

# Las torres de transmisión de telefonía celular y la salud <sup>[1]</sup>

Enviado el 2 diciembre 2013 - 11:44am

*Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.*

## Calificación:



No

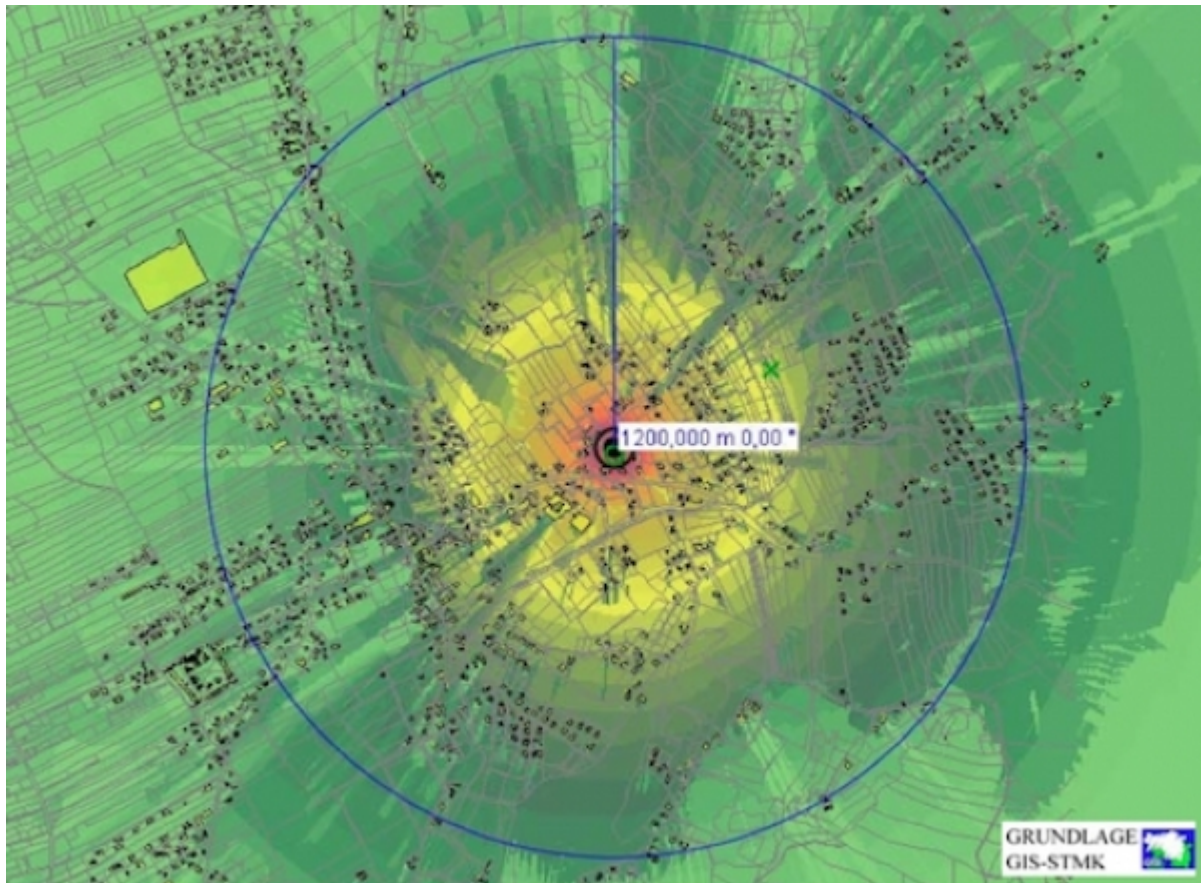
## Contribución de CienciaPR:

Diálogo Digital <sup>[2]</sup>

## Fuente Original:

Abraham Ruiz García

## Por:



La ubicación de las torres de transmisión en áreas residenciales ha sido muy debatida en el mundo. Arriba, gráfica que muestra la colocación de una antena de éstas en una comunidad en Austria.

El cuerpo humano es una buena antena. Cuando nos exponemos a las microondas de las torres de telefonía celular o teléfonos móviles (300MHz a 300GHz), el cuerpo las absorbe eficientemente. Por ser radiación de baja frecuencia no ioniza moléculas y átomos, pero sí es capaz de provocar desplazamientos de iones, rotación y reorientación de moléculas bipolares que abundan en nuestro cuerpo.

La energía transportada por las ondas electromagnéticas ponen a vibrar las moléculas bipolares (como las de agua y muchas otras) las cuales liberan su energía en forma de calor. La excesiva exposición puede matar células por el exceso de calor, igual que sucede en el horno de microondas doméstico. Por eso se establece un límite térmico para la exposición a microondas conocido como: Tasa de Absorción Específica (SAR por sus siglas en inglés). El SAR es una medida de la potencia máxima que un campo electromagnético de radiofrecuencias es absorbido por el tejido vivo. Se emplea para frecuencias entre 100 KHz y 100 GHz (radiación no ionizante), en particular para torres de transmisión y teléfonos móviles. El valor del SAR dependerá en gran medida de la forma que tenga la parte del cuerpo expuesta al campo, así como de la ubicación exacta y geometría de la fuente de radiofrecuencia. Debido a esto la Agencia Federal de Comunicaciones (FCC, por sus siglas en inglés), fija el SAR en 10 Watt/metro cuadrado = 1 mili-Watt/ centímetro cuadrado y regula que ningún teléfono tenga una potencia de emisión mayor de

1.6Watt.

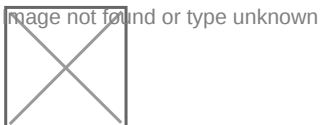
El problema es que los valores del SAR establecidos por la FCC son límites térmicos. Lo que implica es: ¿cuánta radiación puede absorber el tejido humano sin que aumente su temperatura significativamente?

Esos valores no han tomado en cuenta los estudios biológicos y epidemiológicos de las últimas décadas que demuestran efectos no térmicos de las microondas (MW) y radiofrecuencias (RF) en los tejidos vivos. Hay estudios científicos que vinculan problemas de salud, principalmente cáncer, con la exposición prolongada a MW y RF en intensidades por debajo de los límites térmicos. Basados en las evidencias científicas de las últimas décadas, el 31 de mayo del 2011 la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertó que el uso de teléfono móvil puede aumentar el riesgo de ciertos tipos de cáncer cerebral y recomendó a los consumidores considerar reducir su uso. La OMS basó su recomendación en las conclusiones a que llegaron más de 30 científicos de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), de que las radiaciones emitidas por el celular y las torres de transmisión deben estar clasificadas en la misma lista de “riesgo cancerígeno” que el plomo, escape de motores y cloroformo. Los científicos, quienes se reunieron en Lyon, Francia, aseguraron que existe evidencia suficiente para categorizar el uso del teléfono celular como “potencial cancerígeno para los seres humanos”.

A continuación mencionaremos algunos de los resultados más importantes de estos estudios que deben ser tomados en cuenta a la hora de reglamentar la ubicación, construcción y funcionamiento de las torres de celulares en Puerto Rico.

## **LA RADIACIÓN DE MICROONDAS Y RADIOFRECUENCIAS COMO AGENTE CARCINOGENICO**

El cáncer es biológicamente plausible si nos exponemos a algún agente físico, químico o biológico que cause aberración cromosomática significativa o rompimiento del DNA. El doctor Neil Cherry (2000), de la Universidad de Lincoln en Nueva Zelanda, hizo una revisión de más de 50 estudios de laboratorio y epidemiológicos, (incluyendo los propios) y concluyó que la exposición crónica a MW/RF es genotóxica y, por lo tanto, carcinogénica. Entre estas investigaciones destacan los estudios realizados al personal de la embajada de Estados Unidos en Moscú en la década del 1960, quienes estuvieron crónicamente expuestos a una señal de radar de baja intensidad por más de una década. La investigación reveló que los empleados sufrieron daño cromosomático significativo y se encontró entre ellos una alta incidencia de cáncer. ([http:// www.feb.se/EMFguru/EMF/ \[3\] genotoxic/Genotoxic-EMR-paper. htm](http://www.feb.se/EMFguru/EMF/[3]genotoxic/Genotoxic-EMR-paper.htm))



En otro estudio publicado en 1991 por los investigadores Garaj-Vrhovac V., Horvat D., y Koren Z., (*The relationship between colony-forming ability, chromosome aberrations and incidence of micronuclei in V79 Chinese Hamster cells exposed to microwave radiatio*), se reporta que células de hámster expuestas a radiación de microondas de intensidad variable presentan aberración

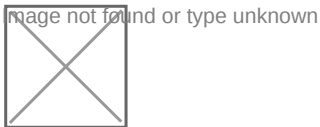
cromosómica proporcional al tiempo de exposición (Figura 1). En la Figura 2 se muestra cómo aumenta la muerte de células en función de la intensidad de radiación para 30 y 60 minutos de exposición.



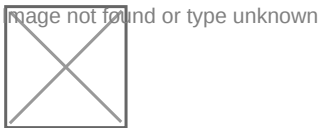
Estos resultados son importantes porque revelan una relación dosis-respuesta, lo que es evidencia concluyente de que la microonda es genotóxica. Además, en el experimento se mantuvo la temperatura de las células por debajo de los 22°C, lo que demuestra que las células mueren y muestran daños genéticos con intensidades 100 veces menores que los límites térmicos. Otros 15 estudios independientes citados por Cherry arrojan resultados similares.

## OTROS ESTUDIOS QUE VINCULAN LAS MICROONDAS CON PROBLEMAS DE SALUD

El profesor Leif Salford, especialista en neurología de la Universidad de Lund en Suiza y sus colaboradores, encontraron que cuando el cerebro es sometido a niveles muy bajos de radio frecuencia hasta 4,000 veces menor que el establecido por el FCC, se produce una apertura de la barrera de la sangre y las células. Es decir, moléculas tales como las proteínas y las toxinas contenidas por la sangre pueden atravesar la membrana celular cerebral e ingresar dentro de la célula, deshabilitando los mecanismos de defensa. Otro estudio del mismo grupo encontró que la radiación del celular mata cierto tipo de células cerebrales afectando la memoria y precipitando el Alzheimer, según publicó el portal noticioso de la British Broadcasting Corporation.



Por otro lado, los científicos A. Maes y M. Collier junto a otro grupo de investigadores estudiaron el efecto de transmisiones de telefonía celular en el rango de 954 MHz, encontrando que se incrementan las propiedades promotoras de un químico causante de cáncer denominado mitomycin-C. Este estudio fue publicado en la revista científica *Environmental Molecular Mutagen* en 1996 (<http://www.emf-portal.de/> <sup>[4]</sup> viewer.php?l=e&aid=934).



Gráficas (Figura 4 y 5) de estudio realizado en California que muestran correlación entre cáncer infantil y flujo de radiación de una torre de radio y televisión.

## LA RADIACIÓN DE MICROONDAS REDUCE LA MELATONINA

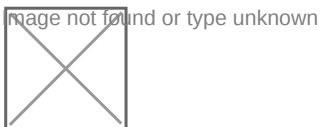
Cherry, estudió la disminución de la secreción de la hormona "melatonina" por la glándula pineal cuando el cerebro se encuentra sometido a radiación de campos electro- magnéticos de bajo nivel. La glándula pineal es un órgano ubicado en el centro del cerebro que convierte la serotonina en melatonina. Estas secreciones varían durante las horas diurna y nocturna, durante el día hay una mayor secreción de serotonina mientras que en la noche aumentan las secreciones de melatonina. La melatonina es una parte vital del sistema bioquímico del cuerpo humano que trabaja sobre el sueño, el aprendizaje y remueve los radicales libres en todas las células, por lo que constituye un potente antioxidante con propiedades anticáncer y antifatiga. La melatonina activa las funciones de muchas hormonas y ayuda a mantener el sistema inmunológico del sistema de salud y la protección antiviral.

## **MÁS CÁNCER EN COMUNIDADES CERCANAS A TORRES DE MICROONDAS**

Por otro lado, estudios epidemiológicos en comunidades alrededor y cercanas a torres de transmisión de MW/TV indican una correlación de la propensión de cáncer con la distancia a la torre. Investigaciones realizadas en distintas partes del mundo como San Francisco, Hawaii, Reino Unido, Australia, Italia, e Israel, confirman el aumento significativo en la tasa de cáncer de todo tipo, incluyendo cáncer infantil.

En Hausmannstätten y Vasoldsberg (Austria), por ejemplo, en un estudio que se realizó alrededor de una torre transmisora de MW/TV, se encontró un aumento de entre 3.4 y 8.5 veces más cáncer en las personas que vivían en un radio de 400 metros o menos de la torre, en comparación con los que su residencia estaba a más de un kilómetro de distancia. En la figura de la página izquierda se muestra la ubicación de la antena (en el centro) contigua a las viviendas y estructuras habitadas que se ven como puntos negros. El círculo tiene un radio de 1,200 metros alrededor de la torre. La mayor densidad de flujo de microondas se representa con el color rojo. El amarillo muestra densidades de flujo intermedias entre los 100 a 1000 micro-Watt/ metro cuadrado.

Los residentes en las regiones rojas y amarillas se encuentran a 400 metros o menos del transmisor y presentan una propensión de cáncer (Según la figura 3) de entre 3.4 y 8.5 mayor que los residentes que viven a más de un kilómetro de la torre. (Fuente:[http://www.apdr.info/electrocontaminacion/Documentos/Investigacion/ESTUDOS%20EPIDEMIOLOGICOS%20E%20ANTENAS/Graz\\_austriaco.pdf](http://www.apdr.info/electrocontaminacion/Documentos/Investigacion/ESTUDOS%20EPIDEMIOLOGICOS%20E%20ANTENAS/Graz_austriaco.pdf))



Gráfica de un estudio hecho en Austria revela un aumento entre 3.4 y 8.5 veces más  
cáncer entre los vecinos más cercanos a una torre transmisora que otros que residían más lejos.

Otro estudio en Israel ([http:// www.duisburg.de/vv/31/medien/](http://www.duisburg.de/vv/31/medien/) [6] netanya-e.pdf) encontró que las personas que vivían en un radio de 350 metros alrededor de una antena de telefonía celular presentaban un tasa de 4.15 veces más cáncer que la población general de la ciudad donde se

encuentran ubicadas. La antena, localizada al sur de la ciudad de Netanya en el área Irus, comenzó a funcionar en agosto del año 1996. Su altura es de 10 metros y cuando está al máximo de su capacidad transmite a una potencia de 1,500 Watts a una frecuencia de 850 Megahertz. El estudio comprendió a 622 personas que vivían en una circunferencia de 350 metros de la torre.

En California, un estudio hecho por el doctor Cherry (<http://www.mindfully.org/Technology/Sutro-Tower-EMF-Cancer29may00.htm>)<sup>[5]</sup> sobre la torre de radio y televisión Sutro, cerca de la bahía de San Francisco, arrojó una correlación entre el cáncer infantil y el flujo de radiación proveniente de la torre. En la figura 4 el trazo rojo muestra la exposición promedio de los residentes alrededor de la torre, una estructura que fue puesta en funcionamiento a principios de la década del 1970. El trazo negro indica la incidencia de cáncer.

La tasa de cáncer de los residentes sigue el patrón ondulado de exposición, reduciéndose ambos conforme se alejan de la torre.

La figura 5 muestra el número de cáncer acumulado en función de la distancia a la torre. Esta evidencia es conclusiva y deja poco margen para cualquier otra interpretación que no sea la torre como responsable del aumento en la tasa de cáncer entre los residentes.

## APUNTES FINALES

Las guías que fija la FCC son térmicas. Para establecerlas no se tomó en cuenta la evidencia biológica y epidemiológica que demuestra que con dosis de radiación 100 veces por debajo a las establecidas como “seguras” se produce daño genético. Estudios independientes demuestran una relación dosis-respuesta en la aberración cromosomática y muerte de células, lo que permite concluir que la emisión de microondas es carcinogénica.

La tasa de cáncer en poblaciones cercanas a de torres de transmisión de MW/RF (a menos de 500 metros es entre tres y ocho veces más alta que la población en general. Existe una relación inversa con la distancia de la torre. La tasa de cáncer disminuye en residentes alejados de la torre y aumenta en aquellos que viven más cerca de ésta.

En Puerto Rico la colocación de torres transmisoras de microondas para telefonía móvil está fuera de control. Durante los últimos cinco años se ha solicitado la instalación de casi dos mil torres. Hay cientos de torres instaladas y más de medio millar en agenda. Las colocan en cualquier sitio: al lado de escuelas, encima de hospitales y centros de trabajo, al frente de residencias, con o sin el consentimiento de los residentes, e inclusive sin los permisos requeridos por el gobierno estatal y el gobierno federal y en violación a reglamentos vigentes.

A la luz de la evidencia científica se recomienda que no se coloque ninguna torre de transmisión de celulares a una distancia menor de un kilómetro de cualquier residencia o lugar donde haya flujo de personas por períodos extensos de tiempo. De lo contrario, en diez o quince años habrá una epidemia de todo tipo de cáncer en Puerto Rico.

**Tags:**      • [FCC](#) <sup>[7]</sup>  
                 • [IARC](#) <sup>[8]</sup>

- [OMS](#) [9]
- [ondas electromagnéticas](#) [10]
- [propensión de cáncer](#) [11]

## Categorías de Contenido:

- [Ciencias biológicas y de la salud](#) [12]
- [Postdocs](#) [13]

## Categorías (Recursos Educativos):

- [Texto Alternativo](#) [14]
- [Noticias CienciaPR](#) [15]
- [Física](#) [16]
- [Salud](#) [17]
- [Ciencias Físicas- Física \(intermedia\)](#) [18]
- [Física \(superior\)](#) [19]
- [Salud \(Intermedia\)](#) [20]
- [Salud \(Superior\)](#) [21]
- [Text/HTML](#) [22]
- [Externo](#) [23]
- [Español](#) [24]
- [MS. Growth, Development, Reproduction of Organisms](#) [25]
- [MS/HS. Waves/Electromagnetic Radiation](#) [26]
- [6to-8vo- Taller 2/3 Montessori](#) [27]
- [9no-12mo- Taller 3/4 Montessori](#) [28]
- [Noticia](#) [29]
- [Educación formal](#) [30]
- [Educación no formal](#) [31]

---

**Source URL:** <https://www.cienciapr.org/es/external-news/las-torres-de-transmission-de-telefonía-celular-y-la-salud?language=en&page=5>

### Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/las-torres-de-transmission-de-telefonía-celular-y-la-salud?language=en> [2] <http://dialogodigital.upr.edu/index.php/Las-torres-de-transmission-de-telefonía-celular-y-la-salud.html> [3] <http://www.feb.se/EMFguru/EMF/> [4] <http://www.emf-portal.de/> [5] <http://www> [6] <http://www.duisburg.de/vv/31/medien/> [7] <https://www.cienciapr.org/es/tags/fcc?language=en> [8] <https://www.cienciapr.org/es/tags/iarc?language=en> [9] <https://www.cienciapr.org/es/tags/oms?language=en> [10] <https://www.cienciapr.org/es/tags/ondas-electromagneticas?language=en> [11] <https://www.cienciapr.org/es/tags/propension-de-cancer?language=en> [12] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0?language=en> [13] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/postdocs-0?language=en> [14] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo?language=en> [15] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/noticias-cienciapr?language=en> [16] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/fisica?language=en> [17] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/salud?language=en> [18] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-fisicas-fisica-intermedia?language=en> [19]

<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/fisica-superior?language=en> [20]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/salud-intermedia?language=en> [21]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/salud-superior?language=en> [22]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml?language=en> [23]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/externo?language=en> [24]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/espanol?language=en> [25]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ms-growth-development-reproduction-organisms?language=en> [26] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-waveselectromagnetic-radiation?language=en> [27] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori?language=en> [28] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori?language=en> [29] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/noticia?language=en> [30] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal?language=en> [31] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal?language=en>