

25° Congreso
Uruguayo de
Cardiología



Una visión crítica

**1as. Jornadas Rioplatenses
de Cardiólogos en Formación**

Diciembre 2 al 5 - 2009

Centro de Convenciones IMM

CARDIOVERSION ELECTRICA

Dr. Gustavo Tortajada
Residente en Cardiología.
Centro Cardiovascular Casa de Galicia.



Terapia Eléctrica.

- Estimulación.
- Desfibrilación.
- Cardioversión.



Terapia Eléctrica.

Corriente: volumen de flujo de electrones Amperios-(A)

Voltaje: fuerza que mueve la corriente Voltios-(V)

Carga: cantidad de electrones por tiempo Coulombs-(Col)

Energía: voltaje por carga Julios-(J)

Impedancia: Resistencia al flujo Ohmios-(Ohm)

La ley básica de la electricidad es la ley de Ohm

$$\text{Intensidad Corriente} = \frac{\text{Voltaje}}{\text{Impedancia}}$$



Diciembre 2 al 5 - 2009

25° Congreso Uruguayo de *Cardiología*
Una visión crítica

Terapia Eléctrica

Desfibrilación:

- es el procedimiento que mediante descarga de alta energía intenta retorno de actividad organizada .

Cardioversión:

- interrumpir una actividad eléctrica organizada pero anormal; se ajusta la descarga a la fase segura del ciclo cardíaco, sincronizando con el QRS (evita período de vulnerabilidad)



Terapia Eléctrica

- La desfibrilación y la cardioversión se logra generando una amplitud en el flujo de corriente sostenido por cierto intervalo de tiempo.
- El operador selecciona el nivel de energía en Julios (unidad de trabajo).
- El flujo de corriente (Amperios) es lo que despolariza al miocardio.



Terapia Eléctrica

- La corriente de cardioversión/desfibrilación depende del nivel de energía seleccionado, de la posición del corazón en el tórax y de la impedancia entre las paletas.
- La corriente efectiva que llega al miocardio es la determinante del éxito de la terapia.



Impedancia Transtorácica

- Nivel de energía seleccionado
- Tamaño de las palas o electrodos
- Material de interfase electrodo - piel (vellos).
- Número e intervalo de choques eléctricos previos
- Fase de la ventilación pulmonar
- Tamaño del tórax
- Distancia entre las palas
- Presión de las palas sobre el tórax
- Esternotomía reciente



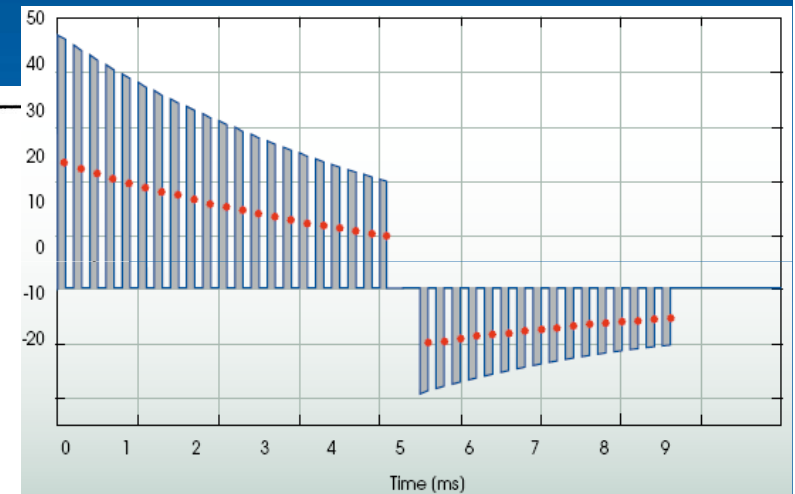
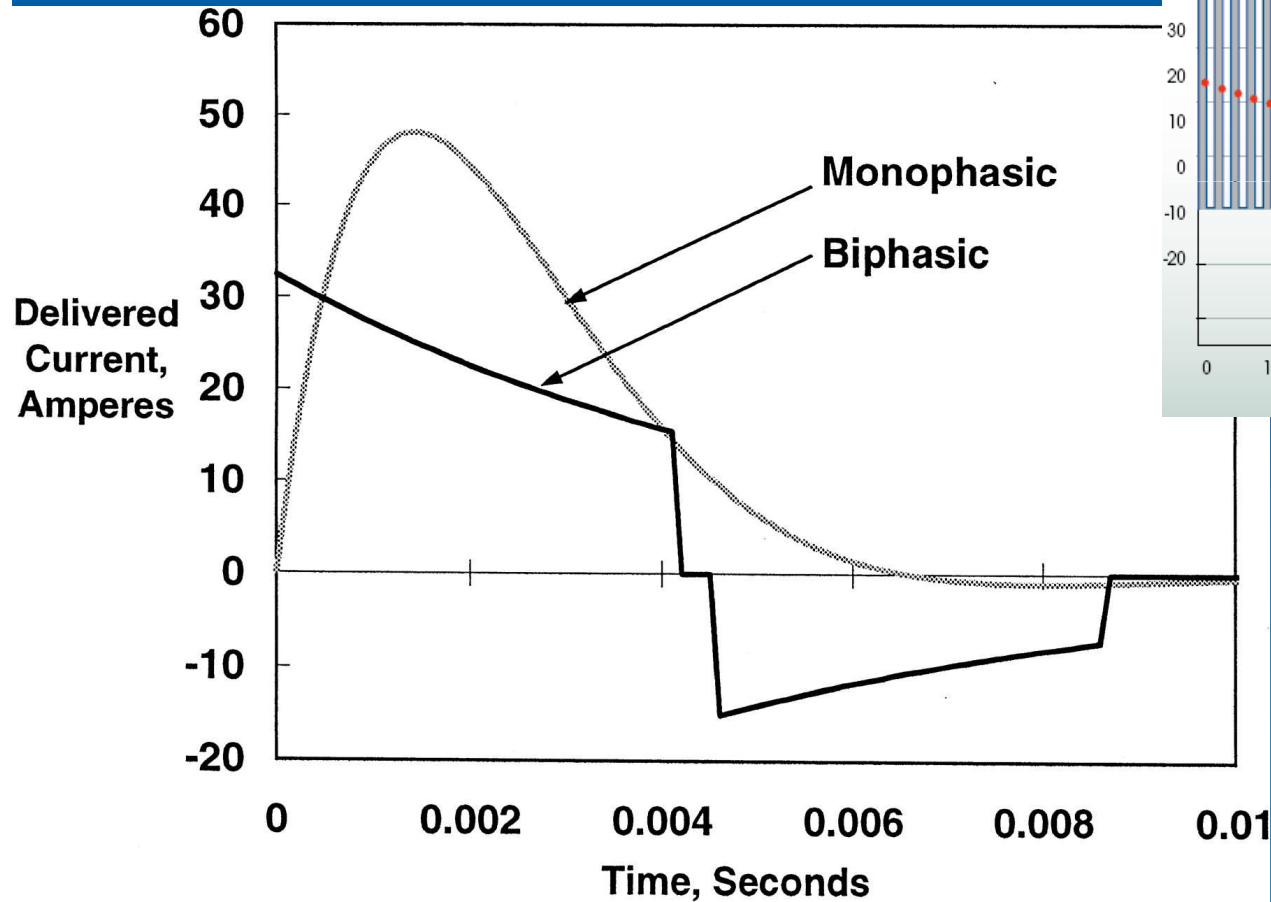
Impedancia Transtorácica

- La impedancia transtorácica en el adulto promedio es de 50 a 80 Ohms. (25-175 ohms).
- Si la impedancia es demasiado alta, un nivel bajo de energía no será suficiente para la reversión.
- El operador debe utilizar materiales conductores para reducir la impedancia.



Cardiodesfibriladores

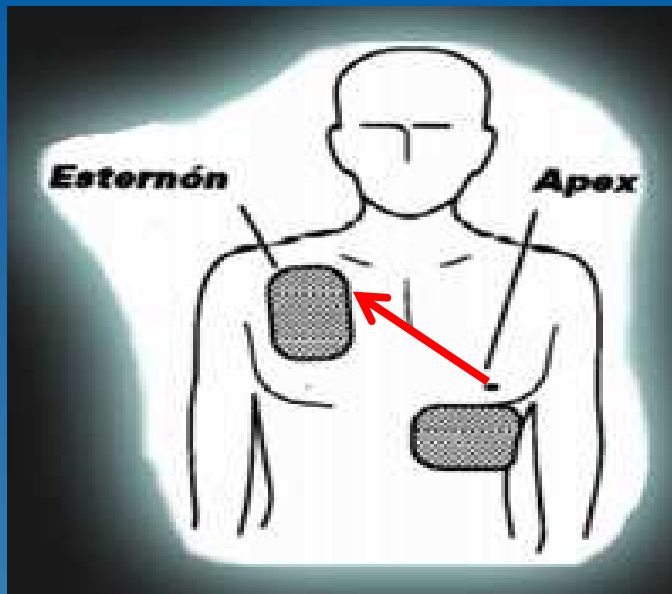
- Monofásicos
- Bifásicos: simples y pulsados.



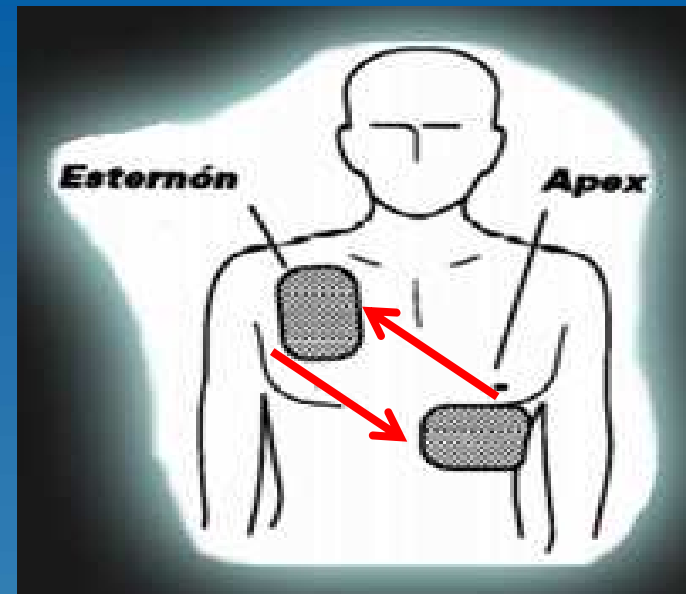




Cardiodesfibriladores



Monofásico



Bifásico



Terapia Eléctrica

Resultados

- Celeridad en la desfibrilación.
- Energía seleccionada 30-40 amperios.
- Tamaño, posición y contactos de los electrodos.
- Impedancia torácica.
- Alteraciones metabólicas.



Diciembre 2 al 5 - 2009

25° Congreso Uruguayo de *Cardiología*
Una visión crítica

CARDIOVERSION ELECTRICA

Urgencia - Taquiarritmia con angina y compromiso hemodinámico.

- TSVP reentrante sintomática.
- FA de alta respuesta en SWPW.
- TV refractaria al tratamiento médico.

Elección - FA/Flutter de más de 48 horas o tiempo incierto de evolución que hayan cumplido con anticoagulación o ETE.

- FA/Flutter de menos de 48 horas evolución.



CARDIOVERSION ELECTRICA.

Elección - Evaluar toxicidad digitálica, hipopotasemia, INR
- Información y consentimiento al paciente.
- Se realizara un área apropiada para monitorización.

Urgencia - Debe efectuarse de inmediato.
- Con material necesario.



Materiales

1. para manejo vía aérea: AMBU, laringoscopio, SOT, máscara de O₂, y oxímetro de pulso.
2. material para VVP
3. anestésico IV (propofol, Tiopental, Midazolam).
4. desfibrilador.
5. electrocardiógrafo.
6. monitor.
7. electrodos autoadhesivos para registro.
8. bandeja de reanimación.
9. gel o pasta conductora.
10. equipo para implante de marcapaso transitorio.



25° Congreso Uruguayo de Cardiología
Una visión crítica

Diciembre 2 al 5 - 2009





Procedimiento

1. Paciente en ayunas.
2. Médico y ayudante debe conocer Cardiodesfibrilador.
3. VVP
4. Controles clínicos del paciente.
5. ECG.
6. Limpieza de la piel y, si existe mucho vello, rasurado en el sitio de descarga y registro (es fundamental un buen registro de monitor para descarga sincrónica adecuada).
7. Paciente en decúbito dorsal con torso descubierto
8. Retirar parches de NTG, prótesis dentales y objetos metálicos.
9. Monitorización ECG y saturometría.

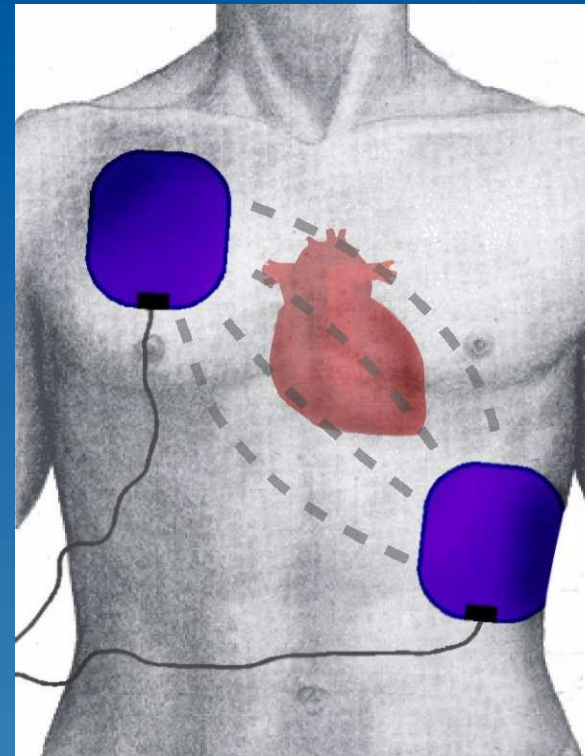
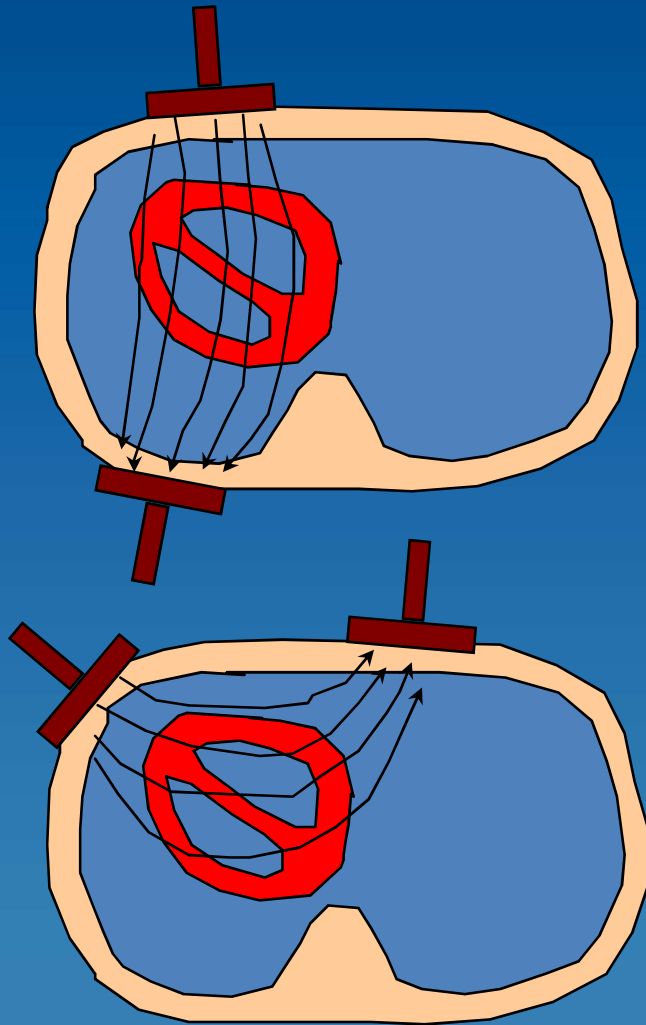


Procedimiento

10. Anestesia general de duración breve.
11. Ventilación con máscara con oxígeno al 100% que se suspende antes del choque.
12. Se carga el cardiodesfibrilador con la energía seleccionada en **modo sincronizado.**
13. Se aplican las palas en tórax con firmeza, con gel conductor.
14. Se advierte al personal antes de la descarga.
15. Se descarga, en modo sincrónico. Es probable que haya latencia hasta que se efectúe el sensado del QRS.



Localización de los parches o palas





Procedimiento

16. Observar el ritmo en el monitor y ECG (onda de lesión, ritmo pos cardioversión).
17. Si persiste la arritmia se puede repetir con niveles mayores de energía.



Poscardioversión

- Ventilación hasta observar respiración espontánea óptima.
- ECG
- Aplicar crema hidratante en zona descarga.
- Vigilar aparición de complicaciones.
- Entregar informe al alta.
- Desaconsejar conducción de vehículos por unas horas.



Complicaciones

- Poco frecuentes:
 - ✓ Arritmias graves.
 - ✓ Embolia.
 - ✓ Edema pulmonar, hipotensión.
 - ✓ Alteraciones transitorias del ST: daño miocárdico mínimo.
 - ✓ Lesión tóxica (eritema, dolor).



Consideraciones Especiales

- Intoxicación digitálica.
- Tratamiento con quinidina aumenta la probabilidad de éxito.
- Anticoagulación de la FA 3 semanas antes y 4 después luego CVE, con INR en rango. Puede ocurrir Disociación electromecánica auricular.
- Marcapasos y CDI, el choque debe realizar a un mínimo de 10 cm del generador y considerar la ubicación anteroposterior.