

Efectos de la radiación electromagnética sobre los potenciales de acción del corazón.

Ing. J. L. Quero, Dra. A. Ponce Zumino

Universidad de Mendoza-DICyT- Facultad de Ingeniería, U.N.Cuyo – FCM

Introducción: En las últimas décadas, la humanidad ha sido testigo del abrumador desarrollo tecnológico en el campo de la electricidad, electrónica y de las comunicaciones, que sin lugar a dudas, no sólo ha contribuido y facilitado enormemente los trabajos en la industria, en el comercio, en la medicina, en la investigación científica, etc., sino también la vida diaria del ser humano. Este desarrollo, por otra parte, está acompañado de un aumento tanto en la cantidad como en la diversidad de fuentes de campos electromagnéticos, sobre todo en los casos de telefonía celular, televisión satelital, hornos de microondas, pantallas de PC, etc. Este bienestar se vería contrarrestado, aparentemente, por los efectos adversos de estas señales RF en la salud humana.

Desde tiempo atrás se conocen los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes (por encima del espectro visible) y los efectos térmicos de las no ionizantes en, vegetales, animales y seres humanos. Sin embargo, subsisten aún dudas sobre los efectos no térmicos de las radiaciones no ionizantes.

En este trabajo se trata de visualizar los efectos de la radiación electromagnética sobre los potenciales de acción del corazón de ratas, cuando son expuestas a ondas de frecuencias y potencias análogas a las de telefonía celular móvil en las bandas de 850, 1.900 y 2.400 MHz, como así también de los hornos de microondas en las frecuencias de los 2.450 MHz.

Metodología: Con referencia a la metodología empleada, puede sintetizarse diciendo que se utilizaron corazones aislados de ratas, perfundidos según la técnica de Langendorff, latiendo espontáneamente y sometidos a isquemia regional.

Se emplearon ratas Sprague-Dawley, mantenidas bajo condiciones de luz 12/12 hs., con aporte de comida y agua ad limitum, sin distinción de sexos y entre 250-300g de peso corporal.

Los animales fueron sacrificados por dislocación cervical. Luego de una toracotomía amplia, los corazones se extrajeron rápidamente y se sumergieron en una capsula de Petri que contenía buffer krebs frío y oxigenado.

Dichos corazones se expusieron a radiación de microondas a potencia controlada para que no produzca efecto térmico, y poder visualizar los efectos de las mismas en los potenciales de acción del corazón. En un osciloscopio digital y computadora de adquisición de datos, se almacenan y grafican los mismos para las distintas potencias y frecuencias de radiación.

Logros: Teniendo en cuenta las experiencias, obtuvimos algunos resultados significativos, y que serán motivo de un exhaustivo análisis por parte de los médicos cardiólogos especialistas, en virtud de se produjeron efectos *relevantes* como por ejemplo: Cambio de la forma de onda de los potenciales. Ya que se ve un significativo aumento en la duración de los mismos, es decir se altera la repolarización ventricular, por lo que trae aparejado una rectificación de la corriente hacia dentro de los iones potasio $I_{KI}=I'_{KIR}$. Estado óptimo para producir extrasístoles ventricular, condición que puede desencadenar en taquicardias ventriculares, sumamente peligrosas para la vida.

Publicaciones:

- 1- Prof. Ing. José I. Quero, Prof. Dr. Ing. Carlos M. Puliafito. Prof. Ing. Roberto Inzirillo: “Informe técnico para la Municipalidad de San Carlos sobre la intensidad de radiación electromagnética emitida por dos antenas de telefonía celular ubicadas en La Consulta y Eugenio Bustos”. Julio, 2004.
- 2- Prof. Ing. José I. Quero, Prof. Ing. Roberto Inzirillo, Prof. Dr. Ing. Carlos M. Puliafito.: “Mitos y verdades, los efectos de las antenas de telefonía celular en la salud”, diario el Sol 07 de agosto de 2005. Mendoza.
- 3- Prof. Ing. José I. Quero, Prof. Ing. Roberto Inzirillo, Prof. Ing. Eduardo Antonio, Prof. Ing. Claudio Muñoz. “Impacto de las Radiaciones Electromagnéticas no ionizantes en el Departamento de Rivadavia. Mendoza”. Julio de 2006.
- 4- José L. Quero, Amira Ponce y otros: “Efectos de la Radiación Electromagnética sobre los potenciales de Acción del corazón”. Anales de la 14 Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura (44 aniversario cujae 2008). Ciudad de la Habana. Cuba. Diciembre de 2008.

