

Enfermería Clínica II

BLOQUE TEMÁTICO 3: CARDIOLOGÍA-CARDIOVASCULAR



Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

Víctor Fradejas Sastre PhD. RN. MSc.

DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA

Este material se publica bajo la siguiente licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

Unidad de Arritmias

- **Marcapasos**
- **Desfibrilador Automático Implantable (DAI)**
- **Cardioversión Eléctrica**
- **Estudio Electrofisiológico y Ablaciones**

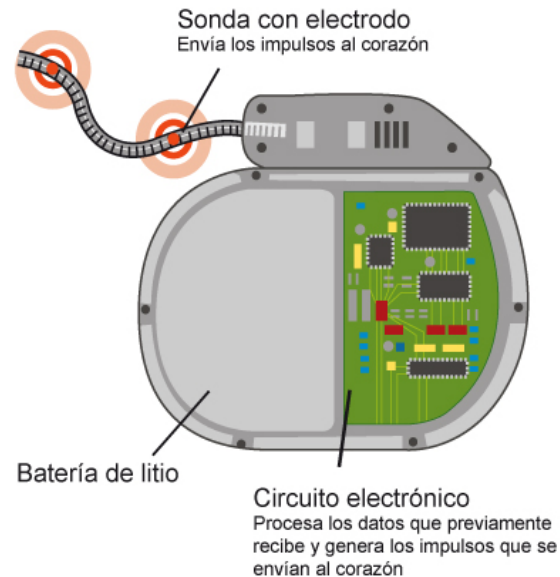


C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

- Dispositivo que se implanta **bajo la piel** y que genera un breve estímulo eléctrico, a través de **uno o más electrodos**, para garantizar la **contracción ventricular** en corazones que han perdido o tienen seriamente alterada la capacidad de generar y/o transmitir adecuadamente el impulso cardiaco.

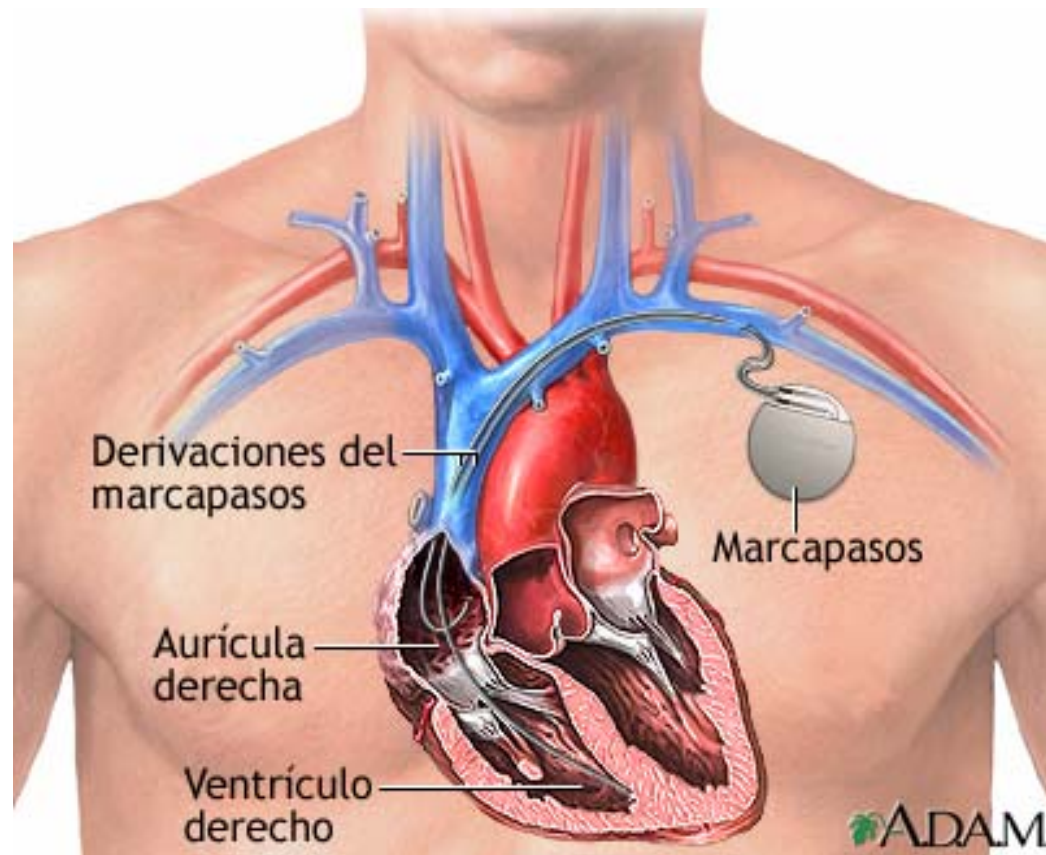


C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

Los electrodos se insertan por medios quirúrgicos en la cavidad cardiaca a través de la punción de la vena subclavia izquierda preferentemente.



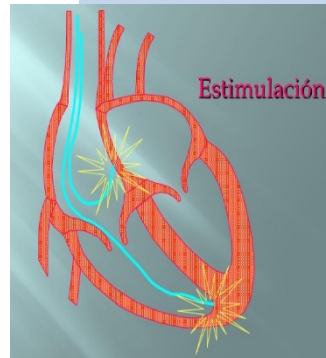
C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

- Funciones del Marcapasos:



DETECCIÓN: Es la capacidad del marcapasos para percibir la actividad eléctrica intrínseca cardíaca.



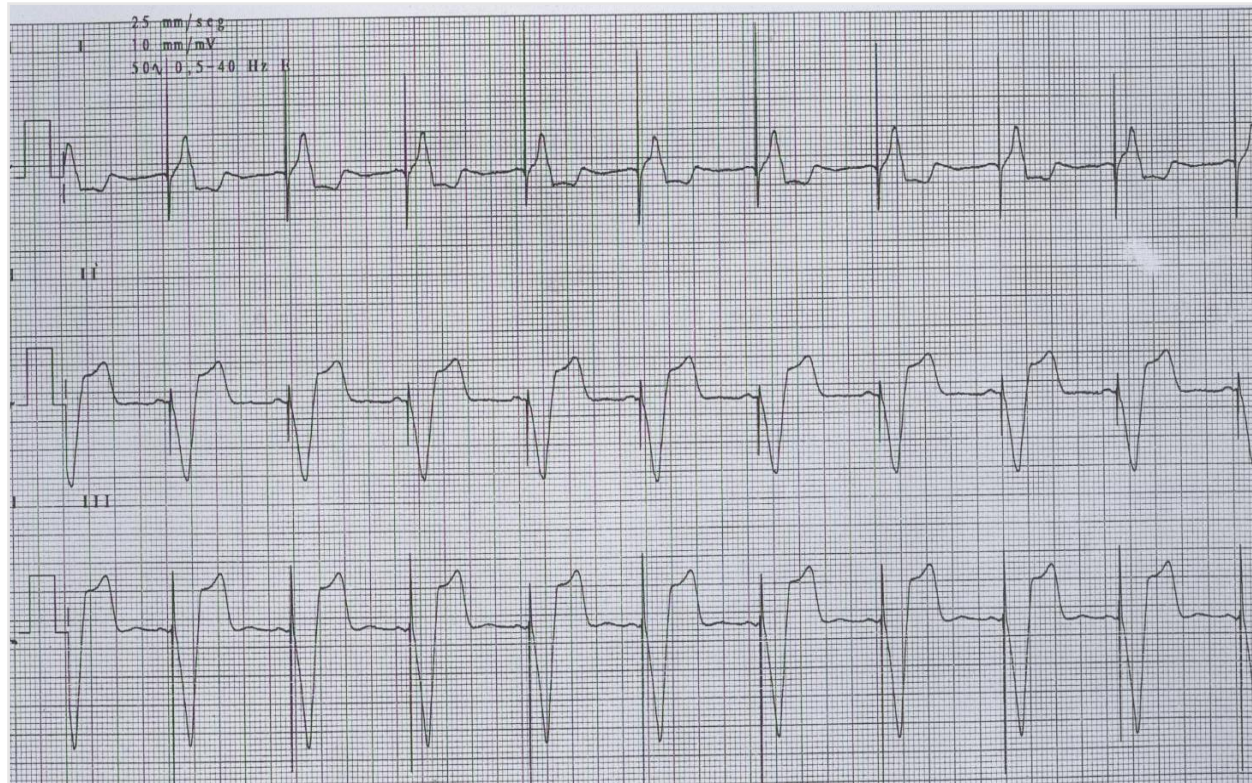
ESTIMULACIÓN: Es la capacidad del marcapasos de generar un impulso eléctrico que despolarice el miocardio.

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

La actividad del marcapasos puede observarse en el electrocardiograma como una línea vertical fina (ESPIGA) que aparece al comienzo de la onda P y/o complejo QRS según el tipo de marcapasos que se trate.



C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

Los electrodos han de estar fijados al endocardio de una manera segura, que nos garantice su resistencia a los movimientos mecánicos a los que están expuestos. **Existen dos sistemas de fijación:**

Fijación pasiva: Los cables poseen en sus extremos unas “púas, pestañas o aletas” de silicona que son las que se entrelazan en las trabéculas del endocardio.



Fijación activa: Mediante un sistema de hélices que pueden atornillarse en el endocardio.



C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

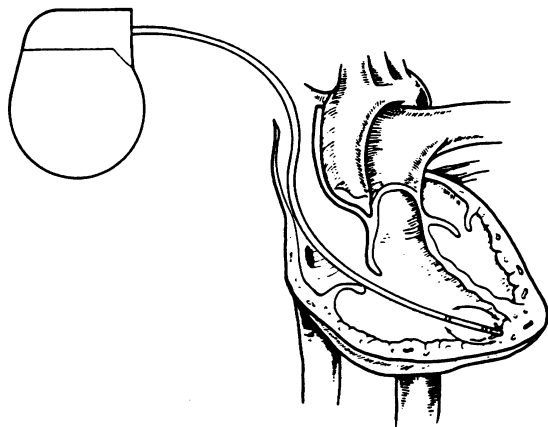
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

Según el número de cámaras cardiacas se clasifican en:

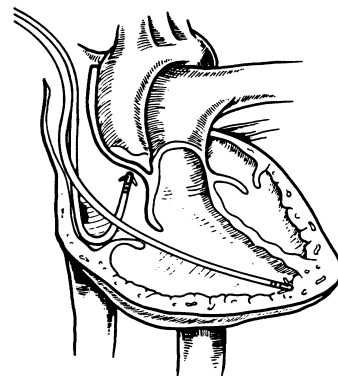
Monocamerales

Un electrodo se implanta en aurícula o ventrículo derecho, dependiendo de la cámara a estimular y sensor.



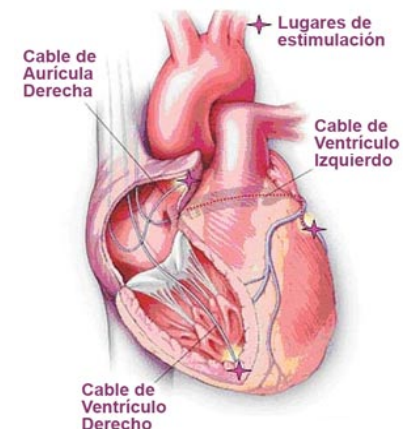
Bicamerales

Puede emplear uno o dos electrodos; en el caso de dos electrodos, un electrodo se implanta en aurícula derecha y otro electrodo se implanta en ventrículo derecho. Si es un electrodo éste debe incorporar un electrodo de detección flotante que se posiciona en la aurícula derecha.



Tricamerales

Un electrodo se implanta en aurícula derecha, otro en ventrículo derecho y un tercer electrodo que pasa a través del seno coronario para colocarlo en una vena coronaria para estimular el ventrículo izquierdo.



C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

Según la patología del paciente se implanta un tipo de marcapasos u otro. Existe un código internacional de clasificación de los marcapasos que se basa en tres letras fundamentalmente:

- **Primera letra:** Indica la cámara estimulada.

A = Aurícula V = Ventrículo D = Ambas

- **Segunda letra:** Indica la cámara detectada o sensada.

O = Ninguna A = Aurícula V = Ventrículo D = Ambas

- **Tercera letra:** Indica la respuesta a la detección.

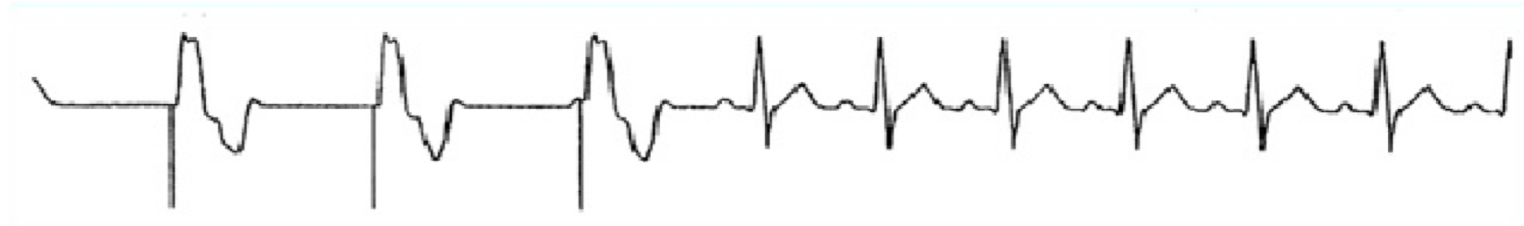
O = Ninguna T = Activación I = Inhibición D = Ambas

Si aparece la **letra R** en cuarta posición (por ejemplo VVI-R) implica que el marcapasos posee un sensor capaz de detectar la actividad física del paciente y si esta aumenta, el dispositivo incrementará automáticamente la frecuencia de estimulación.

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

Los MPS **no estimulan de manera continua**, solo lo hacen cuando la frecuencia del paciente cae por debajo de la frecuencia programada.



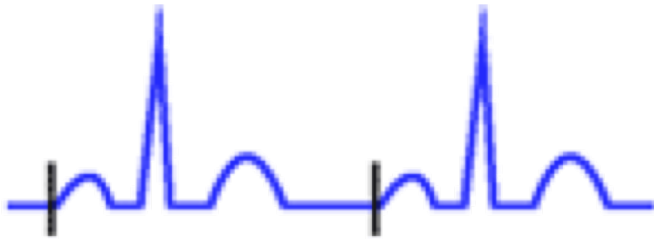
No ver ESPIGA no implica disfunción de MPS

C II: "Alteraciones Cardiovasculares"

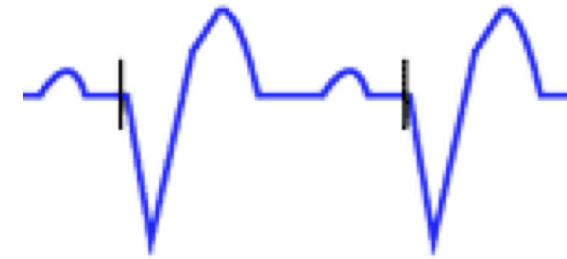
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

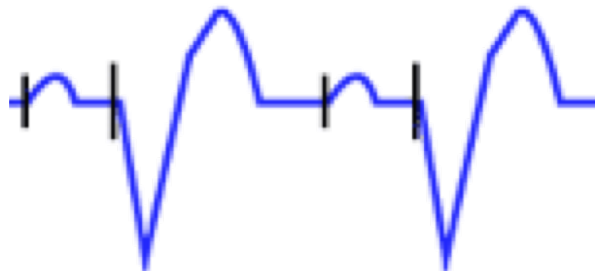
Estimulación Auricular: Espículas del marcapasos seguidas de ondas P diferentes de la onda P sinusal.



Estimulación de Ventrículo Derecho: Los complejos QRS son similares los del BRI.



Aurícula y Ventrículo Derecho: Dos espículas de marcapasos, la primera seguida de onda P y la otra seguida del QRS ancho con morfología de BRI.



Ante la duda, se puede colocar un imán sobre el dispositivo para cambiar a modo asíncrono (VOO ó DOO), permitiendo observar la estimulación del marcapasos.



C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

CUIDADOS PREIMPLANTE

Toma de constantes y ECG

Ayuno de 8 horas

Rasurado de hemitórax superior izquierdo.

Canalización VVP (preferiblemente MSI).

Administrar pre-medicación: Alprazolam 0,5 mg vía oral y Cefazolina 1g ev. En caso de alergia a betalactamicos se administrará Vancomicina 1g ev.

Si toma Sintrom comprobar la Actividad de protrombina > 50%. Si toma NACO suspendido 24h antes.

Consentimiento informado firmado.

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

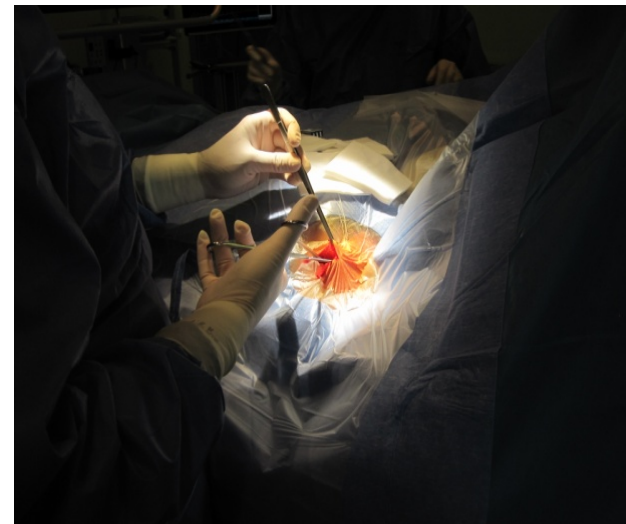
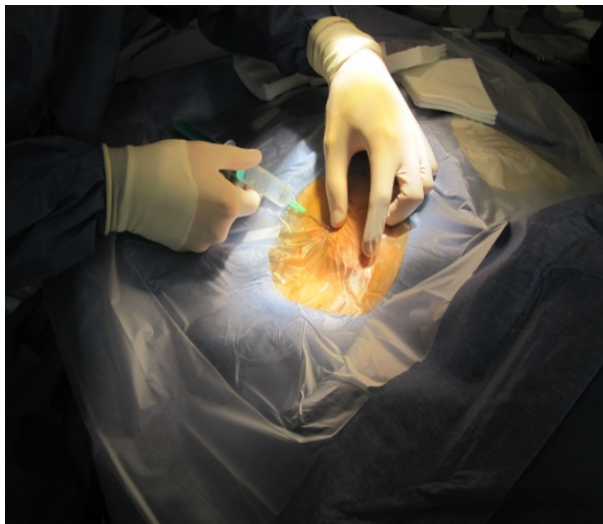
Unidad de arritmias



C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

IMPLANTE MPS/DAI



La incisión de 5 a 8 cm , correspondiendo al tercio medio de la clavícula hasta llegar a la fascia pectoral, donde se realizará el bolsillo para el generador.

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

CUIDADOS POSTIMPLANTE

NO PODRA REALIZAR MOVIMIENTOS BRUSCOS del miembro superior del lado de la implantación, evitando coger peso y abducción forzada con ese miembro en el plazo de un mes

Aplicar peso sobre HQ durante 4h siguientes o si fuera necesario vendaje compresivo.

No dar alimentos hasta 4 h tras el implante

Control de constantes y ECG

Vigilar la aparición de complicaciones

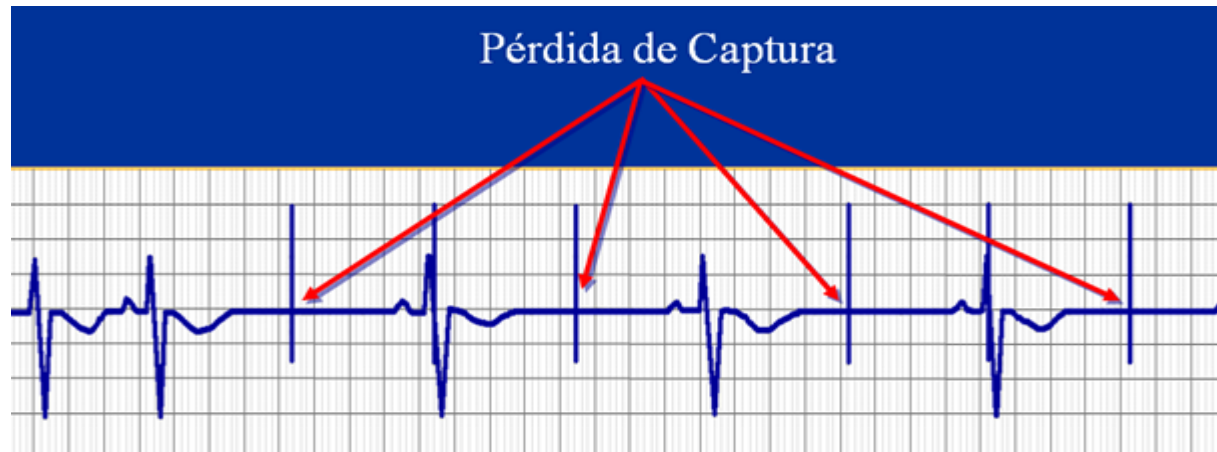
C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

PROBLEMAS TRAS IMPLANTE

No hay evidencia de despolarización.

“Hay espigas que no se siguen de QRS”



Desplazamiento o fallo del electrodo

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

COMPLICACIONES

Dolor

Infección

Hemorragia

Neumotórax

Arritmias

Flebitis

Trombosis

Embolia pulmonar

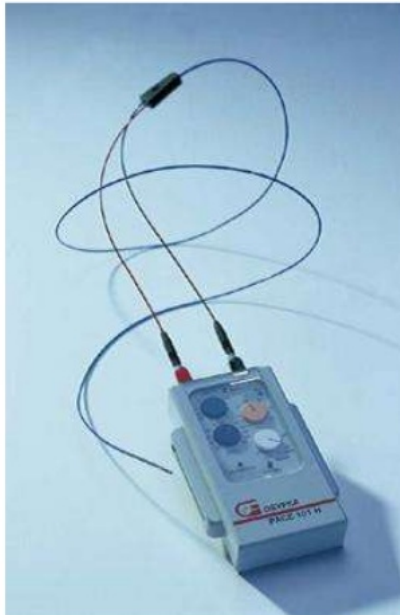
Perforación cardíaca

C II: "Alteraciones Cardiovasculares"

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

MARCAPASOS

MARCAPASOS PROVISIONAL



- Frecuencia
- Salida
- Sensibilidad



Figura 1. Marcapasos unicameral

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

DEFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE (DAI)

El DAI es un dispositivo que funciona igual que un **marcapasos** pero además tiene la **capacidad de aplicar una descarga eléctrica en caso de arritmias ventriculares** restableciendo al ritmo cardiaco normal. Es una herramienta eficaz para la prevención de la muerte súbita cardíaca.



C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

DEFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE (DAI)

INDICACIONES DEL DAI

Prevención Primaria impedir la aparición de arritmias potencialmente mortales, como TV o FV en pacientes de alto riesgo.

Prevención Secundaria para evitar las recidivas en aquellos pacientes recuperados de muerte súbita o que ya han presentado al menos un episodio de arritmias ventriculares.

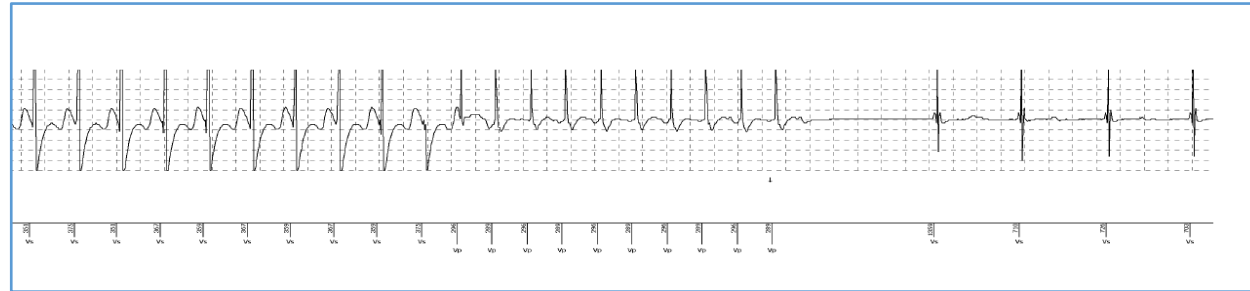
C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

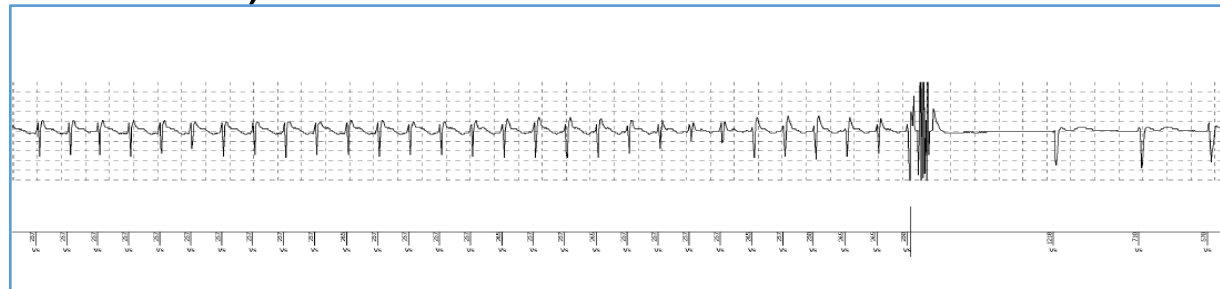
DEFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE (DAI)

FUNCIONES DEL DAI

- **Estimulación Antibradicardia:** igual que un marcapasos.
- **Estimulación antitaquicardia (ATP):** administra impulsos eléctricos a una frecuencia muy rápida para intentar quitar la taquicardia.



- **Desfibrilación:** aplica una descarga eléctrica entre 30 y 40 J, a través de la bobina de desfibrilación, en caso de una arritmia ventricular.

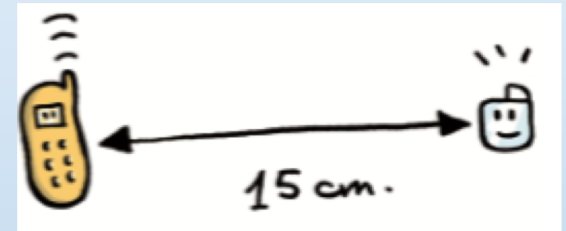




INFORMACION AL PACIENTE Y FAMILIA

Sensibles a **INTERFERENCIAS ELECTROMAGNETICAS INTENSAS** y pueden verse afectados por **CAMPOS ELÉCTRICOS O MAGNÉTICOS**:

- TELÉFONO MÓVIL : distancia mínima de 15cm.
- COCINA DE INDUCCIÓN: distancia mínima de 60cm.
- AEROPUERTOS: advertir de ser portador de MPS/DAI.
- DEPORTES: no deportes en los que se pueda golpear el dispositivo.
- HOSPITALES: RMN contraindicada, advertir en caso de cirugía, diatermia, radioterapia, dentista.



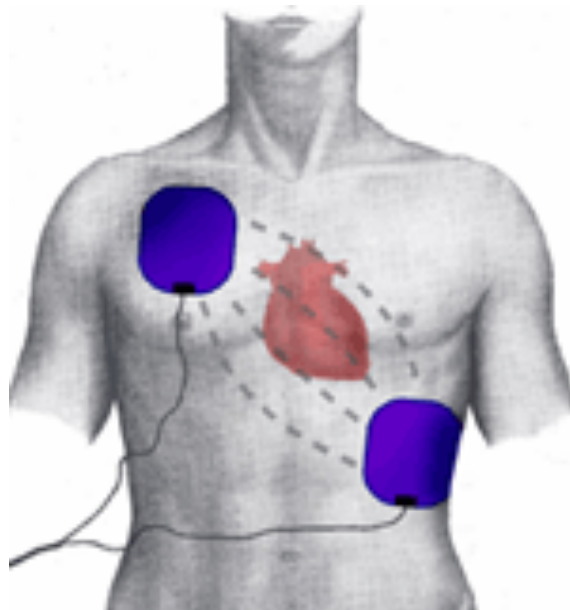
C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

CARDIOVERSIÓN ELÉCTRICA

Se aplica una descarga eléctrica a través de la pared del tórax, por medio de palas o electrodos adhesivos de desfibrilación, para revertir un ritmo cardiaco anormal y rápido a ritmo sinusal.

Esta descarga es **SINCRONIZADA con la ONDA R (sístole)** para evitar choque en la onda T (repolarización ventricular) que pueda causar TV o FV.



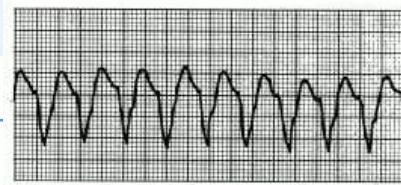
CVE URGENTE

Cuando existe un ritmo que amenaza la vida del paciente, produciendo inestabilidad hemodinámica

Taquicardia supraventricular



Taquicardia ventricular



Fibrilación auricular con frecuencia ventricular rápida



CVE PROGRAMADA

Mejorar la función
cardiaca

Flutter Auricular



Fibrilación Auricular



Cuidados pre-procedimiento

Registrar las constantes vitales.

Confirmar la persistencia de la arritmia a tratar (ECG).

Debe estar en ayunas, al menos 6 horas.

Retirar las prótesis (especial atención a prótesis dentales), esmalte de uñas, así como los objetos metálicos.

Canalizar VVP.

Si el paciente toma SINTROM el INR debe ser >2 ese día y en el último mes.

Si toma NACO debe tomarlo ese día y en el último mes.

Consentimiento informado firmado.

Cuidados durante CVE

Antes de administrar la descarga:

Comprobar que el paciente está perfectamente sedado.

Elegir la energía de descarga (según arritmia a tratar).

Revisar modo SINC SIEMPRE.

Avisar de la descarga.

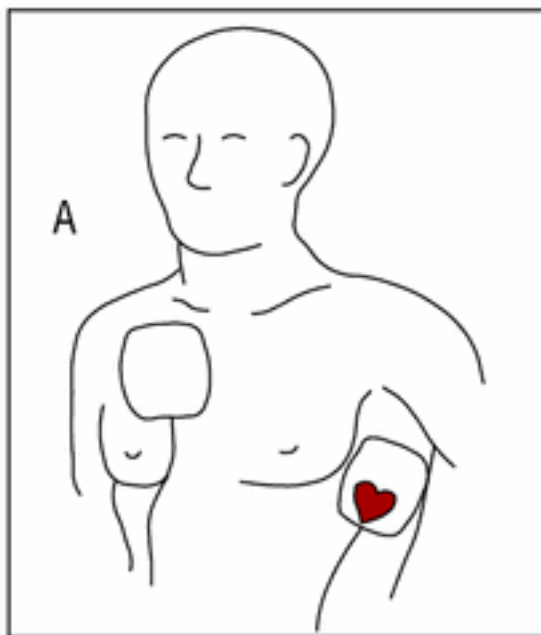
Tras la administración de la descarga: **comprobar el ritmo del paciente.**

Si la arritmia persiste, hasta un máximo de tres descargas.

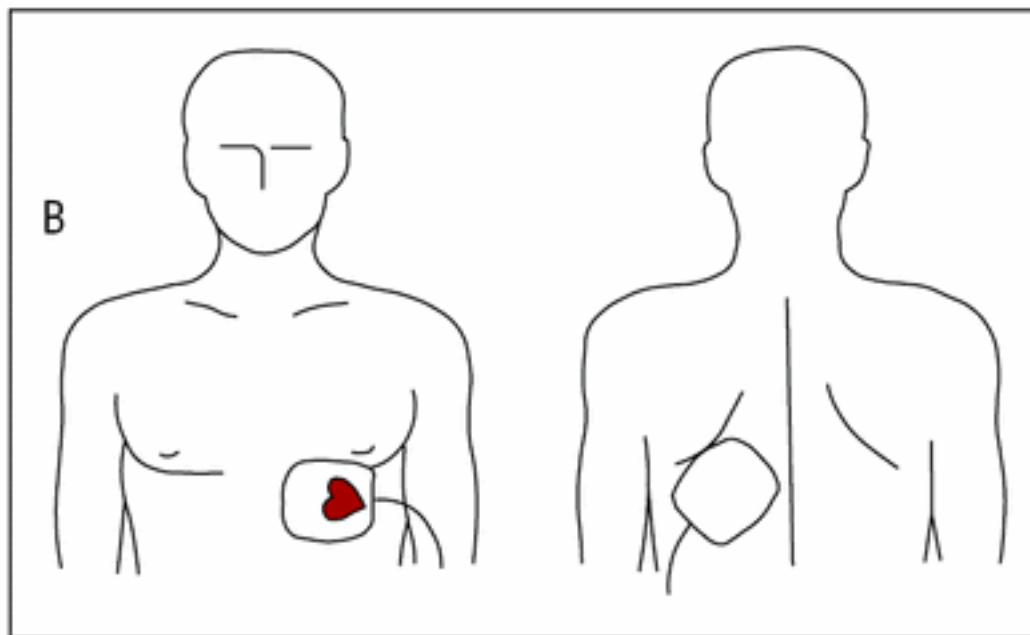
C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

CARDIOVERSIÓN ELÉCTRICA

Posición de los PARCHES



ANTEROLATERAL



ANTEROPOSTERIOR

Cuidados POST-procedimiento

Valorar las constantes vitales y presencia de arritmias hasta que el paciente se recupere totalmente.

Vigilar el nivel de conciencia tras la sedación y detectar posibles reacciones adversas.

Realizar un ECG para registrar el ritmo cardiaco.

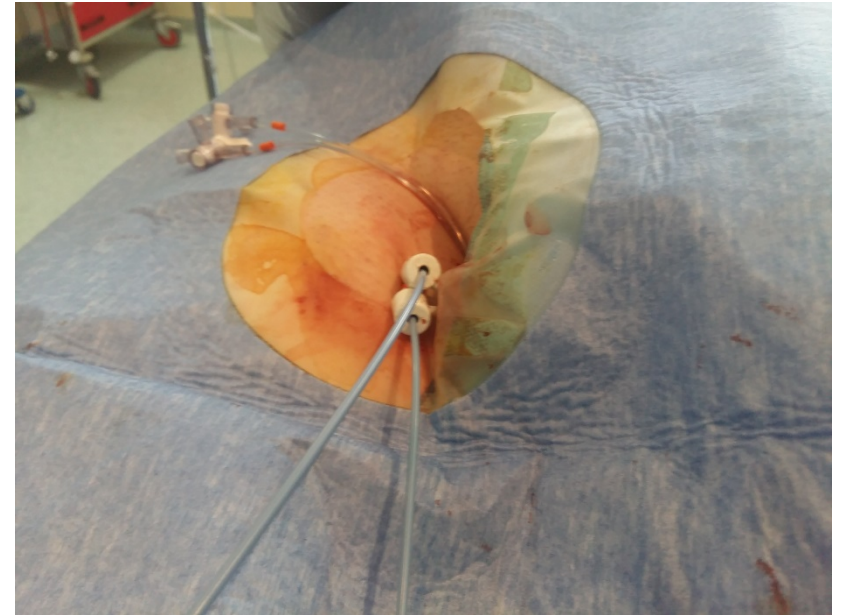
Aplicar crema para quemaduras (SILVEDERMA).

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

EEF Y ABLACIÓN

Se evalúa el sistema de conducción eléctrico del corazón mediante uno o varios catéteres introducidos en las cámaras cardíacas a través de la punción de vena femoral.



C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

ESTUDIO ELECTROFISIOLOGICO

INDICACIONES

SINCOPE DE ORIGEN DESCONOCIDO

DIAGNOSTICO DE ARRITMIAS

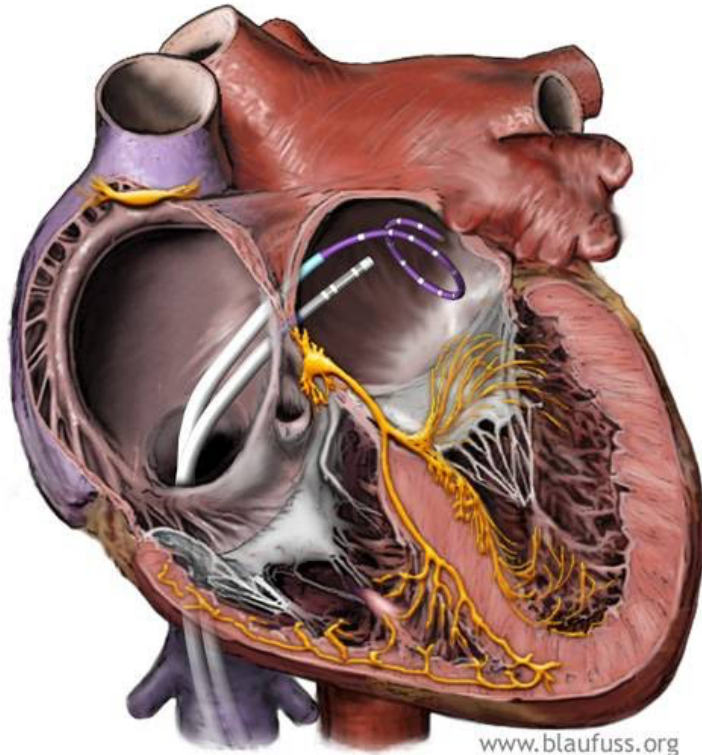
TTO MEDIANTE ABLACION

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”

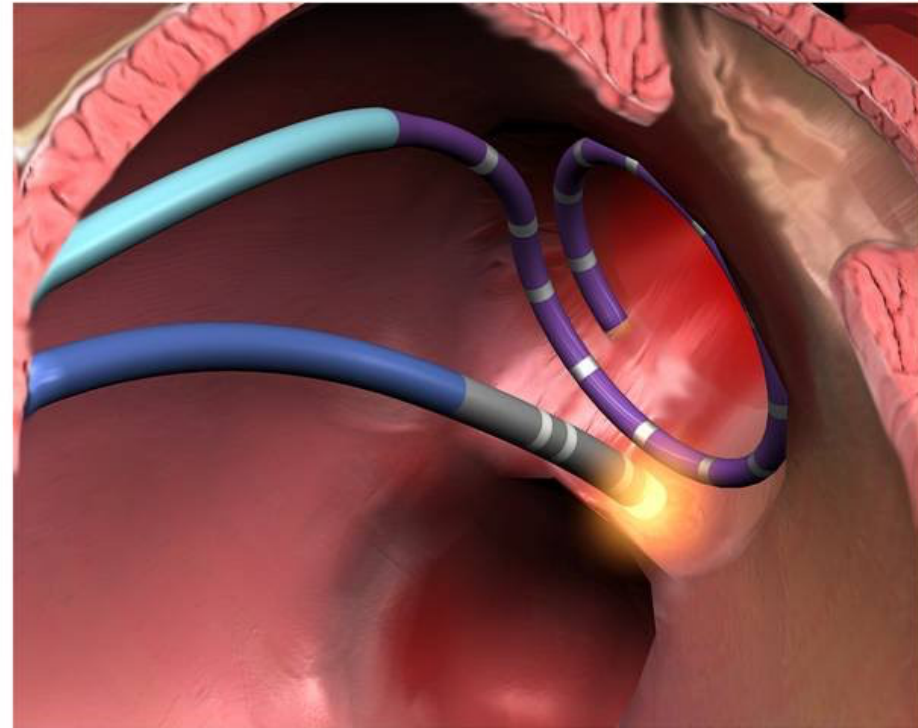
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

ABLACIÓN CARDIACA

Técnica invasiva que consiste en la aplicación de una determinada ENERGIA, generalmente RADIOFRECUENCIA, para destruir de forma localizada y controlada aquellas partes del tejido cardiaco donde se inician y/o mantienen las taquicardias.



www.blaufuss.org



CUIDADOS PRE-PROCEDIMIENTO

Registrar las constantes vitales, ECG y pulsos pedios en ambas extremidades.

Ayunas de 6h.

Consentimiento informado firmado.

Canalizar VVP y Rasurado de ambas ingles y tórax.

Administrar pre-medicación: Alprazolam 0,5 mg vía oral.

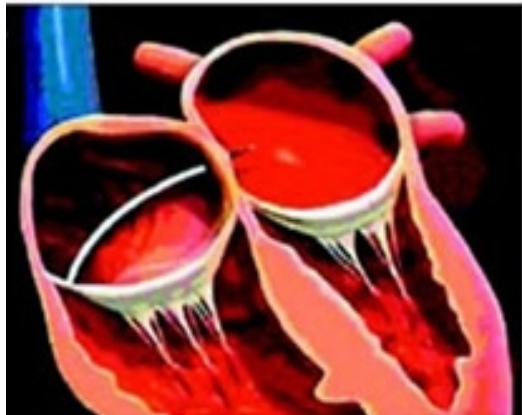
Si toma Sintrom comprobar la Actividad de protrombina > 50%.

Si toma NACO suspendido 24h antes.

Verificar que ha suspendido medicación antiarrítmica al menos 72h (digoxina, propanolol,...).

CUIDADOS PRE-PROCEDIMIENTO

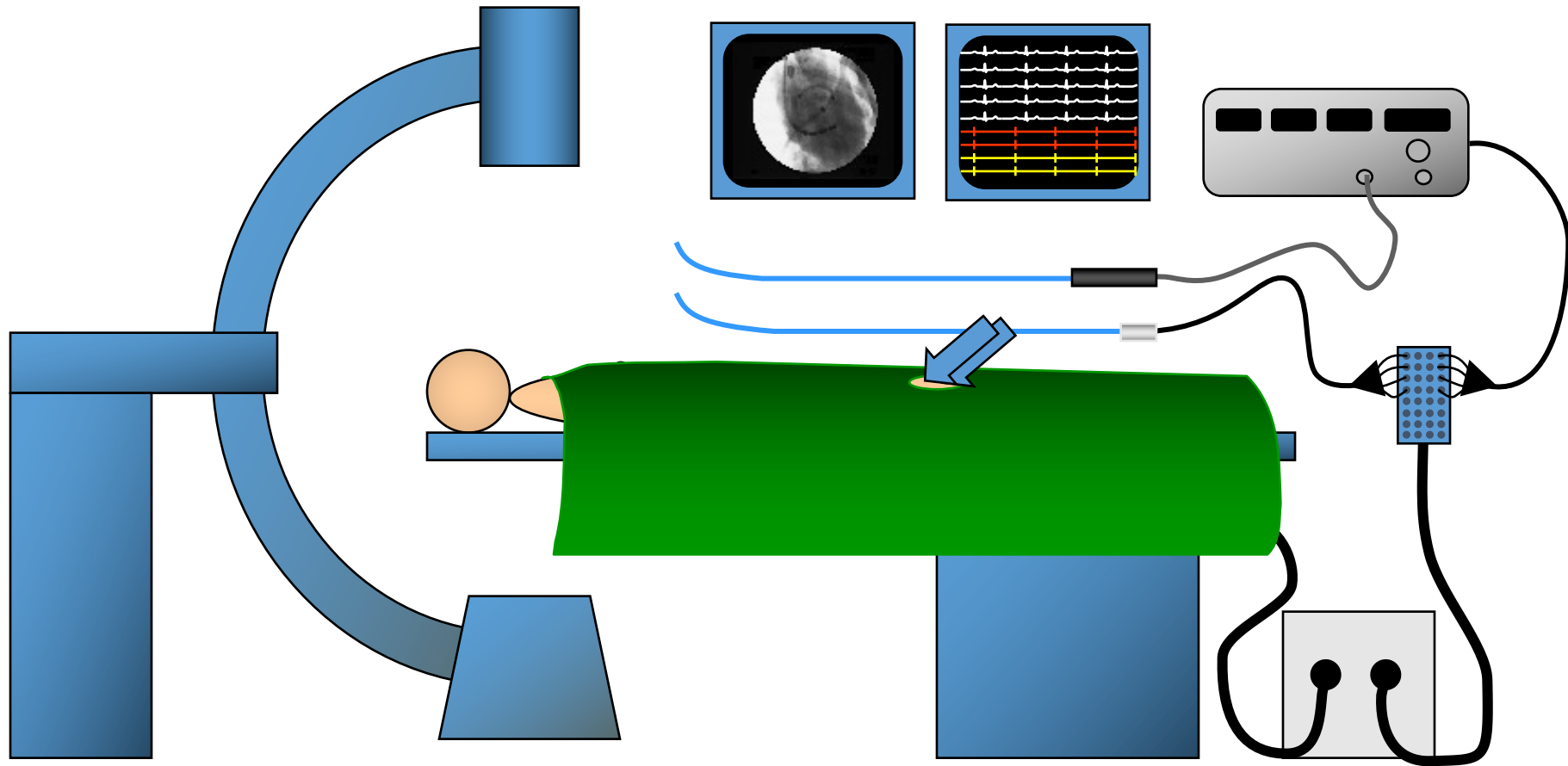
**Ablación de F. Auricular,
Flutter Izqdo y algunas TV**



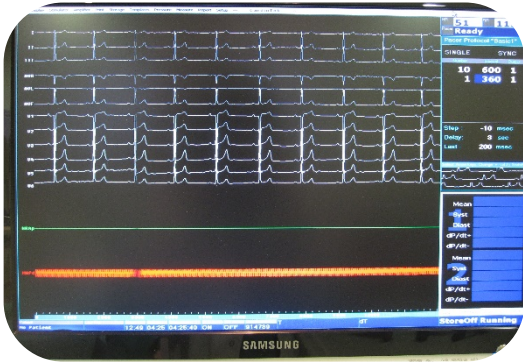
Pruebas Cruzadas
(2 concentrados de
hematíes)

ETE previo (Si existe un
trombo en AI esta
contraindicada la ablación)

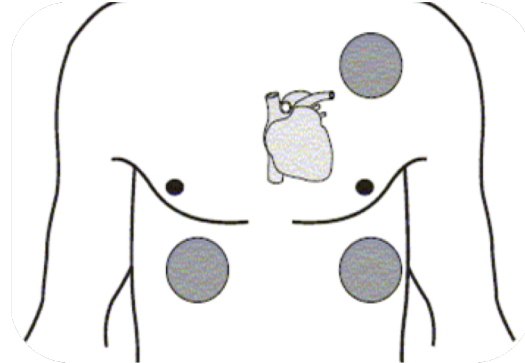
CUIDADOS EN LA ABLACIÓN



CUIDADOS EN LA ABLACIÓN



MONITORIZAR



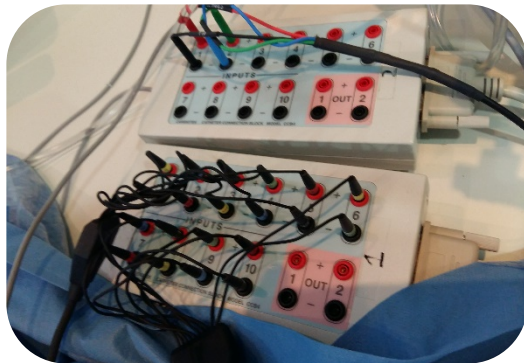
PARCHES Y
NAVEGADOR



SEDACIÓN Y
ANALGESIA



MESA Y CAMPO
ESTERIL



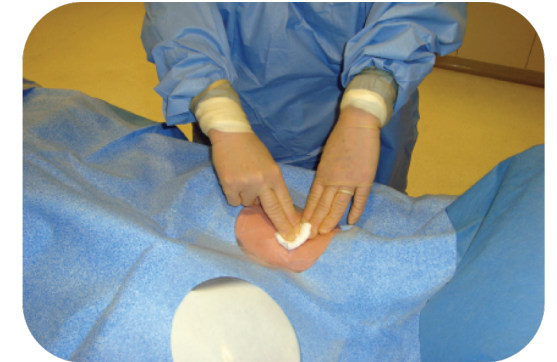
CONEXIÓN
CATÉTERES



MANEJO DE LA
FUENTE ABLACIÓN

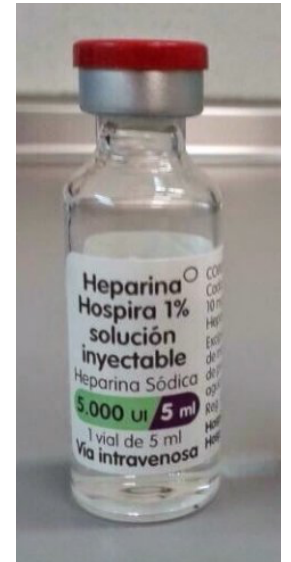
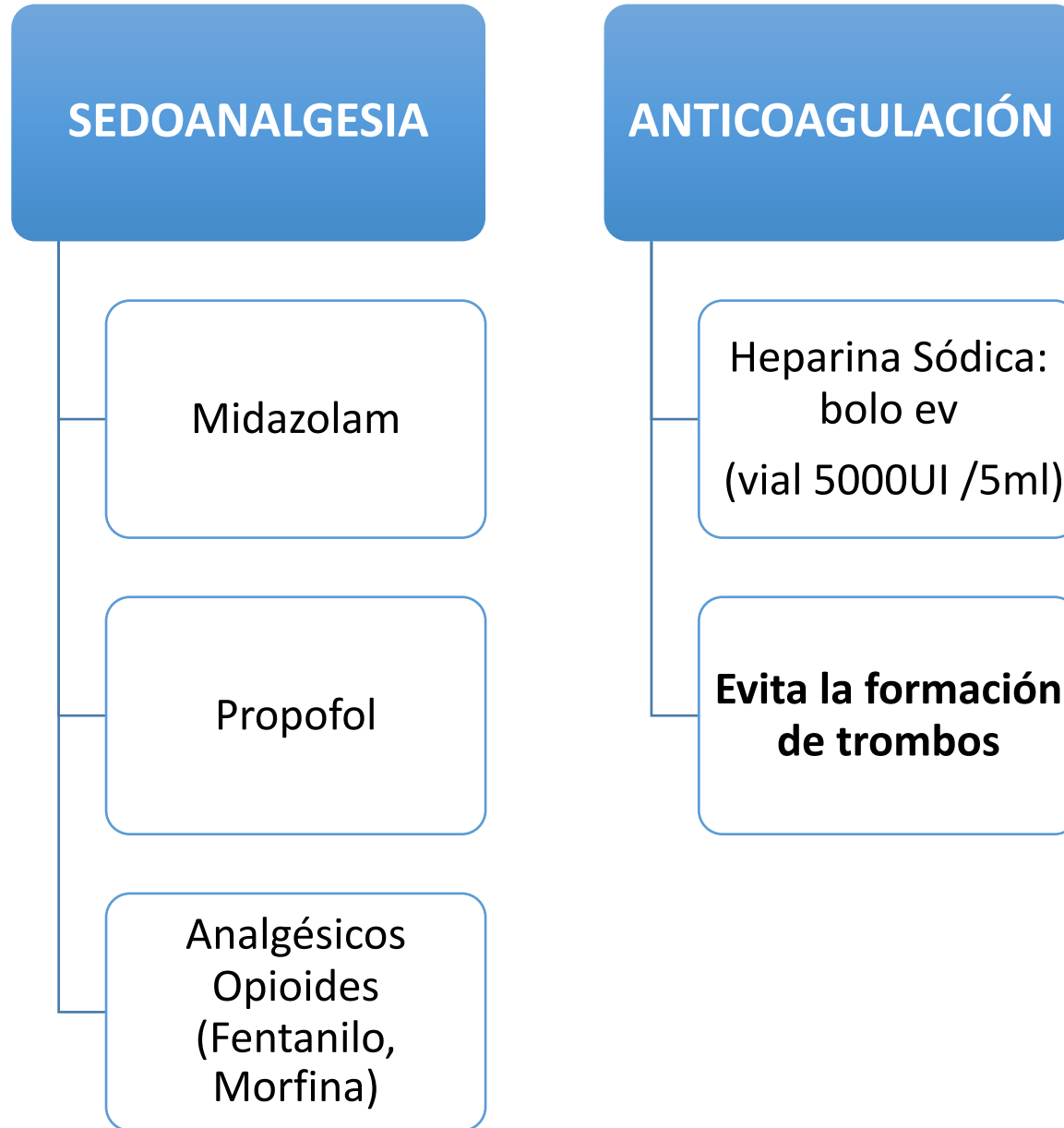


CONTROL DE
PERFUSIONES



COMPRESIÓN
ACCESO VASCULAR

MEDICACIÓN



FARMACOS PARA DIAGNÓSTICO DE ARRITMIAS

Aleudrina: perfusión 2 viales 0,2mg en 100cc SG.

Aumenta la FC Cardíaca.

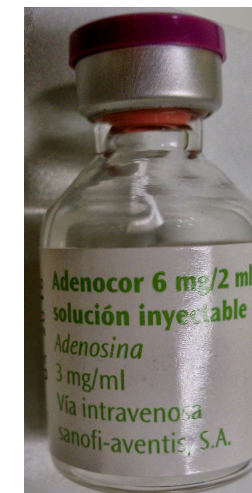
- Asegurar actividad cardíaca ventricular (ritmo de escape) mientras se implanta o recambia un MPS.
- Inducción de TQ en EEF.



Adenosina: bolo rápido 2 o 3 viales de 2cc (12mg o 18mg).

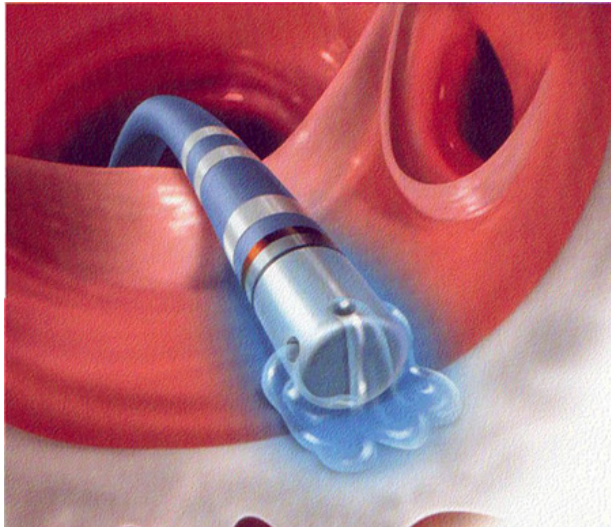
Bloquea el NAV.

- Tratamiento de TPSV.
- Diagnóstico de TQ en EEF.



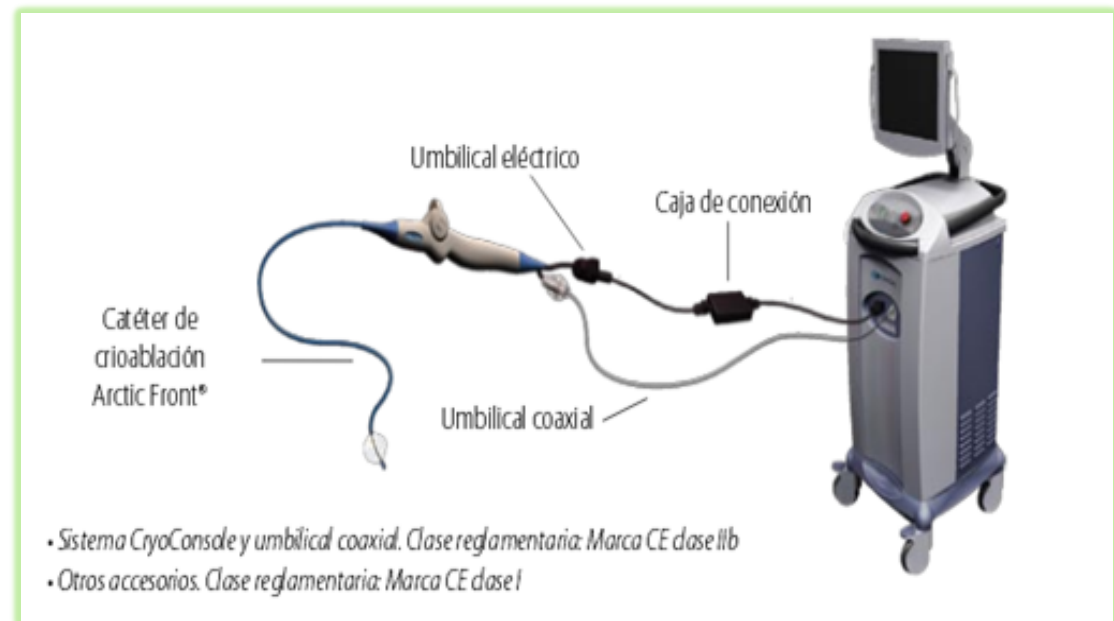
RADIOFRECUENCIA

La ablación cardíaca con radiofrecuencia consiste en la aplicación de energía eléctrica que se transforma en energía térmica, en calor. La RF produce daño tisular irreversible con lesiones focales y delimitadas.



CRIOABLACIÓN

Aplicación de frío utilizando OXIDO NITROSO consiguiendo alcanzar temperaturas de hasta - 80°C grados bajo cero (CRIO FOCAL) y - 40°C grados bajo cero(CRIO BALÓN).

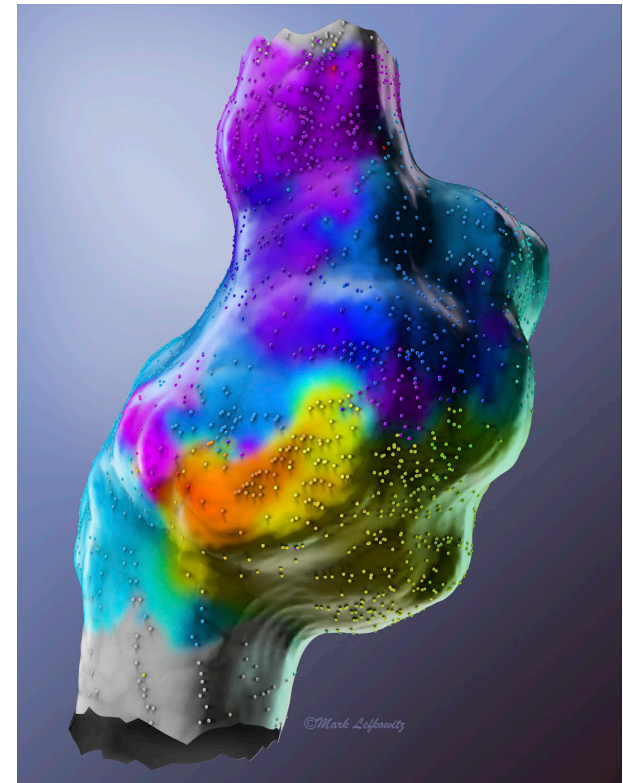


NAVEGADORES

RECONSTRUCCIÓN 3D la cámara cardíaca a estudio, además es capaz de reproducir la activación eléctrica cardíaca durante una taquicardia, determinando el punto de origen de esta y las zonas por las que pasa el impulso eléctrico.

Se utilizan en **ARRITMIAS COMPLEJAS**.

Se reduce el tiempo de fluoroscopia.



CUIDADOS POST-PROCEDIMIENTO



Control de constantes y ECG.

Iniciar tolerancia con líquidos a su llegada a la unidad, si tolera ingerir sólidos a las 3h.

Valorar pulso, color, temperatura, dolor de la extremidad afectada.

Vigilar zona de punción para detectar hemorragia o hematoma.

CUIDADOS POST-PROCEDIMIENTO



PUNCION VENOSA

El paciente llega a la unidad con un apósito y un peso.

Mantener peso 4h y si no hay sangrado retirar.

Tras 6h del procedimiento se puede levantar al sillón y comenzar deambulación.

(REPOSO RELATIVO)

CUIDADOS POST-PROCEDIMIENTO



PUNCIÓN ARTERIAL

El paciente llega con apósito compresivo + peso.

Mantener peso 6h y si no hay sangrado retirar.

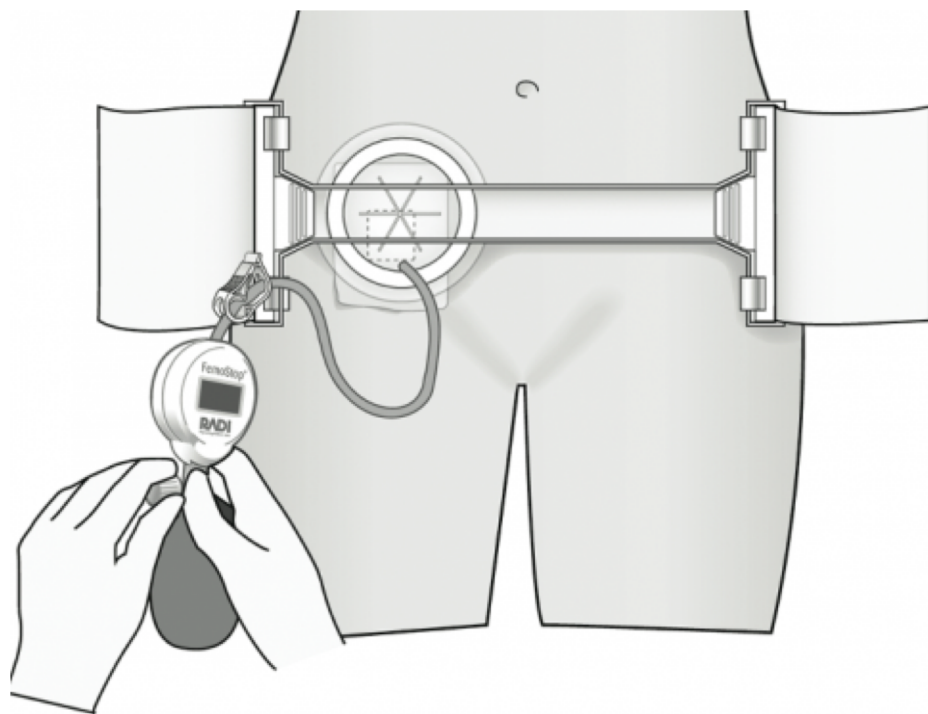
Tras 8h del procedimiento levantar al sillón acompañado (REPOSO RELATIVO)

Iniciar deambulaci3n al d3a siguiente

C II: “Alteraciones Cardiovasculares”
Tema: Alteraciones del ritmo y de la conducción

EEF Y ABLACIÓN

FEMOSTOP



Globo neumático, conectado a un cinturón, que se infla con un manómetro hasta alcanzar la TAS del paciente.

Cada 20min se desciende 20mm Hg.

Tras 60min poner a 0mm Hg y si no hay sangrado retirar y colocar peso 4h.