



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

TRATAMIENTO DE TAQUIARRITMIAS

Dr. Pascual Ferrandis Capella

**Servicio de Anestesia Reanimacion y Terapeutica del Dolor
CONSORCIO HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE VALENCIA**

Taquicardia: primeras medidas

Comprobar tolerancia hemodinámica.

- a) **Situación aceptable → Diagnóstico de origen**
(ECG completo/12 derivaciones/ Tira larga).
- b) **Alteraciones HMDC importantes**



Interrumpir Taquicardia



Cardioversión/Desfibrilación eléctrica.

Taquiarritmias: clasificación I

Según origen de taquicardias:

- I. TAQUICARDIA SINUSAL.
- II. FIBRILACION AURICULAR.
- III. FLUTTER AURICULAR.
- IV. TAQUICARDIAS SUPRAVENTRICULAR.
 - IV.1. Taquicardia por reentrada en nodo A-V.
 - IV.2. Taquicardia por reentrada A-V.
 - IV.3. Otros TSV por reentrada.
 - IV.4. TSV sin reentrada.
- V. TAQUICARDIA VENTRICULAR.
- VI. FIBRILACION VENTRICULAR.

Taquiarritmias: clasificación II

Según morfología de QRS:

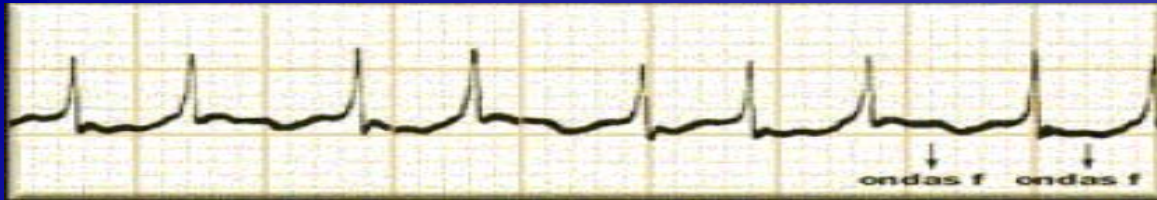
- I. TAQUICARDIAS QRS ESTRECHO.**
 - A) Taquicardia Sinusal.
 - B) Taquicardia Auricular Monofocal.
 - C) Taquicardia de la Unión A-V paroxísticas.
 - C₁) Taquicardia paroxística supraventricular por reentrada intranodal.
 - C₂) Taquicardia por reentrada a través de una vía accesoria.
 - D) Flutter Auricular.
 - E) Fibrilación Auricular.
 - F) Taquicardia Auricular Multifocal.

- II. TAQUICARDIAS QRS ANCHO.**
 - A) Taquicardias ventriculares.
 - Sostenida/No sostenida.
 - Polimorfas/ Monomorfas.
 - B) Torsade de Pointes.
 - C) Fibrilación Ventricular.

I. TAQUICARDIA SINUSAL

- * **Respuesta fisiológica a demandas aumentadas (ejercicio, stress, fiebre, dolor, hipovolemia, hipoxemia, hipotensión e ICC) o 2ª a fármacos.**
- * **Tratamiento de precisarlos será el de la alteración primaria.**
- * **Tipos:**
 - Sdr. Taquicardia Sinusal inapropiada
 - Taquicardias por reentrada en nodo sinusal.

II. FIBRILACION AURICULAR



* Antes de medidas terapéuticas conocer:

a) Tolerancia hemodinámica.

b) Duración de FA (> o < 48h).

* Si MAL TOLERADA HMDC → CARDIOVERSION.

* Si aceptable tolerancia con:

<48h: Intentar revertir a Ritmo Sinusal sin anticoagular.

>48h: Fármacos que regulen respuesta ventricular

ACO 2-3 semanas

Posterior CV eléctrica/farmacológica.

II. FIBRILACION AURICULAR

* TRATAMIENTO INICIAL:

- A) Fármacos Antiarrítmicos
- B) Cardioversión eléctrica transtorácica.
- C) Anticoagulación + Cardioversión.

* TRATAMIENTO A LARGO PLAZO:

- A) Fármacos Antiarrítmicos.
- B) Anticoagulación.
- C) Otros tratamientos (cirugía, radiofrecuencia, DIA).

II. FIBRILACION AURICULAR. TRATAMIENTO INICIAL (I)

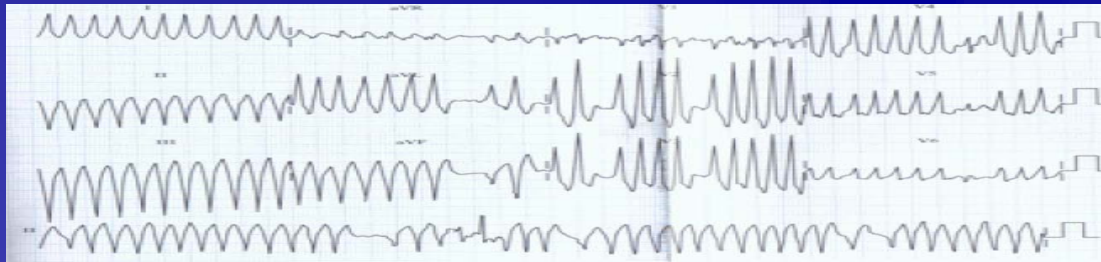
A) FARMACOS ANTIARRITMICOS .

* Objetivos:

- Mejorar sintomatología.
- Controlar frecuencia cardíaca.
- Disminuir riesgo de tromboembolismo.
- Cardioversión farmacológica.

* Importante reconocer F.A en pacientes con Sd.Preexcitación (Digital/ Antagonistas del Calcio- **CONTRAINDICADOS**) ya que por su acuación a nivel nodal facilitan la conducción por via accesoria.

Ttº Farmacológico: Amiodarona/ Propafenona/ Ajmalina.



AC X FA con WPW

II. FIBRILACION AURICULAR. TRATAMIENTO INICIAL (II)

A) FARMACOS ANTIARRITMICOS .

* 1^{er} Objetivo: Controlar la Frecuencia Cardiaca:

- **Digoxina iv** → De elección tradicionalmente. Utilizable en pacientes con función ventricular deprimida.

- **B-bloqueantes.**

- **Ca-antagonistas (verapamil, diltiazem).**

> rápida acción.

Actual + preferidos

Efectos 2º: Hipotensión

Depresión F. Ventricular

Tabla 2. Fármacos para reducir la respuesta ventricular en la fibrilación auricular

Fármaco	Dosis	Ventajas	Inconvenientes
Digoxina	0,50 mg seguida de 0,25 cada 8 h, sin superar 1 mg/24 h	Utilizable en pacientes con función ventricular deprimida	Eficacia limitada
Verapamilo	5-10 mg en 10 min y 10 mg a los 30 min, si se precisa	Eficacia	Hipotensión y depresión de la función ventricular
Diltiazem	0,25 mg/kg en 2 min y 0,35 mg/kg a los 15 min, si se precisa	Acción rápida	Hipotensión y depresión de la función ventricular
Metoprolol	5 mg en 2 min, repetidos cada 5 min hasta dosis total 15 mg		Hipotensión Efecto inotrope negativo
Esmolol	0,5 mg/kg en 1 min, seguido de 0,05 mg/kg/min	Vida media corta Fácil graduación	Hipotensión Efecto inotrope negativo

II. FIBRILACION AURICULAR. TRATAMIENTO INICIAL (III)

A) FARMACOS ANTIARRITMICOS .

* 2º Objetivo: Revertir a Ritmo Sinusal.

- Antiarrítmicos tipo IA (Quinidina/ Procainamida).
- Antiarrítmicos tipo IC (Propafenona/ Flecainida)-- + eficacia.
- Antiarrítmicos tipo III (Amiodarona).

Tabla 1. Fármacos utilizables para revertir la fibrilación auricular a ritmo sinusal

Fármaco	Clase	Vía	Dosis inicial	Tasa de éxito a las 24-48 h
Procainamida	IA	i.v.	1 g en 30 min	58-65%
Propafenona	IC	Oral	600 mg	55-87%
Flecainida	IC	Oral	2 mg/kg en 10 min	40-90%
			300 mg	90%
Amiodarona	III	i.v.	2 mg/kg en 10 min	65-90%
			1,2 g en 24 h	45-85%
Sotalol	III	Oral	Dosis carga 80-100 mg y luego 160-360 mg/día	52%
Ibutilida	III	i.v.	1 mg en 10 min y repetir dosis, si se precisa	38-76%

FARMACOS ANTIARRITMICOS

- **IA (Procainamida) y IC (Propafenona y Flecainamida)** son muy buenos antiarrítmicos SV y V pero causan en infusión I.V inotropismo (-) importante, con hipotensión severa y su administración debe ser muy lenta y monitorizada o vía oral.
 - **IIB (B-Bloqueantes) :** Disminución F.Ventricular o conversión TSV en RS (luego de adenosina, diltiacem, digital).
- Precauciones:**
- No con Ca-antagonistas.
 - Broncoespasmo.
 - Depresión miocárdica (inotropismo y cronotropismo -)

FARMACOS ANTIARRITMICOS

- **III (Amiodarona):** En taquicardias Auriculares y Ventriculares
Control de Fc en SV rápidas en IC (sobre todo cuando digoxina falla).

**Precauciones: Vasodilatación/Hipotensión
Inotropismo (-).
Prolongar intervalo QT.**

BOLO de 150-300 mg en 10' (se puede repetir).

- **IV (Bloqueantes Canales Ca++: DILTIAZEM, VERAPAMILO).**

Controlar Frecuencia Ventricular en FA y Flutter.

Detener arritmia por reentrada en NAV

Precauciones:

-Preveer hipotensión (Verapamilo>Diltiazem). Se puede evitar con cloruro cálcico.

- No con B-bloqueantes, y en FA+WPW.

II. FIBRILACION AURICULAR. TRATAMIENTO INICIAL (IV)

B) CARDIOVERSION ELECTRICA TRANSTORACICA.

- * Indicada si compromiso HMDC o fracaso de fármacos antiarrítmicos.
- * Exito: ↑% -- Buena F.E / AI no agrandada/ FA reciente.
↓% -- Mala F.E/ AI agrandada (>45mm)/ V.Reumática/ Ancianos.
- * Descarga debe estar sincronizada con ondas R.
- * Objetivo: Despolarizar aurículas e interrumpir circuitos arritmógenos y que Nodo SA reasuma su función de MCP.
- * Suele requerir choques de > 100 J + sedoanalgesia (propofol/etomidato).
- * Técnica- Requisitos:
 - 1) Monitorización ECG.
 - 2) ECG 12 derivaciones- antes/despues.
 - 3) Preparación adecuada de piel y palas-electrodos.
 - 4) Disponibilidad RCP avanzada.
 - 5) Disponibilidad de MCP externo/interno.
 - 6) Monitorizar SatO2 y TA

* Carlsson T, Tebbe V, Rox J, et al. Cardioversion of atrial fibrillation in the elderly. Am J Cardiol 1996; 78: 22^a-26^a.

* Yurchak P, Williams S, Achord J, et al. Clinical competence in elective direct current (DC) cardioversion. Circulation 1993;88:342-345.

II. FIBRILACION AURICULAR. TRATAMIENTO INICIAL (V).

C) ANTICOAGULACION Y CARDIOVERSION en FA:

*** CARDIOVERSION (eléctrica/farmacológica) → RIESGO EMBOLIZACION.**

Previo a CARDIOVERSION (FA>48h) → ANTICOAGULACION:

- a) ACO iniciar 3 semanas antes y mantener hasta 4 después.
- b) 4-5 primeros días administración de ACO con heparina iv/sc.
- c) Control previo ACO → INR 2-3.

Si CARDIOVERSION no admite espera de 3 semanas:

- Anticoagular con heparina 1-2d+ ECO-TE (seguridad dx 100% por 50% con ECO-TT) para excluir trombos en AI:

- No: Reversión a RS segura y sin > incidencia de embolismos.
- Si : Esperar y ACO 3 semanas.

- Si CARDIOVERSION URGENTE: Realizar y si FA >48h iniciar ya ACO (4 semanas).

* Laucapis A, Albers G, Dalen J, et al. Antithrombotic therapy in atrial fibrillation. Chest 1995; 108: 352S-359S.

II. FIBRILACION AURICULAR. TRATAMIENTO CRONICO (I).

* **Objetivos:** Prevenir ACV/ Mantener R.S o control de respuesta ventricular.

A) ANTIARRITMICOS:

- Para mantener R.S y prevenir recurrencias de la FA.
- Antiarrítmicos Ia, Ic, III.
 - Eficacia similar.
 - **Efectos 2º → Fenómenos arritmógenos** si: patología estructural/ QT alargado (Indicación discutida).
- Fármacos: Digoxina / B-bloqueantes/ Ca-antagonistas.

B) ANTICOAGULACION:

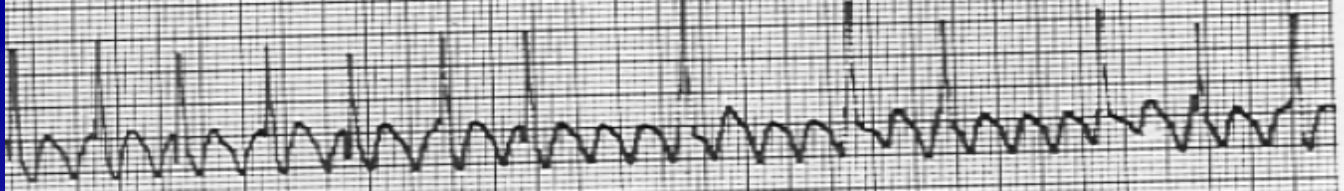
- Relación FA-ACV indiscutible. ACO -- ↓ ACV en 70%.
- Grupo de riesgo: >65a/HTA/ Diabetes/ Hª previa ACV.
- Aconsejable: FA y >60a sin contraindicaciones. Resto sopesar riesgo-beneficio.
- AAS beneficiosa pero < eficaz que ACO.

C) OTROS TRATAMIENTOS:

- Técnicas quirúrgicas. - Ablación por radiofrecuencia. - DIA.

* Giardina E. Atrial fibrillation and stroke: elucidating a newly discovered risk factor. Am J Cardiol 1997;80: 11D-18D.

III. FLUTTER AURICULAR



- * **Arritmia muy relacionada con la FA (si persiste puede degenerar en FA).**
- * **ECG superficie → Aurículas a 250-300 lpm en “dientes de sierra”, con respuesta ventricular determinada por bloqueo del nodo A-V (+ típico 2:1).**
- * **Mecanismo de producción: Reentrada en Aurícula Derecha.**
- * **Manejo y tratamiento Flutter: Similar a FA.**
 - **Antiarrítmicos son menos eficaces para revertir a RS.**
 - **Con clase I no altera la conducción A-V y pueden aumentar la FC del flutter.**
 - **Cardioversión precoz es eficaz con descargas de muy baja energía (50-100 J).**

FA/FLUTTER

* PREGUNTAS:

- Función Ventricular Normal.
- Disfunción Cardíaca.
- WPW.
- <o> 48h evolución.

* LUEGO: Controlar Fc o Ritmo (RS) o ambos.

<48h: Control de la Frecuencia + Cardioversión del Ritmo.

>48h: Control de la Frecuencia+ Anticoagulación adecuada →
CE o Farmacológica.

indicada la cardioversión.

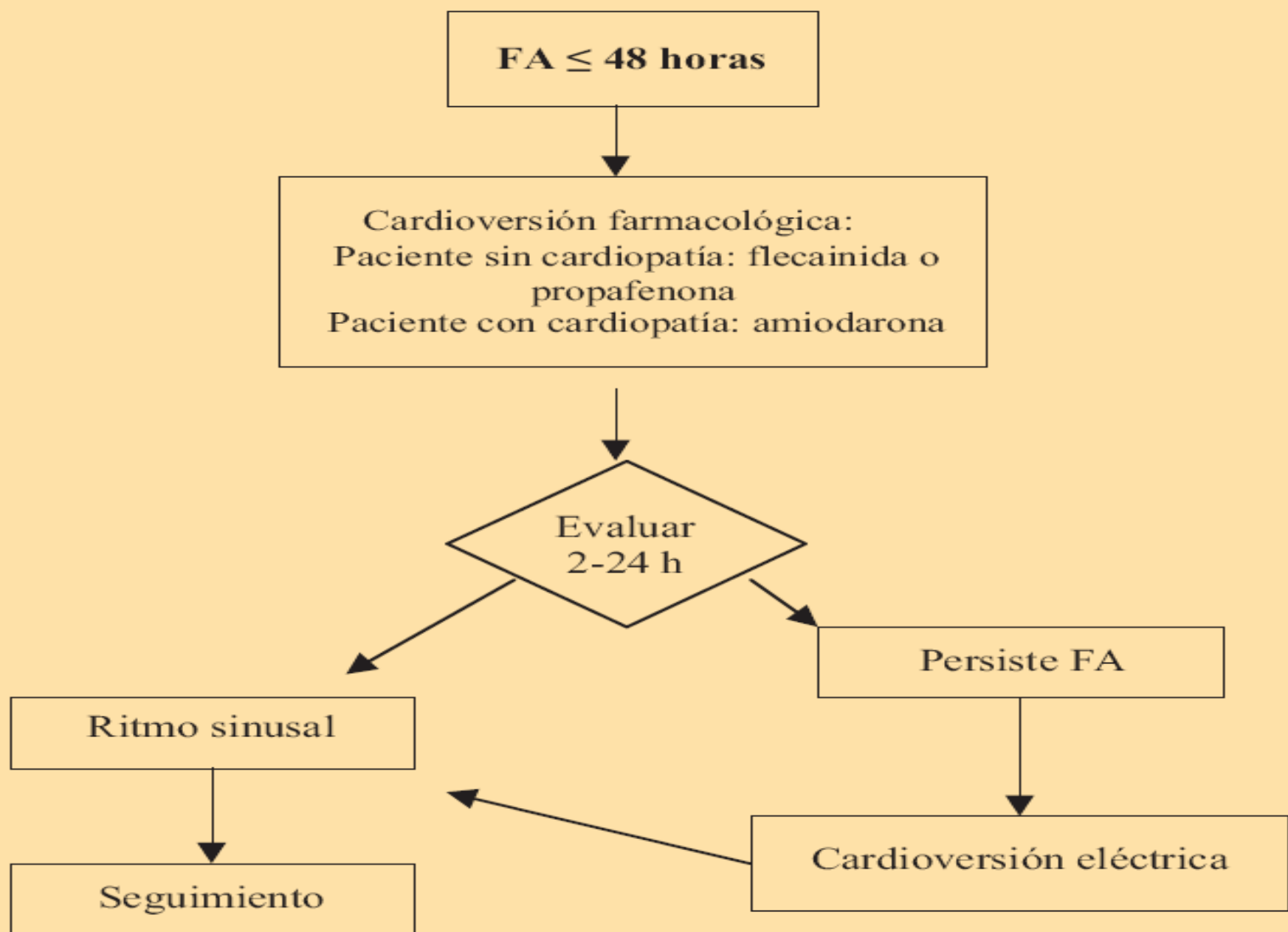
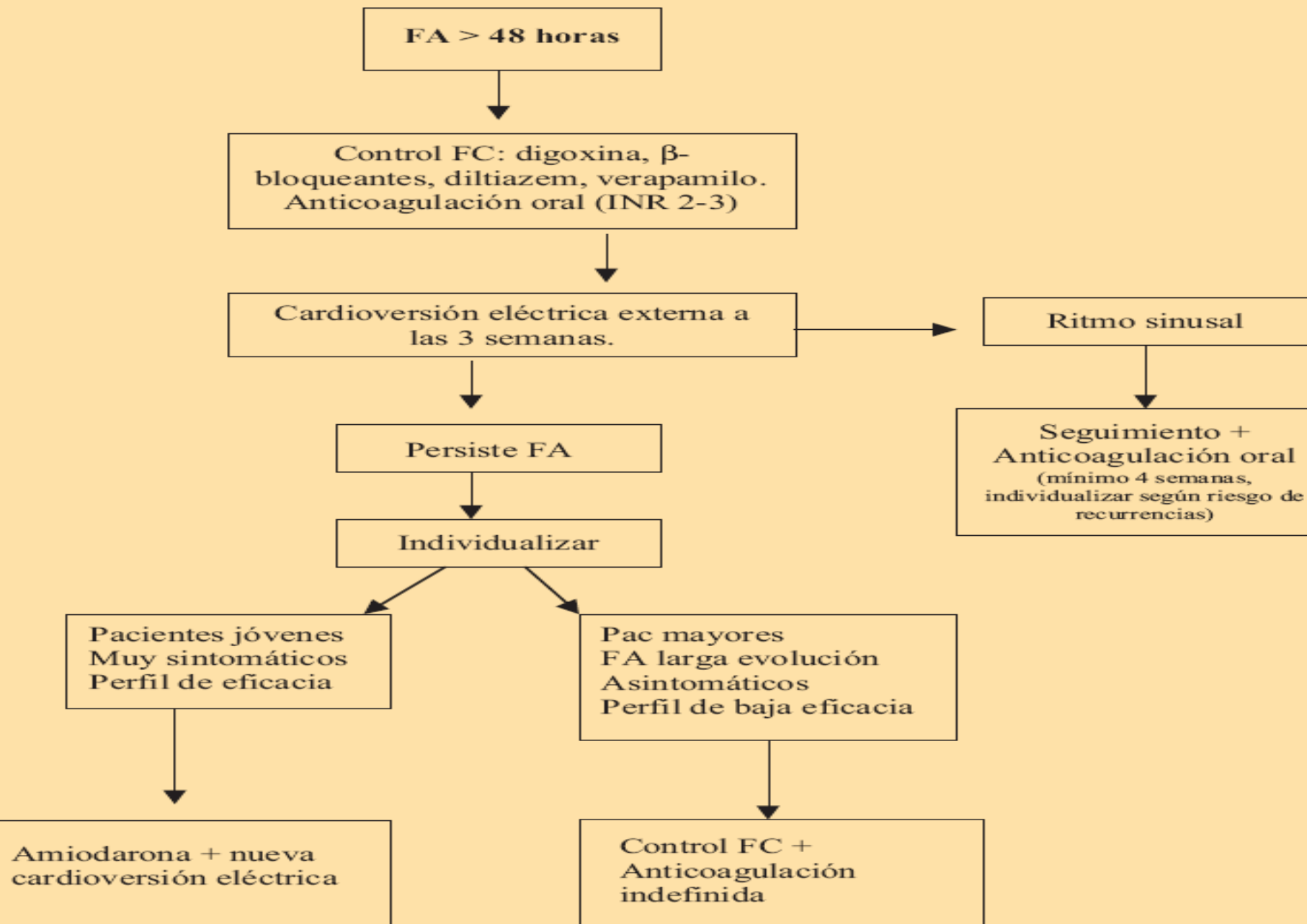
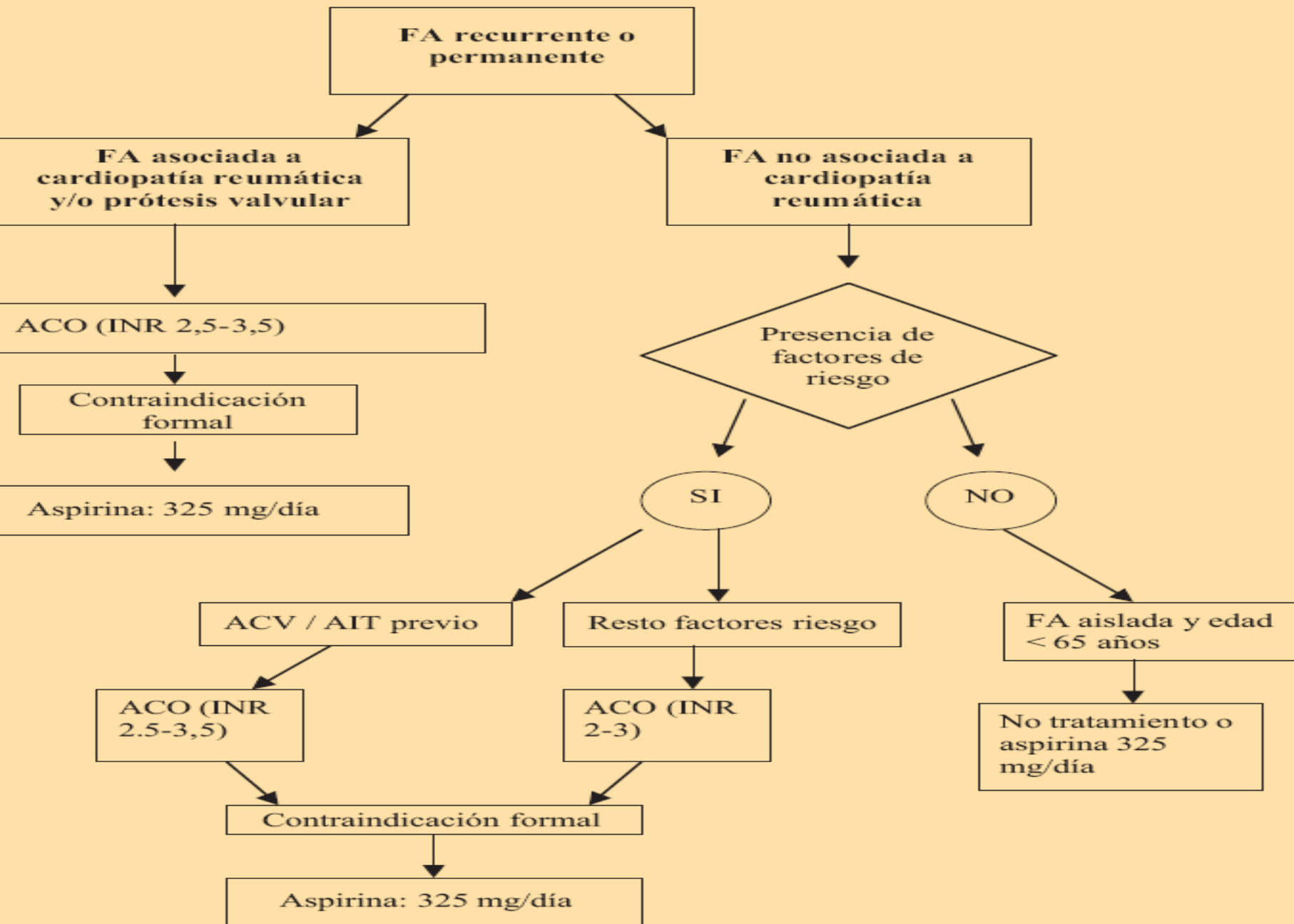


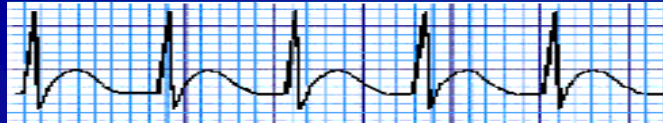
Figura 5. Manejo de la FA > 48 horas de evolución.





IV. TAQUICARDIAS SUPRAVENTRICULARES

- * Taquicardias con complejos QRS iguales a sinusales, entre 100-250 lpm.
- * Intrinsecamente no degeneran a TV/FV.



IV.1) Taquicardia por reentrada en el nodo AV.

- La más frecuente.
- Circuito de reentrada en el mismo nodo A-V, por las dos vías de conducción existentes.

IV.2) Taquicardia por reentrada aurículo-ventricular.

a) Mecanismo reentrada:

Conducción anterógrada → Nodo AV.

retrógrada → Vía accesoria.

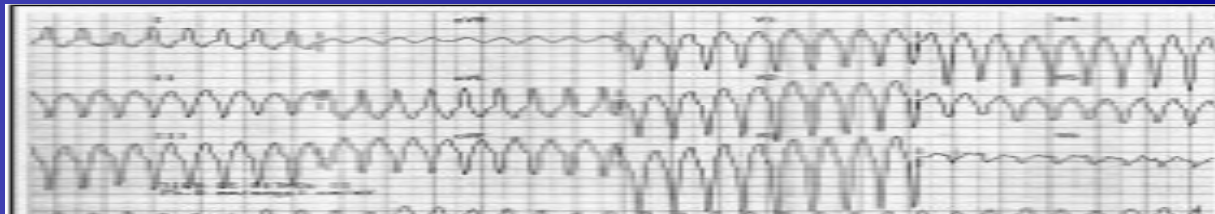
} Complejos QRS estrechos y similares a sinusales

b) Mecanismo reentrada invertido (+ raro):

C. anterógrada → Via accesoria.

C. retrógrada → Nodo AV.

} Complejos anchos y aberrados que simulan TV (Taquicardia antidrómica o preexcitada).



IV. TAQUICARDIAS SUPRAVENTRICULARES (II).

IV.1.2) TRATAMIENTO:

- Agudo:

- 1) Maniobras vagales: Valsalva/ Masaje seno carotídeo/ Cara en agua fría.
NO compresión de globos oculares.
- 2) Cardioversión Eléctrica Transtorácica (CET): 1º si mala tolerancia HMDC.
- 3) Antiarrítmicos:
 - a) Adenosina: 90% eficacia. Bolos 3mg (hasta 12 mg). No en TSV con conducción anterógrada por vía accesoria (QRS ancho)
 - b) Antiarrítmicos IC (propafenona, flecainida): Eficaces, salvo FE ↓.
 - c) Verapamil (dosis 2,5-10 mg).

- Diferido :

- De elección: Ablación por radiofrecuencia.
- Farmacológico (de elección): Antiarrítmicos IC y III

* Wilbur S, Marchlinski F. Adenosine as an antiarrhythmic agent. Am J Cardiol 1997; 79 (12ª): 30-37.

IV. TAQUICARDIAS SUPRAVENTRICULARES (III).

IV.3) Otras TSV por reentrada.

- Taquicardias por reentrada en nodo SA o aurículas (raras).

IV.4) TSV sin reentrada.

a) Taquicardia Auricular Multifocal(TAM):

- En EPOC y Cor Pulmonale. 100-120 lpm con morfologías distintas de ondas P.
- Tto: Corrección alteraciones/ Flecainida iv (antes verapamilo).

b) Taquicardia No paroxística de la Unión (TNPU):

- De origen nodal (QRS igual a sinusal).
- Fenómeno de calentamiento(↑ progresivo Fc entre 100-150 lpm).
- Tto: Corrección alteraciones/ Estimulación auricular con MCP.

- No se recomienda CARDIOVERSION en TAM y TNPU

ALGORITMO DE TAQUICARDIA DE COMPLEJO ESTRECHO

- Evaluar A, B, C: O₂, vía venosa, monitorizar
- ECG 12 derivaciones
- Identificar y tratar causas reversibles (5 H; 5 T)

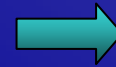
¿Paciente estable o inestable?
Inestabilidad si:

- Disminución nivel de conciencia
- Dolor torácico
- PAS < 90 mmHg
- Insuficiencia cardiaca

INESTABLE



ESTABLE



QRS Regular

QRS irregular

Choque sincronizado*

- Monofásico 200-300-360 J
- Bifásico 150-200-200 J

Si TV o ritmo incierto:

- Maniobras vagales
- Amiodarona 300 mg iv en 20-30´
- Seguimiento de perfusión 900 mg en 24 horas

Si TSV con bloqueo de rama confirmado:

- Adenosina según TCE

Posibilidades:

- ACxFA más bloqueo de rama
Trat. como TCE
- AcxFA en Sínd. WPW
Amiodarona
- TV polimorfa-Torsade pointes
Sulfato magnesio 2 gr en 2´

- Amiodarona 300 mg en 10-20´
- Repetir cardioversión
- Perfusión de amiodarona

*Cardioversión eléctrica con sedación

En Taquicardias tenga en cuenta:

- Maniobra vagal más efectiva → **Valsalva**. **Masaje carotídeo** también es eficaz pero puede producir embolismos, bradicardias extremas o FV en paciente digitalizados o C.isquémica.
- Ante **TCA** sospechar siempre **TV**, máxime si es regular (80% son TV /20%TSV con bloqueo de rama o conducción anterógada por vía accesoria).
- En la **TV estable** además de **amiodarona**, también puede ser eficaz la **procaïnamida**(100 mg en 5´, repetible hasta un máx de 1 gr), y **lidocaína** (100 mg en bolo y perfusión de 2-4 mg/min).
- Subtipo de **TV polimorfa** es **Torsades de Pointes**: suele aparecer tras un QT largo y se caracteriza por QRS anchos y diferentes con forma helicoidal. QT largo puede aparecer por causas adquiridas (hipo-K, hipo-Ca, hipo-Mg), antiarrítmicos (amiodarona, sotalol), (fenotiacinas, risperidona, ADT), antibióticos (eritromicina, Ketoconazol), antihistamínicos o sedantes, etc, o bien congénitos (S. Romano-Ward...). Generalmente es inestable, si es estable se trata con **sulfato de Mg (Sulmetín 1-2g IV)**, y si no cede **lidocaína o fenitoína**.

V. TAQUICARDIA VENTRICULAR (I)

* Tres o más EV seguidos con una Fc 110-200 lpm.

* QRS anchos, disociación A-V y látidos de fusión.

* Tipos:

- Según duración:

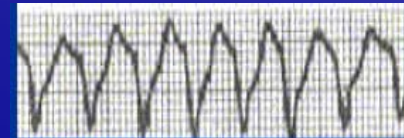
1) TV no sostenida (< 30 seg, autolimitada).

2) TV sostenida (>30 seg, + importancia clínica-pronóstica).

- Según morfología:

1) TV monomórficas (QRS idéntico toda la taquicardia).

2) Polimórficas (QRS cambiante).



* > % en enfermos con cardiopatía estructural de base (mecanismo TV- reentrada por cicatriz).

* Arritmias graves, no siempre mal toleradas.

* Wellens HJJ. Taquicardia ventricular: diagnóstico de las taquicardias con complejo QRS ancho. En: Education in Heart. British Cardiac Society. Medical Trans. Edición en español. Barcelona, 2004.

V. TAQUICARDIA VENTRICULAR (II). TRATAMIENTO

A) Tratamiento Agudo – Según tolerancia clínica:

- Deterioro clínico/HMDC → CET empezando por 150-200 J.
- Buena Tolerancia clínica/HMDC:
 - Antiarrítmico: De Elección → Lidocaina i.v
Otros: Procainamida i.v/ Sotalol i.v (muy eficaz).
No intentar > 2 antiarrítmicos.
 - Si persiste: CET o sobreestimulación eléctrica ventricular.

V. TAQUICARDIA VENTRICULAR (III). TRATAMIENTO

B) Tratamiento Crónico:

B₁) Fármacos antiarrítmicos:

- B- Bloqueantes con efecto Vd añadido (únicos que han demostrado beneficios - Carvedilol).
- Otros: Amiodarona/ Sotalol (forma racémica mixta).

B₂) Desfibrilador Automático Implantable (DAI):

- Opción efectiva en ttº de TV/FV.
- Comparados con Fármacos ↓ riesgo relativo de muerte/año >30%.

B₃) Otros tratamientos:

- Ablación por radiofrecuencia.
- Cirugía (relegada).

* Haverkamp W, Eckardt L, Borggrefe, et al. Drugs versus devices in controlling ventricular tachycardia, ventricular fibrillation, and recurrent cardiac arrest. Am J Cardiol 1997; 80. 67G-73G.

V. TAQUICARDIAS VENTRICULARES ESPECIFICAS

A) TV Bidireccional :

- Rara, asociada a Digital. Morfología de BRDHH.

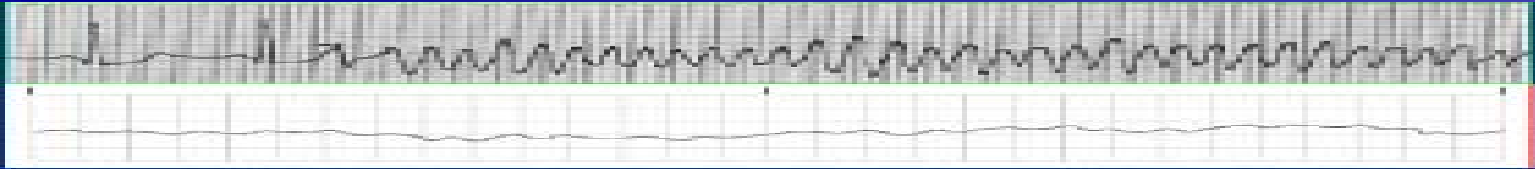
B) Ritmo Idioventricular Acelerado :

- Frecuente en fibrinolisis y deseada por relación con recanalización.
- Fc 80-120 lpm, bien tolerada.

C) TORSADE DE POINTES :

- Variedad TV polimórfica asociada a QT largo previo a taquicardia.
- Multicausal.
- Tratamiento:
 - 1) Corregir causas desencadenantes.
 - 2) Estimulación ventricular eléctrica 90-120 lpm.
 - 3) Fármacos que acortan QT (Difenilhidantoina/ Isoproterenol).
 - 4) Magnesio (Dosis 16-20 mEq Mg en 1-2 min/ 81,2 mEq en 6 y 24h).

VI. FIBRILACION VENTRICULAR



*** Forma de Parada Cardíaca, relacionada con:**

- 1) Isquemia miocárdica (+ frecuente, peor pronóstico en fase aguda de IAM o contexto de fallo cardíaco).**
- 2) Fármacos antiarrítmicos (Efecto 2º en los que inducen ↑ intervalo QT y TV "torsade de pointes").**
- 3) Situaciones de hipoxia-isquemia severa.**
- 4) Arritmias cardíacas (P.e: WPW + FA → peligro FV).**
- 5) Accidentes eléctricos.**
- 6) Cirugía Cardíaca (frecuente a salida de CEC).**
- 7) Muerte Súbita.**

*** Casi siempre que se produce una F.V viene precedida de alguna otra arritmia ventricular.**

FV/TV sin pulso

RCP presenciada-monitorizada y menos de 10 segundos: golpe precordial

Desfibrila 1 Choque:
Monofásico 360J Bifásico 200J

Reasumir RCP:
30:2
(2 min/5 ciclos)

Durante la RCP:

Corregir causas reversibles
Chequear electrodos y posición de palas
Obtener vía iv, ventile O2 100%
Compresiones ininterumpidas
Adrenalina 1 mg/3-5 min
Considerar amiodarona y atropina

Considerar causas potencialmente reversibles:

- Hipovolemia
- Hipoxia
- Hiper-hipopotasemia
- Hipotermia
- ..Tóxicos
- ..Taponamiento cardiaco
- .. Neumotorác a tensión
- .. SCA TEP

Evaluar ritmo

Asistolia / AESP

RCP 30:2 (2min/5 ciclos)

FV/TVSP PROLONGADA

FV/TVSP

Df 360 J
↓
RCP-2m in
↓
Evaluar ritmo

FV/TVSP

2ª Df 360 J
↓
RCP-2 min
↓
Evaluar Ritmo

FV/TVSP

Adrenalina 1 mg iv (cada 3-5')
↓
Vasopresina 40 mg iv (dosis
única).
↓
3ª Df 360 J. RCP-2 min
↓
Evaluar Ritmo

FV/TVSP

Amiodarona 300 mg
↓
4ª Df 360 J
↓
RCP-2 min
↓
Evaluar ritmo

FV/TVSP

Amiodarona 150 mg
↓
5ª Df 360 J
↓
RCP 2 min
↓
Evaluar Ritmo

FV/TVSP

PC amiodarona
↓
6ª Df 360J

Considere antiarrítmicos

- Amiodarona (IIb).
- Lídocaina (indeterminada).
- Magnesio (IIb si hipomagnesemia).
- Procainamida (Indeterminada FV/TV sin pulso persistente, IIb para FV/TV sin pulso recurrente)