15 ; 149(2): 135-142. Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill, 27599-7400, USA.
60. VAN WIJNGAARDEN E., SAVITZ D.A., KLECKNER R.C., KAVET R., LOOMIS D., «Mortality patterns by occupation in a cohort of electric utility workers.» Am.J.Ind.Med 2001 Dec. ; 40 (6) : 667-673. Department of Epidemiology, School of Public Health, The University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina 27599-7435, USA.
61. HAKANSSON N., GUSTAVSSON P., SASTRE A., FLODERUS B., «Occupational exposure to extremely low frequency magnetic fields and mortality from cardiovascular disease. » Am.J.Epidemiol. 2003 Sep.15 ; 158 (6) : 534-542. Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.
62. BORTKIEWICZ A., GADZICKA E., ZMYSLONY M., SZYMCZAK W., « Neurovegetative disturbances in workers exposed to 50 Hz electromagnetic fields. » Int.J.Occup.Med.Environ.Health 2006 ; 19 (1) : 53-60. Department of Work Physiology and Ergonomics, Nofer Institute of Occupational Medicine, Lodz, Poland.
63. ROSEN L.A., BARBER I., LYLE D.B., «A 0.5 Ghz, 60 HZ magnetic field suppresses melatonin production in pinealocytes.» Bioelectromagnetics 1998 ; 19(2): 123-127. Division of Research Grants, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland 20892-7854, USA. workers exposed to 60 Hz magnetic fields. » Am.J.Epidemiol. 1999 Jul. 1 ; 150(1) : 27-36. Department of Environmental Health, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523, USA.
66. BURCH J.B., REIF J.S., NOONAN C.W., YOST M.G., « Melatonin metabolite levels in workers exposed to 60-Hz magnetic fields : work in substations and with 3-phase conductors.» J.Occup.Environ.Med. 2000 Feb. ; 42 (2) : 136-142. Department of Environmental Health, Colorado State University, Fort Collins 80523, USA.
67. JUUTILAINEN J., STEVENS R.G., ANDERSON L.E., HANSEN N.H., KILPELAINEN M., KUMLIN T., LAITINEN J.T., SOBEL E., WILSON B.W., «Nocturnal 6-hydroxymelatonin sulfate excretion in female workers exposed to magnetic fields.J.PineaLRes. 2000 Mar. ; 28 (2) : 97-104. Department of Environmental Sciences, University of Kuopio, Finland.
68. DAVIS S., KAUNE W.T., MIRICK D.K., CHEN C., STEVENS R.G., «Residential magnetic fields, light-at-night, and nocturnal urinary 6-sulfatoxymelatonin concentration in women..» Am.J.Epidemiol. 2001 Oct. 1 ; 154 (7) : 591-600. Program in Epidemiology, Division of Public Health Sciences, Fred Hutchinson Cancer Research Center, Seattle, WA 98109-1024, USA.
69. MILHAM S.Jr., « Mortality in workers exposed to electromagnetic Int.J.Epidemiol. 1982 Dec. ; 11 (4) : 345-355. 47. TOMENIUS L., « 50-Hz electromagnetic environment and the incidence of childhood tumors in Stockholm County. » Bioelectromagnetics 1986 ; 7 (2) : 191-207.
48. WERTHEIMER N., LEEPER E., « Magnetic field exposure related to cancer subtypes. » Ann.N.Y Acad.Sci. 1987 ; 502 : 43-54.
64. BURCH J.B., REIF J.S., YOST M.G., KEEFE T.J., PITRAT C.A., « Nocturnal excretion of a urinary melatonin metabolite among electric utility workers. » Scand.J.Work Environ.Heath 1998 Jun. ; 24 (3) : 183-189. Department of Environmental Health, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523, USA.
52. YOST M.G., KEEFE T.J., BACHAND A., MANDEVILLE R., REIF J.S., «Immune markers and ornithine decarboxylase activity among electric utility workers. » 160. Department of Preventive Medicine and Biostatistics, Faculty of Medicine, University of Toronto, Ontario, Canada.
70. SAVITZ D.A., CALLE EE, «Leukemia and occupational exposure to electromagnetic fields : review of epidemiologic surveys..» J.Occup.Med. 1987 Jan. ; 29 (1) : 47-51.
71. LOOMIS D.P., SAVITZ D.A., «fvortially from brain cancer and leukaemia among electrical workers...» Br.J.Ind.Med. 1990 Sep ; 47 (9) : 633-638. Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill, NC 27599-7400.
72. TYNES T., ANDERSEN A., LANGMARK F., « Incidence of cancer in Norwegian workers potentially exposed to electromagnetic fields. » Am.J.Epidemiol. 1992 Jul. 1 ; 136111 : 81-88. Cancer Registry of Norway, Institute of Epidemiological Cancer Research, Oslo.
73. GUENEL P., RASKMARK P., ANDERSEN J.B., LYNGE E., « Incidence of cancer in persons with occupational exposure to electromagnetic fields in Denmark. » Br.J.Ind.Med. 1993 Aug ; 50 (8) : 758-764. INSERM U88, Paris, France.
74. LONDON S.J., BOWMAN J.D., SOBEL E., THOMAS D.C., GARABRANT D.H., PEARCE N., BERNSTEIN L., PETERS J.M., « Exposure to magnetic fields among electrical workers in relation to leukemia risk in Los Angeles County. » Am.J.Ind.Med. 1994 Jul. ; 26 (1) : 47-60. Department of Preventive Medicine, University of Southern California School of Medicine, Los Angeles 90033.
75. SAVITZ D.A., LOOMIS D.P., « Magnetic fields exposure in relation to leukemia and brain cancer mortality among electric utility workers. » Am.J.Epidemiol. 1995 Jan. 15 ; 141 (2) : 123-134. Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill 27599, USA.
76. SAVITZ D.A., « Overview of occupational exposure to electric and magnetic fields and cancer : advancements in exposure assessment. » Environ.Health Perspect. 1995 Mar. ; 103 Suppl 2 : 69-74. Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill 27599, USA.
77. MILLER A.B., TO T., AGNEW D., WALL C., GREEN L.M., « Leukemia following occupational exposure to 60Hz electric and magnetic fields among Ontario electric utility workers. » Am.J.Epidemiol. 1996 Jul. 15 ; 144 (2) : 150 Médicale-Unité 88. Hôpital National de SaintMaurice, France.
80. KHEIFETS L.L., LONDON S., PETERS T.M., «Leukemia risk and occupational electric field exposure in Los Angeles County, California..» Am.J.Epidemiol. 1997 Jul. 1 ; 146(1) : 87-90. EMF Health Assessment and Management, Electric Power Research Institute, Palo Alto, CA. 94103, USA.
81. KROMHOUT H., LOOMIS D.P., KLECKNER R.C., SAVITZ D.A., «Sensitivity of the relation between cumulative magnetic field exposure and brain cancer mortality to choice of monitoring data grouping scheme. » Epidemiology 1997 Jul ; 8 (4) : 442-445. Department of Air (Duality), Wageningen Agricultural University, The Netherlands.
82. SCHROEDER J.C., SAVITZ D.A., «Lymphoma and multiple myeloma mortality in relation to magnetic field exposure among electric utility workers. »

- Am.J.Ind.Med. 1997 Oct ; 32 (4) : 392-402. Department of Epidemiology, School of Public Health. University of North Carolina. Chapel Hill 27599-7400, USA.
84. MINDER C.E., PFLUGER D.H.
«Leukemia, brain tumors, and exposure to extremely low frequency electromagnetic fields in Swiss railway employees...»
Am.J.Epidemiol. 2001 May ; 153(9) : 825-835. Institute for Social and Preventive Medicine, University of Berne, Berne, Switzerland.
85. SAVITZ D.A.
«Occupational exposure to magnetic fields and brain cancer.»
Occup. Environ. Med. 2001 Oct. 58 (10) : 617618.
Department of Epidemiology, University of North Carolina
Population-Based Cancer Research, Oslo, Norway.
88. SAVITZ D.A., WACHTEL H., BARNES F.A., JOHN EM., NRDIK J.G.,
« Case-control study of childhood cancer and exposure to 60-Hz magnetic fields. » Am.J.Epidemiol. 1988 Jul. ; 128 (1) : 21-38.
Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill 27599, USA.
89. WERTHEIMER N., LEEPER E.,
Re : a Acute Nonlymphocytic Leukemia and Residential Exposure to Power-Frequency Magnetic Fields ».
Am.J.Epidemiol. 1989 Aug. ; 130 (2) : 423-427. Department of Preventive Medicine, University of Colorado Health Sciences Center, Denver 80262.
90. AHLBOM A., DAY N., FEYCHTING M., ROMAN E., SKINNER J., DOCKERTY J., LINET M., McBRIDE M., MICHAELIS J., OLSEN J.H., TYNES T., VERKASALO P.K.,
« A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukemia. »
Br.J.Cancer. 2000 Sep. ; 83 (5) : 692-698. Division of Epidemiology, National Institute of Environmental Health Sciences, National Cancer Institute, Bethesda, Maryland, USA.
Karolinska Institute. Stockholm, Sweden.
- PETERS J.M.,
«c Hypothesis : the risk of childhood leukemia is related to combinations of power-frequency and static magnetic fields. »
Bioelectromagnetics 1995 ; 16(1) : 48-59. Department of Preventive Medicine, University of Southern California, Los Angeles, USA.
93. WERTHEIMER N., LEEPER E.,
«Electrical wiring configurations and childhood cancer.»
Am.J.Epidemiol. 1979 Mar. ; 109 (3) : 273-284.
94. WERTHEIMER N., SAVITZ D.A., LEEPER E.,
97. SAVITZ D.A., JOHN E.M., KLECKNER R.C.,
« Magnetic field exposure from electric appliance and childhood cancer.»
Am.J.Epidemiol. 1990 May ; 131 (5) : 763-773. Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill 27599, USA.
98. JOHANSEN C.,
«Exposure to electromagnetic fields and risk of central nervous system disease in utility workers...» Epidemiology 2000 Sep. ; 11 (5) : 539-543
Institute of Cancer Epidemiology, the Danish Cancer Society, Copenhagen.
99. NOONAN C.W., REIF J.S., YOST M., TOUCHSTONE J.,
«Occupational exposure to magnetic fields in casereferent studies of neurodegenerative diseases...» Scand.J.Work Environ.HeaRth 2002 Feb. ; 28 (1) : 42-48.
Department of Environmental Health, Colorado State University, United States.
100. SAVITZ D.A., LOOMIS D.P., TSE C.K., «Electrical occupations and neurodegenerative disease : analysis of U.S. mortality data...» Arch.Environ. Health 1998 Jan-Feb. ; 53 (1) : 71
Health, University of North Carolina, Chapel Hill 27599-7400, USA.
102. AHLBOM A.,
« Neurodegenerative diseases, suicide and depressive symptoms in relation to EMF. » Bioelectromagnetics 2001 ; Suppl. 5 : S 132-143. Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden.
103. II C.Y., SUNG ~-.C.,
u Association between occupational exposure to power frequency electromagnetic fields and amyotrophic lateral sclerosis : a review.
83. KHEIFETS L.L., GILBERT E.S., SUSSMAN S.S., 74.
GUENEL P., SAHL J.D., SAVITZ D.A., Department of Epidemiology, School of Public Health, University of North Carolina, Chapel Hill 27599-7400, USA.
THERIAULT G.,
aComparative analyses of the studies of magnetic
- fields and cancer in electric utility workers : studies from France, Canada, and the United States..
Occup.Environ.Med. 1999 Aug. ; 56 (8) : 567 574.
Environment Division, Electric Power Research Institute, Palo Alto, CA 94304-1395, USA.
- « Magnetic fields produced by hand held hair dryers, stereo headsets, home sewing machines, and electric clocks. »
Bioelectromagnetics 2002 Jan. ; 23(1) : 14-25.
EM Factors, Richland, Washington, USA.
92. BOWMAN J.D., THOMAS D.C., LONDON S.J.
Am.J.Ind.Med. 2003 Feb. ; 43 (2) : 212-220. Department of Public Health, College of Medicine, Fu-Jen Catholic University, Hsinchuang, Taipei Hsien, Taiwan Republic of China.
104. HAKANSSON N., GUSTAVSSON P., JOHANSEN C., FLODERUS B., «Neurodegenerative diseases in welders and other workers exposed to high levels of magnetic fields, Epidemiology 2003 Jul. ; 14 (4) : 420-426. Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden.
105. JOHANSEN C.,
« Electromagnetic fields and health effectsepidemiologic studies of cancer, diseases of the central nervous system and arrhythmia-related heart disease. n
Scan.J.Work Environ.HeaRth 2004 ; 30 Suppl. I: 1-30.
Department of Psychosocial Cancer Research, Institute of Cancer Epidemiology, The Danish Cancer Society, Copenhagen, Denmark.
106. SOBEL E., DAVANIPOUR Z., SULKAVA R. , ERKINJUNTTI T., WILKSTROM J., HENDERSON V.W., BUCKWALTER G., BOWMAN J.D., LEE P.J.,
« Occupations with exposure to electromagnetic fields : a possible risk factor for Alzheimers disease. »
Am.J.Epidemiol. 1995 Sep 1; 142 (5) : 515-524. Department of Preventive Medicine, University of Southern California, Los Angeles, USA
107. SOBEL E., DUNN M., DAVANIPOUR Z., QIAN Z., CHUI H.C.,
« Elevated risk of Alzheimers disease among workers with likely electromagnetic field exposure. » Neurology 1996 Dec. ; 47 (6) : 1477-1481. Department of Preventive Medicine, University of Southern California School of Medicine, Los Angeles, 90033, USA.
108. SOBEL E., DAVANIPOUR Z.,
« Electromagnetic field exposure may cause increased production of amyloid beta and eventually lead to Alzheimer's disease. »
Neurology 1996 Dec. ; 47 (6) : 1594-1600. Department of Preventive Medicine. University of Southern California School of Medicine, Los Angeles, 90033, USA.
109. FEYCHTING M., JONSSON F, PEDERSEN N.L., AHLBOM A.,
« Occupational magnetic field exposure and neurodegenerative disease. » Epidemiology 2003 Jul. ; 14 (4) : 413-419. Institute of Environmental Medicine, Karolinska Ins[stitutet, Stockholm, Sweden.
110. HARMANCI H., EMRE M., GURVIT H., BILGIC B., HANAGASI H., GUROL E., SAHIN H., TINAZ S.,
« Risk factors for Alzheimer disease : a populationbased case-control study in Istanbul, Turkey. » Alzheimer Dis. Assoc.Disord. 2003 Jul.-Sep. ; 17 (3) : 139-145.
Department of Public Health, Marmara University Medical Faculty, Istanbul University, Istanbul Medical Faculty, Istanbul, Turkey.
113. BORTKIEWICZ A., GADZICKA E., ZMYSLONY M.,
[« Biological effects and health risks of electromagnetic fields at levels classified by INCRIP ans admissible among occupationally exposed workers : a study of the Nofer Institute of Occupational Medicine, Lodz. »][Article in Polish i Med.Pr. 2003 ; 54 (3) : 291-297. Zakladu Fizjologii Pracy i Ergonomii, Instytutu Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera w Lodzi.
114. DOLK H., SHADDICK G., WALLS P., GRUNDY C., THAKRAR B., KLEINSCHMIDT I., ELLIOTT P.,
e Cancer Incidence near Radio and Television Transmitters in Great Britain. I. Sutton Coldfield Transmitter. »
Am.J.Epidemiol. 1997 Jan. 1; 145 (1) : 1-9. Department of Public Health and Policy, London School of Hygiene and Tropical Medicine, England.
115. DOCK H., ELLIOTT P., SHADDICK G., WALLS P., THAKRAR B., « Cancer Incidence near Radio and Television Transmitters in Great Britain. II. All high power transmitters...»
Am.J.Epidemiol. 1997 Jan. 1; 145(1) : 10-17. Department of Public Health and Policy, London School of Hygiene and Tropical Medicine, England.
116. CHERRY N.,
Re : « Cancer Incidence near Radio and Television Transmitters in Great Britain . I. Sutton Coldfield Transmitter; II. All high power transmitters. » (Letter) Am.J.Epidemiol. 2001 ; 153 : 204-205. Environmental Management and Design Division, Lincoln University, Canterbury, New Zealand.

117. DOLK H.,
Re : « Cancer Incidence near Radio and Television Transmitters in Great Britain . I. Sutton Coldfield Transmitter; II. All high power transmitters. » (Letter) Am.J.Epidemiol. 2001 ; 153 : 205.
Environmental Epidemiology Unit, Department of Public Health and Policy, London School of Hygiene and Tropical Medicine, London WC1E 7HT, England.
118. SCHILLING C.J.,
« Effects of acute exposure to ultrahigh radiofrequency radiation on three antenna engineers. »
Aust.N.Z.J. Public Health 2000 Apr. ; 24 (2) 216-217.
122. HOCKING B., GORDON I.,
« Decreased survival for childhood leukemia in proximity to television towers. » Arch.Environ.Heath 2003 Sep. ; 58 (9) : 560564.
Statistical Consulting Centre, University of Melbourne, Victoria, Australia.
123. SZMIGIELSKI S., BORTKIEWICZ A., GADZICKA E, ZMYSLONY M., KUBACKI R.,
« Alteration of diurnal rhythms of blood pressure and heart rate to workers exposed to radiofrequency electromagnetic fields. »
Blood Press.Monit. 1998 ; 3(6) : 323-330. Department of Microwave Safety, Military Institute of Hygiene and Epidemiology, Warsaw, Poland.
124. BORTKIEWICZ A., ZMYSLONY M., GADZICKA E, PALCZYNSKI C., SZMIGIELSKI S., « Ambulatory ECG monitoring in workers exposed to electromagnetic fields. n
J.Med.Eng.Technol. 1997 Mar-Apr. ; 21 (2) : 4146.
Institute of Occupational Medicine, Lodz, Poland.
125. SUVOROV N.B., VASILEVSKII N.N., NIKITINA V.N., KALIADA T.V., RAZORENOV G.L. PODDUBSKII G.A.,
[«Systematic analysis of the state of man exposed to radio wave irradiation for a long time. »] [Article in Russian]
Gig.Sanit. 1990 Apr. ; (4) : 18-21.
126. SELVIN S., SCHULMAN J., MERRILL D.W., « Distance and risk measures for the analysis of spatial data : a study of childhood cancers. » Soc.Sci.Med. 1992 Apr ; 34 (7) : 769-777. Department of Biomedical and Environmental Health Sciences, University of California, Berkeley 94720.
127. MICHELOZZI P., KIRCHMAYER U., CAPON A., FORASTIERE F., BIGGERI A., BARCA A., ANCONA C., FUSCO D., SPERATI A., PAPINI P., PIERANGELINI A., RONDELLI R., PERUCCI C.A., (« Leukemia mortality and incidence of infantile leukemia near the Vatican Radio Station of Rome. »] [Article in Italian]
EpidemiolPrev. 2001 Nov.-Dec. ; 25 (6) : 249255.
130. HALLBERG O., JOHANSSON O.,
« Melanoma incidence and frequency modulation (FM) broadcasting. »
Arch.Environ.Health 2002 Jan.-Feb. ; 57(i) : 3240.
Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden.
131. HALLBERG O., JOHANSSON O.,
« Malignant melanoma of the skin - not a sunshine story! »
Med.Sci.Monit. 20(4 Jul. ; 10 (7) : CR 336-340. Epub. 2004 Jan 29.
Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm, Sweden.
132. HALLBERG O.,
«Increasing incidence of malignant melanoma of skin can be modeled as a response to suddenly imposed environmental stress.»
Med.Sci.Monit 2005 Oct. ; 11 (f 0) : CR 457-461. Epub. 2005 Sep 26.
Hallberg Independent Research, Transgund, Sweden.
133. HALLBERG O.,
«A theory and model to explain the skin melanoma epidemic.,
Melanoma Res. 2006 Apr. ; 16 (2) : 115-118. Hallberg Independent Research, Transgund, Sweden.
134. KNAVE B.G., WIBOM R.I., VOSS M., HEDSTROM L.D., BERGOVIST U.O.,
« Work with video display terminals among office employees. I. Subjective symptoms and discomfort. »
Scand.J.Work Environ.HearRh 1985 Dec. ; 11 (6) : 457-466.
135. KNAVE B.G., WIBOM R.I., BERGOVIST U.O., CARLSSON LL, LEVIN M.L., NYLEN P.R.,
« Work with video display terminals among office employees. II. Physical exposure factors. » Scand.J.Work Environ.Heath 1985 Dec. ; 71 (6) : 467-474.
136. BERG M.,
«Skin problems in workers using visual display terminals. A study of 201 patients. » Contact Dermatitis 1988 Nov. ; 19 (5) : 335-341.
- III. OIU C., FRATIGLIONI L., KARP A.,
Occup.Environ.Med. 1997 Apr. ; 54 : 281-284.
- WINRI AD B. BFI IANDFR T.
«Occupational exposure to electromagnetic fields and risk of Alzheimer's disease. »
Epidemiology 2004 Nov. ; 15 (6) : 687-694.
Aging Research Center, Division of Geriatric, Epidemiology and Medicine, Department of Neurotec, Karolinska Institutet, S-113 82 Stockholm, Sweden.
119. HOCKING B.,
Re :« Effects of acute exposure to ultrahigh radiofrequency radiation on three antenna engineers. » Letter.
Occup.Environ.Med. 1998 ; 55 : 144.
Consultant in Occupational Medicine, Tyrone St, Camberwell, Victoria, Australia 3124.
120. HOCKING B., GORDON LR., GRAIN H.L., HATFIELD G.E.,
Cancer incidence and mortality and proximity to TV towers. »
Med.J.Aust. 1996 Dec.2-16 ; 165 (11-12) : 601 605.
Bruce Hocking and Associates, Melbourne, VIC.
121. HOCKING B., GORDON I., HATFIELD G.,
« TV towers and childhood leukemia (continued),
Department of Dermatology, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden.
137. BERGOVIST U.,
« Possible health effects of working with VDUs. » Br.J.Ind.Med. 1989 Apr. ; 46 (4) : 217-221. Department of Neuromedicine, National Institute of Occupational Health, Solna, Sweden.
138. BERGOVIST U.O., KNAVE B.G.,
« Eye discomfort and work with visual display terminals. »
Scand.J.Work Environ.Health 1994 Feb. ; 20 (1) 27-33.
Department of Neuromedicine, National Institute of Occupational Health, Solna, Sweden.
139. BERGOVIST U., WAHLBERG J.E.,
« Skin symptoms and disease during work with visual display terminals. »
Contact Dermatitis 1994 Apr. ; 30 (4) : 197-204. Department of Neuromedicine, National Institute of Occupational Health, Solna, Sweden.
140. BERGOVIST U., WOLGAST E., NILSSON B., VOSS M.,
« The influence of VDT work on musculoskeletal disorders. »
Ergonomics 1995 Apr. ; 38 (4) : 754-762. Department of Neuromedicine, National Institute of Occupational Health, Solna, Sweden.
141. GRIGOREV Iu.G., GRIGOREV O.A., STEPANOV V.S., MERKULOV A.V.,
[«Personal computer : physical factors, effect on the user.»] [Article in Russian] Radiats.Biol.Radioecol. 2001 Mar-Apr. ; 41(2) : 195-206.
State Research Center of Russia-Institute of Biophysics, Moscow, Russia.
142. SANTINI R., MESSAGIER R., CLAUSTRAT B., FILLION-ROBIN M., YOUNGIER-SIMO B.J.,
« Travail sur écran d'ordinateur et excrétion urinaire de la 6-sulfatoxymélatonine chez la femme. » Pathol.Biol. (Paris) 2003 Apr. ; 51 (3) : 143-146. Institut national des sciences appliquées, bâtiment Louis-Pasteur, 20, avenue Albert-Einstein, 69621 Villeurbanne, France.
- 143.GOLDHABER MK, POLEN M.R., HIATT R.A.,
« The risk of miscarriage and birth defects among women who use visual display terminal during pregnancy. »
Am.J.Ind.Med. 1988 ; 13 (6) : 695-706.
Division of Research, Northern California Kaiser Permanente Medical Care Program, Oakland 94611.
144. LINDBOHR M.L., HIETANEN M.,
KYYRONEN P., SALLMEN M., VON NANDELSTADH P., TASKINEN H., PEKKARINEN M., YLIKOSKI M.,
HEMMINKI K., « Magnetic fields of video display terminals and spontaneous abortion. »
Am.J.Epidemiol. 1992 Nov. 1 ; 136 (9) : 10411051.
Department of Industrial Hygiene and Toxicology, Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland.
145. LINDBOHR M.L., HIETANEN M.,
« Magnetic fields of video display terminals and

- pregnancy outcome. »
J.Occup.Environ.Med. **1995** Aug. ; 37 (8) : 952956.
Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland.
146. WANGLER R.B., BRADLEY P.M., CLIFT W.D., DAVIDSON D., HIGGINS L., SANDSTROM K., STEPHENS R.,
«Leukemia risk in amateur radio operators. » Lancet **1985** Jun. 29 ; 1(844-4) : 1516. Chairman, Committee on the Biological Effects
of RF Energy (W.R.B.); American Radio League, Newington, Connecticut 06111, USA.
147. COLEMAN M.,
(Leukemia mortality in amateur radio operators. » Lancet **1985** Jul. 13 ; 2 18446) : 106-107.
ICRF Cancer Epidemiology and Clinical Trials Unit, Gibson building, Radcliffe Infirmary, Oxford OX2 6HE.
148. MILHAM S. Jr.,
«Increased mortality in amateur radio operators due to lymphatic and hematopoietic malignancies.» Am.J.Epidemiol. **1988** Jan. ;
127(1) :50-54. Epidemiology Section, Washington State Department of Social and Health Services, Olympia 9850.
149. GANDHI O.P., LAZZI G., TINNISWOOD A., YU O.S.,
«Comparison of numerical and experimental methods for determination of SAR and radiation patterns of handheld wireless
telephones. » Bioelectromagnetics **1999** ; Suppl. 4 : 93-101. Electrical Engineering Department, University of Utah, Salt Lake City
84112-9206, USA.
150. GANDHI O.P.,
« Electromagnetic fields : human safety issues. » Annu.Rev.Biomed.Eng. **2002** ; 4 : 211-234. Epub. 2002 Mar 22.
Department of Electrical and Computer Engineering, University of Utah, Salt Lake City 84112-9206, USA.
151. TINNISWOOD A., GANDHI O.P.,
« Head and neck resonance in a rhesus monkey- a comparison with results from a human model. » Phys.Med.Biol. **1999** Mar. ; 44 (3)
: 695-704. Department of Electrical Engineering, University of Utah, Salt Lake City 84112-9206, USA.
152. BLACKWELL R.P., SAUNDERS R.D.,
«The effects of low-level radiofrequency and microwave radiation on brain tissues and animal behaviour. »
Int. J. Radiat Biol. **1986** Nov. ; 50 (5) : 761-787.
153. PAREDI P., KHARITONOV S.A., HANAZAWA T., BARNES P.J.,
«Local vasodilator response to mobile
phones.» Laryngoscope **2001** Jan. ; 111(10) : 159-162. Department of Thoracic Medicine. Imperial College School of Medicine at the
National Heart and Lung Institute, London, UK.
154. WILEN J., SANDSTROM M., HANSSON MILD K.,
« Subjective symptoms among mobile phone users: a consequence of absorption of radiofrequency fields ? »
Bioelectromagnetics **2003** Apr. ; 24 (3) : 152-159. National Institute for Working Life, Umea, Sweden.
155. CURCIO G., FERRARA M., DE GENNARO L., CRISTIANI R., D'INZEO G., BERTINI M., «Time-course of electromagnetic
field effects on human performance and tympanic temperature.» Neuroreport. **2004** Jan- 19 ; 15(1) : 161-164. Department of
Psychology, La Sapienza University of Rome, Rome, Italy.
156. PHELAN A.M., NEUBAUER C.F., TIMM R., NEIRENBERG J., LANGE D.G.,
«Athermal alterations in the structure of the canalicular membrane and ATPase activity induced by thermal levels of microwave
radiation. » Radiat.Res.1994 Jan. ; 137 (1) : 52-58. Johns Hopkins Medical Institutions, Department of Anesthesiology and Critical
Care Medicine, Baltimore, Maryland 21287-4965.
157. GUGKOVA O.I., GUDKOV S.V., GAPEEV A.B., BRUSKOV V.L., RUBANNIK A.V., CHERMERIS N.K.,
[The study of the mechanism of formation of reactive oxygen species in aqueous solutions on exposure to high peak-power pulsed
electromagnetic radiation of extremely high frequencies..] [Article in Russian]
Biofizika **2005** Sep-Oct. ; 50 (5) : 773-779.
158. SMITH C.W., BEST S.,
« L'homme électromagnétique. Effets pervers et usages bénéfiques des phénomènes électromagnétiques naturels et artificiels sur le
Vivant. »
Traduit de l'Anglais par VICQ A. et DANZE J.M., Edit. Encre/Société Arys, Paris, Janvier **1995**. ISBN 2-73377-138-1. Pages 212-220.
159. LILIENTHAL A.M., TONASCIA J., TONASCIA S., LIBAUER C.A., CAUTHEN G.M.,
« Foreign Service health status study - Evaluation of health status of foreign service and other employees from selected eastern
European posts. Final report. »
1978 Jul. 31 Washington. DC : Department of State ; contract n°6025-619073, NTIS PB-288163.
160. BARNES F.S.,
«Radio-microwave interactions with biological materials...»
Health Phys. **1989** May ; 56 (5) : 759-766. Department of Electrical and Computer Engineering, University of Colorado, Boulder
80309-0425.
161. HOCKING B.,
« Microwave sickness : a reappraisal. »
Occup.Med. (London) **2001** Feb. ; 51 (1) : 66-69. Consultant in Occupational Medicine, Tyrone St, Camberwell, Victoria, Australia
3124.
162. ZARET M.M., SNYDER W.Z., BIRENBAUM L.,
« Cataract after exposure to non-ionizing radiant energy. »
Br.J.Ophtalmol. **1976** Sep. ; 60 (9) : 632-637.
163. LIM J., FINE S.L., KUES H.A., JOHNSON M.A.,
« Visual abnormalities associated with high-energy microwave exposure. »
Retina **1993** ; 13 (3) : 230-233.
Department of Ophthalmology, Wilmer Ophthalmological Institute, Johns Hopkins Hospital, Baltimore, Maryland.
164. WANG B., LAI H.,
«Acute exposure to pulsed 2450-MHz microwaves affects water-maze performance of rats.» Bioelectromagnetics **2000** Jan. ; 21 (1)
:52-56. Bioelectromagnetics Research Laboratory,
Department of Bioengineering, University of Washington, Seattle, Washington 98795-7962, USA.
165. HOCKING B.,
« Management of radiofrequency radiation overexposures. »
Aust.Fam.Physician. **2001** Apr. ; 30 (4) : 339-342.
166. HOCKING B., WESTERMAN R.,
« Neurological abnormalities associated with COMA exposure. »
Occup.Med. (London) **2001** Sep. ; 51 (6) : 410-413.
Consultant in Occupational Medicine, Tyrone St, Camberwell, Victoria, Australia 3124 (H.B.); Caulfield General Medical Centre, 260
Kooyong Rd, Caulfield South, Victoria 3162, Australia (W.R.).
167. D'ANDREA J.A., CHOU C.K., JOHNSTON S.A., ADAIR E.R.,
«Microwave effects on the nervous system.» Bioelectromagnetics **2003** ; Suppl.6 : S 107-147. Naval Health Research Center
Detachment, Brooks City-Base, TX 78235-5365, USA.
168. ZARET M.M., SNYDER W.Z.,
« Cataracts and avionic radiations. » Br.J.Ophtalmol. 1977 Jun. ; 61 (6) : 380-384.
169. PAULSSON L.E., HAMNERIUS Y., HANSSON H.A., SJOSTRAND J.,
« Retinal damage experimentally induced by
microwave radiation at 55 mW/cm². »
Acta Ophthalmol. (Copenh.) **1979** Apr. ; 57 (2) : 183-197.
170. HOCKING B.,
« Preliminary report : symptoms associated with mobile phone use. »
Occup.Med. (London) **1998** Sep. ; 48 (6) : 357-360.
171. SANTINI R.,
«Téléphones mobiles cellulaires et stations relais. Les risques pour la santé.
Arguments scientifiques et conseils pratiques.»
Coll. Resurgence. 208 pages. Edit- Marco Pletteur **1998**. ISBN 2-87211-022-4.
172. HYLAND G.J.,
« Physics and biology of mobile telephony. » Lancet **2000** Nov 25 ; 356 (9244) : 1833-1836. Department of Physics, University of
Warwick, Coventry, UK.
173. Rapport australien. A local Government and
Community Ressource Document :
« Mobile phones and their transmitter base stations. The evidence for health hazards. »
EMFacts Information Service. **1996**. 240 pages.

174. ICNIRP Guidelines **1998**. Health Physics Society.
« Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz). »
International Commission on Non-ionizing Radiation Protection. Secretariat, c/o Dipl.-Ing. Rüdiger Matthes, Bundesamt für Strahlenschutz, Institut für Strahlenhygiene, Ingolstädter Landstrasse 1, D85764 Oberschleissheim, Germany.
175. CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE, « Recommandation du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz) (1999/1519/CE) »
Journal officiel des communautés européennes 30-7-1999; L199: 59-70.
176. <http://www.bfs.de/elektro/hff/grenzwerte.html>
177. « DÉCRET n°2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L 32 du code des postes et télécommunications et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques, Journal officiel de la République française 5 mai 2002 : 8624-8628.
178. Moniteur belge du 22-09-2005. Pages 4119041192.
179. Décret du Président du Conseil des Ministres. « Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003. Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 KHz e 300 GHz (GU n. 199 del 28-8-2003) »
180. ANIOLCZYK H.,
« New EMF safety limits for occupational and public exposure in Poland. »
Int.J.Occup.Med.Environ. Health **2004** ; 17 (2) : 311-314.
Department of Physical Hazards, Nofer Institute of Occupational Medicine, Lodz, Poland.
181. Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC ; Office fédéral de l'environnement OFEV, Division Protection de l'air et RNI,
« Les installations de téléphonie mobile. » 3 février 2006.
<http://www.environnement-swiss.ch/ledrosmog>
182. Ministère de l'Environnement et Ministère du Travail et de l'Emploi,
« Normes au sujet des radiations non ionisantes dues à la téléphonie mobile cellulaire. » <http://wwwc.aev.etat.lu/sec/Form/ul/airef/F-302.doc> et Circulaire 1644 (Réf. 26/94) du 11 mars 1994.
183. [http://6WtrNw.who.int/docstore/pehemf\(EMFStandards\)who-\(1\)02/EuropeI/Russia](http://6WtrNw.who.int/docstore/pehemf(EMFStandards)who-(1)02/EuropeI/Russia)
184. <http://www.brennpunktobilfunk.delallegemeinlgrenzwerte.htm>
<http://members.aon.at/qigaherz>
185. Résolution de Salzbourg 7-8 juin 2000, <http://hNww.land-sbg.qv.aUcel.ltower>
Appel de Freiburg 9-10-2002 <http://www.igumed.de/apell/Mm>
186. Amt der salzburger Landesregierung. Abteilung 9: Gesundheitswesen und Landesanstalten.
<http://www.alerte.chlaqir.informer/normes.salzbourg>
187. Appel de Bamberg du 10 juillet 2005
<http://www.alerte.chisante/bamberg.php>
188. Appel d'Helsinki du 01-01-2005
EMF-Team Finland P.O. Box 1040. FIN-04431 JARVENPAA.
<http://www.hese-proiect.org>
189. Appel de Hof du 28 mai 2005 http://www.vitalation.de/pdfs/Mofer_appell.pdf
190. Appel de Lichtenfels de Juillet 2005 http://www.elektrosmognews.de/news/200507113_LichtenfelsAppell.pdf
192. Appel de Cobourg de novembre 2005 http://www.kombas.ch/downloads/r_obourgerappell.p
193. Résolution de Benevento du 19 septembre 2006
<http://www.icems.eu>
194. Organisation mondiale de la Santé
« Champs électromagnétiques et santé publique. » Aide-mémoire n°304. Mai 2006.
195. TRZASKA H.,
« Protection against electromagnetic fields 0-300 GHz in Poland. New regulations and perspectives if their harmonization with the European Union requirements. » [Article in Polish] Med.Pr. **2003** ; 54 (2) : 197-201.
196. SANTINI R.,
« Les téléphones cellulaires et leurs stations relais : risques pour la santé. »
Presse Méd. **1999** Nov.6 ; 28(34) : 1884-1886. Institut National des Sciences Appliquées, laboratoire de Biochimie-Pharmacologie, Villeurbanne.
197. SANTINI R., SEIGNE M., BONHOMMEFAIVRE L.,
« Danger des téléphones cellulaires et de leurs stations relais. »
Pathol.Biol. (Paris) **2000** Jul. ; 48(16) : 525-528.
198. SAGRIPANTI J.L., SWICORD M.L., DAVIS C.C.,
« Microwave effects on plasmid DNA. » Radat.Res. **1987** May ; 110 (2) : 219-231.
199. ALBERT P.N., SHERIF M.,
« Morphological changes in cerebellum of neonatal rats exposed to 2.45 GHz microwaves. » Prog.Clin.Biol.Res. **1988** ; 257 : 135-151. Department of Anatomy, Georges Washington University Medical Center. Washington., D.C.
200. GARAJ-VRHOVAC V., HORVAT D., KOREN Z.,
« The effect of microwave radiation on the cell genome. »
Mutat.Res. **1990** Feb ; 243 (2) : 87-93.
Institute for Medical Research and Occupational Health, University of Zagreb, Yugoslavia.
201. GARAJ-VRHOVAC V., HORVAT D., KOREN Z.,
« The relationship between colony-forming ability, chromosome aberrations and incidence of micronuclei in V79 Chinese hamster cells exposed to microwave radiation. »
Mutat.Res. **1991** Jul ; 263 (3) : 143-149.
Institute for Medical Research and Occupational Health, Faculty of Electrical Engineering, University of Zagreb, Yugoslavia.
202. GARAJ-VRHOVAC V., FUCIC A., HORVAT D.,
« The correlation between the frequency of micronuclei and specific chromosome aberrations in human lymphocytes exposed to microwave radiation in vitro. »
Mutat.Res. **1992** Mar ; 281 (3) : 181-186.
Institute for Medical Research and Occupational Health, University of Zagreb, Yugoslavia.
203. MAES A., VERSCHAEVE L., ARROYO A., DE WAGTER C., VERCRUYSSSEN L.,
« In vitro cytogenetic effects of 2450 MHz waves on human peripheral blood lymphocytes. » Bioelectromagnetics. **1993** ; 14 (6) : 495-501.
Division of Energy and Division of Environmental Research, V.L.T.O., Mol, Belgium.
204. SARKAR S., ALI S., BEHARI J.,
« Effect of low power microwave on the mouse genome : a direct DNA analysis. »
Mutat.Res. **1994** Jan ; 320 (1-2) : 141-147.
Institute of Nuclear Medicine and Allied Sciences, Delhi, India.
205. LAI H., SINGH N.P.,
« Acute low-intensity microwave exposure increases DNA single-strand breaks in rat brain cells. »
Bioelectromagnetics **1995** ; 16 (2) : 207-210. Department of Pharmacology, University of Washington, Seattle 98195, USA.
206. MAES A., COLLIER M., SLAETS D., VERSCHAEVE L.,

- a 954 MHz microwaves enhance the mutagenic properties of mRomycin C., *Environ.MoLMu[agen]*. **1996** ; 28(1) : 26-30. VITO, Environment Division, Mol Belgium.
207. LAI H., SINGH N.P.,
„Single- and double-strand DNA breaks in rat brain cells after acute exposure to radiofrequency electromagnetic radiation. » *Int.J.Radiat.Biol.* **1996** Apr, 69 (4) : 513-521.
Bioelectromagnetics Research Laboratory, Center for Bioengineering, University of Washington, Seattle, 98195, USA.
208. KUBINYI G., THUROCZY G., BAKOS J., BOLONI E., SINAY H., SZABO L.D.,
(, Effect of continuous-wave and amplitude-modulated 2.45 GHz micro-wave radiation on the liver and brain aminoacyl-transfer RNA synthetases of in utero exposed mice. » *Bioelectromagnetics* **1996** ; 17 (6) : 497-503. National Frederic Joliot-Curie Research Institute for Radiobiology and Radiohygiene, Budapest, Hungary.
209. LAI H., SINGH N.P.,
« Melatonin and a spin-trap compound block radiofrequency electromagnetic radiation-induced DNA strand breaks in rat brain cells. » *Bioelectromagnetics* **1997** ; 18 (6) : 446-454. Bioelectromagnetics Research Laboratory, University of Washington, Seattle, 98195, USA.
210. D'AMBROSIO G., MASSA R., SCARFI M.R., ZEN[O.,
«Cytogenetic damage in human lymphocytes following GMSK phase modulated microwave exposure.. *Bioelectromagnetics* **2002** Jan. ; 23 (1) : 7-13. Interuniversity Centre for Interaction Between Electromagnetic Fields and Biosystems, Naples, Italy.
211. TICE R.R., HOOK G.G., DONNER M., McREE D.I., GUY A.W.,
« Genotoxicity of radiofrequency signals. I. Investigation of DNA damage and micronuclei induction in cultured human blood cells. » *Bioelectromagnetics* **2002** Feb. ; 23 (2) : 113-126 ILS, Inc., Research Triangle Park, North Carolir 27709, USA.
212. GAPEEV A.B., LUSHNIKOV V SHUMILINA lu.V., SIROTA N.P., SADOVNI V.B., CHERMERIS N.K.,
[«Effects of low-intensity extremely high freq electromagnetic radiation on chromatin struc lymphoid cells in vivo and in vitro.»][Russian]
Radial BioLRadioecol. **2003** Jan-Feb. ; 87-92
Institute of Cell Biophysics, Russian Ar Sciences, Pushchino, Moscow Regio Russia.
213. SEMIN lu.A., SHVARTSBUF ZHAVORONKOV LP., [((Dependence of microwave effect on 1 structure of DNA on molecular polynucleotide.)] Article in Russian] *Radiats BiolRadicecoL* **2002** Mar-Apr 186*190.
Medical Radiologi.al Research Cen Academy of Medical Science, Obni Russia.
214. BELYAEV I.Y., HILLERT L., PROTOPOPOVA M., TAMM C., MALMGREN L.O., PERSSON B.R, SELIVANOVA G., HARMS-RINGDAHL M.,
« 915 MHz microwaves and 50 Hz magnetic field affect chromatin conformation and 53BP1 Foci in
191.
Appel de Haibach du 26-10-2005
«Microwave exposure alters thee expression of 2-5A dependent RNase.»
Radiat.Res. **1991** Aug. ; 127 (2) : 164-170.
Department of Biology, Catholic University of America, Washington, D.C. 20064.
222. IVASCHUK O.L, JONES R.A., ISHIDA-JONES
215. DIEM E., SCHWARZ C., ADLKOFER F., JAHN O., RUDIGER H.,
«Non-thermal DNA breakage by mobile-phone radiation (1800 MHz) in human fibroblasts and in transformed GFSH-R1 7 rat granulosa cells in vitro. +> *Mutat.Res.* 2005 Jun. 6; 583 (2) :178-183. Division of Occupational Medicine,
Medical University of Vienna, Waehringer Guertel 18-20, Vienna 1090, Austria.
216. MARKOVA E., HILLERT L., MALMGREN L., PERSSON B.R., BELYAEV LY.,
« Microwaves from GSM mobile telephones affect 53BP1 and gamma-H2AX foci in human lymphocytes from hypersensitive and healthy persons. » *Environ.Heath Perspect.* **2005** Sep : 113 (9) : 11721177.
Department of Genetics, Microbiology and Toxicology, Stockholm University. S-106 91 Stockholm, Sweden.
217. PAULRAJ R., BEHARI J.,
« Single strand DNA breaks in rat brain cells exposed to microwave radiation, » *Mutat.Res.* 2006 Apr. 11 ; 596 (1-2) : 7680.Epub. 2006 Feb 2.
School of Environmental Sciences, Jawaharial Nehru University, New Delhi 110067, India.
218. ZHANG D.Y., XU Z.P., CHIANG H., LU D.O., ZENG O1.,
[«Effects of GSM 1800 MHz radiofrequency electromagnetic fields on DNA damage in Chinese hamster lung cells..] [Article in Chinese]
Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 2006 May ; 40 (3) : 149-152.
Bioelectromagnetics Laboratory, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310031, China.
219. FERREIRA A.R., KNAKIEVICZ T., PASQUALI M.A., GELAIN D.P., DAL-PIZZOL F., FERNANDEZ C.E., DE SALLES A.A., FERREIRA H.B., MOREIRA J.C.,
«Utm high frequency-electromagnetic field irradiation during pregnancy leads to an increase in erythrocytes micronuclei incidence in rat offspring.*Life Sci.* 2006 Dec 3 ; 80 (1) : 43-50. Epub. 2006 Aug 23.
Centro de Estudos em Estresse Oxidative. Departamento de Bioquimica, ICBS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.
- 220.PANAGOPOULOS D.J., CHAVDOULA E.D., NEZIS I.P., MARGARITIS L.H.,
«Cell death induced by GSM 900-MHz and DCS 1800 MHz mobile telephone radiation.. *Mutat.Res.* 2007 Jan. 10 ; 626 (1-2) : 69-78. Epub. 2006 Oct 11.
Department of Cell Biology and Biophysics, Faculty of Biology, University of Athens, Panepistimiopolis, 15784 Athena, Greece.
- 221.KRAUSE D., MULLINS J.M., PENAFIEL L.M., MEISTER R., NARDONE R.M.,
T., HAGGREN W., ADEY W.R., PHILLIPS J.L.,
« Exposure of nerve growth factor-treated PC 12 rat pheochromocytoma cells to a modulated radiofrequency field at 836.55 MHz : effects on c-jun and c-fos expression , *Bioelectromagnetics* 1997 ; 18(3) : 223-229. Jerry L. Pettis Memorial Veterans Administration Medical Center, Loma Linda, CA 92357, USA.
223. DANIELLS C., DUCE L, THOMAS D, SEWELL P., TATTERSALL J., DE POMERAI D.,
« Transgenic nematodes as biomonitors of microwave-induced stress.. *Mutat.Res.* 1998 Mar. ; 399(1) : 55-64. Department of Life Science, University of Nottingham, University Park, U.K.
224. GOSWAMI P.C., ALBEE LD., PARSIAN A.J., BATY J.D., MOROS E.G., PICKARD W.F., ROTI ROTI J.L., HUNT C.R.,
A Proto-oncogene mRNA levels and activities of multiple transcription factors in C3H 10T % murine embryonic fibroblasis exposed to 835.62 and 847.74 MHz cellular phone communication frequency radiation. n *Radiat.Res.* 1999 Mar. ; 151 (3) : 300-309. Radiation oncology Center, Mallinckroct Institute of Radiology, Washington University, St_Louis, Missouri 63108, USA.
225. PACINI S., RUGGIERO M., SARDI I., ATERINI S., GULISANO F., GUUSANO M.,
« Exposure to global system for mobile communication (GSM) cellular phone radiofrequency alters gene expression, proliferation, and morphology of human skin fibroblasts. » *Oncol.Res.*2002 ; 13(1):19-24. Department of Human Anatomy, Histology and Forensic Medicine, University of Firenze, Italy.
226. LESZCZYNSKI D., NYLUND R., JOENVAARA S., REIVINEN J.,
«Applicability of discovery science approach to determine biological effects of mobile phone radiation,» *Proteomics* **2004** Feb. ; 4(2) : 426-431.
Bio-NIR Research Group at the Radiobiology Laboratory, STUK-Radiation and Nuclear Safety Authority, Helsinki, Finland.
227. CZYZ J., GUAN K., ZENG Q., NIKOLOVA T., MEISTER A., SCHONBORN F., SCHUDERER J., KUSTER N., WOBUS A.M.,
«High frequency electromagnetic fields (GSM signals) affect gene expression levels in tumor suppressor p53-deficient embryonic stem cells. *Bioelectromagnetics* **2004** May ; 25 (4) : 296307.
In Vitro Differentiation Group, Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Gatersleben, Germany.
228. CARAGLIA M., MARRA M., MANCINELLI F., D'AMBROSIO G., MASSA R., GIORDANO A., BUDILLON A., ABBRUTIESE A., BISMUTO E.,
229. NIKOLOVA T., CZYZ J., ROLLETSCHEK A., BLYSZCZUK P., FUCHS J., JOVTCHEV G., SCHUDERER J., KUSTER N., WOBUS A.M., «Eledromagnetic fields affect transcrip levels of apoptosis-related genes in embryonic stem cellderived neural progenitor cells.. *FASEB.J.* 2005 Oct. ; 19 (12) : 1686-1688. Epub. 2005 Aug 22.
Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Gatersleben, Germany.
230. ZENG O.L., WENG Y., CHEN G.D., LU D.O., CHIANG H., XU Z.P.,
[,Effects of GSM 1800 MHz radiofrequency electromagnetic fields on protein expression profile of human breast cancer cell MCF-7.],[Article in Chinese]
Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 2006 May ; 40 (3) : 153-158.
Bioelectromagnetics Laboratory, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310031, China.
231. BELYAEV I.Y., KOCH C.B., TERENIUS O., ROXSTROM-LINDQUIST K., MALMGREN L.O., H SOMMER W., SALFORD LG.,

- PERSSON B.R.,
« Exposure of rat brain to 915 MHz GSM microwaves induces changes in gene expression but not double stranded DNA breaks or effects on chromatin conformation. n
Bioelectromagnetics 2006 May ; 27 (4) : 295-306. Department of Genetics, Microbiology and Toxicology, Stockholm University, Sweden.
232. NYLUND R., LESZCZYNSKI D.,
« Mobile phone radiation causes changes in gene and protein expression in human endothelial cells lines and the response seems to be genome-and proteome-dependend. u
Proteomics 2006 Sep ; 6(17) : 4769-4780. Functional Proteomics Group, Radiation Biology Laboratory, STUK-Radiation and Nuclear Safety Authority, Helsinki, Finland.
233. REMONDINI D., NYLUND R., REIVINEN J., POULLETIER DE CANNES F., VEYRET B., LAGROYE L., HARO E., TRILLO M.A., CAPRI M., FRANCESCHI C., SCHLATTERER K., GMINSKI R., FITZNER R., TAUBER R., SCHUDERER J., KUSTER N., LESZCZYNSKI D., BERSANI F., MAERCKER C.,
« Gene expression changes in human cells after exposure to mobile phone microwaves, Proteomics 2006 Sep. : 6(17) : 4745-4754. University of Bologna, Department of Physics, Bologna, Italy.
234. SANCHEZ S., MILOCHAU A., RUFFIE G., POULLETIER DE GANNES F., LAGROYE L., HARO E., SURLEVE-BAZEILLE J.E., BILLAUDEL B., LASSEQUES M., VEYRET B.,
« Human skin cell stress response to GSM-900 mobile phone signals.,
FEBS J. 2006 Dec. ; 273 (24) : 5451-5.507.Epub. 2006 Nov 9 .
Bordeaux 1 University, Physics of Wave-Matter Interaction IPIOM) Laboratory, ENSCPB, Pessac, France.
235. HAMNERIUS Y., RASMUSON A., RASMUSON B.,
« Biological effects of high-frequency electromagnetic fields on Salmonella typhimurium and Drosophila melanogaster. » Bioelectromagnetics 1985 ; 6 (4) : 405-414.
236. ATLI E., UNLU H.,
« The effects of microwave frequency electromagnetic fields on the development of Drosophila melanogaster. .
Int.J.Radiat.Biol. 2006 Jun. ; 82(6) : 435-441.
Hacettepe University, Faculty of Science, Department of Biology, Beylepe, Ankara. Turkey.
237. REPACHOLI M.H., BASTEN A., GEBSKI V., NOONAN D., FINNIE J., HARRIS A.W.,
« Lymphomas in E mu-Pim 1 transgenic mice exposed to pulsed 900 MHz electromagnetic fields. Radiat.Res.1997 May ; 147 (5) : 631-640. Royal Adelaide Hospital, Australia.
238. FORGACS Z., KUBINYI G., SINAY G., BAKOS J., HUDAK A., SURJAN A., REVESZ C., THUROCZY G.,
[a Effects of 1800 MHz GSM-like exposure on the gonadal function and hematological parameters of male mice. n] [Article in Hungarian) Magy.Onkol. 2005 ; 49 (2) : 149-151. Epub. 2005 Oct 24.
Orszagos Kemiai Biztonsagi Intezet, Fodor Jozsef Orszagos Kozegeszsegugyi Kozpont, Budapest 1450, Hungary.
239. FORGACS Z., SOMOSY Z., KUBINYI G., BAKOS J., HUDAK A., SURJAN A., THUROCZY G.,
[« Effect of whole-body 1800 MHz GSM-like microwave exposure on testicular steroidogenesis and histology in mice. »]
Reprod.Toxicol. 2006Ju1 ; 22(1) : 111-117. Epub. 2006 Jan 24.
Department of Molecular and Cell Biology, National Institute of Chemical Safety, H-1096 Budapest, Nagyvarad ter 2., Hungary.
240. EROGUL O., OZTAS E., YILDIRIM I., KIR T., AYDUR E., KOMESLI G., IRKILATA H.C., IRMAK M.K., PEKER A.F.,
«Effects of electromagnetic radiation from a cellular phone on human sperm motility: an in vitro study. Arch.Med.Res. 2006 Oct. ; 37 (7) : 840-843. Biomedical and Clinical Engineering Centre, Gulhane Military Medical Academy, Etlik, Ankara, Turkey.
241. SHALLOM J.M., DI CARLO A.L., KO D., PENAFIEL L.M., NAKAI A., LITOVITZ L.A.,
« Microwave exposure induces Hsp70 and confers protection against hypoxia in chick embryos. » J.Cell.Biochem. 2002 ; 86 (3) : 490-496.
Vitreous State Laboratory, Catholic University of America, Washington, DC 20064, USA.
242. LESZCZYNSKI D., JOENVAARA S., REIVINEN J., KUOKKA R.,
«Non-thermal activation of the hsp27/p38MAPK stress pathway by mobile phone radiation in human endothelial cells : molecular mechanism for cancer- and blood-brain barrier-related effects. » Differentiation 2002 May ; 70 (2-3) : 120-129. BioNIR Research Group, Radiobiology Laboratory, Department of research and Environmental Surveillance, STUK-Radiation and Nuclear Safety Authority, Laippatie, 4, FIN-00880, Helsinki, Finland.
243. LYLE D.B., SCHECHTER P., ADEY W.R., LUNDAK R.L.,
« Suppression of T-lymphocyte cytotoxicity following exposure to sinusoidally amplitudemodulated fields. »
Bioelectromagnetics 1983 ; 4 (3) : 281-292.
244. CLEARY S.F., DU Z., CAO G., LIU L.M., MCCRADY C.,
«Effect of isothermal radiofrequency radiation on cytolytic T lymphocytes. »
FASEB J. 1996 Jun. ; 10(8) : 913-919. Bioelectromagnetics Laboratory, Department of Physiology and Biophysics, Medical College of Virginia, Virginia Commonwealth University, Richmond 23298, USA.
245. MOSZCZYNSKI P., LISIEWICZ J., DMOCH A., ZABINSKI Z., BERGIER L., RUCINSKA M., SASIADEK U.,
 (« The effect of various occupational exposures to microwave radiation on the concentrations of immunoglobulins and T lymphocyte subsets. ») [Article in Polish]
Wiad.Lek. 1999 ; 52(1-2)30-34.
Wojewodzkiej Pracowni Immunologicznej w Brzesku.
246. LUSHNIKOV K.V., GAPEEV A. B., SADOVNIKOV V.B., CHEREMIS N.K., [« Effect of extremely high frequency electromagnetic radiation of low intensity on parameters of humoral immunity in healthy mice. »] [Article in Russian]
Biofizika 2001 Jul-Aug. : 46 (4) : 753-760. Institute of Cell Biophysics, Russian Academy of Sciences, Pushchino, Moscow Region, 142290 Russia.
247. CAPRI M., SCARCELLA E., FUMELLI C., BIANCHI E., SALVIOLI S., MESIRCA P., AGOSTINI C., ANTONINI A., SCHIAVONI A., CASTELLANI G., BERSANI F., FRANCESCHI C., « In vitro exposure of human lymphocytes to 900 MHz CW and GSM modulated mdfrequency : studies of proliferation, apoptosis and mitochondrial membrane potential. »
Radiat.Res. 2004 Aug. ; 162 (2) : 211-218. Department of Experimental Pathology, Section of Immunology, University of Bologna, Bologna, Italy.
248. CAPRI M., SALVIOLI S., ALTILIA S., SEVINI F., REMONDINI D., MESIRCA P., BERSANI F., MONTI D., FRANCESCHI C., «Age-dependent effects of in vitro radiofrequency exposure (mobile phone) on CD95+ T helper human lymphocytes. »
Ann. N.Y.Acad.Sci. 2006 May ; 1067 : 493-499. C.I.G. Interdepartmental Center L. Galvani, University of Bologna. Italy.
249. STANKIEWICZ W., DABROWSKI M. P., KUBACKI R., SOBICZEWSKA E., SZMIGIELSKI S.,
« Immunotropic influence of 900 MHz microwave GSM signal on human blood immune cells activated in vitro. »
Eler.magn.Biol.Med. 2006;25(1)45-51. Department of Microwave Safety, Military Institute of Hygiene and Epidemiology, Warsaw, Poland.
250. PYRPASOPOULOU A., KOTOULA B'CHEVA A., HYTIROGLOU P., NIKOLAKAKI E., MAGRAS LN., XENOS T.D., TSIBOUKIS T.D., KARKAVELAS G.,
rs Bone morphogenetic protein expression in newborn rat kidneys after prenatal exposure to radiofrequency radiation. »
Bioelectromagnetics 2004 Apr. ; 25 (3): 216-227. Laboratory of Pathology, Department of Medicine, School of Health Sciences, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece.
251. IRMAK M.K., OZTAS E. YAGMURCA M., FADILIOGLU E., BAKIR B.,
«Effects of electromagnetic radiation from a cellular telephone on epidermal Merkel cells. » J.Cutan.Pathol. 2003 Feb. ; 30 (2) : 135-138. Department of Histology and Embryology, Gu/hane Military Medical Academy, Ankara, Turkey.
252. NAM KC., KIM S.W., KIM S.C., KIM D.W., «Efeas of RF exposure of teenagers and adults by CDMA cellular phones. »
Bioelectromagnetics 2006 Oct. ; 27 (7) : 5095-14.
Department of Medical Engineering, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea.
253. SUVOROV N.B., MEDVEDEVA M.V., VASILEVSKII N.N., UR'IASH V.V., ALEKSANDROVA Zh.G.,
[«Cumulated biological effects of microwaves and their reflection in behavior, work capacity, growth of body mass and state of brain neurons.»] [Article in Russian]
Radiobiologüa 1989 Sep-Oct. ; 29 (5) : 660-666.
254. ADEY W.R., BAWIN S.M., LAWRENCE A.F., « Effects of weak amplitude-modulated microwave fields on calcium efflux from awake cat cerebral cortex. n
Bioelectromagnetics 1982 ; 3 (3) : 295-307.
255. KITTEL A., SIKLOS L., THUROCZY G., SOMOSY Z.,
« Qualitative enzyme histochemistry and microanalysis reveals changes in ultrastructural distribution of calcium and calcium-activated ATPases after microwave irradiation of the medial habenula. »
Acta Neuropathol. (Berl.) 1996 Oct. ; 92 (4) : 362-368.
Institute of Experimental Medicine, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary.

256. BAWIN S.M., KACZMAREK L.K., ADEY W.R.,
« Effects of modulated VHF fields on the central nervous system. »
Ann. N Y Acad.Sci. 1975 Feb. 28 ; 247 : 74-81.
257. BAWIN S.M., ADEY W.R.,
« Sensitivity of calcium binding in cerebral tissue to weak environmental electric fields oscillating at low frequency. »
[Proc.Natl.Acad.Sci. U.S.A. 1976 Jun. ; 73 \(6\)](#)
1999-2003.
Environmental Neurobiology Laboratory, Brain
Research Institute and Department of Anatomy, University of California, Los Angeles, California 90024.
258. BLACKMAN C.F., BENANE S.G., ELDER J.A., HOUSE D.E., LAMPE J.A., FAULK J.M.,
« Induction of calcium-ion efflux from brain tissue by radiofrequency radiation : effect of sample number and modulation frequency on the power-density window. »
Bioelectromagnetics. **1980**; 1 (1):35-43.
259. BLACKMAN C.F.,
« ELF effects on calcium homeostasis. In extremely low frequency electromagnetic fields : The question of cancer. »
Battelle Press. 1990. 383 pages.
260. KATKOV V.F., PAVLOVSKII V.F., POLTAVCHENKO G.M.,
[« Dynamics of calmodulin in cerebral structures under the action of modulated UHF electromagnetic fields. »] [Article in Russian]
BiolEksp.BiolMed. 1992 Jul. ; 114 (7) : 52-54
261. DUTTA SK., DAS K., GHOSH B., BLACKMAN C.F.,
« Dose dependence of acetylcholinesterase activity in neuroblastoma cells exposed to modulated radiofrequency electromagnetic radiation. » Bioelectromagnetics 1992 ; 13 (4) : 317-322. Department of Botany, Howard University, Washington, DC 20059.
262. LYLE D.B., FUCHS T.A., CASAMENTO J.P., DAVIS C.C., SWICORD M.L.,
« Intracellular calcium signaling by Jurkat Tlymphocytes exposed to a 60 Hz magnetic fields. » Bioelectromagnetics 1997 ; 18 (6) : 439-445. Center for Devices and Radiological Health, Food and Drug Administration, Rockville, Maryland, USA.
263. PAULRAJ R., BEHARI J., RAO A.R.,
« Effect of amplitude modulated RF radiation on calcium ion efflux and ODC activity in chronically exposed rat brain. »
Indian J.Biochem.Biophys. 1999 Oct. ; 36 (5) : 337-340.
School of Environmental Sciences, Jawaharlal Nehru University, New Delhi.
264. BELYAVSKAYA N.A.,
« Biological effects due to weak magnetic field on plants. »
Adv.Space Res.2004 ; 34(7) : 1566-1574. Institute of Botany, Kyiv, Ukraine.
265. PAULRAJ F2., BEHARI J.,
« Radiofrequency radiation effects on protein kinase C activity in rats brain. »
Mutat.Res. **2004** Jan.12 ; 545(1-2) : 127-130. School of Environmental Sciences, Jawaharlal Nehru University, New Delhi 110067, India.
266. SUVOROV N.F., MEDVEDEVA M.V., VASILEVSKII N.N.,
[« Neuroeffects of prolonged exposure to microwaves : systemic, neuronal and electron microscope study. »] [Article in Russian]
Radiobiologia 1987 Sep-Oct. ; 27 (5) : 674-679.
267. SUVOROV N.B., VASILEVSKII N.N.,
UR'IAISH V.V.,
[« Systemic effects of the interaction of an organism and microwaves. »] [Article in Russian] Radiobiologia 1986 May-Jun. ; 26 (3) : 365-371.
268. REITER R.J., MELCHIORRI D., SEWERYNEK E. PÖEGGELER B., BARLOWWALDEN L., CHUANG J., ORTIZ G.G., ACUNA-CASTROVIEJO D.,
« A review of the evidence supporting melatonin's role as an antioxidant. »
J.Pineal Res. 1995 Jan ; 18 (1) : 1-11. Department of Cellular and Structural Biology, University of Texas Health Science Center at San Antonio 78284-7762, USA.
269. MAURIZI C.P.,
« The mystery of Alzheimer's disease and its prevention by melatonin. » Med.Hypotheses. 1995 Oct. ; 45 (4) : 339-340. Department
of Pathology, Houston Medical Center, Warner Robins, Georgia 31093, USA.
270. BURCH J.B., REIF J.S., NOONAN C.W., ICHINOSE T., BACHAND A.M., KOLEBER LL, YOST M.G.,
« Melatonin metabolite excretion among cellular telephone users. »
Int.J.Radiat.Biol. 2002 Nov. ; 78 (11) : 10291036.
Department of Environmental and Radiological Health Sciences, Colorado State University, Fort Collins, CO 80523, USA.
271. KOYLU H., MOLLAOGLU H., OZGUNER F., NAZYROGLU M., DELIBAB N.,
« Melatonin modulates 900 MHz microwave-induced lipid peroxidation changes in rat brain. » ToxicolInd.Heath **2006** Jun. ; 22 (5) : 211-216. Department of physiology, Faculty of Medicine, Suleyman Demirel University, 32260, Isparta, Turkey.
272. STOPCZYK D., GNITECKI W., BUCZYNSKI A., MARKUSZEWSKI L., BUCZYNSKI J.,
[« Effect of electromagnetic field produced by mobile phones on the activity of superoxide dismutase (SOD-1) and the level of malonyldialdehyde (MDA) in vitro study. »]
[Article in Polish]
Med.Pr. 2002 ; 53 (4) : 311-314.
Zakładu Medycyny Zapobiegawczej i Promocji Zdrowia, Wojskowej Akademii Medycznej w Lodzi.
273. STOPCZYK D., GNITECKI W., BUCZYNSKI A., KOWALSKI W., BUCZYNSKA M., KROC A., [« Effect of electromagnetic field produced by mobile phones on the activity of superoxide dismutase (SOD-1) - in vitro researches. »] [Article in Polish]
Ann.Acad.Med.Stetin. 2005 ; 51 (Suppl. 1) : 125128.
Zakład Medycyny Zapobiegawczej i Promocji Zdrowia Wojskowej Akademii Medycznej ul. Zeigowskiego 7/9. 90-643 Lodz.
274. OZGUNER E., ALTINBAS A., OZAYDIN M., DOGAN A., VURAL H., KISIOGLU AX, CESUR G., YILDIRIM N.G.,
« Mobile phone-induced myocardial oxidative stress . protection by a novel antioxidant agent caffeic acid phenethyl ester. »
ToxicolInd.Health 2005 Oct ; 21 (9):223-230.
Department of Physiology, School of Medicine, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey.
275. YUREKLI A.L, OZKAN M., KALKAN T., SAYBASILI H., TUNCEL H., ATUKEREN P., GUMUSTAS K., SEKER S., a GSM
base station electromagnetic radiation and oxidative stress in rats. » Electromagn.Biol.Med. 2006 ; 25 (3) : 177-188. Tubitak-Uekae,
EMC TEMPEST Test Center, Gebze-Kocaeli, Turkey.
276. CALZONI G.L, BORGHINI F., DEL GIUDICE E., BETTI L., DAL RIO F., MIGLIORI M., TREBBI G., SPERANZA A.,
« Weak extremely high frequency microwaves affect pollen-tube emergence and growth in kiwifruit : pollen grain irradiation and water-mediated effects. » J.Altern.Complement.Med. 2003 Apr ; 9 (2) : 217-228.
Dipartimento di Biologia, Università di Bologna, Italy.
277. LITOVITZ T.A., KRAUSE O., PENAFIEL M., ELSON EC., MULLINS J.M.,
« The role of coherence time in the effect of microwaves on ornithine decarboxylase activity. » Bioelectromagnetics 1993 ; 14 (5) : 395-403. Vitreous State Laboratory, Catholic University of America, Washington, DC 20064, USA.
278. BALCER-KUBICZEK E.K., HARRISON G.H., « Evidence for microwave carcinogenesis in vitro. » Carcinogenesis 1985 Jun. ; 6(6) : 859-864.
279. BALCER-KUBICZEK E.K., HARRISON G.H., « Induction of neoplastic transformation in C3H110T1/2 cells by 24SGHZ microwaves and phorbol ester. »
Radiat.Res. 1989 Mar. ; 117 (3) : 531-537. Department of Radiation Oncology, University of Maryland School of Medicine, Baltimore 21201.
280. BALCER-KUBICZEK E.K., HARRISON G.M., « Neoplastic transformation of C3H110T1/2 cells following exposure to 120-Hz modulated 2.45-GHz microwaves and phorbol ester tumor promoter. » Radiat.Res. **1991** Apr. ; 126(1) : 65-72. University of Maryland School of Medicine, Department of Radiation Oncology, Baltimore 21201.
281. HEIKKINEN P., KOSMA V.M., ALHONEN L., HUUSKONEN H., KOMULAINEN H., KUMLIN T., LAITINEN J.T., LANG S., PURANEN L., JUUTILAINEN J.,
« Effects of mobile phone radiation on UV-induced skin tumourigenesis in ornithine decarboxylase transgenic and non-transgenic mice. » Int.J.Radiat.Bio1.2003 Apr. ; 79 (4) : 221-233. Department of Environmental Sciences, University of Kuopio, Finland.
282. PHELAN A.M., LANGE D.G., KUES H.A., LUTTY G.A.
« Modification of membrane fluidity in melanincontaining cells by low-level microwave radiation. » Bioelectromagnetics 1992 ; 13 (2) : 131-146. Department of Anesthesiology, Johns Hopkins Medical Institutions, Baltimore, Maryland 21205.
283. NYLUND R., LESZCZYNSKI D.,
« Proteomics analysis of human endothelial cell line

- EA.hy926 after exposure to GSM 900 radiation. » *Proteomics*2004 May; 4 (5) : 1359-1365.
BioNIR Research Group, S1UK-Radiation and Nuclear Safety Authority, Helsinki, Finland.
284. PLESKOV V.M., SUVOROV N.B., VASILEVSKII N.N.,
[« The effect of microwave irradiation on the peroxide modification of low density lipoproteins in human blood serum. »] [Article in Russian] *Radiobiologĭa* 1990 Sep-Oct. : 30 (5) : 675678.
285. PORCELLI M., CACCIAPUOTI G., FUSCO S., MASSA R., D'AMBROSIO G., BERTOLDO C., DE ROSA M., ZAPPIA V.,
«Non-thermal effects of electromagnetic fields at mobile phone frequency on the refolding of an intracellular protein : myoglobin. » *J.CellBiochem.* 2004 Sep. t; 93 (1) : 188-196. Dipartimento di Biochimica e Biofisica, Seconda Universita degli Studi di Napoli, Italy.
286. MANCINELLI F., CARAGLIA M., ABBRUZZESE A., D'AMBROSIO G., MASSA R., BISMUTO E.,
«Non-thermal effects of electromagnetic fields at mobile phone frequency on the refolding of an intracellular protein : myoglobin. » *J.CellBiochem.* 2004 Sep. t; 93 (1) : 188-196. Dipartimento di Biochimica e Biofisica, Seconda Universita degli Studi di Napoli, Italy.
287. DE POMERAI D.I., SMITH B., DAWE A., NORTH K., SMITH T., ARCHER D.B., DUCE LR., JONES D., CANDIDO EP.,
« Microwave radiation can alter protein conformation without bulk heating. » *FEBS Lett.* 2003 May 22 ; 543 (1-3) : 93-97. School of Life and Environmental Sciences, University of Nottingham, University Park, NG7 2RD, Nottingham. UK.
288. BAXTER C.F., PARSONS J.E., OH C.C., WASTERLAIN C.G., BALDWIN R.A., « Changes of amino acid gradients in brain tissues induced by microwave irradiation and other means. » *Neurochem.Res.* 1989 Sep ; 14 (9) : 909-913. *Neurochem.Labs*, V.A. Med.Ctr. Sepulveda, CA 91343.
289. HUANG C.T., LIU P., WU H.X., WANG J.L, WU X.N.,
[« Effects of NMDA receptor expression in rats hippocampus after exposure to 1800 MHz radio frequency field. »] [Article in Chinese] *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.* 2006 Jan. ; 40 (1) : 21-24.
Department of Environment, School of Public Health, Kunming Medical College, Yunnan 650032, China.
290. BARTERI M., PALA A., ROTELLA S.,
« Structural and kinetic effects of mobile phone microwaves on acetylcholinesterase activity. » *Biophys.Chem.* 2005 Mar. 1 ; 113(3) : 245-253. Dipartimento di Chimica-Universita degli Studi di Roma « La Sapienza » Piazzale Aldo Moro 5, 00185 Roma, Italy.
291. XU S., NING W., XU Z., ZHOU S., CHIANG H., LUO .1.,
« Chronic exposure to GSM 1800-MHz microwaves reduces excitatory synaptic activity in cultured hippocampal neurons. » *Neurosci.Lett.* 2006 May 8 ; 398 (3) : 253-257. Epub. 2006 Jan 27.
Department of Neurobiology, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310031, China.
292. KUZNETSOV V.L., IURINSKAIA MM., KOLOMYTKIN O.V., AKOEVA LG., [« Action of microwaves with different modulation frequencies and exposure times on GABA receptor concentration in the cerebral cortex of rats. »] [Article in Russian] *Radiobiologĭa* 1991 Mac-Apr. ; 31 (2) 257-260.
293. IURINSKAIA M.M., KUZNETSOV V. L., GALEEV A.L., KOLOMYTKIN O.V.,
[« Reaction of the brain receptor system to the effect of low intensity microwaves. »] [Article in Russian] *Biofizika* 1996 Jul-Aug. ; 41 (4) : 859-865.
294. LOPEZ-MARTIN E., RELOVA-QUINTEIRO J.L., GALLEGO-GOMEZ R., PELETEIROFERNANDEZ M., JOGE-BARREIRO F.J., ARESPENA F.J.,
« GSM radiation triggers seizures and increases cerebral c-Pos positivity in rats pretreated with subconvulsive doses of picrotoxin. » *Neurosci.Letter* 2006 May 1; 398 (1-2) : 139144.Epub. 2006 Jan 30.
Morphological Sciences Department, University of Santiago de Compostela, 15782 Santiago Compostela, Spain.
295. SANDERS A.P., JOINES W.T., ALLIS J.W.,
« Effects of cortinuous-wave, pulsed, and sinusoidalamplitude-modulated microwaves on brain energy metabolism. n *Bioelectromagnetics* 1985 ; 6(1) : 89-97.
296. LEBEDEVA N.N., SULIMOV A.V., SULIMOVA O.P., KOTROVSKAYA T.L, GAILUS T.,
[«Cellular phone electromagnetic field effects on bioelectric activity of Investigation of human brain. »] *Crit.Rev.Biomed.Eng.* 2000 ; 28 (1-2) : 323-337. Institute of Higher Nerve Activity and Neurophysiology, Russian Academy of Sciences, Moscow.
297. FERRERI F., CURCIO G., PASQUALETTI P., DE GENNARO L., FINI R., ROSSINI P.M., eMobile phone emissions and human brain excitability. » *Ann.Neurol.* 2006 Aug. ; 60 (2) : 188-196. Department of Neurology, University Campus Biomedico, Isola Tiberina.
298. BARANSKI S., EDELWEJN Z.,
« Experimental morphologic and elec[r]ncephalographic studies of microwave effects on the nervous system. » *Ann.NY.Acad.Sci.* 1975 Feb 28 ; 247 : 109-116.
299. VASILEVSKII N.N., SUVOROV N.B., AIEDVEDEVA M.V.,
[«ExperimeMal analysis of biological effects of microwaves : their systemic, ultrastructural and neuronal mechanisms. »] [Article in Russian] *Gig.Sanit.* 1989 Oct. ; (10) :41-45.
300. BIELSKI J.,
« Bioelectrical brain activity in workers exposed to electromagnetic fields. » *Ann.NY.Acad.Sci.* 1994 Jun 6; 724: 435-437. Department of Hygiene and Labour Protection, Agricultural University, Poznan, Poland.
301. MANN K., ROSCHKE J.,
« Effects of weak high-frequency electromagnetic fields on human sleep. » *Neuropsychobiology* 1996;33(1):41-47. Department of Psychiatry, University of Mainz, Germany.
302. VOROBYOV V.V., GALCHENKO A.A., KUKUSHKIN N.L, AKOEVA LG.,
« Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on the neuroendocrine system. n *Neuroendocrinology* 1998 Feb ; 67 (2) : 139-144. Department of Psychiatry, University of Mainz, Germany.
303. MANN K., WAGNER P., BRUNN G., HASSAN F., HIEMKE C., ROSCHKE J.,
« Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on the neuroendocrine system. n *Neuroendocrinology* 1998 Feb ; 67 (2) : 139-144. Department of Psychiatry, University of Mainz, Germany.
304. BORBELY A.A., HUBER R., GRAF T., FUCHS B.,GALLMANN E,ACHERMANN P., e Pulsed high-frequency electromagnetic fields affects human sleep and sleep electroencephalogram - *Neurosci.Lett* 1999 Nov ; 275 (3) : 207-210. Institute of Pharmacology and Toxicology, University ofZurich, Switzerland.
305. KRAUSE C.M., SILLANMAKI L, KOIVISTO M., HAGGOVIST A., SAARELA C., REVONSUO A., LAINE M., HAMALAINEN H.,
« Effects of electromagnetic fields emitted by cellular phones on the EEG during a memory task » *Neuroreport.* 2000 Mar. 20 ; 11 (4) : 761-764. Centre for Cognitive Neuroscience and Department of Psychology, University of Turku, Finland.
306. HUBER R., GRAF T., COTE K.A., WITTMANN L., GALLMANN E., MATTER D., SCHUDERER J., KUSTER N., BORBELY A.A., ACHERMANN P.,
« Exposure to pulsed high-frequency electromagnetic field during waking affects human sleep EEG. » *Neuroreport.* 2000 Oct; 11 (15) :3321-3325. Institute of Pharmacology and Toxicology, University of Zurich, Switzerland.
307. KRAUSE C.M., SILLANMAKI L, KOIVISTO M., HAGGOVIST A., SAARELA C., REVONSUO A., LAINE M., HAMALAINEN H.,
« Effects of electromagnetic fields emitted by cellular phones on the electroencephalogram during a visual working memory task. - *Int.J.Radial.Bioh* 2000 Dec. ; 76 (12) : 16591667.
Laboratory of Computational Engineering, Helsinki University of Technology, Finland.
308. LEBEDEVA N.N., SULIMOV AV., SULIMOVA O.P., KOROTKOVSKAYA T.L, GAILUS T.,
« Investigation of brain potentials in sleeping humans exposed to the electromagnetic field of mobile phones. » *CrR.Rev.Biomed.Eng.* 2001 ; 29(1) : 125-133. Institute of Higher Nerve Activity and Neurophysiology, Russian Academy of Sciences.
309. HAMBLIN D.L., WOOD A.W.,
.Effects of mobile phones emissions on human brain activity and sleep variables. > *Int.J.RadiatBiol.* 2002 Aug. ; 78 (8) : 659-669.
School of Biophysical Sciences and Electrical Engineering, Swinburne University of Technology, Melbourne. Australia.
310. VOROBYOV V.V., KHRAMOV R.N., «Hypothalamic effects of millimeter wave irradiation depend on location of exposed acupuncture zones in unanesthetized rabbits. » *Am.J.Chin.Med.* 2002 ; 30 (1) : 29-35.
Institute of Cell Biophysics, Russian Academy of Sciences, Pushchino, Moscow Region.
311. CROFT R.J., CHANDLER J.S., BURGESS A.P., BARRY R.J., WILLIAMS J.D., CLARKE A.R., « Acute mobile phone operation affects neural function in humans. » *Clin.Neuropsychiol.* 2002 Oct. ; 113 (10) : 16231632.
Brain and Behaviour Research Institute, University of Wollongong, Northfields Ave., Australia.
312. HUBER R., SCHUDERER J., GRAF T., JUTZ K., BORBELY A.A., KUSTER N., ACHERMANN P., « Radiofrequency electromagnetic field exposure in humans : Estimation of SAR distribution in the brain, effects on sleep and heart rate. » *Bioelectromagnetics*2003 May; 24 (4) : 262-276. Institute of Pharmacology and Toxicology, University of Zurich, Switzerland.

313. KRAMARENKO A.V., TAN U.,
„Effects of high-frequency electromagnetic fields on human EEG: a brain mapping study. » *Int.J.Neurosci.* 2003 Jul.; 113(7) : 1007-1019. Central Clinic Hospital N5, Kharkov, Ukraine.
314. D'COSTA H., TRUEMAN G., TANG L., ABDEL-RAHMAN U., ABDEL-RAHMAN W., ONG K., COSIC L,
a Human brain wave activity during exposure to radiofrequency field emissions from mobile phones.,
Ausiralas.Phys.Eng.Sci.Med. **2003** Dec. ; 26 (4) : 162-167.
School of Electrical & Computer Engineering, RMIT University, Melbourne, Australia.
315. KRAUSE C.M., HAARALA C., SILLANMAKI L., KOIVISTO M., ALANKO K., REVONSUO A., LAINE M., HAMALAINEN H.,
«Effects of electromagnetic field emitted by cellular phones on the EEG during an auditory memory task : a double blind replication study. » *Bioelectromagnetics* 2004 Jan. ; 25(1) : 33-40. Cognitive Science, Department of Psychology, University of Helsinki, Helsinki, Finland.
316. MANN K., ROSCHKE J.,
«Sleep under exposure to high-frequency electromagnetic fields. »
Sleep Med.Rev. 2004 Apr. ; 8(2) : 95-107.
Department of Psychiatry, University of Mainz, Untere Zahlbacher Strasse 8, D-55101 Mainz, Germany.
317. SINCZUK-WALCZAK H., BORTKIEWICZ A., ZMYSLONY M.,
[« Effects of electromagnetic fields generated by mobile phones on the nervous system. »] [Article in Polish]
Med.Pr. **2004** ; 55(5): 435-438.
Z Przychodni Chorob Zawodowych, Instytutu Medycyny Pracy imm prof.J.Nofera, Lodz.
318. CURCIO G., FERRARA M., MORONI F., D'INZEO G., BERTINI M., DE GENNARO L.,
„Is the brain influenced by a phone call ? An EEG study of resting wakefulness. » *Neurosci.Res.* 2005 Nov ; 53 (3) : 265-270. Epub. 2005 Aug 15.
Department of Psychology, La Sapienza University of Rome, Via del Marsi, 78, 1-00185 Rome, Italy.
319. KRAUSE C.M., BJORNBERG C. H., PESONEN M., HULTEN A., LIESIVUORI T., KOIVISTO M., REVONSUO A., LAINE M.,
HAMALAINEN H.,
« Mobile phone effects on children's event-related oscillatory EEG during an auditory memory task. » *Int.J.Radiat.Biol.* 2006 Jun. ; 82 (6) : 443-450. Cognitive Science Unit, Department of Psychology, University of Helsinki, Helsinki, Finland.
320. LAI H., HORITA A., GUY A.W.,
« Microwave irradiation affects radial-arm maze performance in the rat. »
Bioelectromagnetics 1994 ; 15 (2) : 95-104. Department of Pharmacology, University of Washington, Seattle 98195.
75-81.
Medical Radiological Research Centre, Russian Academy of Medical Sciences, Obninsk, 249036 Russia.
321. PREECE A.W., IWI G., DAVIES-SMITH A.,
WESNES K., BUTLER S., LIM E., VAREY A.,
« Effect of a 915-MHz simulated mobile phone signal on cognitive function in man. »
Int.J.Radiat.Biol. 1999 Apr. ; 75 (4) : 447-456.
Bristol Oncology Centre, University of Bristol, UK.
322. KOIVISTO M., KRAUSE C.M., REVONSUO A., LAINE M., HAMALAINEN H.,
„The effects of electromagnetic field emitted by GSM phones on working memory. »
Neuroreport. 2000 Jun. ; 11 (8) : 1641-1643.
Centre for Cognitive Neuroscience and Department of Psychology, University of Turku, Finland.
323. COOK C.M., THOMAS A.W., PRATO F.S.,
«Human electrophysiological and cognitive effects of exposure to ELF magnetic and ELF modulated RE and microwave fields : a review of recent studies. »
Bioelectromagnetics 2002 Feb. ; 23 (2) : 144-157.
Lawson Health Research Institute, Department of Nuclear Medicine MR, St Joseph's Health Care, London, Ontario, Canada.
324. ZHAVORONKOV
DUBOVIK B.V., MATRENINA V.L., POSADSKAIA V. M.,
[«Effects of microwave radiation on conditioned behavior of rats. »] [Article in Russian]
Radials Biol.Radioecol. 2003 Jan-Feb. ; 43 (1) :
325. HAMBLIN D.L., WOOD A.W., CROFT R.J., STOUGH C.,
« Examining the effects of electromagnetic fields emitted by GSM mobile phones on human event-related potentials and performance during and auditory task. »
Clin.Neurophysiol. 2004 Jan ; 115 (1) : 171-178. Swinburne University of Technology, School of Biophysical Sciences and Electrical Engineering, PU Box 218, Hawthorn, Melbourne, Vic., Australia.
326. MAIER R., GRETER S.E., SCHALLER G., HOMMEL G.,
[« The effects of pulsed low-level EM fields on memory processes »] [Article in German] *Z.Med.Phys.* **2004** ; 14 (2) : 105-112. Klinik für Kommunikationsstörungen, Universität Mainz.
327. MAIER R., GRETER S.E., MAIER N.,
« Effects of pulsed electromagnetic fields on cognitive processes - a pilot study on pulsed field interference with cognitive regeneration. » *Acta.NeuroLScand.* **2004** Jul; 110(i):46-52. Klinik für Kommunikationsstörungen, Langenbeckstrasse 1, Universität Mainz, Mainz, Germany.
328. LAI H.,
„Interaction of microwaves and a temporally incoherent magnetic field on spatial learning in the rat. »
Physiol.Behav. 2004 Oct. ; 82(5) : 785-789. Bioelectromagnetics Research Laboratory, Department of Bioengineering, University of
„Acute mobile phone effects on pre-attentive operation. »
Neurosci.Lett. 2006 Apr. 10-17 ; 397 (1-2) : 99103. Epub. 2006 Jan 6.
Department of Psychiatry, Eginition Hospital, University of Athens, Greece.
- Washington, Box 357962, Seattle, WA 98197-962, USA.
329. PREECE A.W., GOODFELLOW S., WRIGHT M.G., BUTLER S.R., DUNN E.J., JOHNSON Y., MANKELOW L.C., WESNES K.,
„Effect of 902 MHz mobile phone transmission on cognitive function in children. »
Bioelectromagnetics 2005 ; Suppl. 7 : 5 138-143.
Department of Medical Physics, Bristol Oncology Centre, Bristol, United Kingdom.
330. ELIYAHU L., LURIA R., HAREUVEY R.,
333. KEETLEY V., WOOD A.W., SPONG J., STOUGH C.,
« Neuropsychological sequelae of digital mobile phone exposure in humans. »
Neuropsychologia. 2006 ; 44 (10) : 1843-1848. Epub. 2006 Apr 17.
Brain Sciences Institute, Swinburne University, P.O. Box 218, Hawthorn, Vic. 3122, Australia.
334. COOK C.M., SAUCIER D.M., THOMAS A.W., PRATO F.S.,
„Exposure to ELF magnetic and ELF-modulated radiofrequency fields: The time course of physiological and cognitive effects observed in recent studies (2001-2005). » *Bioelectromagnetics* 2006 Dec. ; 27 (8) : 613-627.
Department of Psychology, University of Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan, Canada.
335. LOUGHRAN S.P., WOOD A.W., BARTON J.M., CROFT R.J., THOMPSON B., STOUGH C.,
«The effect of electromagnetic fields emitted by mobile phones on human sleep. »
Neuroreport. 2005 Nov. 28 ; 16 (17) : 1973-1976.
Brain Sciences Institute, Swinburne University of Technology, Hawthorn, Victoria, Australia.
336. BORTKIEWICZ A.,

- [« A study on the biological effects of exposure mobile-phone frequency EMF. »] [Article in Polish] Med.Pr. **2001** ; 52(2) : 101-106. Zakład Fizjologii Pracy i Ergonomii, Instytutu humans. »
J.Cereb.Blood Flow Metab. 2006 Jul ; 26 (7) - Medycyny Pracy, Lodz.
337. OSCAR K.J., GRUENAU S.P., FOLKER M.T., RAPOPORT S.I.,
« Local cerebral blood flow after microwave exposure. »
Brain Res. 1981 Jan. 5 ; 204 1.1) : 220-225.
338. HUBER R., TREYER V., BORBELY A.A., SCHUDERER J., GOTTSSELIG J.M., LANDOLT H.P., WERTH E., BERTHOLD T., KUSTER N., BUCK A., ACHERMANN P.,
«Electromagnetic fields, such as those from mobile phones, alter regional cerebral blood flow and sleep and waking EEG. »
J.Sleep Res. 2002 Dec. ; 11 (4) : 289-295. Institute of Pharmacology and Toxicology, University of Zürich, Zürich, Switzerland.
339. HUBER R., TREYER V., SCHUDERER J., BERTHOLD T., BUCK A., KUSTER N., LANDOLT H.P., ACHERMANN P.,
« Exposure to pulse-modulated radio frequency electromagnetic fields affects regional cerebral blood flow. »
Eur.J.Neurosci. 2005 Feb. ; 27 (4) : 1000-1006. Institute of Pharmacology and Toxicology, University of Zurich, Zurich, Switzerland.
340. AALTO S., HAARALA C., BRUCK A., SIPILA H., HAMALAINEN H., RINNE J.C.,
«Mobile phone affects cerebral blood flow in phones, alter regional cerebral blood flow and sleep and waking EEG. »
J.Sleep Res. 2002 Dec. ; 11 (4) : 289-295. Institute of Pharmacology and Toxicology, University of Zürich, Zürich, Switzerland.
341. ZWAMBORN A.P.M., VOSSEN S.A.J.A., VAN LEERSUM B.J.A.M., OUWENS M.A., MAKEL W. N.,
« Effects of Global Communication system radiofrequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. »
FEL-03-C148. The Hague, the Netherlands : TNO Physics and Electronics Laboratory. **2003** <http://home.tiscali.nl/bejm/lieuQezondheid/dossiers/gsm/> TNO rapport Nederland sept 2003. <http://www.vrom.nl>
342. MONFRECOLA G., MOFFA G., PROCACCINI E.M.,
«Non-ionizing electromagnetic radiations, emitted by a cellular phone, modify cutaneous blood flow. » Dermatology **2003** ; 207(i) : 10-14. Department of Systematic Pathology, Section of Dermatology, University Federico II, Napoli, Italy.
343. MABY E., LE BOUQUIN JEANNES R., LIEGEOIS-CHAUVEL C., GOUREVITCH B., FAUCON G.,
« Analysis of auditory evoked potential parameters in the presence of radiofrequency fields using a support vector machines method. »
Med.Biol.Eng.Comput. **2004** Jul. ; 42 (4) : 562-568. Laboratoire Traitement du Signal et de l'image, INSERM U 642, Université de Rennes 1, Rennes, France.
- de biochimie-pharmacologie, bâtiment 406, 20, avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne, France.
- R., KOSKELA R.S.,
« Brain tumors and salivary gland cancers among
348. HOCKING B., WESTERMAN R.,
Occup.Med. (London) **2002** Oct. ; 52 (7) : 413-415. Consultant in Occupational Medicine, Tyrone St, Camberwell. Victoria, Australia 3124 (H.B.); Caulfield General Medical Centre, 260 Kooyong Road Caulfield South, Victoria 3162, Australia (W.R.).
350. HOCKING B., WESTERMAN R.,
« Neurological effects of radiofrequency radiation. »
Occup.Med. (London) **2003** Mar. ; 53 (2) : 123-127. Consultant in Occupational Medicine, Tyrone St, Camberwell, Victoria, Australia 3124 (H.B.); Caulfield General Medical Centre, 260 Kooyong Road, Caulfield South, Victoria 3162, Australia (W.R.).
351. WESTERMAN R., HOCKING B.,
« Diseases of modern living : neurological changes associated with mobile phones and radiofrequency radiation in humans. »
Neurosci. Lett. **2004** May 6; 361 (1-3) : 13-16. Epworth Hospital, Heat[hcheck, 89-91 Bridge Road, Richmond, VIC 3121, Australia.
352. HARDELL L., HALLOUISI A., MILD K.-.,
Finnish Cancer Registry and STUK-Radiation and Nuclear Safety Authority, Helsinki.
364. HARDELL L., MILD K.H., CARLBERG M.,
« Further aspects on cellular and cordless telephones and brain tumours. »
Int.J.Oncol. **2003** Feb ; 22 (2) : 399-407. Department of Oncology, University Hospital, S-701 85 Orebro, Sweden.
365. HARDELL L., MILD K.H., CARLBERG M., HALLOUISI A.,
« Cellular and cordless telephone use and the association with brain tumors in different age groups. »
Arch. Environ. Health **2004** Mar ; 59 (3) : 132-137. Department of Oncology, University Hospital, Orebro, Sweden.
366. HARDELL L., MILD K.H., CARLBERG M.,
« Case-control study on the use of cellular and cordless phones and the risk for malignant brain tumours. »
Int.J.Radiat.Biol. **2002** Oct ; 78(10):931-936. Department of Oncology, Orebro Medical Center, S 701 85 Orebro, Sweden.
367. HEPWORTH S.J., SCHOEMAKER M.J., MUIR K.R., SWERDLOW A.J., VAN TONGEREN M.J., MCKINNEY P.A.,
« Mobile phone use and risk of glioma in adults : case-control study. »
B.M.J. **2006** Apr. 15 ; 332 (7546) : 883-887. Epub. 2006 Jan 20.
344. MABY E., LE BOUQUIN JEANNES R., FAUCON G., LIEGEOIS-CHAUVEL C., DE SEZE R.,
« Effects of GSM signals on auditory evoked responses. »
Bioelectromagnetics **2005** Jul. ; 26 (5) : 341-350. Laboratoire Traitement du Signal et de l'Image, INSERM, Université de Rennes 1, Rennes Cedex, France.
345. MABY E., JEANNES R LE B., FAUCON G.,
« Scalp localization of human auditory cortical activity modified by GSM electromagnetic fields. » Int.J.Radiat.Biol. **2006** Jul. ; 82 (7) : 465-472. INSERM, U642, Laboratoire Traitement du Signal et de l'Image, INSERM, Université de Rennes 1, Rennes, and LTSI, Campus de Beaulieu, Cedex, France.
346. OKTAY M.F., DASDAG S.,
«Effects of intensive and moderate cellular phone use on hearing function. »
Electromagn.BioMed. **2006** ;25(1):1321. Department of Otolaryngology, Medical School of Dicle University, Diyarbaku, Turkey.
347. SANTINI R., SEIGNE M., BONHOMMEFAIVRE L., BOUFFET S., DF FRASNE E., SAGE M.,
(Symptômes rapportés par des utilisateurs de téléphones mobiles cellulaires. »
Pathol.Biol. (Paris) **2001** Apr. ; 49 (3) : 222-226. Institut national des sciences appliquées, laboratoire CARLBERG M., PAHLSON A., LILJA A.,
« Cellular and cordless telephones and the risk for brain tumours. »
Eur.J.Cancer Prev. **2002** Aug ; 11 (4) : 377-386. Department of Oncology, University Hospital, S-701 85 Orebro, Sweden.
356. HARDELL L., CARLBERG M., HANSSON L.,
« Case-control study on cellular and cordless telephones and the risk for acoustic neuroma or meningioma in patients diagnosed 2000-2003. »

- Neuroepidemiology **2005** ; 25 (3) : 120-128.
Epub. 2005 Jun 13.
Department of Oncology, University Hospital, Orebro
University, Sweden.
357. SCHOEMAKER M.J., SWERDLOW A.J.,
AHLBOM A., AUVINEN A., BLAASAAS K.G.,
CARDIS E., CHRISTENSEN H.C., FEYCHTING
M., HEPWORTH S.J., JOHANSEN C., KLAEBOE
L., LONN S., MCKINNEY P.A., MUIR K.,
RAITANEN J., SALMINEN T., THOMSEN J.,
TYNES T.,
« Mobile phone use and risk of acoustic neuroma :
results of the Interphone case-control study in five
North European countries. »
Br.J.Cancer. **2005** Oct 3 ; 93 (7) : 842-848.
Section of Epidemiology, Institute of Cancer
Research, Brookes Lawley Building, Sutton. UK.
358. HARDELL L., CARLBERG M., HANSSON
MILD K.,
« Pooled analysis of two case-control studies on the
use of cellular and cordless telephones and the risk
of benign brain tumours diagnosed during 1997
2003. »
Int.J.Oncol. **2006** Feb. ; 28 (2) : 509-518.
Department of Oncology, University Hospital, SE-701
85 Orebro, Sweden.
359. HARDELL L., HANSSON MILD K.,
353. HARDELL L., HANSSON MILD K., SANDSTROM M., CARLBERG M., HALLOUIST
A.,
PAHLSON A.,
« Vestibular schwannoma, tinnitus and cellular telephones. »
Neuroepidemiology 2003 Mar-Apr ; 22 (2) : 124-129.
Department of Oncology, University Hospital, Orebro, Sweden.
354. KUNDI M., MILD K., HARDELL L., MATTSSON M.O.,
« Mobile telephones and cancer-a review of epidemiological evidence. » J.ToxicolEnviron.Heatht B.Crit.Rev. **2004** Sep.Od. ; 7
(5) : 351-384.
Institute of Environmental Health, Department for Occupational and Social Hygiene, Medical Faculty, University of Vienna
Kinderspitalgasse 15 A-1095 Vienna Austria.
355. LONN S., AHLBOM A., HALL P., FEYCHTING M.,
« Mobile phone use and the risk of acoustic neuroma. -
Epidemiology **2004** Nov. ; 15 (6) : 653-659.
« Mobile phone use and risk of acoustic neuroma : results of the interphone case-control study in five North European countries. n
Br.J.Cancer. **2006** May 8 ; 94 (9) : 1348-1349.
360. BERG (G., SPALLEK J., SCHUZ J., SCHLEHOFER B., BOHLER E., SCHLAEFER K.,
HETTINGER L., KUNNA-GRASS K., WAHRENDORF J., BLETTNER M.; Interphone Study Group, Germany.
« Occupational exposure to radiofrequency microwave radiation and the risk of brain tumors : Interphone Study Group, Germany.
» Am.J.Epidemiol. **2006** Sep.15 ; 164 (6) 538-548. Epub. 2006 Ju127.
Department of Epidemiology and International Public Health, Faculty of Public Health, University of Bielefeld, Bielefeld, Germany.
361. HARDELL L., HANSSON MILD K., CARLBERG M., SODEROVIST F.
« Tumour risk associated with use of cellular telephones or cordless desktop telephones. » World J.Surg.Oncol. **2006** Oct. 11 ; 4(1) :
74. doi: 10.1186/1477-7819-4-74.
362. HARDELL L., NASMAN A., PAHLSON A., HALLOUIST A., HANSSON MILD K, « Use of cellular telephones and the risk for
brain tumours : A case-control study. n Int.J.Oncol. **1999** Jul. ; 15(i) : 113-116. Orebro Medical Center, SE-701 85 Orebro, Sweden.
363. AUVINEN A., HIETANEN M., LUUKKONEN
Centre for Epidemiology and Biostatistics. Leeds Institute of Genetics. Health and Therapeutics (LIGHT), Leeds LS2 9LN.
368. HARDELL L., CARLBERG M., HANSSON MILD K.,
« Pooled analysis of two case-control studies on use of cellular and cordless telephones and the risk for malignant brain tumours
diagnosed in 1997/2003.n
Int.Arch.Occup.Environ.Heatht **2006** Sep. ; 79 (8) : 630-639. Epub. 2006 Mar16.
Department of Oncology, University Hospital, 701 85 Orebro, Sweden.
369. HARDELL L., CARLBERG M., HANSSON MILD K.,
« Use of cellular telephones and brain tumour risk in urban and rural areas. n
Occup.Environ.Med. **2005** Jun. ; 62 (6) : 390-394. Department of Oncology, University Hospital, 701 85 Orebro, Sweden.
370. HARDELL L., CARLBERG M., MILD K.H.,
« Case-control study of the association between the use of cellular and cordless telephones and malignant brain tumours diagnosed
during 21b02003. »
Environ.Res. **2006** Feb ; 100 (2) : 232-24L Epub. 2005 Jul 14.
Department of Oncology, University Hospital, SE-701 85 Orebro, Sweden.
371. HARDELL L., ERIKSSON M., CARLBERG
M., SUNDSTROM C., MILD K.H.,
« Use of cellular or cordless telephones and the risk for non-Hodgkin's lymphoma. , Int.Arch.Occup.Environ.Health. **2005** Sep ; 78 (8) :
625-632. Epub. 2005 Oct 12. Department of Oncology, University Hospital, 701 85 Orebro, Sweden.
379. BORTKIEWICZ A., ZMYSLONY M., SZYJKOWSKA A., GADZICKA E.,
[« Subjective symptoms reported by people living in the vicinity of cellular phone base stations : review. n] [Article in Polish]
Med.Pr. **2(04)** ; 5514) . 345-351.
Zakladu Fizjologii Pracy i Ergonomii, Instytutu Medycyny Pracy, im. prof.J.Nofera w Lodzi.
The Dermatology Unit, Kaplan Medical Center, Rechovot, and the Sackler Faculty of Medicine, TelAviv, Israël. The Pediatric Outpatient
Clinic, Hasharon Region, Kupat Holim, Israël.
372. LINET M.S., TAGGART T., SEVERSON R.K., CERHAN J.R., COZEN W., HARTGE P., COLT J.,
« Cellular telephones and non-Hodgkin lymphoma. » Int.J.Cancer. **2006** Nov. 15 ; 119 (10) : 2382-2388.
Division of Cancer Epidemiology and Genetics, National Cancer Institute, Bethesda, MA.
387. HUTTER H.P., MOSHAMMER A., WALLNER P., KUNDI M.,
« Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile phone base stations. »
Occup.Environ.Med. **2006** May; 63 (5) : 307-313. Institute of Environmental Health, Medical University of Vienna, Vienna, Austria.
Communication faite au colloque organisé le 29 juin 2000 par ECOLO, le CEFÉ et le Groupe des Verts au parlement européen/ Alliance
libre européenne. Actes du colloque repris dans le livre sur la « Téléphonie mobile. Effets potentiels sur la santé des ondes
électromagnétiques de haute fréquence ».Ed. Marco Pietteur **2001**. ISBN 2-87211055-0.
380. NAVARRO E.A., SEGURA J., SORIANO A., « Le syndrome des micro-ondes. Etude préliminaire dans la Ribera Baixa. »
Janvier **2002** www.priartem.com
Université de Valence. Département de Physique appliquée.
388. ABDEL-RASSOUL G., EL-FATEH O.A., SALEM M.A., MICHAEL A., FARAHAT F., EL
373. STANG A., ANASTASSIOU G., AHRENS
W., BROMEN K., BORNFELD N., JOCKEL K.H.,
« The possible role of radiofrequency radiation in the
development of uveal melanoma. »
Epidemiology **2001** Jan. ; 72 (i) : 7-12.
Institute for Medical Informatics, Biometry and
Epidemiology, Medical Faculty, University of Essen,
Germany.
381. NAVARRO E.A., SEGURA J., PORTOLES
M., GOMEZ-PERRETTA DE MATEO C.,
« The microwave syndrome : A preliminary study in
Spain. n
Electromagnetic Biology and Medicine **2003** ; 22
(1) : 161-169.
382. SANTINI R., SANTINI P., SEIGNE M.,
DANZE J.M.,
« Symptômes exprimés par des riverains de stations
relais de téléphonie mobile. »
Presse Med. **2001** Nov. 3 ; 30 (32) : 1594.
Institut national des sciences appliquées, Lyon, Bât.
406, 20, av. A. Einstein, 69621 Villeurbanne, France.
374. SANTINI R., SEIGNE M., BONHOMME
FAIVRE M., BOUFFET S., DEFASNE E., SAGE
M.,
« Symptoms experienced by users of digital cellular
phones : a study of a french engineering school. »
Eledromagn.Biol.Med. **2002** ; 21 (1) : 81-88.
Laboratoire de Biochimie-Pharmacologie, Institut
national des sciences appliquées, 20, av. A. Einstein,
69621 Villeurbanne Cedex; France; Service de
Pharmacie et pharmacologie , Hôpital Paul Brousse,
94804 Villejuif Cedex, France.
383. SANTINI R., SANTINI P., DANZE J.M., LE
RUZ P., SEIGNE M.,
« Enquête sur la santé de riverains de stations relais
de téléphonie mobile : II Incidences de la distance et
du sexe. »

375. AL-KHLAIWI T., MEO S.A.,
« Association of mobile phone radiation with fatigue, headache, dizziness, tensio and sleep disturbance in Saudi population. »
Saudi Med.J. **2004** Jun. ; 25 (6) : 732-736.
Department of Physiology (29), College of Medicine, King Saud University, PO Box 2925, Riyadh 11461, Kingdom of Saudi Arabia.
376. SZYJKOWSKA A., BORTKIEWICZ A., SZYMCZAK W., MAKOWIEGDABROWSKA T.,
[« Subjective symptoms related to mobile phone use a pilot study. »] [Article in Polish]
« Pol.MerkuriuszLekarski. **2005** Oct. ; 19 (112) : 529-532.
Instytut Medycyny Pracy w Lodzi.
377. HUTTER H.P., MOSHAMMER H., WALLNER P., KUNDI M.,
« Public perception of risk concerning celltowers and mobile phones. »
Soz.Pravemivmed.2004 ; 49 (i) : 62-66.
Department of Occupational and Social Health, Institute of Environment Health, Faculty Of Medicine, University of Vienna.
378. SIEGRIST M., EARLE T.C., GUTSCHER H., KELLER C.,
a Perceptio,^ of mobile phone and base station risks. »
RiskAnal. **2005** ; 25 (5) : 1253-1264.
Swiss Federal Institute of Technology, Human Environment Interaction, ETH Centre HAD, CH-8092 Zurich, Switzerland.
379. FINNIE J.V., BLUMBERGS P.C., MANAVIS J., UTTERIDGE T.O., GEBSKI V., SWIFT J.G., VERNON-ROBERTS B., KUCHEL T.R.,
« Effect of global system for mobile communication (gsm)-like radiofrequency fields on vascular permeability in mouse brain. » Pathology **2001** Aug. ; 33 (3) : 338-340. Veterinary Services Division, Institute of Medical and Veterinary Science, Adelaide, SA, Australia.
380. FINNIE J.V., BLUMBERGS P.C., MANAVIS J., UTTE:RIDGE T.D., GEBSKI V., DAVIES R.A., VERNON-ROBERTS B., KUCHEL T.R.,
« Effect of long-term mobile communication microwave exposure on vascular permeability in mouse brain. » Pathology **2002** Aug. ; 34 (4) : 344-347.
Veterinary Services Division, Institute of Medical and Veterinary Science, Adelaide, South Australia, Australia.
381. SALFORD L.G., BRUN A.E., EBERHARDT J.L., MALMGREN L., PERSSON B.R.,
« Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. » Environ.Healh Perspect. **2003** Jun ; 111 (7) : 881883.
Department of Neurosurgery, Lund University, The Rausing Laboratory and Lund University Hospital, Lund, Sweden.
382. HASSEL B., IVERSEN E.G., FONNUM F., « Neurotoxicity of albumin in vivo. » Neurosci.Lett **1994** Feb 14 ; 167 (1-2) : 29-32.
383. NEUBAUER C., PHELAN A.M., KUES H., LANGE D.G.
« Microwave irradiation of rats at 2.45 GHz activates pinocytic-like uptake of tracer by capillary endothelial cells of cerebral cortex. » Bioelectromagnetics **1990** ; 11 (4) : 261-268. Department of Anaesthesiology and Critical care Medicine, Johns Hopkins Medical Institutions, Baltimore, MD 21205.
384. FREY A.H.,
«Headaches from cellular telephones : are they real and what are the implications ?» Environ.Health Perspect. **1998** Mar. ; 106 (3) : 101-103.
Randomline, Inc., Potomac, MD 20854, USA.
385. PLUTA R., BARCIKOWSKA M., JANUSZEWSKI S., MISICKA A., LIPKOWSKI A. W.,
.Evidence of blood-brain barrier permeabilityleakage for circulating human Alzheimer's beta-am yloid-(1-42)-peplide. » Neuroreport. **1996** May 17 ; 7 (7) : 1261-1265. Department of Neuropathology, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland.
386. OSCAR K.J., HAWKINS T.D.,
« Microwave alteration of the blood-brain barrier system of rats. » Brain Res. 1977 May 6 ; 126 (2) 281-293.
387. WILLIAMS W.M., PLATNER J.
« Effect of 2.450 Mhz microwave energy on the blood-brain barrier to hydrophilic molecules. C. Effect on the permeability to (14C) sucrose. » Brain Res. 1984 May ; 319 (2) : 183-190.
388. SCHIRMACHER A., WINTER S., FISHER S., GOEKE J. GALLA H.J., KULLNICH U.,
« Electromagnetic fields (1.8 Ghz) increase the permeability to sucrose of the blood-brain barrier in vitro. » Bioelectromagnetics **2000** Jul ; 21 (5) : 338-345.
Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universdät Munster, Germany.
389. SALFORD E.G., BRUN A., STURESSON K., EBERHARDT J.L., PERSSON B.R.,
« Permeability of the blood-brain barrier induced by 915 Mhz electromagnetic radiation, continuous wave and modulated at 8, 16,50, and 200 Hz. » Microsc.ReaTech. 1994 Apr 15 ; 27 (6) : 535-542.
Department of Neurosurgery, Lund University, Sweden.
390. SALFORD L.G., PERSSON B., MALMGREN L., BRUN A.,
« Téléphonie mobile et barrière sang-cerveau. » permeabilityleakage for circulating human Alzheimer's beta-am yloid-(1-42)-peplide. » Neuroreport. **1996** May 17 ; 7 (7) : 1261-1265. Department of Neuropathology, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland.
391. STUERENBURG H.J.,
«CSF copper concentrations, blood-brain barrier function, and coeruloplasmin synthesis during the treatment of Wilson's disease. » J.NeuralTransm. **2000** ; 107(3) : 321-329. Neurological Department, University Hospital Hamburg-Eppendorf, Federal Republic of Germany.
392. HAUTOT D., PANKHURST Q.A., KHAN N., DOBSON J.,
.Preliminary evaluation of nanoscale biogenic magnetite in Alzheimer's disease brain tissue, Prac.BioLSci. 2003 Aug. 7 ; 270 Suppl 1 : S 6264.
Department of Physics and Astronomy, University College London, London WC 1E 6BT, UK.
393. PURDEY M.,
«Elevated levels of ferrimagnetic metals in foodchains supporting the Guam cluster of neurodegeneration : do metal nucleated crystal contaminants [corrected] evoke magnetic fields that initiate the progressive pathogenesis of neurodegeneration ?» Med.Hypotheses **2004** ; 63 (5) : 793-809.
High Barn Farm, Elworthy, Taunton, Somerset TA4 3PX, UK.
394. ASCHNER M.,
«The transport of manganese across the blood-brain barrier.>+ Neurotoxicology 2006 May ; 27 (3) : 311-314. Epub. 2006 Feb 7.
Department of Physiology and Pharmacology, Wake Forest University, School of Medicine, WinstonSalem, NC 27157-1083, USA.
395. AREMU D.A., MESHITSUKA S.,
.Some aspects of astroglial functions and aluminum implication for neurodegeneration, Brain Res.Brain Res.Rev. 2006 Aug. 30 ; 52 (1) . 193-200. Epub. 2006 Mar 10.
Division of Medical Environmentology, Department of Social Medicine, Graduate School of Medical Sciences, Tottori University, Yonago 683-8503, Japan.
396. ROUAULT T.A., COOPERMAN S.,
.Brain iron metabolism., Semin.Pediatr.Neurol. 2006 Sep. ; 13 (3) : 142148.
Cell Biology and Metabolism Branch, National Institute of Child Health and Human Development, National Institute of Health, Bethesda, MD.
397. PLUTA R.,
.Is the ischemic blood-brain barrier insufficiency responsible for full-blown Alzheimer's disease?., NeuroLRes. 2006 Sep. ; 28(6) : 665-671Department of Neurodegenerative Disorders, Medical Research Centre, Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland.
398. BANKS W.A., NIEHOFF M.L., DRAGO D., ZATTA P.,
«Aluminium complexing enhances amyloid beta protein penetration of blood-brain barrier, Brain Res. 2006 Oct. 20 ; 1116 (1) : 2_15-221. Epub. 2006 Aug 30.
GRECC, Veteran Affairs Medical Center-St. Louis and Saint Louis University School of Medicine, Division of Geriatrics, Department of Internal Medicine, WAB, 915 N. Grand Blvd, St. Louis, MO 63106, USA.
399. YOKEL R.A.,
«Blood-brain barrier flux of aluminum, manganese, iron and other metals suspected to contribute to metal-induced neurodegeneration » J.Alzheimers Dis. 2006 Nov-Dec. ; 10 (2-3) : 223-253.
College of Pharmacy and Graduate Center for Toxicology, University of Kentucky Medical Center, Lexington, KY, 40536-0082, USA.
400. DELGADO J.M., LEAL J., MONTEAGUDO J.L., GRACIA M.G.,
.Embryological changes induced by weak, extremely low frequency electromagnetic fields, » J.Anat. 1982 May ; 134(P13) 533-551.
401. UBEDA A., LEAL J., TRILLO M.A., JIMENEZ M.A., DELGADO J.M., «Pulse shape of magnetic fields influences chick embryogenesis. » J.Anat. 1983 Oct. ; 137 (Pt3) : 513-536. Departamento de Investigacion, Centro Ramon Cajal, Ctra. de Colmenar km 9, Madrid 34, Spain.
402. KIRK J.H., REESE N.D., BARTLETT P.C., «Stray voltage on Michigan dairyfarms. » J.Am.Vet.Med.Assoc. 1984 Aug. 15 ; 185 (4) : 426-428.
403. BERMAN E., CHACON L., HOUSE D., KOCH B.A., KOCH W.E., LEAL J., LOVTRUP S., MANTIPLY E., MARTIN A.H., MARTUCCI

- G.I. et al.
«Development of chicken embryos in a pulsed magnetic field.»
Bioelectromagnetics 1990 ; 11 (2) : 169-187. Departamento de Investigacion. Centro Ramon y Cajal, Madrid 34, Spain.
415. UBEDA A., TRILLO M.A., CHACON L., BLANCO M.J., LEAL J., «Chick embryo development can be irreversibly altered by early exposure to weak extremely-low-frequency magnetic fields.» Bioelectromagnetics **1994** ; 15 (5) : 385-398. Departamento de Investigacion, Hospital Ramon y Cajal, Madrid, Spain.
416. MARKS T.A., RATKE C.C., ENGLISH W.O., «Stray voltage and developmental, reproductive and other toxicology problems in dogs, cats and cows : a discussion.»
Vet.Hum.Toxicol. 1995 Apr. ; 37 (2) ; 163-172. Allegan Study Group, Kalamazoo, MI 49009, USA.
417. TEROL F.F., PANCHON A.,
«Exposure of domestic quail embryos to extremely low frequency magnetic fields.» Int.J.Radiat.Biol. **1995** Sep. ; 68 (3) : 321-330-
Division of Radiology and Medical Physics, University of Alicante Medical School, Spain.
418. BAWIN S.M., SATMARY W.M., JONES R.A., ABLY W.R., ZIMMERMAN G., «Extremely-low-frequency magnetic fields disrupt rhythmic slow activity in rat hippocampal slices.» Bioelectromagnetics 1996 ; 17(5) : 388-395. Department of Physiology, Loma Linda University, California, USA.
419. KIRSCHVINK J., PADMANABHA S., BOYCE C., OGLESBY J.,
« Measurement of the threshold sensitivity of honeybees to weak, extremely low-frequency magnetic fields.»
J.Exp.Biol. 1997 ; 200 (Pt 9) : 1363 -1368
Division of Geological and Planetary Sciences, The California Institute of Technology 170-25, Pasadena, CA 91125, USA.
420. ZECCA L., MANTEGAZZA C., MARGONATO V., CERRETELLI P., CANIATTI M., PIVA F., DONDI D., HAGINO N., «
Biological effects of prolonged exposure to ELF electromagnetic fields in rats : III. 50 Hz electromagnetic fields.»
Bioelectromagnetics 1998 ; 19(1):57-66.
Institute of Advanced Biomedical Technologies, National Research Council, Milan, Italy.
421. FORGACS Z., THUROCY Z., PAKSY K., SZABO L.D.,
«Effect of sinusoidal 50 Hz magnetic field on the testosterone production of mouse primary Leydig cell culture.»
Bioelectromagnetics 1998 ; 19 (7) : 429-431. National Institute of Occupational Health, Department of
Reproductive Toxicology, Budapest, Hungary.
422. BURCHARD J.F., NGUYEN D.H., RICHARD L., YOUNG S.N., HEYES M.P., BLOCK E.,
«Effects of electromagnetic fields on the levels of biogenic amine metabolites, quinolinic acid, and beta-endorphin in the cerebrospinal fluid of dairy cows.»
Neurochem.Res. 1998 Dec. ; 23 (12) : 1527-1531.
Department of Animal Science, McGill University, Sainte Anne de Bellevue, Québec, Canada.
423. FERNIE K.J., BIRD D.M., PETITCLERC D.,
« Effects of electromagnetic fields on photophasic circulating melatonin levels in American kestrels.» Environ.Health Perspect. 1999
Nov. ; 107 (11) : 901-904.
Natural Resource Sciences, McGill University, Quebec, Canada; Toxicology Centre and Biology, University of Saskatchewan,
Saskatoon, Saskatchewan, Canada.
424. SVEDENSTAL B.M., JOHANSON K.J., MATTSSON M.O., PAULSSON L.E., « DNA damage, cell kinetics and CDC activities
studied in CBA mice exposed to electromagnetic fields generated by transmission lines.» In Vivo 1999 Nov-Dec. ; 13 (6) : 507-513.
Department of Radioecology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden.
425. FERNIE K.J., BIRD D.M., DAWSON R.D., LAGUE P.C.,
« Effects of electromagnetic fields on the reproductive success of American kestrels.» Physiol.Biochem.Zool. **2000** Jan-Feb. ; 73
(1)
:
60-65.
Avian Science and Conservation Centre, McGill University, 21, 111 Lakeshore Road, Ste Anne de Bellevue, Quebec H9X 3V9,
Canada.
426. FERNIE K.J., LEONARD N.J., BIRD D.M.,
« Behavior of free-ranging and captive American
kestrels under electromagnetic fields.» J.Toxicol.Environ. Health A. 2000 Apr. 28 ; 59 (8)
597-603.
Avian Science and Conservation Centre, Department of Natural Resource Sciences, McGill University, Ste Anne de Bellevue,
Quebec, Canada.
427. LAHIJANI M.S., GHAFPOORI M.,
«Teratogenic effects of sinusoidal extremely low frequency electromagnetic fields on morphology of 24 hr chick embryos.»
Indian.J.Exp.Biol., 2000 Jul. ; 38 (7) r 692-699. Department of Biology, Faculty of Science, University of Shahid-Beheshti, Teheran,
Iran.
428. COOK LL, PERSINGER M.A., KOREN S.A.,
« Differential effects of low frequency, low intensity (<6mG) nocturnal magnetic fields upon infiltration of mononuclear cells and
numbers of mast cells in Lewis rat brains.»
Toxicol.Lett. 2000 Dec.20 ; 118(1-2) : 9-19. Behavioral Neuroscience Laboratory, Department of Biology, Laurentian University,
Sudbury, Ontario, Canada P3E 2C6.
429. DI CARLO A., WHITE N., GUO F., GARRETT P., LITOVITZ T.,
« Chronic electromagnetic field exposure decreases HSP70 levels and lowers cytoprotection.» J.Cell.Biochem. **2002** ; 84 (3) : 447-
454.
Vitreous State Laboratory, Catholic University of America, Washington, DC 20064, USA.
430. FEDROWITZ M., WESTERMANN J., LOSCHER W.,
« Magnetic field exposure increases cell proliferation but does not affect melatonin levels in the mammary gland of female Sprague
Dawley rats.» Cancer Res. 2002 Mar. 1; 62 (5) : 1356-1363.
431. CZYZ J., NIKOLOVA T., SCHUDERER J., KUSTER N., WOBUS A.M.,
«Non-thermal effects of power-line magnetic fields (50 Hz) on gene expression levels of pluripotent embryonic stem cells-the role of
tumour suppressor p53.»
Mutat.Res. **2004** Jan. 10 ; 557 (1) : 63-74.
In Vitro Differentiation Group, Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Correntstr. 3, D-06466 Gatersleben,
Germany.
432. LAI H., SINGH N.P.,
«Magnetic-field-induced DNA strand breaks in brain cells of the rat.»
Environ.Health Perspect. **2004** May ; 112 (6) : 687-694.
Bioelectromagnetics Research Laboratory, Department of Bioengineering, University of Washington, Seattle, Washington 98195-
7962, USA.
433. LAHIJANI M.S., SAJADI K.,
« Development of preincubated chicken eggs following exposure to 50 Hz electromagnetic fields with 1.33-7.32 mT flux densities.»
Indian.J.Exp.Biol., 2008 Sep. ; 42 (9) : 858-865. Department of Biology, Faculty of Science, University of Shahid-Beheshti, Teheran,
Iran.
434. RODRIGUEZ M., PETITCLERC D., BURCHARD J.F., NGUYEN D.N., BLOCK E., «Blood melatonin and
prolactin concentrations in Y
dairy cows exposed to 60 Hz electric and magnetic fields during 8 h photoperiods.» Bioelectromagnetics **2004** Oct. ; 25 (7) : 508-
515.
Department of Animal Science, McGill University, Ste. Anne de Bellevue, Québec, Canada.
- 435.FORGACS Z., SOMOSY Z, KUBINYI G., SINAY H., BAKOS J., THUROCY Z., SURJAN A., HUDAK A., OLAJOS F., LAZAR P.,
«Effects of whole-body 50-Hz magnetic field exposure on mouse Leydig cells.» ScientificWorldJournal 2004 Oct. 20 ; 4 Suppl. 2:
83-90.
National Institute of Chemical Safety, Budapest, Hungary.
436. FEDROWITZ M., LOSCHER W.,
«Power frequency magnetic fields increase cell proliferation in the mammary gland of female Fischer 344 rats but not various other
rat strains or substrains.»
Oncology 2005 ; 69 (6) : 486-498. Epub. 2006 Jan 16.
Department of Pharmacology, Toxicology, and Pharmacy, University of veterinary Medicine, Hannover, Germany.
437. FERNE K.J., REYNOLDS S.I.,
« The effects of electromagnetic fields from power lines on avian reproductive biology and physiology : a review.»
J.Toxicol.Environ.Health B.Crit.Rev. 2005 Mar.-Apr. ; 8 (2) : 127-140.
Canadian Wildlife Service, Environment Canada, Burlington, Ontario, Canada.
- 438.YOUBICIER-SIMO B.J., BOUDARD CABANER C., BASTIDE M.,
« Biological effects of continuous exposure of embryos and young chickens to electromagnetic fields emitted by video display units.»
Bioelectromagnetics 1997 ; 18 (7) : 514-523. Laboratoire d'Immunologie et Parasitologie (MESREA 696), Faculté de Pharmacie,
Université Montpellier 1, France.

439. VASILEVSKII N.N., GONDAREVA L.N., KOISIN B.A.,
 [« Effect of microwaves on work capacity and impedance of the brain structure of rats. -1 [Article in Russian]
 Fiziol.Zh.SSSR Im.LM.Sechenova 1984 Apr. ; 70 (4) : 419-424.
440. MALININA E.S., MIKHAILENOK E. L., SUVOROV N.B., BOGDANOV O.V., VASILEVSKII N.N.,
 [« The effect of microwaves on the neuronal activity of the hyperstriatum in chick embryos at the critical developmental period. n]
 [Article in Russian] Zh.EvoL.Biokhim.Fiziol. 1991 May-Jun. ; 27 (3) : 320.324.
441. ZHAO Z., WU F., [«Efferts of millimeter wave irradiation with different frequency and power density on their offsprings in mice. »]
 [Article in Chinese]
 Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 1998 Sep. ; 32 (5) : 289-291.
 Department of Respiratory Disease, No. 201 Hospital, PLA, Dalian.
442. KOROTKOV Iu.S., BURENKOVA LA., BURENKOV M.S., PICHUGIN V.Iu., [« The impact of electromagnetic
 radiation at microwave frequency (9.8 HhZ) on the embryonic and postembryonic development of the tick Hyalomna asiaticum
 (Acarina, Ixodidae).] [Article in Russian]
 Med.Parazitol. (Mosk) 2000 Jan-Mar. ; (1) : 3842.
443. DERIAS L.M., STEFANIS P., DRAKELEY A., GAZVANI R., LEWIS-JONES D.L.,
 «Growing concern over the safety of using mobile phones and male fertility. » Arch.Androl. 2006 Jan-Feb. ; 52(i) : 9-14. Hewitt Centre
 for Reproductive Medicine, Liverpool Women's Hospital, Liverpool, UK.
444. YOUNG B.J., LEBECO J.C., BASTIDE M.,
 « Mortality of chicken embryos exposed to EMFS from mobile phones. »
 Bioelectromagnetics 2001 Meeting. Florida. Juin 1998. Pages 99-101.
 Laboratoire d'immunologie et Parasitologie, Faculté de Pharmacie, Université Montpellier I, 34060 Montpellier Cedex 2, France.
 (Sponsored by
 SANTINI R., INSA, Laboratoire de Biochimie Pharmacologie, 69621 Lyon, France.)
445. GRIGOR'EV I.U.G.,
 [« Biological effects of mobile phone electromagnetic field on chick embryo (risk assessment using the mortality rate) »] [Article in
 Russian]
 Radiats.Biol.Radioecol. 2003 Sep-Oct ; 43 (5) : 541-543.
 State Research Center-Institute of Biophysics, Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, 123182 Rissua.
446. Risiko Mobilfunk. Dr SCHMID, « Schwere Gesundheitsstörungen. » [htCp://www.funkenflug](http://www.funkenflug.de) 1998.de
447. WENZEL C., WOHR Anna-Caroline und UNSHELM J.,
 « Das Verhalten von Milchrinden unter dem Einfluss elektromagnetischer Felder. » Praktischer Tierarzt 2002 ; 83, Heft 3: 260-267.
 Schlütersche GmbH & Co KG Verlag und Druckerei. ISSN 0032-681 X.
 Aus dem Institut für Tierhygiene, Verhaltenskunde und Tierschutz der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität,
 München.
448. RENSCH Christian,
 « Elektromog : Tierisches Leiden im Kuhstall. » Beobachter n265 fin déc. 2002 [htualwww.beobachfecch](http://www.beobachfecch)
449. WALCOTT C., GOULD J.L., KIRSCHVINK J.L.,
 « Pigeons have magnets. »
 Science 1979 Sep. 7; 205(4410): 1027-1029.
450. KIRSCHVINK J.L., GOULD J.L.,
 «Biogenic magnetite as a basis for magnetic field detection in animals. »
 Biosystems 1981 ; 13 (3) : 181-201.
451. KIRSCHVINK J.L.,
 « The horizontal magnetic dance of the honeybee is compatible with a single-domain ferromagnetic magnetoreceptor. »
 Biosystems 1981 ; 14 (2) : 193-203.
452. BEASON R.C., SEMM P.,
 «Magnetic responses of the trigeminal nerve system of the bobolink (Dolichonyx oryzivorus). » Neurosci.Lett. 1987 Sep. 23 ; 80 (2) :
 229-234. Biology Department, State University of New York, Geneseo 14454.
453. MANN S., SPARKS N.H., WALKER M.M., KIRSCHVINK J.L.,
 «Ultrastructure, morphology and organization of biogenic magnetite from sockeye salmon,
- Oncorhynchus nerka : implications for magnetoreception. »
 J.Exp.Biol. 1988 Nov. ; 140 : 35d9. School of Chemistry, University of Bath, UK.
454. KIRSCHVINK J.L.,
 « Magnetite biomineralization and geomagnetic sensitivity in higher animals : an update and recommendations for future study. »
 Bioelectromagnetics 1989 ; 10 (3) : 239-259. Division of Geological and Planetary Sciences, California Institute of Technology,
 Pasadena 91125.
455. WALKER M.M., BITTERMAN M.E., «Conditioning analysis of magnetoreception in honeybees. o
 Bioelectromagnetics 1989 ; 10 (3) : 261-275. 8ekezey Laboratory of Neurobiology. University of Hawaii, Honolulu 96822.
456. MAI J.K., SEMM P.,
 «Pattern of brain glucose utilization following magnetic stimulation. »
 Hirndorsch. 1990 ; 31 (3) : 331-336.
 Abteilung für Neuroanatomie, University of Dusseldorf, FRG.
457. SEMM P., BEASON R.C.,
 «Sensor basis of bird orientation. » Experientia 1990 Apr. 15 ; 46 (4) : 372-378. Department of Zoology, J.W. Goethe University,
 Frankfurt a.M., Federal Republic of Germany.
458. BEASON R.C., SEMM P.,
 «Neuroethological aspects of avian orientation. » EXS. 1991 ; 60 : 106-127.
 Biology Department, State University of New York. Geneseo 14454.
459. RICCI J.C., WOODFORD B.J., KIRSCHVINK J.L., HOFFMANN M.R.,
 «Alteration of the Magnetic Properties of Aquaspirillum magnetotacticum by a pulse Magnetization Technique. »
 Appl.Environ.Microbiol. 1991 Nov. ; 57 (11) : 3248-3254.
 Division of Geological and Planetary Science and Division of Engineering and Applied Science, California Institute of Technology,
 Pasadena, California 91125.
460. WALKER M.M., KIRSCHVINK J.L., AHMED G., DIZON AE.
 «Evidence that fin wales respond to the geomagnetic field during migration. »
 J.Exp.Biol. 1992 Oct. ; 171 : 67-78.
 Southwest Fisheries Center La Jolla Laboratory, NOAA, CA 92038.
461. BEASON R. SEMM P.,
 « Does the avian optalmic nerve carry magnetic navigational information ? » J.Exp.Biol. 1996; 199 (Pt 5) : 1241-1244. Biology
 Department, State University of New York, 1 College Circle, Geneseo, NY 14454, USA.
462. WALKER M.M.,
 «Magnetdc orientation and the magnetic sense in arthropods. »
 EXS. 1997 ; 84 : 187-213.
 Experimental Biology Research Group, School of Biological Sciences, University of Auckland, New Zealand.
463. BERTANI L.E., HUANG J.S., WEIR B.A., KIRSCHVINK J.L.,
 «Evidence for two types of subunits in the bacterioferritin of Magnetospirillum magnetotacticum. »
 Gene 1997 Nov. 12 ; 201 (1-2) : 31-36.
 Division of Biology, California Institute of Technology, Pasadena, California 91125, USA.
464. WALKER M.M.,
 «MagnetAc position determination by homing pigeons. »
 J.Theoc.Biol. 1999 Mar. 21 ; 197 (2) : 271-276. School of Biological Sciences, The University of Auckland, Private Bag 92019,
 Auckland, New Zealand.
465. BRASSART J., KIRSCHVINK J.L., PHILLIPS J.B., BORLAND S.C.,
 « Ferromagnetic material in the eastern red-spotted newt notopthalmus viridescens. » J.Exp.Biol. 1999 Nov. ; 202 (Pt 22) :3155-3160.
 Division of Geological and Planetary Sciences, California Institute of Technology, MS 170-25, Pasadena, CA 91125. USA and
 Department of Biology, Indiana University, Bloomington, IN 47405,
 USA.
466. DIEBEL C.E., PROKSCH R., GREEN C.R., NELLSON P., WALKER M.M., «Magnetite defines a vertebrate magnetoreceptor.
 » Nature 2000 Jul. 20 ; 406(6793) : 299-302. Experimental Biology Research Group, School of Biological Sciences, University of
 Auckland, New Zealand.

467. KIRSCHVINK J.L., WALKER M.M., DIESEL C. F.,
« Magnetite-based magnetoreception. » *Curr.Opin.Neurobiol.* 2001 Aug. ; 11 (4) : 462-467.
Division of Geological and Planetary Sciences, California Institute of Technology, Pasadena California 91125, USA.
468. WILTSCHKO W., MUNRO U., WILTSCHKO R., KIRSCHVINK J.L.,
« Magnetite-based magnetoreception in birds : the effect of a biasing field and a pulse on migratory behavior. »
J.Exp.Biol. 2002 Oct. ; 205 (Pt 19) : 3031-3037. Fachbereich Biologie und Informatik, Zoologie, J.W. Goethe-Universität
Frankfurt am Main,
Siesmayerstrasse 70, D 60054 Frankfurt am Main,
Germany.
469. WALKER M.M., DENNIS T.E., KIRSCHVINK
J.L.,
« The magnetic sense and its use long-distance
navigation by animals. »
Curr.Opin.Neurobiol. 2002 Dec. ; 12 (6) : 735
744.
School of Biological Sciences, University of
Auckland, Private Bag 92019, New Zealand.
470. PHILLIPS J.B., BORLAND S.C., FREAKE
MA., BRASSART J., KIRSCHVINK J.L.,
„Fixed-axis" magnetic orientation by an amphibian :
non-shoreward-directed compass orientation,
misdirected homing or positioning a magnetite-based
map detector in a consistent alignment relative to the
magnetic field ? »
487. HADJILOUCAS S., CHAHAL M.S., BOWEN
J.W.,
« Preliminary results on the non-thermal effects of
200-350 GHz radiation on the growth rate of *S.*
cerevisiae cells in microcolonies. »
Phys.Med.Biol. 2002 Nov. 7; 47 (21) : 3831
3839.
Department of Cybernetics, The University of
134 .Epub. 2004 Feb 24.
Fachbereich Biologie und Informatik, Zoologie, J.W. Goethe-Universität Frankfurt, Siesmayerstrasse,70, 60054, Frankfurt a.M.,
Germany.
www.bueroerwelle.de/pdfmicro_waves_wildlife_animals.rmJf
471. PHYS.MED.BIOL. 2002 NOV. 7; 47 (21) : 3831
3839.
Department of Cybernetics, The University of
134 .Epub. 2004 Feb 24.
Fachbereich Biologie und Informatik, Zoologie, J.W. Goethe-Universität Frankfurt, Siesmayerstrasse,70, 60054, Frankfurt a.M.,
Germany.
Naturwissenschaften 2006 Jun. ; 93 (6) : 300-304. Epub. 2006 Apr 4.
Fachbereich Biowissenschaften der J.W. GoetheUniversität Frankfurt, Siesmayerstrasse 70, D-60054,
Reading, Whiteknights, ROB BAY, Berkshire, UK.
488. TAFFOREAU M., VERDUS M.C., NORRIS V., WHITE G.J., COLE M., DEMARTY M.,
THELLIER M., RIPOLI C.,
«Plant sensitivity to low intensity 105 GHz
electromagnetic radiation. »
Bioelectromagnetics 2004 Sep. : 25 (6) : 403
407.
Laboratoire des Processus Integratifs Cellulaires,
Université de Rouen, France.
472. VALI H., WEISS B., LI Y.L., SEARS S.K.,
KIM S.S., KIRSCHVINK J.L., ZHANG C.L.,
« Formation of tabular single-domain magnetite
induced by *Geobacter metallireducens* GS-15. »
Proc.NatlAcad.Sci.U.S.A. 2004 Nov. 16 ; 101
(46) : 16121-16126. Epub. 2004 Nov 3.
Department of Anatomy and Cell Biology and Faculty
for Electron Microscopy Research, McGill University,
Montreal, QC, Canada H3A2B2.
473. MORA C.V., DAVISON M., WILD J.M.,
WALKER M.M.,
« Magnetoreception and its trigeminal mediation in
the homing pigeon. »
Nature 2004 Nov. 25 ; 432 (7016) : 508-511.
School of Biological Sciences, University of
Auckland, Private Bag 92019, Auckland, New
Zealand.
485. BALMORI A.,
« Possible effects of electromagnetic fields
phone masts on a population of white stork
(*Ciconia*
ciconia). »
Electromag.Biol.Med. 2005 ; 24 : 109-119.
Consejería de Medio ambiente, Junta de
486. AHMAD M., GALLAND P.,
WILTSCHKO R., WILTSCHKO W.,
« Magnetic intensity affects Mptochrome-
responses in *Arabidopsis thaliana*. »
Planta 2006 Sep. 6; (Epub. ahead of print)
Université Paris VI, PCMP, Casier 156, 4
Jussieu, Paris, 75005, France.
474. CRANFIELD C.G., DAWE A.,
KARLOUKOVSKI V., DUNIN-BORKOWSKI R.E.,
DE POMERAI D., DOBSON J.,
« Biogenic magnetite in the nematode *caenorhabditis*
elegans. »
Proc.Biol.Sci. 2004 Dec. 7; 271 (Suppl 6) : S
436-439.
Institute for Science and Technology in Medicine,
Keele University, Stoke-on-Trent ST4 708, UK.
475. THALAU P., RITZ T., STAPPUT K.,
WILTSCHKO R., WILTSCHKO W.,
Magnetic compass orientation of migratory birds in
the presence of a 1.315 MHz oscillating field. *n*
Naturwissenschaften 2005 Feb. ; 92 (2) : 86-90.
Epub. 2004 Dec 22.
Zoologisches Institut, J.W. Goethe-Universität
Frankfurt, Siesmayerstrasse.70, 60054, Frankfurt
a.M., Germany.
482. SEMM P., BEASON R.C.,
« Response to small magnetic variations by the
trigeminal system of the bobolink. »
Brain.Res.Bull. 1990 Nov ; 25 (5) : 735-740
Department of Zoology, University of Frankfurt,
FRG.
483. BEASON R.C., SEMM P.,
« Response of neurons to an amplitude modulated
microwave stimulus. »
Neurosci. Lett. 2002 Nov 29 : 333 (3) : 175-178.
Department of Biology, State University of New
York. Geneseo, NY 15454, USA.
484. BALMORI MARTINEZ A.,
«The effects of microwave radiation on the wildlife.
Preliminary results. »
2003 Feb. Format de fichier : PdfAdot>e Acrobat
Version HTML.
- YOSHIMURA K., JING C., LIU P.Y.,
« Cutaneous mast cells are altered in normal healthy volunteers sitting in front of ordinary TVs/PCs results from open -field provocation
experiments. » *J.Cutan.Pathol.* 2001 Nov. ; 28(10): 513-519. The Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience,
Karolinska Institute, Stockholm, Sweden.
494. GANGI S., JOHANSSON O.,
«A theoretical model based upon mast cells and histamine to explain the recently proclaimed sensitivity to electric and/or magnetic
fields in humans. »
Med.Hypotheses 2000 Apr. ; 54 (4) : 663-671. Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute,
Stockholm. Sweden.
495. OFTEDAL G., VISTNES A.L., RYGG G.,
« Skin symptoms after the reduction of electric fields from visual display units. » *Scand.J.Work Environ.Health* 1995 Oct. ; 21 (5) :
335-344.
Foundation of Scientific and Industrial Research, Norwegian Institute of Technology (SINTEF), Trondheim, Norway.
496. LEVALLOIS P.,
«Hypersensitivity of human subjects to environmental electric and magnetic field exposure : a review of the literature. »
Environ.Heath Perspect. 2002 Aug. ; 110 (Suppl.4) : 613-618.
Unité de Recherche en Santé Publique, Centre Hospitalier Universitaire de Québec, et Institut National de Santé Publique du
Québec, Beauport, Canada.
497. GOBBA F.,
[«Subjective non-specific symptoms related with electromagnetic fields : description of 2 cases »] [Article in Italian]
EpidemiolPrev. 2002 Jul-Aug. ; 26 (4) : 171175.
Dipartimento di scienze igienistiche, Università di Modena e Reggio Emilia via Campi 287, 41100 Modena.
- 498.LEVALLOIS P., NEUTRA R., LEE G., HRISTOVA L.,
«Study of self-reported hypersensitivity to electromagnetic fields in California. »
Environ.Heath Perspect. 2002 Aug. ; 110 (Suppl.4) : 619-623.
Unité de Recherche en Santé Publique, Centre Hospitalier Universitaire de Québec, Beauport, Canada.
499. GOBBA F.,
[«Hypersensitivity syndrome. »] [Article in Italian] *G.Ital.Med.Lav.Ergon.* 2003 Jul-Sep. ; 25 (3) : 371-372.
Cattedra di Medicina del Lavoro, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia.
500. LEITGEB N., SCHROTTNER J.,
«Electrosensitivity and electromagnetir hypersensitivity. »
Bioelectromagnetics 2003 Sep-24 (6) : 387-394. Department of Clinical Engineering, Institute of Biomedical Engineering, Graz
University of
Technology, Graz, Austria.
5011. SWANBECK G., BLEEKER T.,
«Skin problems from visual display units. Provocation of skin symptoms under experimental conditions. »
Acta Derm. Venereol. 1989 ; 69(1) : 4(151. Department of Dermatology, University of Goteborg, Sahlgrenska Hospital, Sweden.

502. DAVID E., REISSENWEBER J.H., KENTNER S.,
„The nature of electromagnetic hypersensitivity : idiopathic environmental intolerance or specific perceptive faculty,
Bioelectromagnetics20th Meeting. Floride. Juin 1998. Pages 210.
Institute of Physiology and Physiopathology and Electropathological Research Section of the University of WittenHerdecke, D-58448
Witten, Northrhine-Westphalia, Germany.
503. KENTNER S., DAVID E., REISSENWEBER J.H., PFOTENHAUER M., OSTERMANN Th.,
„An interdisciplinary approach to electromagnetic hypersensitivity..
Bioelectromagnetics20th Meeting.Floride. Juin 1998. Pages 273-274.
Institute of Physiology and Physiopathology and Electropathological Research Section of the University of WittenHerdecke, D-58448
Witten, No11rhine-Wesphalia. Germany.
504. FLODIN U., SENEBY A., TEGENFELDT C. «Provocation of electric hypersensitivity under everyday conditions. »
Scand.J.Work Environ.Health **2000** Apr. ; 26 (2) : 93-98.
Department of Occupational and Environmental Medicine, Centre for Public Health Sciences, Linkoping, Sweden.
505. LONNE-RAHM S., ANDERSON B., MELIN L., SCHULTZBERG M., ARNETZ B., BERG M., «Provocation with stress and
electricity of patients with " sensitivity to electricity" . n J.Occup.Environ.Med.2000 May ; 42 (5) : 5125-16
Department of Dermatology, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden.
506. LYSKOV E., SANDSTROM M., MILD KH., «Provocation study of persons with perceived
electrical hypersensitivity and controls using magnetic field exposure and recording of electrophysiological
characteristics. nBioelectromagnetics **2001** Oct ; 22 (7) : 457-462.
National Institute for Working Life, Umea, Sweden.
507. LYSKOV E., SANDSTROM M., HANSSON MILD K.,
«Neurophysiological study of patients with perceived "electrical hypersensitivity". » Int.J.Psychophysiol. **2001** Nov. ; 42 (13) : 233-241.
National Institute for Working Life, Box 7654, S-907 13 Umea, Sweden.
508. MUELLER C.H., KRUEGER H., SCHIERZ C.,
«Project NEMESIS : perception of a 50 Hz electric,
and magnetic field at low intensities (laboratory experiment). »
Bioelectromagnetics **2002** Jan. ; 23 (1) : 26-36. Institute for Hygiene and Applied Physiology, IHA, ETH-Zentrum, Zürich, Switzerland.
509. HIETANEN M., HAMALAINEN A-M., HUSMAN T.,
«Hypersensitivity symptoms associated with exposure to cellular telephones : no causal link.» Bioelectromagnetics
2002 May ; 23 (4) 264270. Department of Physics, Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland.
510. FRICK U., REHM J., EICHHAMMER P., .Risk perception, somatization, and self report of
complaints related to electromagnetic fields a randomised survey study »
Int.J.Hyg.Environ.Heath **2002** Jul. ; 205 (5) : 353-360.
Psychiatric University Hospital, University of Regensburg, Regensburg, Germany.
511. SANDSTROM M., LYSKOV E., HORNSTEN R., HANSSON MILD K., WILKLUND U., RASK P., KLUCHAREV V., STENBERG
B., BJERLE P., «Holter ECG monitoring in patients with perceived electrical hypersensitivity. n
Int.J.Psychophysiol. **2003** Sep. ; 49 (3) : 227-235.
National Institute for Working Life, Box 7654, S-907 13 Umea, Sweden.
512. RUBIN G.J., DAS MUNSHI J., WESSELY S., „Electromagnetic hypersensitivity : a systematic review of provocation studies. »
Psychosom.Med. **2005** Mar-Apr. ; 67 (2) : 224-232.
Mobile Phones Research Unit, Division of Psychological Medicine, Institute of Psychiatry and Guy's, King's and St Thomas' School of
Medicine, King's College London, UK.
513. FRICK U., KHARRAZ A., HAUSER S., WIEGAND R., REHM J., KOVATSITS U., EICHHAMMER P.,
„Comparison perception of singular transcranial magnetic stimuli by subjectively electrosensitive subjects and general population
controls.. Bioelectromagnetics2005 May ; 26 (4) : 287-298. PsychiatricUniversity Hospital, Regensburg, Germany.
514. SEITZ H., STINNER D., EIKMANN T., HERR C., ROOSLI M.,
„Electromagnetic hypersensitivity (EHS) and subjective health complaints associated with
electromagnetic fields of mobile phone communication- a literature review published between 2000 and 2004. »
Sci.Total Environ. **2005** Oct. 15 ; 349 (1-3) : 45 - 55. Epub. 2005 Jun 21.
Institute of Hygiene and Environmental Medicine, Justus-Liebig-University Giessen, Germany.
515. WILLEM J., JOHANSSON A., KALEZIC N., LYSKOV E., SANDSTROM M.,
« Psyr. hophysiological tests and provocation of subjects with mobile phone related symptoms. » Bioelectromagnetics **2006** Apr. ;
27(3) :204-214. National Institute for Working Life, Umea, Sweden.
516. RUBIN (3.J., HAHN G., EVERITT B.S., CLEARE A.J., WESSELY S.,
«Are some people sensitive to mobile phone signals ? Within participants double blind randomised provocation study. »
BMJ. **2006** Apr. 15 ; 332 (7546) : 886-891. Epub. 2006 Mar6.
King's College London, Institute of Psychiatry, Department Psychological Medicine, Section of General Hospital Psychiatry, Weston
Education Centre (P062), London SE5 9RJ.
517. BEKELMAN J.E. LI Y., GROSS C.P.,
« Scope and impact of financial conflicts of interests in biomedical research : a systematic review. n JAMA **2003** Jan. 22-29 ; 289 (4) :
454-465- Department of Medicine. Yale University School of Medicine, New Haven, Conn 06520, USA.
518. BERO L.A.,
«Managing financial conflicts of interest in research. »
J.Am.Col.Dent. **2005** Summer ; 72 (2) : 4-9. Department of Clinical Pharmacy and Health Policy, University of California, San
Francisco, USA.
519. HANAUER P., SLADE J., BARNES D.E., BERO L., GLANTZ S.A.,
«Lawyer control of internal scientific research to protect against products liability lawsuits. The Brown and Williamson documents. »
JAMA **1995** Jul. 19 ; 274 (3) : 234-240.
Institute for Health Policy Studies, University of California, San Francisco, USA.
520. BERO L., BARNES D.E., HANAUER P., SLADE J., GLANTZ S.A., „Lawyer control of the tobacco industry's external research
program. The Brown and Williamson documents. »
JAMA **1995** Jul. 19 ; 274 (3) : 241-247. Department of Medicine, University of California, San Francisco, USA.
521. BARNES D.E., HANAUER P., SLADE J., BERO LA GLANTZ S.A.,
«Environmental tobacco smoke.The Brown and Williamson documents. »
JAMA **1995** Jul. 19 ; 274 (3) : 248-253. Department of Medicine, University of California, San Francisco, USA.
522. BARNES D.E., BERO L.A.,
«Industry-funded research and conflict of interest : an analysis of research sponsored by the tobacco industry through the Center for
Indoor Air Research

J.Health Polit.Policy Law1996 Fall ; 21 (3) : 515-542.
University of California, San Francisco, USA.
523. BARNES U.E., BERO L.A.,
«Scientific quality of original research articles on environmental tobacco smoke. n Tob.Control. 1997 Spring ; 6(1) : 19-26.
Institute for Health Policy Studies, School of Medicine, University of California, San Francisco 94109, USA.
524. BARNES D.E., BERG L.A.,
Why review articles on the health effects of passive smoking reach different conclusions. n
JAMA **1998** May 20 ; 279 (19) : 1566-1570. Department of Public Health Biology and Epidemiology, School of Public Health,
University of California, Berkeley, USA.
525. HONG M.K., BERO LA.,
„Tobacco industry sponsorship of a book and conflict of interest. »
Addiction **2006** Aug. ; 101 (8) : 1202-1211. Department of Clinical Pharmacy and center for Tobacco Control Research and
Education, University of California. San Francisco, CA, USA.
526. LOPIPERO P., BERO LA.,
« Tobacco interests or the public interest : 20 years of industry strategies to undermine airline smoking restrictions. »
Tob.Control. **2006** Aug. ; 15 (4) : 323-332. Department of Clinical Pharmacy, University of California at San Francisca, San Francisco,
California 94143-0613, USA.
- 527.HUSS A., EGGER M., HUG K., HIJWILERMUNTENER K., ROOSLI M.,
«Source of funding and results of studies of health effects of mobile phone use : systematic review of experimental studies..
Environ.Health Perspect. **2006** Sep. 15 ; doi : 10.1289/ehp.9149 at <http://dx.doi.org>
- 528.HILLERT L., KOLMODIN HEDMAN E., DOLLING B.F., ARNETZ B.B.,
«Cognitive behavioural therapy for patients with electric sensitivity-a multidisciplinary approach in a controlled study. »
Psychother.Psychosom. 1998 ; 67(6) : 302-310. Environmental Illness Research Centre, Southern Division of Community Health,
Huddinge, Sweden.

529. RUBIN G.J., DAS MUNSHI J., WESSELY S.,
«A systematic review of treatments for electromagnetic hypersensitivity.» *Psychother.Psychosom.*2006: 75(i) : 12-18. Mobile Phones Research Unit. Division of Psychological Medicine, Institute of Psychiatry and Guy's, King's and St Thomas' School of Medicine, King's College London, UK.
530. SCHROTTNER J., LEITGEB N., HILLERT L., «Investigation of electrical current perception thresholds of different EHS groups.» *Bioelectromagnetics* **2006** Nov.1 ; [Epub. ahead of print]
Institute of Clinical Engineering, Graz University of Technology, Graz, Austria.
531. ELTITI S., WALLACE D., ZOUKOU K., RUSSO R., JOSEPH S., RASOR P., FOX E.,
«Development and evaluation of the electromagnetic hypersensitivity questionnaire.» *Bioelectromagnetics* **2007** Feb. ; 28 (2) : 137151.
University of Essex, Colchester, United Kingdom ; University of Nottingham, Nottingham, United Kingdom.
532. HUSS A., ROOSLI M.,
«Consultations in primary care for symptoms attributed to electromagnetic fields a survey among general practitioners.» *BMC.Public Health* **2006** Oct. 30 ; 6 (1) : 267. Department of Social and Preventive Medicine,
University of Berne, Finkenhubelweg 11, 3012
Berne, Switzerland.
533. Lettre de JOHANSSON O. à Teslabel
<http://www.les.be>
Association Suédoise des électrosensibles
<http://www.feb.se>
534. SIES H., CADENAS E.
Oxidative stress : damage to intact cells and
organs. »
[Phlos.Trans.R.Sac.Lond.B.Biol.Sci.](http://www.phlos.org) **1985** Dec. 17 ;
311 (1152) : 617-631.
Institut für Physiologische Chemie I, Universität
Düsseldorf, Moorenstrasse 5, D-4000 Düsseldorf 1,
F.R.G.
535. BROCKLEHURST B.,
«Magnetic isotope effects in biology : a marker for
radical pair reactions and electromagnetic field
effects ?.»
Int.J.RadiatBiol. 1997 Nov. ; 72(5): 587-596.
Chemistry Department, University of Sheffield, UK.
536. BROCKLEHURST B.,
«Magnetic fields and radical reactions : recent
developments and their role in nature.»
Chem.Soc.Rev. **2002** Sep. ; 31 (5) : 301-311.
Department of Chemistry, University of Sheffield,
Sheffield, UK S3 7HF.
537. PANAGOPOULOS D.J., MESSINI N.,
KARABARBOUNIS A., PHILIPPETIS A. L.,
MARGARITIS LH.,
«A mechanism for action of oscillating electric fields
on cells.»
Biochem.Biophys.Res.Commun. **2000** Jun. 16 ,
272(3) : 634-640.
Department of Cell Biology and Biophysics, Athens
University, Greece.
538. PANAGOPOULOS D.J., KARABARBOUNIS
A., MARGARITIS LH.,
«Mechanism for action of electromagnetic fields on
cells.»
Biochem.Biophys.Res.Commun. **2002** Oct. 18 ,
298(1) : 95-102.
Department of Cell Biology and Biophysics, Faculty
of Biology, University of Athens, Panepistimiopolis,
Athens GR-15784, Greece..
539. ENGSTROM S., BOWMAN J.D.,
«Magnetic resonances of ions in biological
systems.»
Bioelectromagnetics **2004** Dec. : 25 (8) : 620
630.
Department of Neurology, Vanderbilt University
Medical Center, Nashville, TN, USA.
540. HIETANEN M.,
«Health risks of exposure to non-ionizing radiation
myths or science - based evidence.»
Med.Lav. **2006** Mar-Apr. ; 97 (2) : 184-188.
541. LESZCZYNSKI D.,
«The need for a new approach in studies of the
biological effects of electromagnetic fields.»
Proteomics **2006** Sep. 6(17) : 4671-4673.
Functional Proteomics Group STUK-Radiation and
Nuclear Safety Authority, Laippatie 4, RN-00880
Helsinki, Finland.
Wales, UK.
569. WILLIAMS J.H., WHITEN A., SUDDENDORF T., PERRETT D.I.,
«Imitation, mirror neurons and autism.» *Neurosci.Biobehav.Res.* 2001 Jun. ; 25 (4) : 287-295.
Department of Child Health, University of Aberdeen, Foresterhill, Aberdeen AB25 2ZD, UK.
570. OBERMAN L.M., HUBBARD E. M.,
McCLEERY J.P., ALTSCHULER EL., RAMACHANDRAN V.S., PINEDA J.A.,
«EEG evidence for mirror neuron dysfunction in autism spectrum disorders» *Brain Res.Cogn.Brain Res.* 2005 Jul. ; 24 (2) : 190-
198.
Center for Brain and Cognition, UC San Diego, La Jolla, CA 92093-0109, USA.
571. DAPRETTO M., DAVIES M.S., PFEIFER J.H., SCOTT A.A., SIGMAN M., BOOKHEIMER S.Y., IACOBONI M.,
«Understanding emotions in others : mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders»
Nat.Neurosci. 2006 Jan. ; 9 (1) : 28-3Q Epub. 2005 Dec 4.
Ahmanson-Lovelace Brain Mapping Center, Semel Institute for Neuroscience and Human Behavior, Department of Psychiatry and
Biobehavioral Sciences, David Geffen School of Medicine, University of California Los Angeles, 90095, USA.
572. IACOBONI M., DAPRETTO M.,
«The mirror neuron system and the consequence of its dysfunction»
Nat.Rev.Neurosci. 2006 Dec. ; 7(12) : 942-951. Epub. 2006 Nov 8.
Ahmanson-Lovelace Brain Mapping Center, Semel Institute for Neuroscience and Human Behavior, Department of Psychiatry and
Biobehavioral Sciences, Neuropsychiatric Institute, Brain Research Institute, David Geffen School of Medicine at the University of
California, Los Angeles. AhmansonLovelace Brain Mapping Center, 660 Charles E. Young Drive South, Los Angeles, California
90095, USA.
573. KANE R.C.,
«A possible association between fetal/neonatal exposure to radiofrequency electromagnetic radiation and the increased incidence
of autism spectrum disorders (ASD)»
Med.Hypotheses 2004 ; 62 (2) : 195-197.
574. SALAMA QE, ABOU EL NAGA R.M., Cellular phones : are they detrimental ?» *J.Egypt.Public Health Assoc.* 2004 ; 79 (3-4) :
197-223.
575. Stop-Ondes <http://www.stop-ondes.com>
576. YOIJBIERSIMO B.J., LEBECO J.C., BASTIDE M.,
«Damage of chicken embryos by EMFS from mobile phones : protection by a compensation antenna.» *Bioelectromagnetics* 20th

- Meeting, Fronde, Juin 1998, Pages 101-103.
Laboratoire d'Immunologie et Parasvi Faculte de Pharmacie, Université Montpellier I, 34060 Montpellier Cedex 2, France.
(Sponsored by
- SANTINI R., INSA, Laboratoire de Biochimie Pharmacologie, 69621 Lyon, France.)
517. BLASZCZAK W., GRALIK KLOCKIEWICZ-KAMINSKA E., FORMAL WARLCHALEWSKI J.R., «Effect of gamma-radiation and microwave heating of endosperm microstructure in relation to some technological properties of wheat grain in Nahrung 2002 Apr. ; 46 (2) : 122-129. Department of Biochemistry and Foods Analysis, August Cieszkowski Agricultural University, ul. Mazowiecka 48, 60623 Poznan, Poland.
578. BLASZCZAK W., SADOWSKA J., FORMAL J., VACEK J., FLIS B., ZAGORSKI-OSTOJA W., « Influence of cooking and microwave heating on microstructure and mechanical properties of transgenic potatoes » Nahrung 2004 Jun. ; 48 (3) : 169-176. Institute of Animal Reproduction and Food Research, Polish Academy of Sciences, Tuwima 10, PL-10-747 Olsztyn, Poland.
579. DOLINISKA R., WARCHALEWSKI J.R., GRALIK J., JANKOWSKI T., « Effect of gamma-radiation and microwave heating of wheat grain on some starch properties in irradiated grain as well as in grain of the next generation crops » Nahrung 2004 Jun. ; 48 (3) : 195-200. Department of Food Biochemistry and Analysis, August Cieszkowski Agriculture University of Poznan, Poland.
580. LARES M., PEREZ E., « Determination of the mineral fraction and rheological properties of microwave modified starch from Canna edulis. » Plant Foods Hum.Nutr. 2006 Sep. ; 61 (3) : 109113. Escuela de Nutricion y Dietetica Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela, Apartado48.321, Caracas, t041-A, Venezuela.
581. SONG K., MILNER J.A., «The influence of heating on the anticancer properties ofgarlic. » J.Nutr. 2001 Mar. ; 131 (3s) : 1054 S 7 S. Graduate Program in Nutrition and Nutrition Department, The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802, USA.
- 582.ECHARTE M., ANSORENA D., ASTIASARAN L., « Consequences of microwave heating and frying on the lipid fraction of chicken and beef patties. » J.Agric.Food Chem. 2003 Sep. 24 ; 51 (20) : 5941-5945. Departamento de Bromatologia, Tecnologia de Alimentos y Toxicologia, Facultad de Farmacia, Universidad de Navarra, Irunlarrea s/n, 31080 Pamplona, Spain.
- 583.HERZALLAH S.M., HUMEID M.A., ALISMAIL KM., « Effect of heating and processing methods of milk and dairy products on conjugated linoleic acid and trans fatty Acid isomer content. » J.DairySci. 2005 Apr. ; 88(4) : 1301-1310. Department of Nutrition and Food Technology, Faculty of Agriculture, University of Mutah, Jordan.
584. CAN R., YANG C., RUBINSTEIN S., LEWISTON N.J., SUNSHINE P., STEVENSON D.K., KERNER J.A. Jr., « Effects of microwave radiation on anti-infective factors in human milk. » Pediatrics 1992 Apr. ; 89 (4 Pt i) : 667-669. Department of Pediatrics, Stanford University School of Medicine, CA.
585. AYATA A., MOLLAOGLU H., YILMAZ H.R., AKTURK Q., OZGUNER F., ALTUNDAS L., « Oxidative stress-mediated skin damage in a experimental mobile phone model can be prevented by melatonin. » J.Dermatol. 2004 Nov. ; 31 (17) : 878-883. Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey.
586. OKTEM F., OZGUNER F.,MOLLAOGLU H., KOYU A., UZ E., « Oxidative damage in the kidney induced by 900 MHz-emitted mobile phone : protection by melatonin. » Arch.Med.Res. 2005 Jul-Aug. ; 36 (4) : 350-355. Department of Pediatric Nephrology, School of Medicine, Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey.
587. YILDIZ M., CICEK E., CERCI S.S., CERCI C., ORAL B., KOYU A., « Influence of electromagnetic fields and protective effect of CAPE on bone mineral density in rats. » Arch.Med.Res. 2006 Oct. ; 37 (7) : 818-821. Department of Nuclear Medicine, Suleyman Demirel University, School of Medicine, Isparta, Turkey.
588. ILHAN A., GUREL A., ARMUTCU F., KAMISLI S., IRAZ M., AKYOL O., OZEN S., «Ginkgo biloba prevents mobile phone-induced oxidative stress in rat brain. » Clin.Chim.Acta 2004 Feb. ; 340(1-2) : 153-162. Department of Neurology, Inonu University, Turgut Ozal Medical Center, 44069 Malatya, Turkey.
589. Projet CEM Mtp://www.who.int/pehemfprojectIEMF Project/fr
590. University of Warrick, Département de physique, Coventry, Royaume-Uni ; International Institute of Biophysics, Neuss-Hozheim, Allemagne Dr.G. HYLAND, « Effets physiologiques et environ nemaux des rayonnements électromagnétiques non ionisants. » Parlement européen. Direction générale des EtudesDirection A STOA- Evaluation des choix scientifiques et technologiques. Dossier de synthèse sur les options existantes et résumé analytique. PE M297.574 Mars 2001.
- 591.Rapport du CSTEE du 30 octobre 2001 http://ec.europa.eu/health/ph_nsklcommittees/scldo cuments/ou1128 en.pdf
592. Organisation mondiale de la Santé, « Instauration d'un dialogue sur les risques dus aux champs électromagnétiques. » Rayonnement et Hygiène du milieu. Protection de l'environnement humain. OMS, Genève, Suisse, 2003. ISBN 92 4. (Original paru en anglais en 2002)
- 593.Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR), a Preliminary opinion on possible effects of electromagnetic fields (EA1F) on Human Health. » European Commission 19 July 2006.
594. SLESIN L., a" Radiation Research" and the cutte of negative results . «" Radiation Research" et le curte des résultats négatifs ». Microwave News 2006 Jul. ; 26 (4) : i-5. Traduction et publication par GUILMOT J.L. 02 août 2006. Mtp%www.OUL.be
- 595.SANTINI R., LE RUZ P., OBERHAUSEN D., LACUBE E., GAUTIER R., « Rapport du CSIF-CEM sur les antennes relais de téléphonie mobile. » 08-03-2003. Mise à jour le 01-02-2004 DANZE J.M.
596. GRIGORE'EV Ii [«Mobile communication : radiobiology problems and evaluation of danger.»] [Article in Russian] Radials.BioLRadioecol. 2001 Sep-Oct. ; 45 (4) : 500-513. State Research Centre of Russian-Institute of Biophysics, Moscow. 123182 Russia.
- 597.DABROWSKI M.P., STANKIEWICZ W., SOBICZEWSKA E., SZMIGIELSKI S., [«Immuntropic effects of electromagnetic fields in the range of radio- and microwave frequencies... »] [Article in Polish] Pol. Merkur. Lekarski. 2001 Nov. ; 11 (65) : 447451. Zaklad Ochrony Mikrofalowej Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii w Warszawie.
598. SUVOROV G.A., PAL'TSEV Iu.P., RUBTSOVA N.B., POKHODZEI L.V., LAZARENKO N.V., KLESHCHENOK O.L., PETROVA LP., LOSHCHELOV Iu.A., STERLIKOV A.V., ROMANOV V.A., GAVRISH N.N., «Biologic effects and hygienic regulation of electromagnetic fields caused by mobile communication devices.»] [Article in Russian] Med.Tr.Prom.Ekol. 2002 ; (9) : 10-18.
599. GRIGORE'EV Iu.G., [«Electromagnetic fields and people's heari [Article in Russian] Gig.Sanit. 2003 May-Jun. ; (3) : 14-16.
- 600.ROOSLI M., RAPP R., BRAUNFAHRLANDER C., [«Radio and microwave frequency radiation and health- an analysis of the literature »] [Article in German] Gesundheitswesen 2003 Jun. ; r15 (6) : 378-392. Instttut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Basel, Switzerland.
601. GAUTHIER & LE RUZ, « Votre GSM et votre santé, on vous ment ! » Edit. Marco Pietteur. 2ième édition augmentée. Février 2004. ISBN 2-87434-015-4.
602. NORDSTROM Gunni, « Menaces invisibles ! » Maladies provoquées par les champs électromagnétique et les produits chimiques. ++ Edn_ Marco Pietteur. Novembre 2005. ISBN 287434-028-6.
603. LEITGBEN S.,SCHROTTNER J., BOHM M., «Does "electromagnetic pollution" cause illness ? An inquiry among Austrian general practitioners.,» Wien. Med.Wochenschr. 2005 May : 155(810)37-241.

- Institute of Clinical Engineering, Graz University of Technology, Graz, Austria.
604. GRIGOREV Iu.G.,
 [« The electromagnetic fields of the base stations of mobile radio communication and ecology. The estimation of danger of the base station EMF for population and for bioecosystems. »] [Article in Russian]
 Radiats.Biol.Radioecol. **2005** Jul.-Aug. : 45 (6) : 726-731.
605. WANG Y., CAO Z.J.,
 [- Radiation from mobile phone and the health...] [Article in Chinese]
 Wei Sheng Yan Jiu **2006** Jul. ; 35 (4) : 520-523. Institute for Environmental Health and Related Product Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100021, China.
606. KHEIFETS L., REPACHOLI M., SAUNDERS R., VAN DEVENTER E.,
 « The sensibility of children to electromagnetic fields. »
 Pediatrics **2005** Aug. ; 116 (2) : e303-313. Department of Epidemiology, University of California School of Public Health, Los Angeles, California 90095-1772, USA
607. GRIGOREV Iu.G.,
 [« The electromagnetic fields of cellular phones and the health of children and of teenagers (the situation requiring to take an urgent measure) »] [Article in Russian]
 Radiats.Biol.Radioecol. **2005** Jul.-Aug. : 45 (4) : 442-450.
608. DIMONTE M., RICCHIUTO G.,
 «Mobile phone and young people. A survey pilot study to explore the controversial aspects of a new social phenomenon. »
 Minerva Pediatr. **2006** Aug. ; 58 (4) 357-363. Imaging Diagnostics Unit, Cardinale G. Panico Hospital, Via del Trappeti 2, 73039
- Tricase, Lecce, Italy.
609. DEHOS A., WEISS W.,
 [« In the consumers' interest : precautionary principles for protection against electromagnetic fields. »] [Article in German]
 Gesundheitswesen **2002** Dec ; 64 (12) :651-656. Bundesamt für Strahlenschutz, Institut für Strahlenhygiene.
610. BLACK D.R.
 « Mobile phones. Precautionary options.» Med.Lav. **2006** Mar-Apr ; 97 (2) : 221-225. University of Auckland, New Zealand.
611. SANTINI R.,
 «Arguments scientifiques justifiant l'application immédiate du principe de précaution à l'encontre de la téléphonie mobile. »
 Avril **2006** <http://www.nem-up.org>
612. NEUBAUER G., FEYCHTING M., HAMMERIUS Y., KHEIFETS L., KUSTER N., RUIZ I., SCHUZ J., UBERBACHER R., WIART J., ROOSLI M.,
 a Feasibility of future epidemiological studies on possible health effects of mobile phone base stations. n
 Bioelectromagnetics **2006** Nov. 1;[Epub. ahead of print]
 Division of Information Technologies, ARC Seibersdorf research (ARC-sr), Seibersdorf, Austria.
613. BARNETT J., TIMOTIJEVC L., SHEPHERD R., SENIOR V.,
 a Public responses to precautionary information from the Department of Health (UK) about possible health risks from mobile phones.»
 Health Policy **2006** Nov. 16 ; (Epub. ahead of print]
 Department of Psychology, University of Su, ev. Guildford GU2 7XH, United Kingdom.