

# Impacto del iPhone12 sobre los dispositivos cardiacos implantados

En los últimos años, diversos estudios han demostrado que el DAI disminuye la mortalidad súbita a valores que pueden situarse en torno al 1-2% anual. <sup>(1-2)</sup>

La tasa de muerte cardíaca repentina de origen eléctrico es desconocida. Las estimaciones realizadas sugieren en torno a 400.000 muertes repentinas cardíacas anuales en los EE. UU y 150.000 en el oeste de Europa <sup>(3-4)</sup> y en España la tasa de muerte cardíaca está en torno a 16.000 muertes anuales, causadas en su mayoría por taquiarritmias ventriculares. Por lo tanto, la muerte repentina es un importante problema de salud pública.

En las personas mayores de 35 años de edad, la enfermedad arterial coronaria con o sin infarto de miocardio es la responsable de la mayoría de los casos. Se considera que el 30-40% de los casos son portadores de algún tipo de cardiopatía como puede ser dilatada, hipertrófica, infiltrativa, valvular o insuficiencia cardíaca. En la población entre 35-45 años de edad se ha detectado una mayor incidencia de miocardiopatía dilatada secundaria a obesidad. <sup>(5)</sup>

La FV (fibrilación ventricular) y la TV (taquicardia ventricular) son las arritmias responsables del mayor número de casos de paro cardíaco súbito. <sup>(6,7)</sup>

El desfibrilador cardioversor implantable (ICD) es la terapia fundamental en el tratamiento de arritmias ventriculares malignas en pacientes con alteraciones cardíacas de alto riesgo.

Un sistema ICD contiene una batería, condensadores, circuito de estimulación / detección junto con un cable intra o extra cardíaco. Todos los ICD tienen un interruptor incorporado (interruptor Reed, sensores de efecto Hall, resistencias o bobinas sensibles al magneto gigante) que responden a un campo magnético aplicado externamente. Cuando se aplica un imán externo a un desfibrilador, se suspende la terapia de choque de alto voltaje para cardiovertir arritmias ventriculares.

Se ha considerado que un campo magnético mayor que 10 Gauss, es lo suficientemente fuerte como para activar estos interruptores. El estudio recientemente publicado en Heart Rythm Journal <sup>(8)</sup> muestra como el Iphone12 y la tecnología MageSafe es capaz de desactivar las terapias de choque de alto voltaje de los DAI. <sup>(video1)</sup>

El sitio web de Apple se menciona la posible interferencia magnética con los DAIs y la consulta previa con médicos y fabricantes de dispositivos antes de su uso. <https://support.apple.com/es-es/HT211900> habla de dejar entre 15 y 30 cm con respecto al iPhone 12 cuando se esté cargando de forma inalámbrica. <sup>(Imagen1)</sup>

En Base a la recomendación de Apple, hemos decidido preguntar a las diferentes industrias para conocer las recomendaciones en el uso del móvil.

MEDTRONIC:

La recomendación de Medtronic es dejar 15 cm de distancia entre el dispositivo implantado y otros aparatos que puedan tener imanes (altavoces, etc.). Medtronic también recomienda dejar 15 cm con los cargadores inalámbricos Qi. Para campos magnéticos estáticos, el límite recomendado es de 10 Gauss (0,001 Tesla) en la zona del dispositivo implantado.

Respecto a la recomendación de Apple, Medtronic se decanta por la opción más restrictiva (30 cm) por seguridad, como explica en su guía de interferencias para pacientes.

#### SORIN:

La empresa emitió una declaración oficial en la que determinó que se ha probado la interacción entre los dispositivos iPhone 12 y el modelo PLATINIUM. Se objetivó que, por encima de 0,5 cm de distancia, PLATINIUM ya no detectaba campo magnético.

En sus manuales de usuario, recomienda mantener una distancia de 15 cm entre los teléfonos móviles y el dispositivo implantado. Aunque esta recomendación se da para la protección contra otro tipo de perturbaciones (interferencias electromagnéticas de radiofrecuencia), esto es aplicable al comportamiento identificado relacionado con el iPhone 12.

#### ABBOTT:

Abbott mandó una carta en enero 2021 para informar concretamente de los efectos de los teléfonos y otros en los dispositivos cardiacos implantables de su marca.

Sus dispositivos están preparados para ignorar campos de menos de 10 Gauss o 1 mTesla. Potencias superiores inhiben terapias en los desfibriladores y ponen en modo asíncrono (VOO o DOO) los marcapasos.

#### BOSTON:

Boston, la recomendación es si el móvil tiene mas de 3 watts recomiendan una distancia de 30 cm entre el teléfono y el generador.

#### BIOTRONIK:

En sus manuales de usuario, recomienda mantener una distancia de 15 cm entre los teléfonos móviles y el dispositivo implantado.

### **AUTORES**

**Isabel Lillo Ródenas**, Hospital General de Alicante

**Mercé Fontanals Fernández**, Hospital Universitario de Bellvitge

**Romén Bello Hernández**, Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (Tenerife)

**Susana Bombín González**, Hospital Clínico Universitario de Valladolid.

## BIBLIOGRAFIA

1. Long-term outcome with the automatic implantable cardioverter-defibrillator. *J Am Coll Cardiol* 1989; 16: 1.353-1.361
2. Comparison of d,l-sotalol and implantable defibrillators for treatment of sustained ventricular tachycardia or fibrillation in patients with coronary artery disease. *Circulation* 1996; 94: 151-157
3. Sudden coronary death in the United States. *Circulation* 1989; 79: 756-765
4. Public Health in Europe 5. Copenhagen: Copenhagen Regional Office for Europe-World Health Organization, 1976
5. Lifesaving Therapy inhibition by Phones Containing Magnets. Joshua C.Greenberg, MD,Mahmound R.Altawil, MD, Gurjit Singh, MD 2021. Disponible en:<https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2020.12.032>.
6. Moretin, C.Audicana. Estudio poblacional de la muerte súbita en adultos de edad mediana. *Rev Esp de Cardiol*, 64 (2011), pp 28-34
7. C.Stecker, K.Reinier, E. Marijon, et al. Public health burden of sudden cardiac death in the United States. *Circ Arrhyth Electrophysiol.*,7(2014), pp 212-217
8. Dorantes-Sanchez,J.Castro-Hevia, Y. Fayad-Rodríguez, et al.

Registro ambulatorio electrocardiográfico Holter al momento de un evento de muerte súbita. *Arch Cardiol Mex*, 79 (2009), pp.127-131

*Interferencias con dispositivos médicos:* El iPhone contiene imanes, así como componentes y radiotransmisores que emiten campos electromagnéticos. Estos imanes y campos electromagnéticos pueden interferir con dispositivos médicos, como marcapasos o desfibriladores.

Aunque todos los modelos de iPhone 12 contienen más imanes que los modelos de iPhone anteriores, no cabe esperar que el riesgo de interferencias magnéticas con los dispositivos médicos sea mayor que con los modelos de iPhone anteriores.

Solicita a tu médico y al fabricante información específica sobre el dispositivo médico y consúltales si es necesario mantener una distancia de seguridad entre el dispositivo médico y el iPhone. Existen muchos tipos de dispositivos médicos y, a menudo, los fabricantes ofrecen recomendaciones para un uso seguro de los dispositivos cerca de otros productos inalámbricos o magnéticos con el fin de evitar posibles interferencias. Si sospechas que el iPhone está interfiriendo con tu dispositivo médico, deja de usar el iPhone.