



FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE
MUNICIPIOS Y PROVINCIAS



SERVICIO DE ASESORAMIENTO TÉCNICO E INFORMACIÓN

Informe SATI “Sobre el Informe REFLEX” Abril 2012



La ciencia aplica la observación y experimentación sistemática para explicar o pronosticar los fenómenos naturales dirigidos a establecer, ampliar o confirmar el conocimiento (método científico). Usa la observación y/o la experimentación para hacer inferencias lógicas, formular y probar hipótesis y establecer conclusiones generalizables que se expresan como leyes y principios que puede ser sometido a comprobación o verificación.

La combinación de los resultados obtenidos en células (in Vitro), animales y voluntarios humanos permite establecer nuevas hipótesis que se someten al continuo escrutinio y evaluación por parte de otros investigadores. Solo de esta forma podemos avanzar en el conocimiento científico basado en los criterios de causalidad (Hill) que son aceptados por la comunidad científica. El grado de cumplimiento de estos criterios nos permite clasificar los estudios en función de su calidad y validez, al mismo tiempo que nos permiten conceder un mayor peso de las evidencias a los estudios que están mejor diseñados y que tienen menos sesgo.

Es conveniente señalar que los resultados de un solo estudio científico (en este caso el proyecto Reflex) no aportan todas las respuestas sobre la peligrosidad de un agente químico, físico o biológico. Se necesitan numerosos trabajos de investigación durante muchos años para llegar a establecer la causalidad de las enfermedades.

Para respaldar nuestras ideas apelamos a estudios que consideramos como "científicos" pero que realmente no están respaldados por evidencias contrastadas, sus resultados no han sido replicados por otros autores y no cumplen los criterios de evaluación científica que son utilizados para establecer y consensuar el estado del conocimiento científico.

Las decisiones en materia de salud pública (desde la aplicación de una vacuna hasta la autorización de un medicamento) deben estar basadas en la aplicación de las mejores evidencias y en el conocimiento científico más relevante.

Para llegar a establecer las "evidencias científicas" se utiliza el razonamiento científico, el uso sistemático de datos fiables y la información objetiva, consistente y coherente que subyace en todo el proceso de construcción del conocimiento científico.

Con esta metodología las organizaciones, agencias, sociedades científicas, academias, universidades y comités científicos elaboran sus recomendaciones y directrices para la protección de la salud frente a los campos electromagnéticos.

Entre estas entidades podemos citar a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Comisión Internacional para la Protección de Radiaciones no Ionizantes (ICNIRP), la Agencia de Protección de la Salud del Reino Unido (HPA), la Agencia Francesa de Seguridad Sanitaria del Medio Ambiente y el Trabajo (Afsset), el Consejo de Salud de Holanda, Comité Científico Asesor en Radiofrecuencias y Salud (CCARS), el Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR) de la Unión Europea. etc.



1. ¿Qué es el proyecto Reflex?

Fue un proyecto de investigación financiado por la Unión Europea en el marco de su programa COST-RTD (1) que tuvo una duración de 4 años (2000-2004) y un coste de 2.059.450 euros.

El objetivo de este proyecto fue investigar los efectos no térmicos de los campos electromagnéticos (cem) de baja frecuencia y de las radiofrecuencias sobre las células "in Vitro", a nivel molecular, con niveles de exposición por debajo de los límites que se consideran seguros por las directrices de los organismos internacionales (OMS-ICNIRP; Unión Europea).

Denominamos estudio in Vitro al conjunto de fenómenos observados en el laboratorio a partir de productos biológicos vivos (con células en cultivos o aisladas, linfocitos, fibroblastos, virus, etc.). La expresión in vitro es un término proveniente del latín que significa "en un vidrio", se refiere al proceso que tiene lugar en el tubo de ensayo, es decir, en experimentación fuera del organismo. La investigación de los efectos potencialmente genotóxicos y co-genotóxicos se hace mediante estudios "In Vitro".

Según la OMS los estudios in vitro pueden proporcionar importantes claves sobre los mecanismos fundamentales de los efectos biológicos debidos a la exposición a CEM de intensidad baja, pero los estudios in vivo, ya sea con animales o con personas, proporcionan resultados más concluyentes sobre consecuencias perjudiciales para la salud. Los estudios epidemiológicos proporcionan la información más directa sobre riesgos de los efectos perjudiciales en seres humanos. Los estudios in vitro son menos relevantes en la evaluación de los riesgos para la salud que los estudios in vivo con personas.

3 ¿Cuáles fueron los resultados del Proyecto REFLEX?

Se investigó un amplio número de respuestas de las células expuestas a cem de baja frecuencia y radiofrecuencia.

La Comisión Europea (1) estableció que:

"Desde un punto de vista científico, hay que afirmar muy claramente que los datos del REFLEX no aportan una relación causal entre exposición a cem y cualquier efecto adverso sobre la salud."

Los investigadores que participaron en este trabajo examinaron un amplio número de respuestas en una gran variedad de tipos de células. Se observaron efectos sobre la proliferación celular, inmunidad, daños a los cromosomas (efectos genotóxicos), apoptosis (o muerte celular programada, un mecanismo completamente normal), expresión y codificación de proteínas de los genes (la expresión es el proceso que permite transformar la información genética codificada en un gen para convertirla en la estructura y función de una célula).

En relación con las RF algunos grupos de investigadores observaron algunos efectos genotóxicos en fibroblastos y alteraciones en la expresión de algunas proteínas, que pueden activar varios grupos de genes que juegan un papel importante en la división, proliferación y diferenciación celular. Mientras que algunas de estas respuestas fueron observadas por varios grupos participantes en el REFLEX otras no lo fueron (2).



Algunas respuestas solo ocurrieron en un tipo de célula pero no en otras y algunos cambios fueron observados a una cierta intensidad de campo electromagnético pero no sucedieron a intensidades más elevadas o más reducidas.

Los resultados de los grupos citados no han sido replicados o confirmados por otros investigadores. Este requisito es imprescindible para dar validez a los resultados. Si fuera cierto que las RF provocan efectos genotóxicos o carcinogénicos se observaría un patrón consistente de respuestas en las células. No se demostró una relación dosis respuesta que es un criterio básico para establecer la plausibilidad de una teoría. Los resultados del REFLEX deben ser considerados a la luz de la evidencia aceptada por la comunidad científica que está de acuerdo en afirmar que las RF no poseen suficiente energía para causar un daño directo al ADN.

Todas estas inconsistencias sugieren que los resultados obtenidos no son fiables y que pueden deberse a errores, sesgos y artefactos de la experimentación.

2. ¿Qué consecuencias tienen los resultados de REFLEX en relación con la salud pública?

Los resultados de los estudios in Vitro no sirven para establecer relaciones causales. Solamente dan pistas de posibles interacciones en células aisladas. Cualquier resultado, incluso si llega a ser replicado por otros investigadores, puede ser considerado como condición necesaria pero no suficiente para atribuirle efectos adversos sobre la salud.

Los resultados globales de REFLEX son bastante inconsistentes por las razones expuestas anteriormente. El significado fisiológico de las respuestas observadas en algunos estudios (cambios en los genes y en su expresión) ha sido cuestionado incluso por los propios autores. Los hallazgos de REFLEX no muestran ninguna evidencia convincente de efectos biológicos de las RF. Sin embargo, REFLEX permitió abrir un debate sobre la necesidad de seguir investigando los efectos observados.

Los resultados de REFLEX no aportan ninguna razón para preocuparse sobre los hipotéticos riesgos para la salud de los cem y tampoco para reclamar una reducción de los límites actuales de exposición que son los propuestos por ICNIRP-OMS y la Unión Europea (RD 1066/ 2001).

3. ¿Entonces por qué se utiliza el REFLEX para alarmar sobre hipotéticos riesgos para salud no demostrados?

En diciembre de 2004, varios medios de comunicación españoles se hacen eco de las conclusiones del informe y titulan "Los teléfonos móviles alteran el ADN humano - Un estudio financiado por la Unión Europea concluyó que las ondas electromagnéticas que producen los teléfonos móviles dañan las cadenas que transportan la información genética contenidas en el núcleo de las células". (iBNews 21.12.2004). "Científicos de 12 países denuncian que la UE deja de financiar (...): Científicos de 12 países denuncian que la UE deja de financiar un estudio sobre las radiaciones de los móviles". (El Mundo 22.12.2004). "La Comisión Europea deja de financiar un estudio que demuestra que los móviles alteran el ADN: La Comisión Europea, tras conocer los resultados, deja de financiar la investigación". (Las Provincias 23.12.2004).

Desde entonces, este informe es citado por grupos de interés y activistas como prueba de los efectos negativos de las radiofrecuencias y la necesidad de aplicar el principio de precaución. Esta posición es utilizada para reclamar nuevos fondos para sus investigaciones. Y ello a pesar de que alguno de los estudios (Diem 2005) y publicaciones fueron retirados por considerarse fraudulentos.



Apelar a una teoría conspirativa que postula un interés oculto de la Unión Europea para evitar seguir investigando carece de la más mínima justificación. La investigación sobre los efectos in Vitro de las radiofrecuencias (RF) ha continuado activa desde el año 2004, lo que sucede es que no se ha conseguido replicar (demostrar) los efectos que se publicaron por alguno de los grupos que, además, posteriormente tuvieron que retirar al aceptar que habían manipulado los resultados (universidad de Viena, caso Rudiger y Diem).

Los resultados del REFLEX se han incorporado a las sucesivas evaluaciones sobre el estado de la ciencia que han realizado con posterioridad agencias y comités de expertos. SCENIHR 2007, SSM report 2010, ICNIRP 2009, AFSSET 2010. EFRHAN 2010 han revisado los estudios in vitro que se ha realizado desde la finalización del REFLEX. Todas estas evaluaciones sistemáticas concluyen que no se ha podido demostrar los efectos observados en alguno de los grupos de investigación que participaron en el REFLEX.

Desde la publicación de los resultados finales se han realizado numerosos estudios que han intentado replicar los efectos observados en REFLEX sin que hasta la fecha se haya conseguido confirmar los resultados. Estas evidencias revisadas por varias agencias y comités especializados (3, 4, 5 y 6) son un sólido argumento en contra de que las respuestas fisiológicas observadas en REFLEX tengan alguna relevancia o impacto sobre la salud humana.

En la revisión de las evidencias sobre efectos no térmicos de las RF el SSM 2010(5) señala que: “se han realizado un amplio número de estudios sobre los efectos genotóxicos y no-genotóxicos tales como apoptosis y expresión. No se han observado nuevos efectos en estudio bien diseñados en términos de calidad experimental y replicación. Los escasos resultados que han encontrado algún efecto no tienen relevancia para la evaluación del riesgo de los cem”.

4. Conclusiones

- El objetivo de REFLEX no fue demostrar efectos sobre la salud humana derivados de la exposición a cem por debajo de los límites del ICNIRP-OMS.
- Los estudios in Vitro aportan poca información relevante para valorar si deben aplicarse medidas de salud pública.
- Desde un punto de vista científico, hay que afirmar muy claramente que los datos del REFLEX no aportan una relación causal entre exposición a cem y cualquier efecto adverso sobre la salud.
- Los pocos resultados positivos que algunos de los grupos participantes en REFLEX no han podido ser replicados por los numerosos estudios que lo han intentado desde la finalización de REFLEX en el año 2004.
- No existe ninguna campaña o conspiración contra el estudio de los efectos in Vitro de los cem. La prueba es la numerosa investigación que se ha publicado sobre este tema en los últimos 15 años.
- No pueden esgrimirse de forma fragmentaria e interesada algunas de las respuestas biológicas observadas en algunos de los experimentos para justificar una oposición al uso de las tecnologías de la información.
- Globalmente todas las evidencias posteriores a REFLEX concluyen, mayoritariamente, que no se han demostrado efectos genotóxicos y carcinogénicos.



5. Referencias:

- (1) Project progress summary REFLEX
http://ec.europa.eu/research/quality-of-life/ka4/pdf/report_reflex_en.pdf
- (2) Genotoxic and Cytotoxic Research Results and their Relevance for the Estimation of possible Adverse Health Effects caused by Low Level Electromagnetic Fields A NIRMED Statement
http://www.heseproject.org/de/emf/Studien/StudienDiskussion/ReflexStudie/Final_NIRMED_REFLEX.pdf
June 2005 Commenting the REFLEX Project: Risk Evaluation of Potential
- (3) Environmental Hazards From Low Energy Electromagnetic Field Exposure Using Sensitive in vitro Methods
Executive Agency for Health and Consumers (promoting healthy environments with a focus on the impact of actions on electromagnetic fields (lot 3) Contract Reference: 2009 62 03] Final Report .August, 2010. In association with Danish Cancer Society The Institute of Cancer Epidemiology.
- (4) European Health Risk Assessment Network on Electromagnetic Fields Exposure
EFHRAN Work package 5 D3 - Report on the analysis of risks associated to exposure to EMF: in vitro and in vivo (animals) studies July 2010.
- (5) Recent Research on EMF and Health Risk. Seventh annual report from SSM:s Independent Expert Group on Electromagnetic Fields, 2010. Research 2010:44
Report number: 2010:44 ISSN: 2000-0456
www.stralsakerhetsmyndigheten.se
- (6) Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Physics 97(3):257-259; 2009
<http://www.icnirp.de/PubEMF.htm>