

## **POR FAVOR, intentemos NO PASAR de 0.0006 uW/cm2**

**ENS HAN FET ARRIBAR AQUEST ESTUDI del Dr. Claudio Gómez-Perreta , del Centre de Investigació, Hospital Universitari la Fe de València)** amb col·laboració amb l'organitzador de la Conferència de Salzburg el Dr. Gerd Oberfeld i recomanen:

Hasta 0,04 V/m como valor total (RTV,WiFi,GSM,UMTS...) podría ser considerado control.

A partir de 0,05 V/m (0.0006 uW/cm2) empezamos a ver asociaciones positivas con síntomas del SMO, Ver tabla de correlaciones adjunta.

**Grupo de referencia:** Exposiciones desde 0.02-0.04 V/m (0.0001-0.0004 uW/cm2)

**Grupo intermedio (ya con problemas):** Desde 0.05-0.22 V/m (0.0006-0.0128uW/cm2)

**Grupo de máxima exposición:** 0.25-1.29 V/m (0.0165-0.44 uW/cm2)

*Estudio Hispano-Austriaco del posible efecto sobre la salud por la exposición crónica de Radiofrecuencias provenientes de las Estaciones Base de Telefonía Móvil*

**Congreso :** ESD-LPD (European Low Power Initiative for Electronic System Design) Workshop at Kos, Greece, October 5, 1999

Oberfeld Gerd1, Navarro A. Enrique3,  
Portoles Manuel2, Maestu Ceferino4, Gomez-Perretta Claudio2

- 1) Public Health Department Salzburg, Austria
- 2) University Hospital La Fe, Valencia, Spain
- 3) Department of Applied Physics, University Valencia, Spain
- 4) Foundation European Bioelectromagnetism (FEB) Madrid, Spain

**Resumen:**

### **METODOLOGIA**

\* Estudio realizado sobre 97 personas de ambos sexos, aparentemente sanos, de edades comprendidas entre 14-81 años y edad media de 39 años.

\* Cumplimentaron un Cuestionario de 16 síntomas relacionados con la salud de forma que 0= nunca, 1= a veces, 2= a menudo, 3= muy a menudo

\* Solo un 29 % indicó utilizar un celular durante más de 20 minutos/día mientras que un 14 % reportó utilizar un ordenador durante más de 2 horas/día, 17% contestó vivir a menos de 10 metros de un transformador y un 43 % a menos de 100 metros de líneas de alta tensión(voltaje inferior a 110 Kv).

\* Se midió el campo eléctrico (V/m) encima de cada cabecera de cama/sujeto con un instrumento portátil de banda ancha (400 MHz-3GHz) durante el primer estudio (2001)

\* En 6 viviendas se midió la contribución del espectro de radiofrecuencias desde 80 MHz-2.5 GHz) en el año 2004

\* Según el mapa de resultados se dividió a los sujetos en tres grupos:

**Grupo de referencia: Exposiciones desde 0.02-0.04 V/m (0.0001-0.0004 uW/cm<sup>2</sup>)**

**Grupo intermedio: Desde 0.05-0.22 V/m (0.0006-0.0128 uW/cm<sup>2</sup>)**

**Grupo de máxima exposición: 0.25-1.29 V/m (0.0165-0.44 uW/cm<sup>2</sup>)**

\* El análisis estadístico consistió en la aplicación de un modelo logístico de regresión sobre los tres grupos de exposición para conocer los "odds ratios" para un intervalo de confianza del 95%.

Dicho modelo se repitió para la condición "raw", y con los ajustes respectivos de la edad y el sexo y con la edad, sexo y distancia a la estación base más cercana.

## **RESULTADOS**

La medida de banda ancha se debe principalmente a las EB y la TV ya que la atenuación de la FM era de 15 db por lo que la contribución de ésta era mínima sobre dicha medida

La contribución de la TV fue pequeña comparada con la de GSM 900-1800 MHz Tras el análisis del 2004 (Figura 1- Oberfeld et al, 2004)

La mayoría de OR incrementa cuando se ajusta el modelo con la edad y el sexo (Tabla 4- Oberfeld et al, 2004) mientras que cuando se ajusta para la distancia se observa un descenso del OR para alteraciones del sueño, vértigo y tendencia depresiva pero muy pequeña comparada con los valores globales de OR aumentando éste en el caso de fatiga y pérdida de apetito. De lo cual se podría concluir una moderada contribución del efecto edad y sexo y escasa de la distancia si tenemos en cuenta los OR finales (Tablas 4 y 5- Oberfeld et al, 2004)

## **CONCLUSIONES**

Este estudio demuestra que la exposición a microondas de la GSM(900-1800 MHz) incrementa **significativamente y considerablemente** el padecimiento de FATIGA, TENDENCIA DEPRESIVA, DESORDENES DEL SUEÑO, PROBLEMAS CARDIOVASCULARES, DIFICULTADES DE CONCENTRACION, DESORDENES DE LA PIEL, PERDIDA DE APETITO y en menor grado pero con OR siempre por encima de 1.32 para cefaleas, nauseas, problemas de audición, irritabilidad, vértigo,

alteraciones visuales, alteraciones de la marcha para los sujetos expuestos en el grupo comprendido entre 0.0006-0.0128 uW/cm<sup>2</sup> y en mayor grado para los expuestos a valores de flujo de densidad de potencia entre 0.0165-0.4 uW/cm<sup>2</sup>.

Cuando se tienen en cuenta otras variables como la edad y el sexo se aprecia un efecto positivo sobre los OR medidos y otro negativo sobre el sueño, vértigo y tendencia depresiva pero muy pequeña comparada con los valores globales de OR por lo que el efecto cercanía de la EB no supone un parámetro relevante a la hora de estimar nuestros resultados

Finalmente, a pesar de que un incremento en el tamaño de la muestra pudiera modificar en parte los valores de los OR obtenidos y que el estudio hubiera alcanzado un mayor grado de exactitud con medidas individuales relacionada con cada una de los tres rangos de frecuencia principales los autores concluimos que los resultados de este estudio pudieran ser de gran importancia y por lo tanto deberían de ser tomados seriamente por los organismos responsables de la salud pública

Así, valores de densidad de potencia de más de 0.0006 uW/cm<sup>2</sup> para exposición residencial GSM pueden ser susceptibles de cambios desfavorables en parámetros representativos del estado general de salud del individuo.

## APENDICE

Figure 1: Exposure distribution (GSM 900/1800, FM, TV) in six bedrooms 2004

**Table 3: Raw Model**

Health Outcome	OR	95%-CI	p	OR	95%-CI	p	p for the trend
Fatigue	23.46	2.77 - 198.82	0.0038	33.88	4.16 - 276.04	0.0010	0.0044
Irritability	3.71	1.19 - 11.55	0.0234	10.73	3.48 - 33.13	0.0000	0.0002
Headaches	7.46	2.10 - 26.55	0.0019	6.56	2.14 - 20.05	0.0010	0.0005
Nausea	7.62	0.83 - 69.89	0.0726	14.67	1.77 - 121.49	0.0128	0.0382
Loss of Appetite	5.82	0.61 - 55.61	0.1263	24.00	2.94 - 195.94	0.0030	0.0028
Sleeping Disorder	7.67	2.36 - 24.86	0.0007	6.64	2.30 - 19.20	0.0005	0.0003
Depressive Tendency	32.00	3.79 - 270.21	0.0015	42.66	5.23 - 348.33	0.0005	0.0021
Feeling of Discomfort	4.80	1.41 - 16.33	0.0121	12.21	3.72 - 40.12	0.0000	0.0002
Difficulty in Concentration	8.46	2.31 - 31.00	0.0013	18.12	5.05		

- 64.99 0.0000 0.0000  
 Loss of Memory 1.65 0.53 - 5.14 0.3844 4.69 1.65 - 13.32  
 0.0037 0.0108  
 Skin Disorder 4.50 0.82 - 24.55 0.0825 5.19 1.08 - 26.21  
 0.0463 0.1278  
 Visual Disorder 1.65 0.53 - 5.14 0.3844 3.31 1.17 - 9.32  
 0.0236 0.0707  
 Hearing Disorder 2.72 0.87 - 8.52 0.0852 1.10 0.35 - 3.47  
 0.8702 0.1534  
 Dizziness 5.29 1.26 - 22.25 0.0229 9.44 2.43 - 36.77  
 0.0012 0.0053  
 Gait Difficulties 0.74 0.21 - 2.62 0.6454 1.08 0.36 - 3.25  
 0.8886 0.8321  
 Cardiovascular Problems 9.60 1.07 - 85.72 0.0429 14.67 1.77 -  
 121.49 0.0128 0.0442

Table 4: Age and Sex adjusted model

0.05 - 0.22 V/m  
 (6 - 128  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ) 0.25 - 1.29 V/m  
 (165 - 4400  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ )  
 Health Outcome OR 95%-CI p OR 95%-CI p p for the  
 trend  
 Fatigue 25.79 2.94 - 225.85 0.0033 37.72 4.42 - 321.49 0.0009  
 0.0040  
 Irritability 3.36 1.06 - 10.66 0.0395 9.60 3.05 - 30.26  
 0.0001 0.0006  
 Headaches 8.06 2.14 - 30.31 0.0020 7.29 2.22 - 23.94  
 0.0011 0.0007  
 Nausea 7.53 0.80 - 70.75 0.0774 14.33 1.68 - 122.55 0.0150  
 0.0445  
 Loss of Appetite 6.03 0.60 - 60.19 0.1260 25.84 2.98 -  
 223.80 0.0032 0.0031  
 Sleeping Disorder 13.982 3.50 - 55.85 0.0002 12.39 3.47 - 44.26  
 0.0001 0.0001  
 Depressive Tendency 44.87 4.85 - 414.69 0.0008 64.28 7.05 -  
 586.27 0.0002 0.0011  
 Feeling of Discomfort 4.34 1.25 - 15.03 0.0207 10.97 3.27 - 36.77  
 0.0001 0.0005  
 Difficulty in Concentration 9.40 2.44 - 36.21 0.0011 20.55 5.35  
 - 79.00 0.0000 0.0001  
 Loss of Memory 2.40 0.70 - 8.26 0.1642 7.91 2.37 - 26.35  
 0.0008 0.0027  
 Skin Disorder 6.25 1.05 - 37.13 0.0437 7.67 1.36 - 43.44  
 0.0212 0.0647  
 Visual Disorder 2.57 0.74 - 9.08 0.1380 5.88 1.75 - 19.74  
 0.0041 0.0158  
 Hearing Disorder 4.45 1.23 - 16.13 0.0231 1.75 0.49 - 6.24  
 0.3859 0.0643  
 Dizziness 5.37 1.24 - 23.16 0.0243 9.70 2.39 - 39.33  
 0.0015 0.0063

Gait Difficulties 1.09 0.28 - 4.24 0.8970 1.86 0.54 - 6.41  
0.3235 0.5629  
Cardiovascular Problems 12.56 1.32 - 118.99 0.0274 20.43 2.26 -  
184.95 0.0073 0.0267

Table 5: Age, Sex and distance adjusted model

0.05 - 0.22 V/m  
(6 - 128  $\mu$ W/m<sup>2</sup>) 0.25 - 1.29 V/m  
(165 - 4400  $\mu$ W/m<sup>2</sup>)

Health Outcome	OR	95%-CI	p	OR	95%-CI	p	p for the trend
Fatigue	28.53	3.03 - 268.78	0.0034	40.11	4.56 - 352.44	0.0009	0.0039
Irritability	3.12	0.91 - 10.68	0.0704	9.22	2.86 - 29.67	0.0002	0.0009
Headaches	5.99	1.50 - 23.93	0.0113	6.10	1.80 - 20.65	0.0037	0.0050
Nausea	5.92	0.60 - 58.68	0.1288	12.80	1.48 - 110.64	0.0205	0.0499
Loss of Appetite	6.66	0.62 - 71.52	0.1175	27.53	3.07 - 247.03	0.0031	0.0030
Sleeping Disorder	10.39	2.43 - 44.42	0.0016	10.61	2.88 - 39.19	0.0004	0.0008
Depressive Tendency	39.41	4.02 - 386.40	0.0016	59.39	6.41 - 550.11	0.0003	0.0016
Feeling of Discomfort	4.29	1.14 - 16.15	0.0314	10.90	3.16 - 37.56	0.0002	0.0007
Difficulty in Concentration	8.27	2.01 - 34.01	0.0034	19.17	4.91 - 74.77	0.0000	0.0001
Loss of Memory	2.35	0.62 - 8.89	0.2090	7.81	2.27 - 26.82	0.0011	0.0031
Skin Disorder	7.04	1.06 - 46.62	0.0429	8.22	1.39 - 48.51	0.0201	0.0628
Visual Disorder	2.48	0.65 - 9.44	0.1830	5.75	1.68 - 19.75	0.0054	0.0186
Hearing Disorder	3.89	0.99 - 15.21	0.0510	1.63	0.45 - 5.95	0.4572	0.1285
Dizziness	2.98	0.62 - 14.20	0.1712	8.36	1.95 - 35.82	0.0042	0.0117
Gait Difficulties	1.32	0.30 - 5.84	0.7114	2.07	0.57 - 7.50	0.2690	0.5211
Cardiovascular Problems	9.42	0.93 - 95.07	0.0572	17.87	1.96 - 162.76	0.0105	0.0333