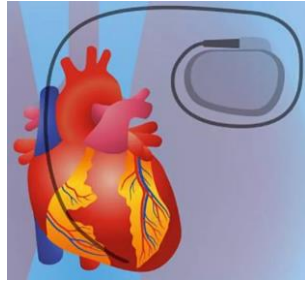


MARCAPASOS CARDIACO



Antecedentes históricos

En 1930, Albert S. Hyman, conocido cardiólogo de Nueva York, junto con su hermano Charles, construyeron un dispositivo electromecánico, considerado el primer *generador eléctrico cardíaco* del mundo, que probaron en algunos animales de experimentación, y al menos, en un paciente. Este aparato generaba impulsos eléctricos rítmicos para hacer contraer el corazón, «marcando sus pasos» de forma artificial. Por ello, fue denominado *marcapasos*.



La época moderna de los marcapasos comenzó en 1955, cuando el cardiólogo Paul Zoll (1911-1999) de la Universidad de Harvard en Boston, considerado el padre de la Electrofisiología, desarrolló un aparato que combinaba el control

del electrocardiograma del enfermo con un generador de pulsos. Este dispositivo —modelo PM-65— fue fabricado en EE.UU. por la empresa *Electrodyne*. En 1957, el ingeniero Earl Bakken, de la empresa *Medtronic Inc.*, Minneapolis, EE. UU., fabricó un marcapasos externo con batería de mercurio —modelo Medtronic 5800—, que se popularizó a nivel internacional.

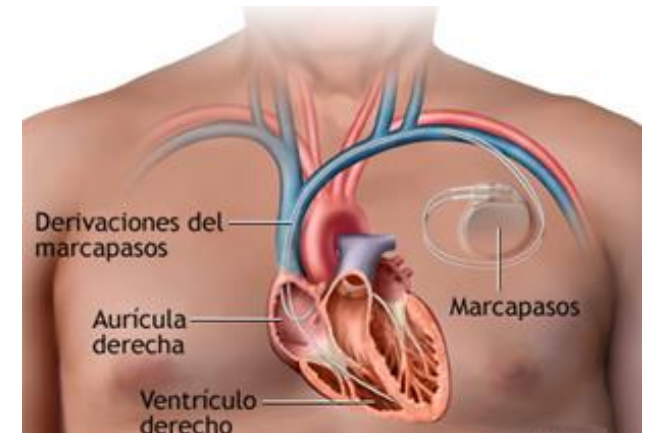
El primer implante de un marcapasos interno a una persona se llevó a cabo en Suecia, en el Hospital Karolinska-Solna en 1958, por el prestigioso cirujano Åke Senning (1915-2000). Aunque el marcapasos falló a las tres horas de su implante, fue rápidamente sustituido por otro generador que funcionó 24 horas. El paciente Arne Larsson sobrevivió a su cirujano, falleciendo en 2001, tras haber necesitado, a lo largo de su larga vida, 22 generadores de marcapasos.

El marcapasos cardíaco está constituido por un generador de pulsos automático, conteniendo un ordenador en miniatura y baterías, con unos cables que obtienen información constante de la actividad cardíaca, transmitiendo impulsos eléctricos desde el generador hasta el miocardio; «anima el corazón» a ritmo programado, según se trate de bradicardia, bloqueos auriculo-ventriculares u otros trastornos del ritmo cardíaco.

El marcapasos es alimentado por unas baterías que emiten impulsos eléctricos programados que hacen contraer el corazón a un ritmo regular y constante. Existen diversos modelos para

estimular las aurículas, ventrículos o ambos. Estos dispositivos eléctricos pueden utilizarse manteniendo parte o todos sus componentes en el exterior, o bien ser implantados en el cuerpo.

Los *marcapasos internos a demanda* detectan el ritmo cardíaco, permaneciendo inactivos mientras la frecuencia cardíaca es superior a la programada, activándose solo cuando los latidos se vuelven más lentos. Los primeros marcapasos implantables contenían una batería de mercurio con carga útil para un año de duración. Años más tarde, la sustitución de las baterías de mercurio-zinc por otras de litio, permitió que el marcapasos pudiera funcionar entre ocho a diez años.



El progreso tecnológico ha hecho posible la fabricación de marcapasos implantables de tamaño muy reducido, conteniendo unos circuitos electrónicos complejos y baterías de litio larga duración. El generador se implanta debajo de la piel del tórax, introduciendo el cable conductor a través de una vena central —vena yugular o vena innominada—, hasta la punta interna del ventrículo derecho. Desde

hace años, los marcapasos pudieron programarse mediante señales de radiofrecuencia, evitando la manipulación quirúrgica para ajustar la frecuencia y/o intensidad de los impulsos eléctricos.

En 1970, se utilizó el *marcapasos atómico MFG*, fabricado por la empresa francesa *Alcatel* y la americana *Medtronic Inc.*, siendo implantado, por vez primera, a un paciente en París. Contenía una batería nuclear de plutonio²³⁸, como fuente energética que el generador convertía en electricidad. Este material radiactivo —Pu²³⁸— tiene una vida media de 85 años, por lo que podría funcionar toda la vida del paciente, con batería prácticamente inagotable. Sin embargo, los riesgos que entrañaban el uso de este material radiactivo y su obligado almacenamiento como basura radioactiva, llevó a la comunidad médica a desaconsejar el uso de este arriesgado marcapasos.



Marcapasos —MEDTRONIC— Modelo 5951

Un ejemplar de este modelo figura con el número 8 en la colección de bioprótesis cardiacas, prótesis mecánicas, instrumental

cardiovascular quirúrgico y marcapasos, donada al Museo Naval de San Fernando en octubre de 2022 por el profesor Jose Manuel Revuelta Soba, catedrático de cirugía emérito de la Universidad de Cantabria. El modelo, fabricado en Holanda en 1975, es totalmente implantable con luciste transparente y titanio, con baterías de litio.

Estando ya disponible en España, una de sus unidades fue implantado —por primera vez en la Armada—, en el antiguo Hospital de Marina de San Carlos el 22 de septiembre de 1976, mediante la colaboración de los jefes y oficiales médicos Mariano Grau Sbert, Juan Martínez Muñoz y Francisco Aranda Calleja.



FOTO DONACIÓN PIEZA

Museo Naval de San Fernando (Cádiz) (antiguo Edificio de Capitanía General de Marina)

C/ Escaño s/n.

11100 San Fernando.Telf.: 956 54 52 48

Página web:

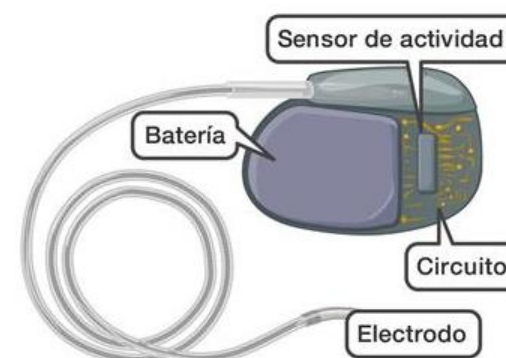
armada.defensa.gob.es/museonavalesanfernando

Contacto: museonavalesanfernando@fn.mde.es



MUSEO NAVAL DE SAN FERNANDO

PIEZA DESTACADA ENERO/FEBRERO 2024



MARCAPASOS CARDIACO