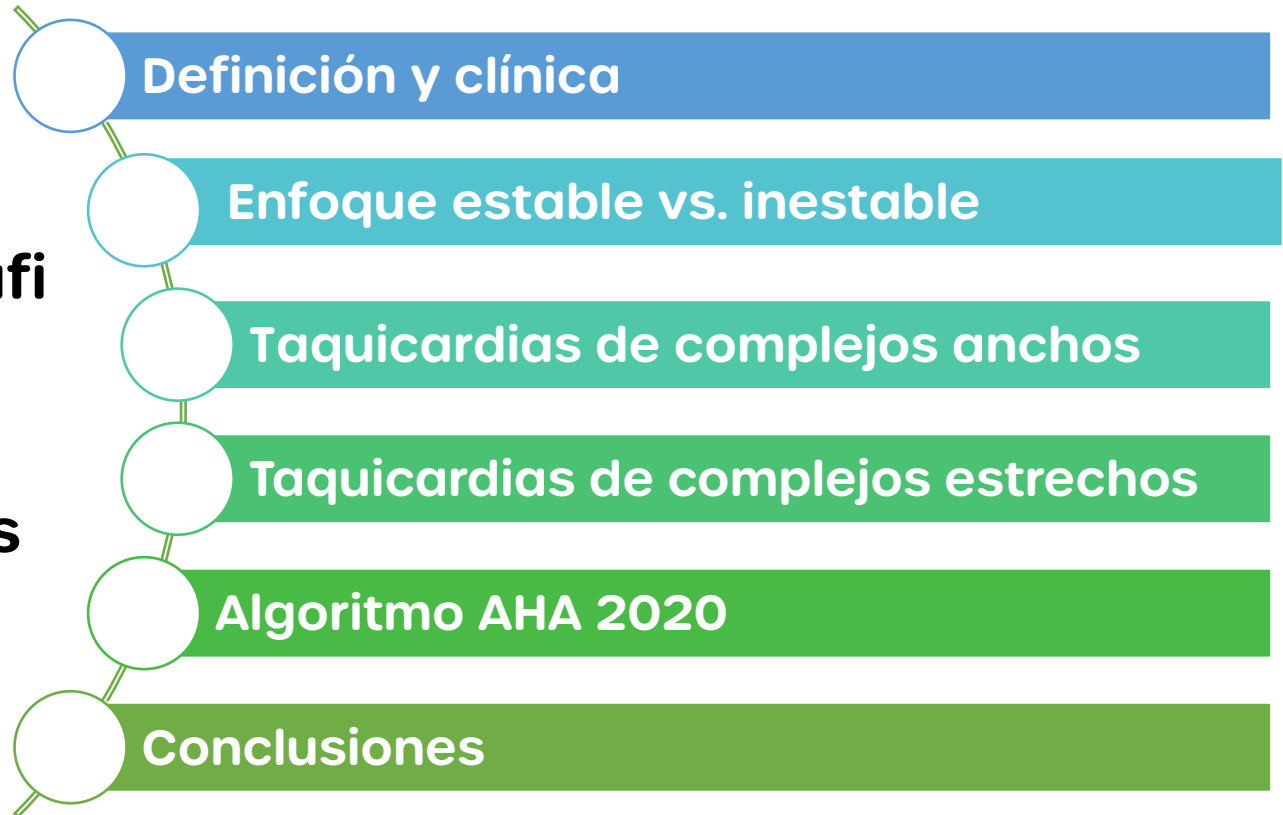


TAQUIARRITMIAS

Valeria Martínez Hurtado

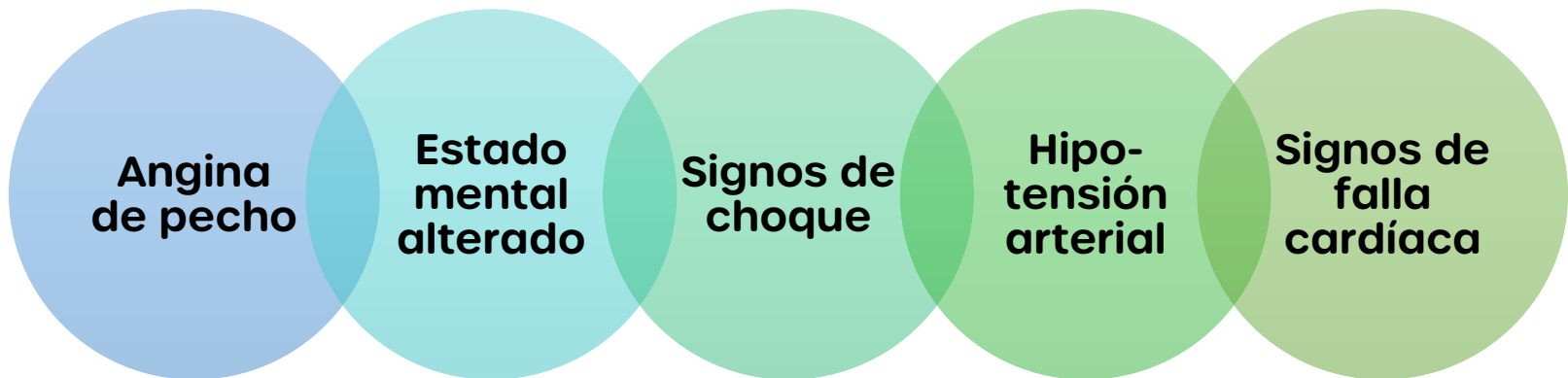
Objetivo y contenido

Describir el enfoque electrocardiográfico y el manejo inicial de los principales tipos de taquiarritmias por el médico general.



Definición y clínica

- **Taquicardia:** frecuencia cardíaca > 100 lpm.
- **Síntomas generales:** mareo, palpitaciones, aleteo en el pecho o en cuello, diaforesis, presíncope, síncope, paro cardíaco.
- **Criterios de inestabilidad:**



Fisiopatología

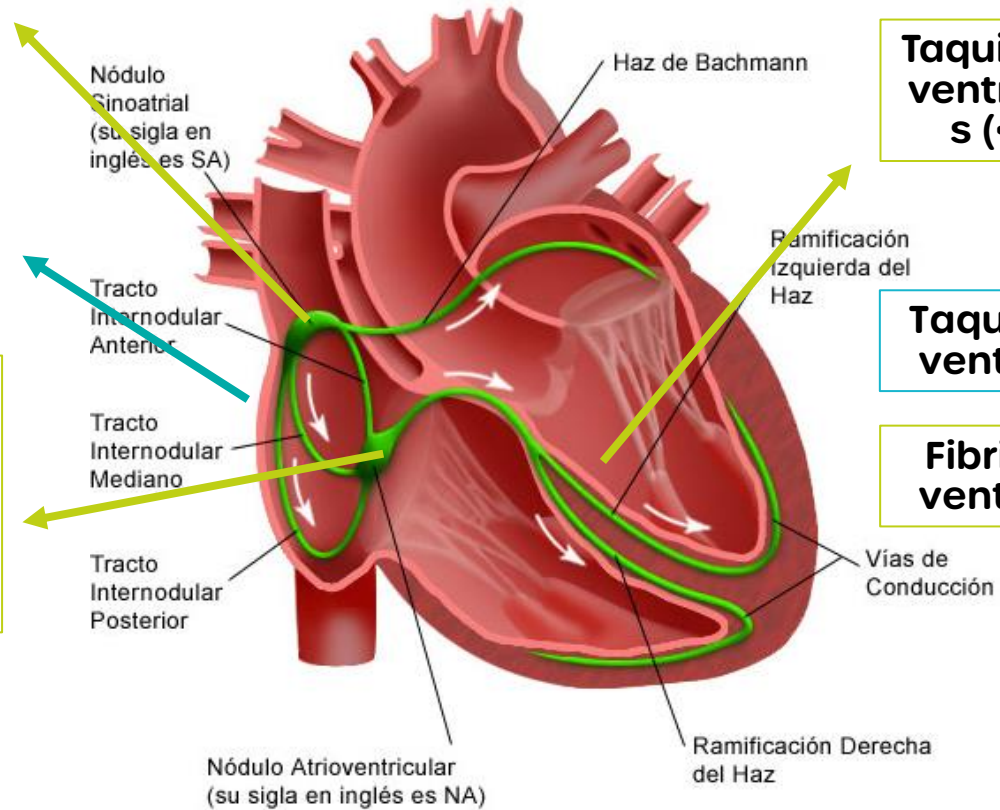
Taquicardia sinusal

- Taquicardia atrial focal o multifocal.
- Flutter auricular.
- Fibrilación auricular.

- Taquicardia de la unión.
- Taquicardia por reentrada del nodo AV.
- Taquicardia por reentrada AV (vía accesoria).

Otras*

Taquicardias supraventriculares (> HH)



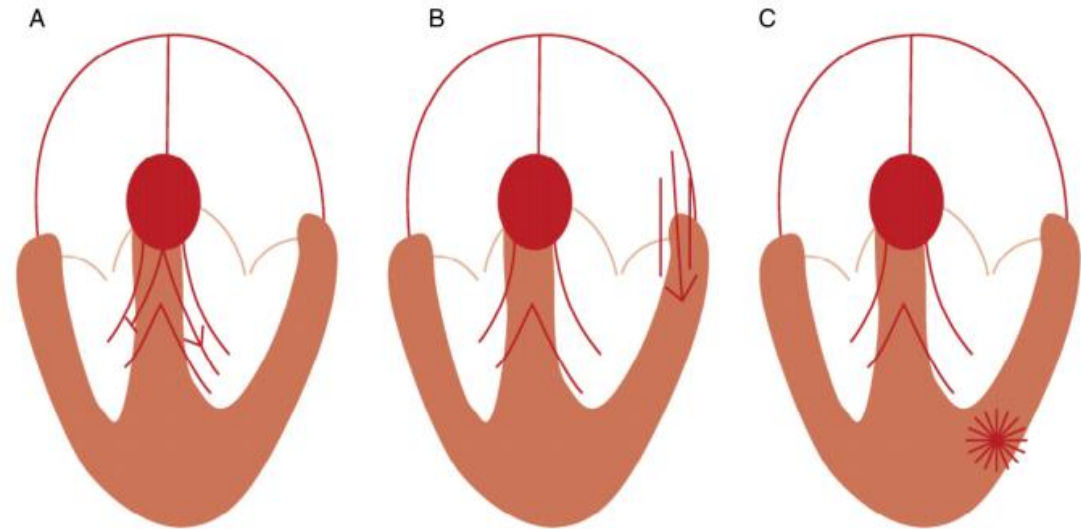
Taquicardias ventriculares (< HH).

Taquicardia ventricular

Fibrilación ventricular

Fisiopatología

Taquicardias de complejos QRS anchos



- **Aberrancia.**
- **Bloqueo de rama previo.**

Pre-exitación / vía accesoria

TV

Enfoque

Taquicardia

QRS ancho (> 0.12 s)

Regulares

Taquicardia ventricular:
90%

Taquicardia SV con aberrancia o preevitación

Bloqueo de rama previo

Irregulares

Fibrilación auricular preexcitación o bloqueo

Taquicardia ventricular polimórfica

Fibrilación ventricular (paro)

QRS estrecho (≤ 0.12 s)

Regulares

Taquicardia sinusal

Taquicardia atrial

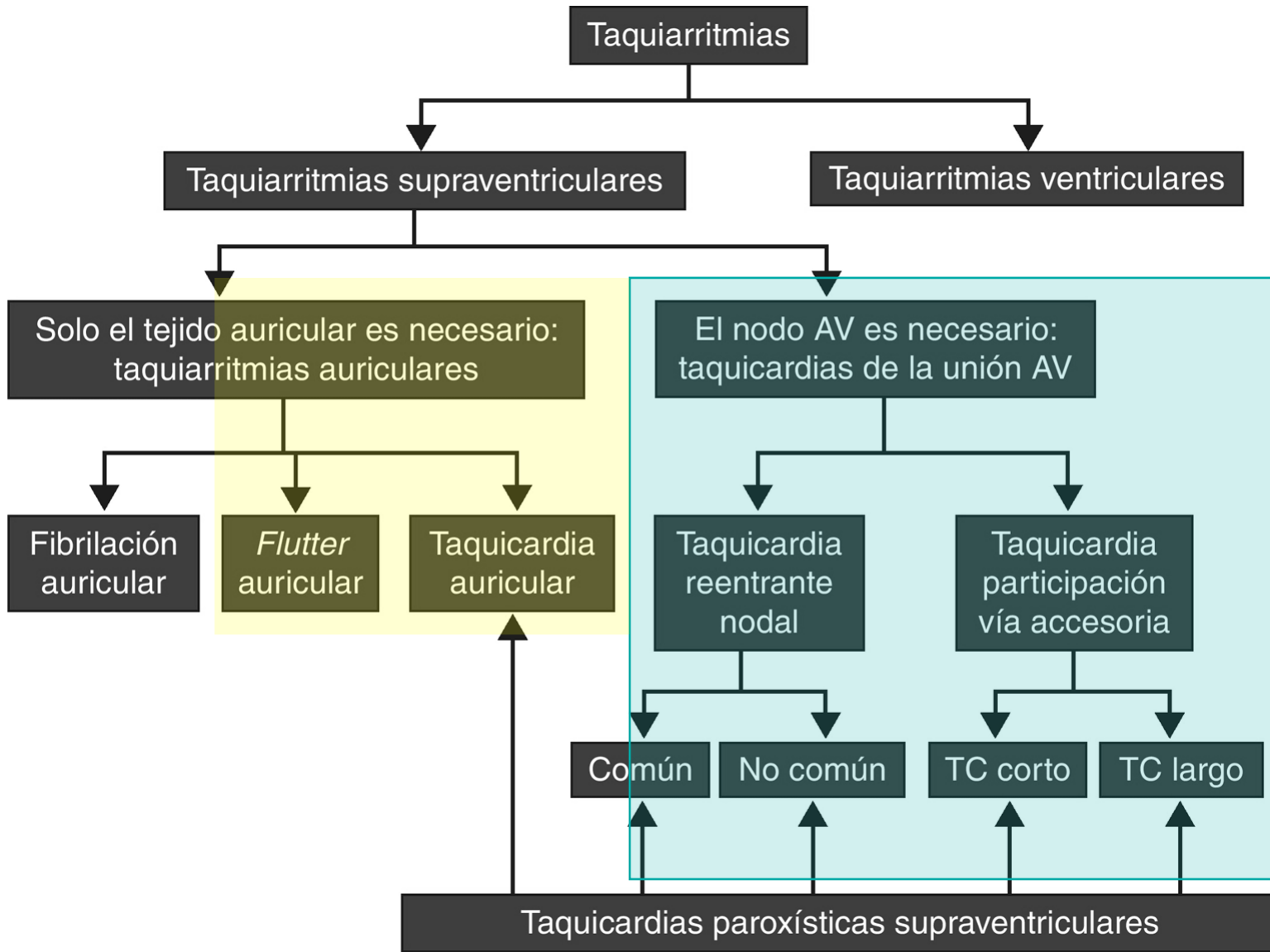
Flutter auricular

Taquicardia supraventricular paroxística

Irregulares

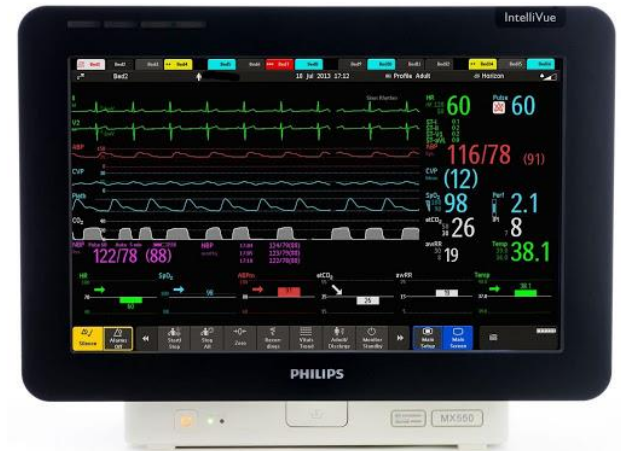
Taquicardia atrial multifocal

Fibrilación auricular



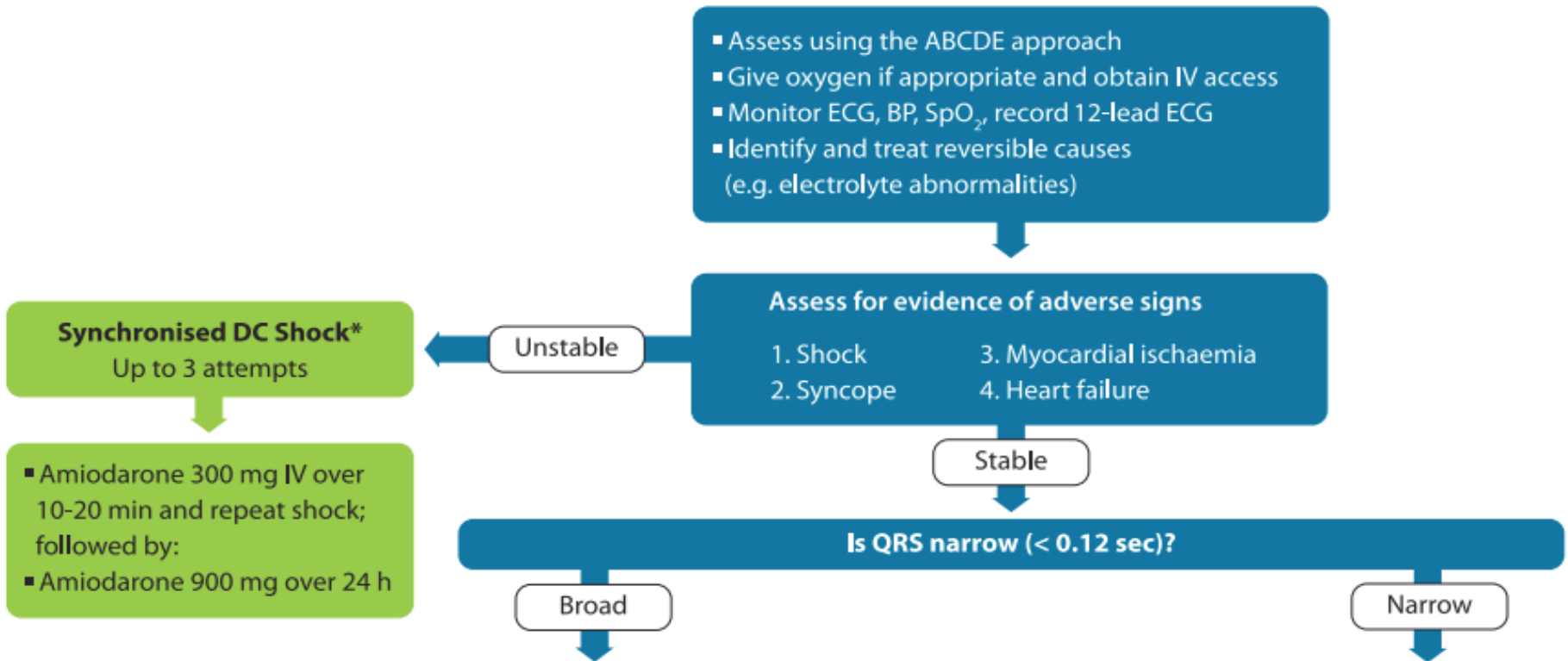
Evaluación inicial

- **ABCDE.**
- **¿Oxígeno suplementario?**
- **Acceso venoso.**
- **Monitoreo cardioscópico y saturación de oxígeno.**
- **Examen físico e historia clínica.**
- **Electrocardiograma.**

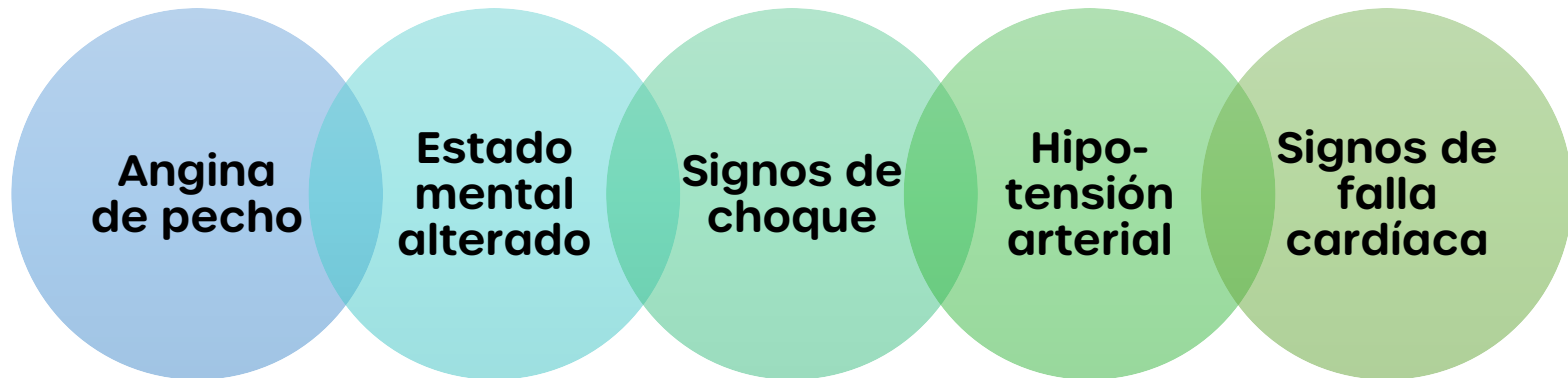


Evaluación inicial

Tachycardia Algorithm (with pulse)



Inestabilidad hemodinámica



- Raro con frecuencias < 150 lpm.
- Cardioversión eléctrica inmediata:
 - Sedoanalgesia previa.
 - Desfibrilador en modo sincrónico (QRS).
 - No previene arritmia.
 - Dosis: FA y TV: 120 - 200 J, TSV: 70 - 120 J.
 - Pensar en Amiodarona o Lidocaína.

Stable

Is QRS narrow (< 0.12 sec)?

Broad

Narrow

Broad QRS
Is QRS regular?

Narrow QRS
Is rhythm regular?

Irregular

Regular

Regular

Irregular

Seek expert help



- Use vagal manoeuvres
- Adenosine 6 mg rapid IV bolus; if unsuccessful give 12 mg; if unsuccessful give further 12 mg.
- Monitor ECG continuously

- Irregular Narrow Complex Tachycardia**
Probable atrial fibrillation
Control rate with:
- β -Blocker or diltiazem
 - Consider digoxin or amiodarone if evidence of heart failure
- Anticoagulate if duration > 48 h

Possibilities include:

- **AF with bundle branch block** treat as for narrow complex
- **Polymorphic VT** (e.g. torsades de pointes - give magnesium 2 g over 10 min)
- FA con WPW.

If **Ventricular Tachycardia** (or uncertain rhythm):

- Amiodarone 300 mg IV over 20-60 min; then 900 mg over 24 h
- If previously confirmed **SVT with bundle branch block:** Give adenosine as for regular narrow complex tachycardia

Normal sinus rhythm restored?

NO

Seek expert help



YES

- Probable re-entry PSVT:
- Record 12-lead ECG in sinus rhythm
 - If recurs, give adenosine again & consider choice of anti-arrhythmic prophylaxis

- Possible **atrial flutter**
- Control rate (e.g. β -Blocker)

ECG

Pasos para evaluar el ritmo

1. ¿Tiene o no tiene onda P?:

- Onda P sinusal: se genera en el nodo sinusal.
- Onda P anormal: se genera en el tejido de la aurícula.
- Onda P retrógrada: se genera desde el nodo AV hacia arriba.
- No hay onda P: el origen es variable, puede ser una reentrada nodal AV rápida, FA.

2. ¿Tiene QRS ancho o estrecho?:

- Estrecho: origen supraventricular.
- Ancho: ventricular, aberrancia, vía accesoria, bloqueo previo.

¿Es regular o irregular?

- Irregular = FA, taquicardia atrial multifocal.

Stable

Is QRS narrow (< 0.12 sec)?

Broad

Narrow

Broad QRS
Is QRS regular?

Narrow QRS
Is rhythm regular?

Irregular

Regular

Regular

Irregular

Seek expert help



- Use vagal manoeuvres
- Adenosine 6 mg rapid IV bolus; if unsuccessful give 12 mg; if unsuccessful give further 12 mg.
- Monitor ECG continuously

- Irregular Narrow Complex Tachycardia**
Probable atrial fibrillation
Control rate with:
- β -Blocker or diltiazem
 - Consider digoxin or amiodarone if evidence of heart failure
- Anticoagulate if duration > 48 h

Normal sinus rhythm restored?

NO

Seek expert help



YES

- Possibilities include:
- **AF with bundle branch block** treat as for narrow complex
 - **Polymorphic VT** (e.g. torsades de pointes - give magnesium 2 g over 10 min)

- If Ventricular Tachycardia** (or uncertain rhythm):
- Amiodarone 300 mg IV over 20-60 min; then 900 mg over 24 h
 - If previously confirmed **SVT with bundle branch block:** Give adenosine as for regular narrow complex tachycardia

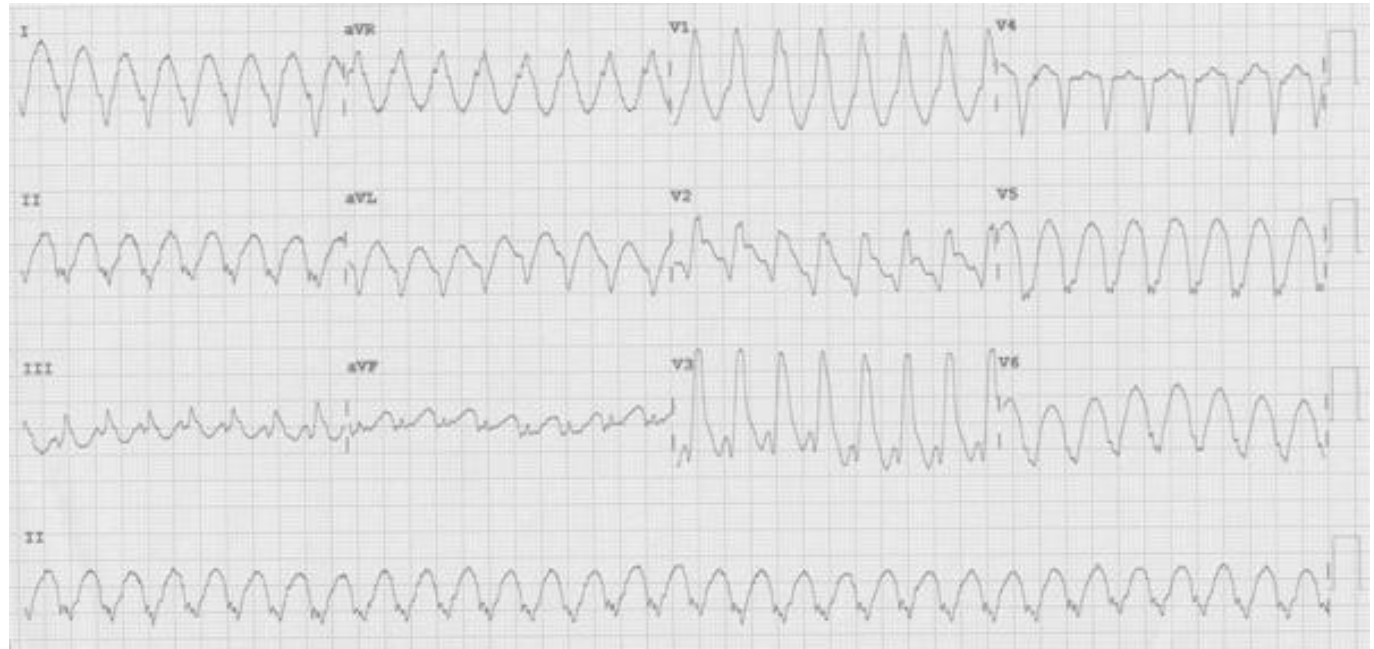
- Probable re-entry PSVT:
- Record 12-lead ECG in sinus rhythm
 - If recurs, give adenosine again & consider choice of anti-arrhythmic prophylaxis

- Possible **atrial flutter**
- Control rate (e.g. β -Blocker)

- Amiodarone 300 mg IV over 10-20 min and repeat shock; followed by:
- Amiodarone 900 mg over 24 h

Complejos anchos, regular

Taquicardia
ventricular
monofórfica



- Antiarrítmico → amiodarona 300 mg IV en 20 - 30 min.

Complejos anchos, regular

**Taquicardia
ventricular**

Monomórfica.



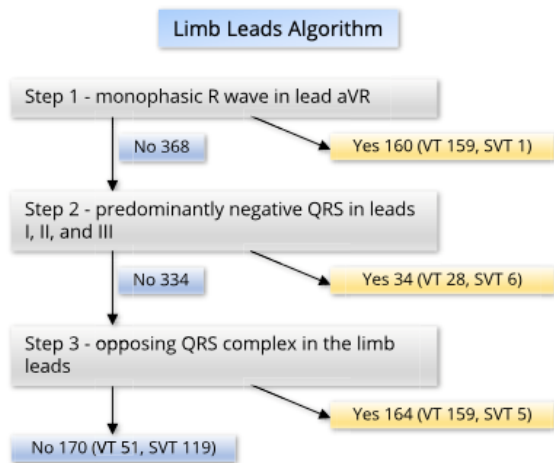
**Taquicardia
supraventricular**

**Aberrancia, pre-
excitación, bloqueo
previo.**

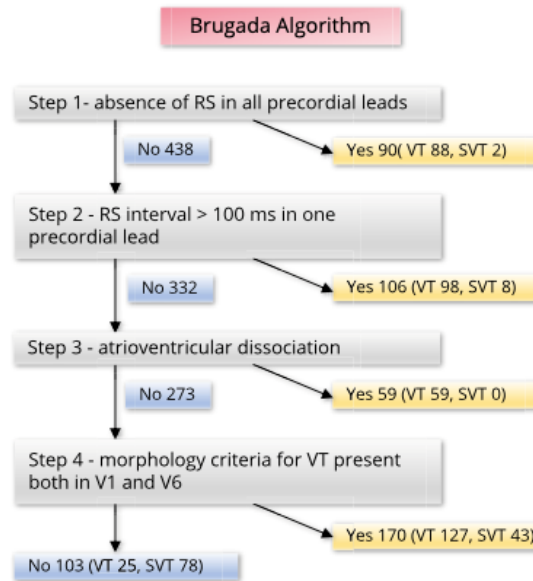
1. Algoritmos:

**Brugada, Vereckei, derivadas de
extremidades (Limb Leads
Algorithm - LLA).**

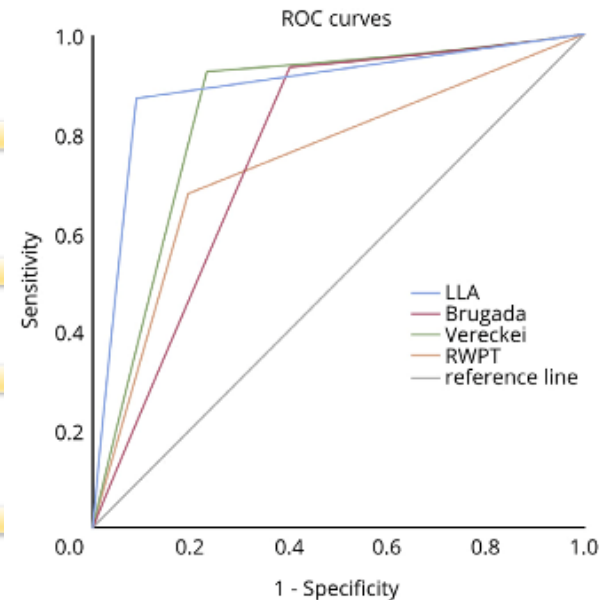
Simple electrocardiographic criteria for rapid identification of wide QRS complex tachycardia: The new limb lead algorithm



A: 88.1 %, S: 87.2 %, E: 90.8 %, concordancia interobservador.



A: 85.4 %, S: 94 %, E: 59.5 %.



Chen Q, et al. Simple electrocardiographic criteria for rapid identification of wide QRS complex tachycardia: The new limb lead algorithm."Heart Rhythm 17.3 (2020): 431-438.

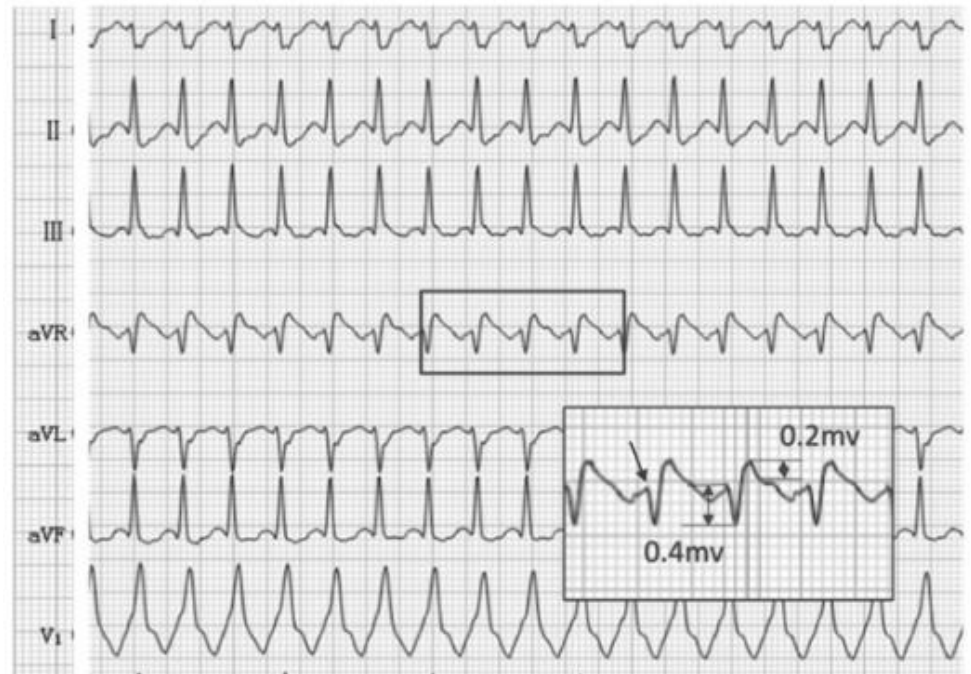
Taquicardia ventricular



Taquicardia supraventricular

Algoritmo derivadas de extremidades:

1. R monofásica en aVR. No.
2. QRS negativo en I, II y III. No.
3. QRS opuesto en las 3 derivadas de las extremidades. No.



Chen Q, et al. Simple electrocardiographic criteria for rapid identification of wide QRS complex tachycardia: The new limb lead algorithm."Heart Rhythm 17.3 (2020): 431-438.

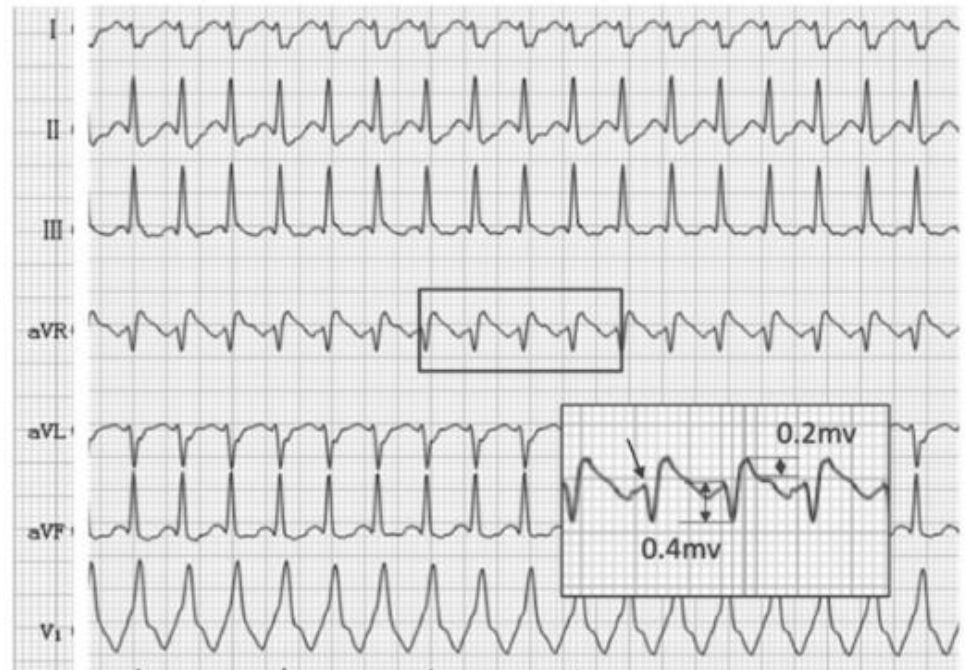
Taquicardia ventricular



Taquicardia supraventricular

Algoritmo de Verecke:

1. R inicial en aVR → ?
2. Onda inicial Q o R \geq 40 μ g en aVR. No.
3. Muesca en el descenso de la onda S en aVR. No.
4. $v_i/v_t \leq 1$ en aVR. No.



Taquicardia por reentrada AV ortodrómica

Complejos anchos, regular

Taquicardia ventricular

Monomórfica.



Taquicardia supraventricular

Aberrancia, pre-excitación, bloqueo previo.

2. Respuesta a adenosina:

No retrasar manejo de una TV

Ante la duda, trate como TV

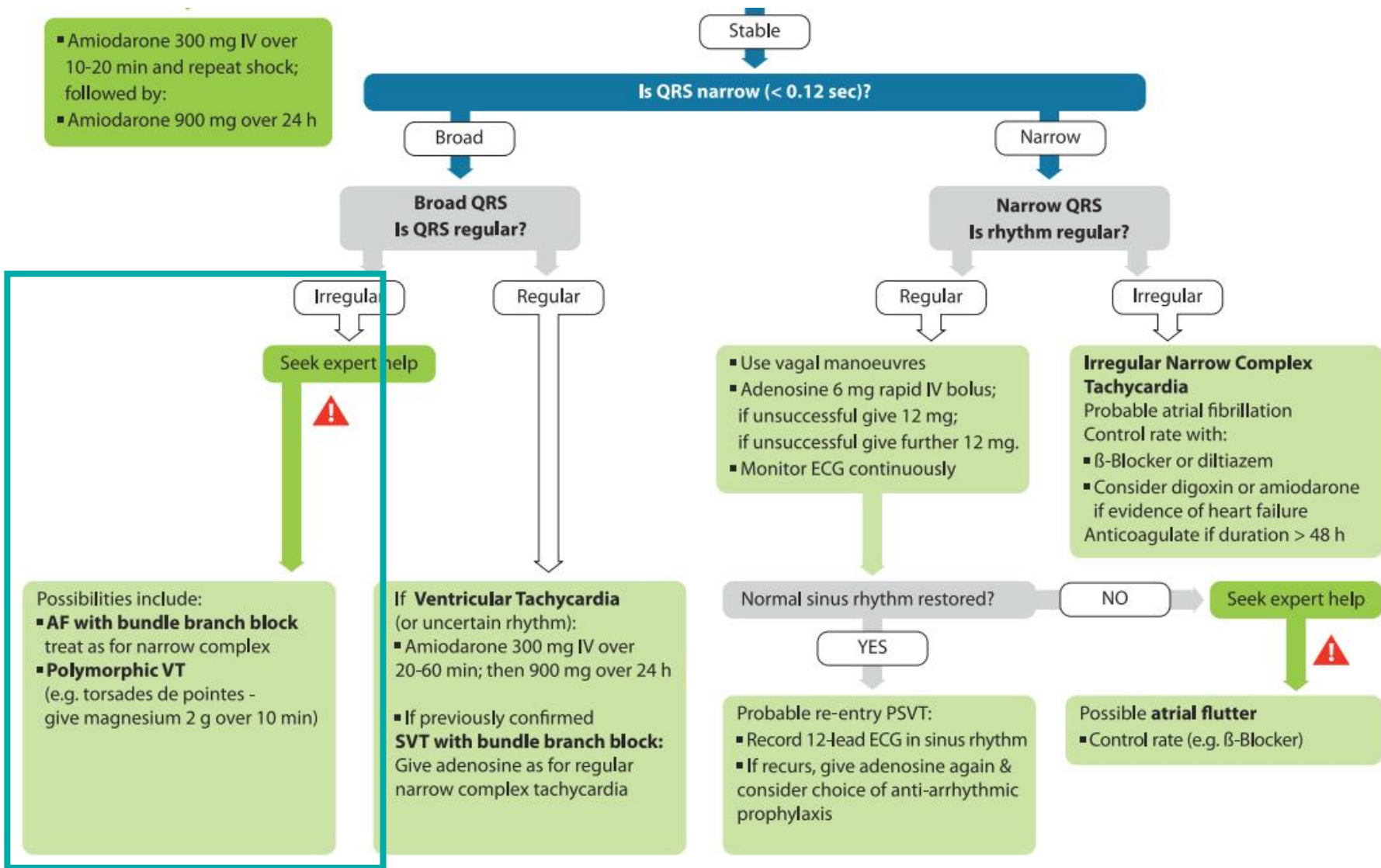
Adenosina
6 mg IV

😊 TSV

Amiodaron
a 300 mg IV
en 20 min

TV

900 mg (6 amp)
en 500 mL DAD 5
% a 33 mL/h (1
mg/min) por 6
horas y luego 17
mL/h (0.5
mg/min) por 18
horas



Complejos anchos, irregular

Fibrilación
auricular con
bloqueo
previo



- Complejos QRS muy parecidos.
- Paciente con comorbilidades.

Complejos anchos, irregular

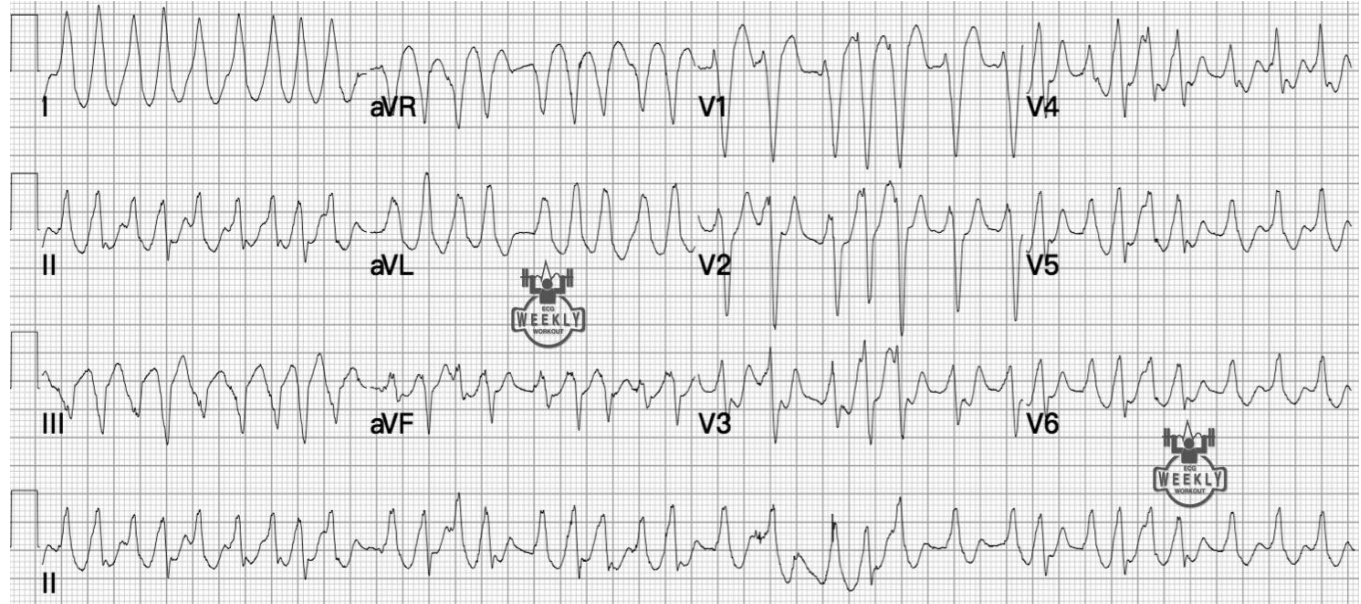
Fibrilación
auricular con
bloqueo
previo

- **Estable → control de la frecuencia:**
 - **Metoprolol: 5 mg IV bolo, repetir cada 5 min, máx. 15 mg.**
 - **Verapamilo 5-10 mg IV en 2 min, repetir 10 mg cada 30 min - infusión 5 ug/kg/min.**
 - **Amiodarona, Digoxina.**
- **Inestable → ¿cardioversión?:**
 - **Solo si la condición del paciente lo amerita.**
 - **Riesgo de embolia si FA > 48 horas:**
 - **Ecocardiografía TE que descarte trombos intracavitarios.**
 - **3 semanas previas y al menos 4 posteriores de anticoagulación.**

Complejos anchos, irregular

Fibrilación
auricular
con WPW
previo

**Paciente
estable.**



- **Complejos QRS muy variables, RR irregular.**
- **Diferencial: TV polimórfica (RR, paciente).**

Complejos anchos, irregular

Fibrilación
auricular
con WPW
previo

- **Cardioversión eléctrica con 120 - 200 J.**
- **No terapia farmacológica: bloqueo del nodo AV que actúa como protector → riesgo de paro.**

Complejos anchos, irregular

TV

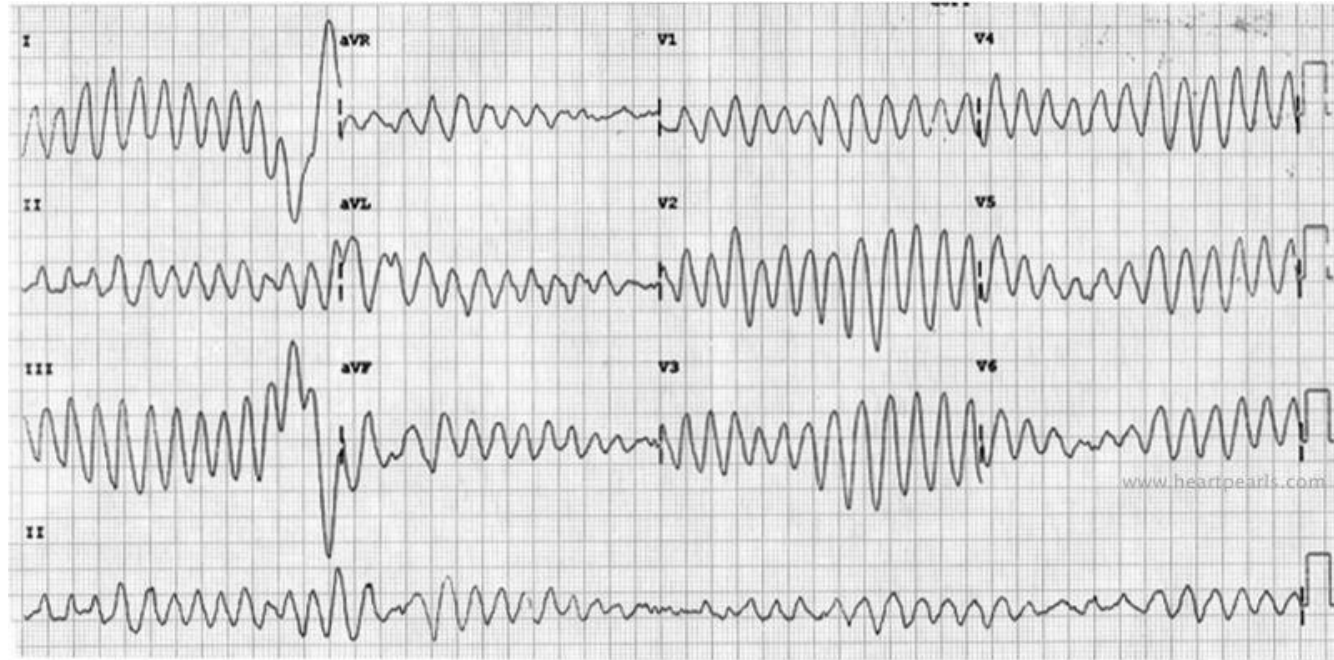
Paciente crítico,
inestabilidad
hemodinámica,
IAM.



- Complejos QRS muy variables latido a latido.

Complejos anchos, irregular

TV polimórfica,
puntas
torcidas



- **Complejos QRS cambian por fases (5 -6 seguidos parecidos).**
- **QT prolongado.**

Complejos anchos, irregular

Inestable

- **Desfibrilación con sedoanalgesia.**

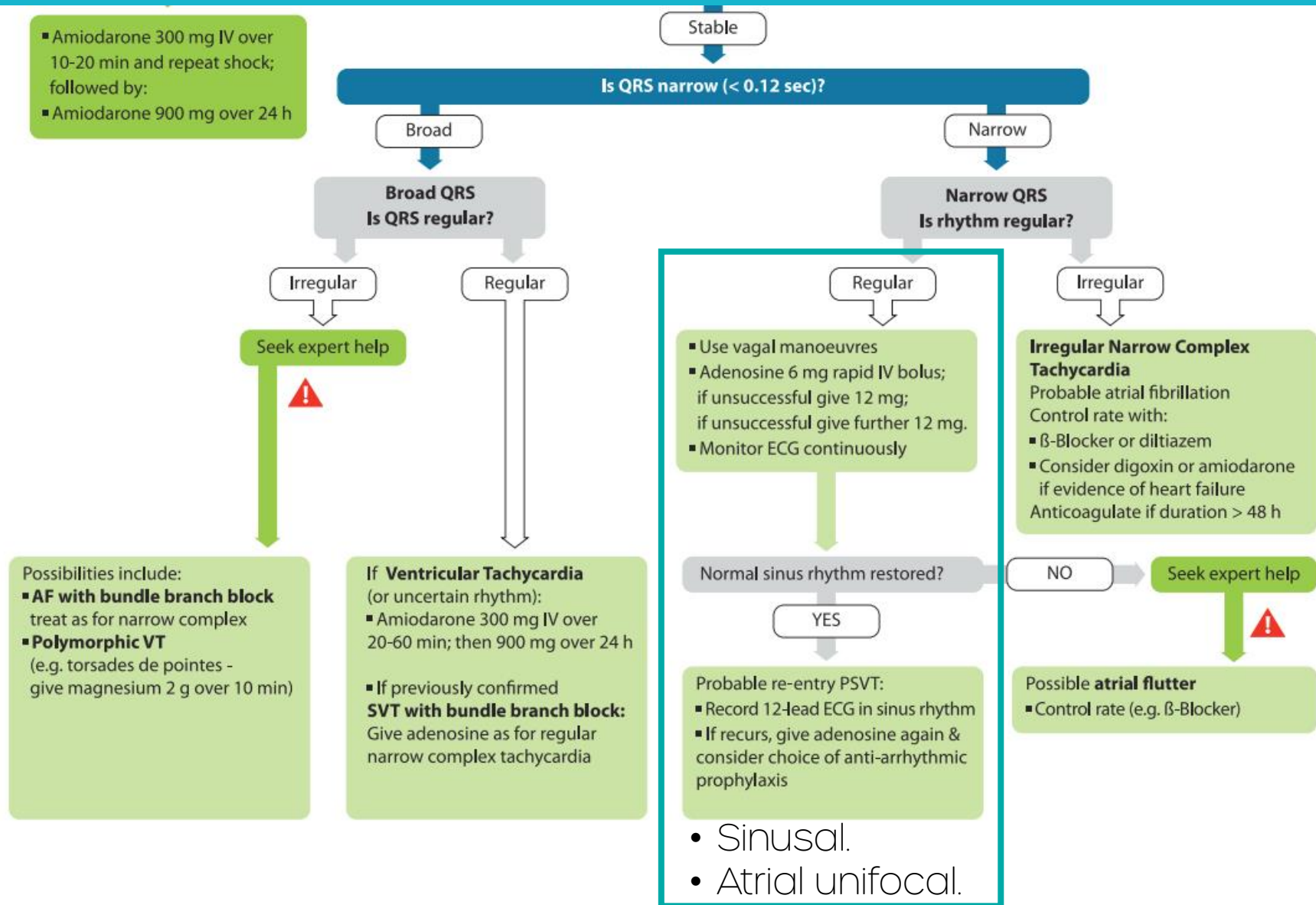
**Estable, no
puntas
torcidas**

- **Betabloqueador.**
- **Coronariografía.**
- **Amiodarona.**
- **Cardioversión eléctrica.**

**Estable,
puntas
torcidas**

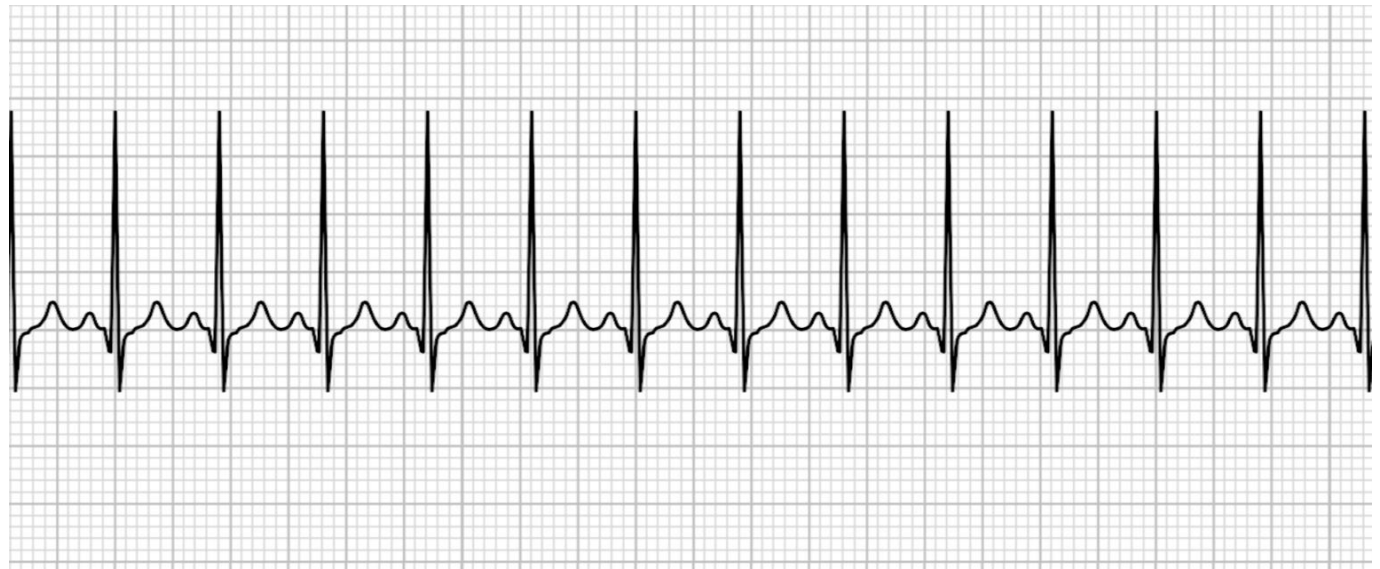
- **Sulfato de Magnesio 2g IV en 10-20 min, infusión 1-2g/h.**
- **Marcapasos: FC 80 -100.**
- **No amiodarona ni otros que prolonguen QT.**
- **Corregir electrolitos (K).**

TV polimórfica



Complejos estrechos, regular

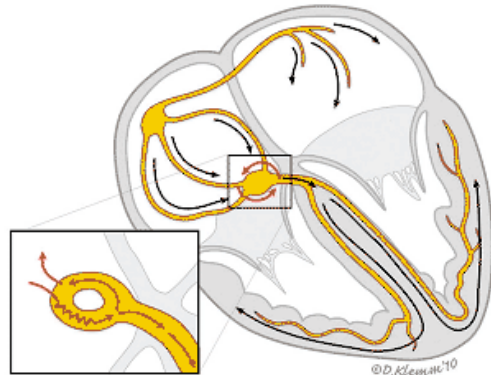
Taquicardia
sinusal



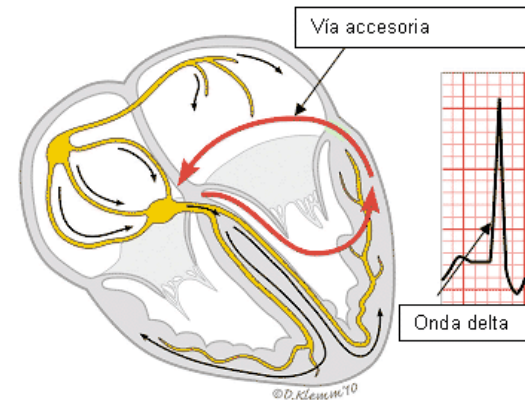
- **Respuesta fisiológica.**
- **EKG: P sinusal, RR regular, hasta 180 lpm.**
- **Paciente con comorbilidades.**
- **Buscar la causa, bajar la frecuencia puede ser peor.**

TSV paroxísticas

Ortodrómica vs.
antidrómica



Taquicardia por
reentrada del nodo AV

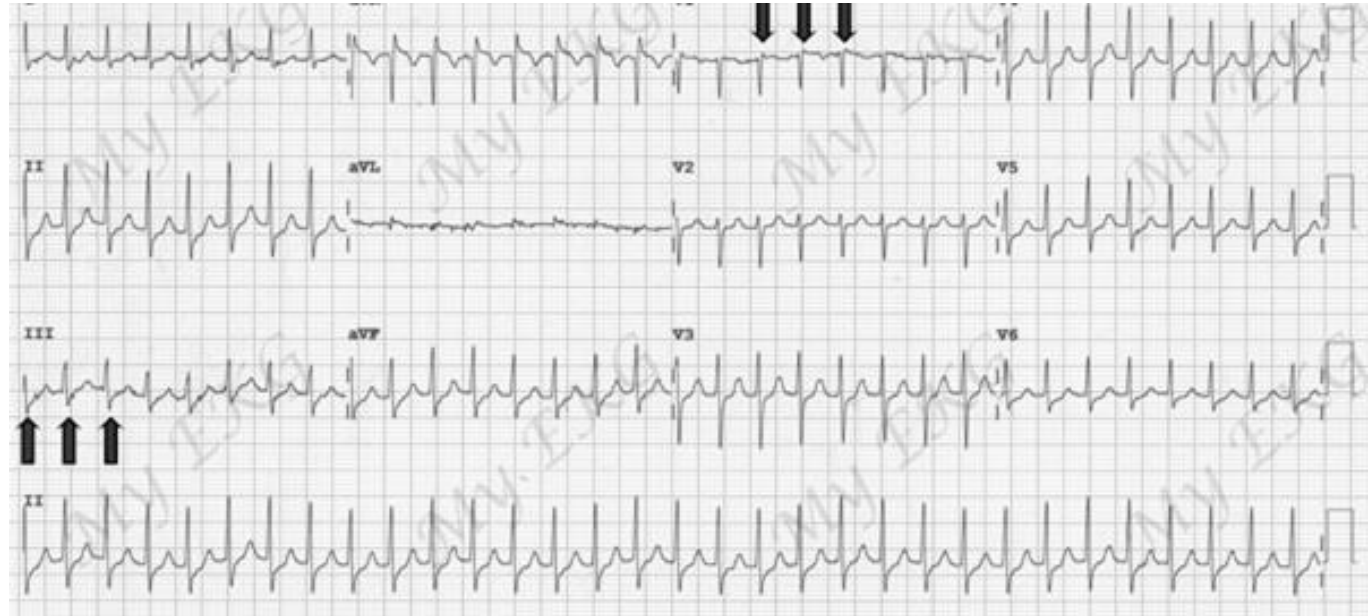


Taquicardia por
reentrada AV

- **Pacientes jóvenes, sin cardiopatías asociadas.**
- **Paroxismos de síntomas, rara inestabilidad.**
- **Buen pronóstico.**

Complejos estrechos, regular

Taquicardia
por
reentrada
nodal AV

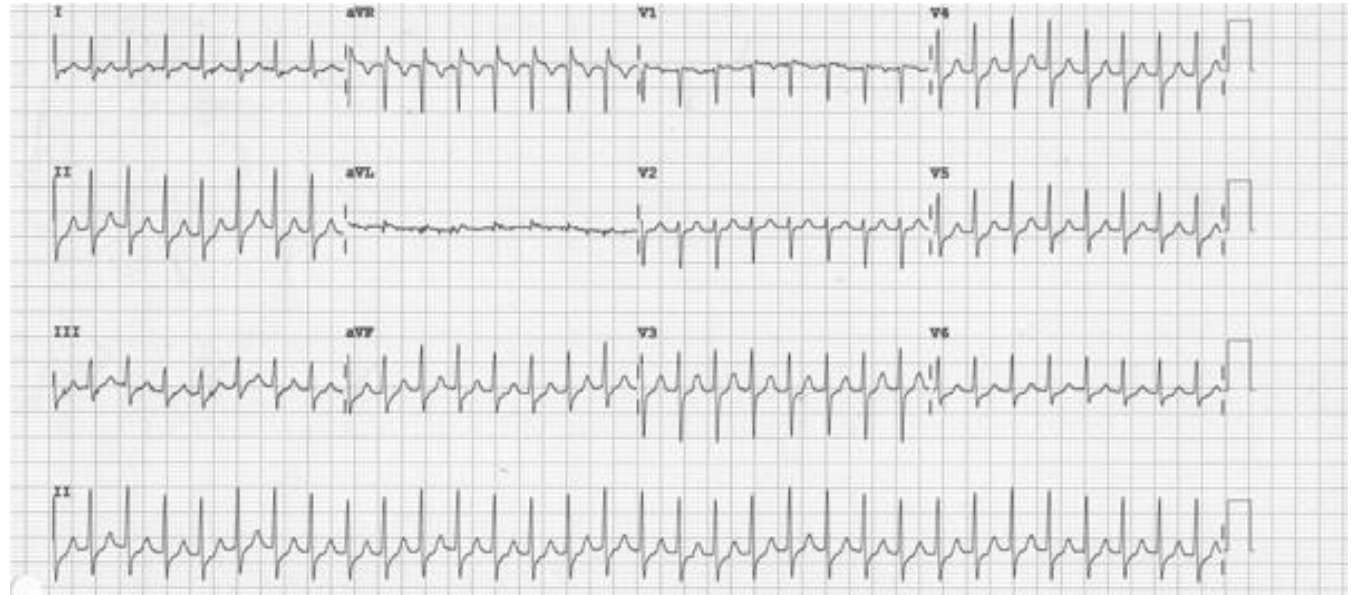


- **EKG: RR regular, FC 150-200 lpm, QRS estrecho (ancho: aberrancia, bloqueo), P ausente 70 %, P luego de QRS.**
- **Es la más común.**

Complejos estrechos, regular

Taquicardia
por
reentrada AV

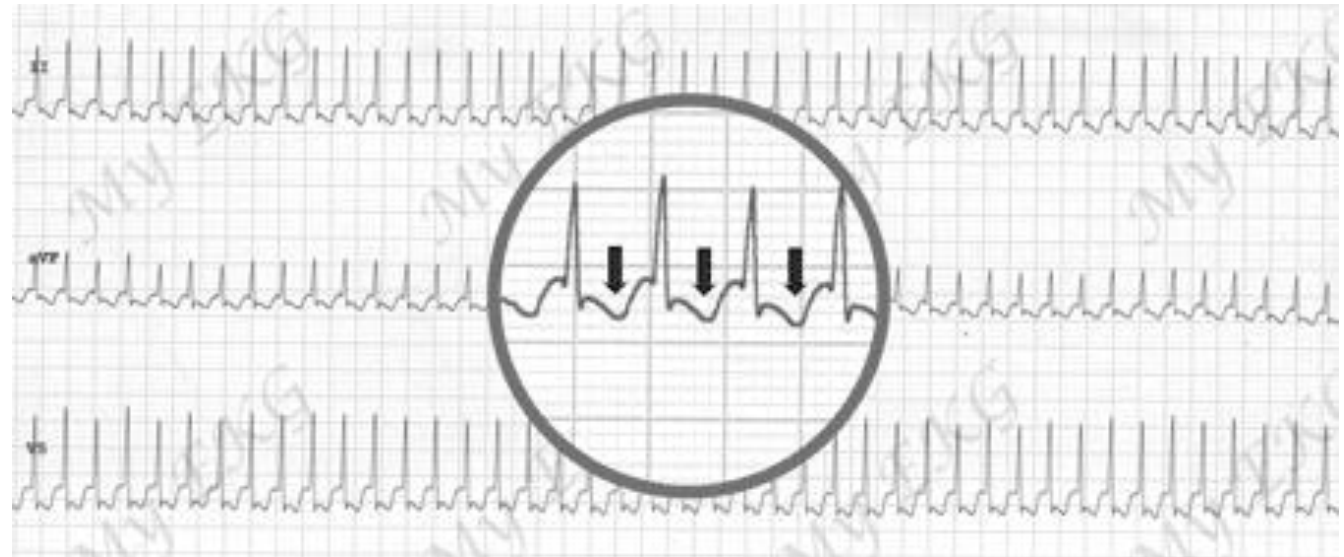
**Síndrome de
Wolff-Parkinson-
White.**



- **EKG: RR regular, FC 150-200 lpm, QRS estrecho, P difícilmente visible.**

Complejos estrechos, regular

Taquicardia
por
reentrada AV



**Síndrome de
Wolff-Parkinson-
White.**

- **Onda Delta en EKG con ritmo sinusal.**

Complejos estrechos, regular

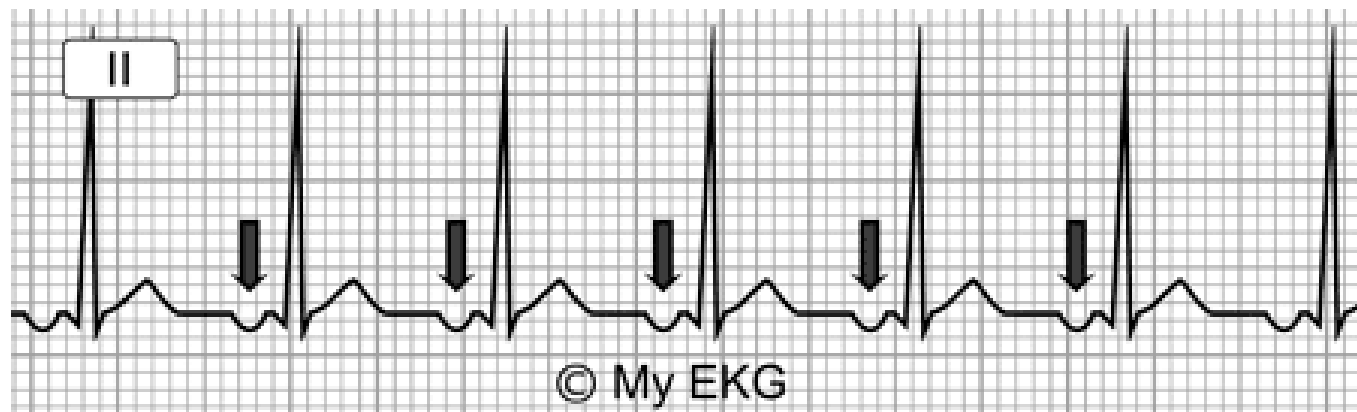
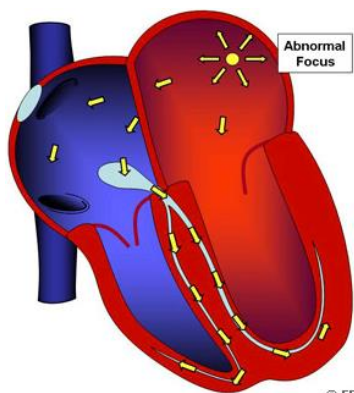
TSV paroxísticas



- **Maniobras vagales → valsalva modificada 43 vs 17%.**
- **Adenosina:**
 - **6mg IV, bolo + 20 mL de SSN + elevar la extremidad.**
 - **Una dosis adicional de 12 mg IV.**
 - **EA: Flushing, disnea, sensación de muerte, dolor torácico, silencio ECG.**
 - **Contraindicado en asma, alergia.**
 - **Alternativas: betabloqueadores, calcioantagonistas.**

Complejos estrechos, regular

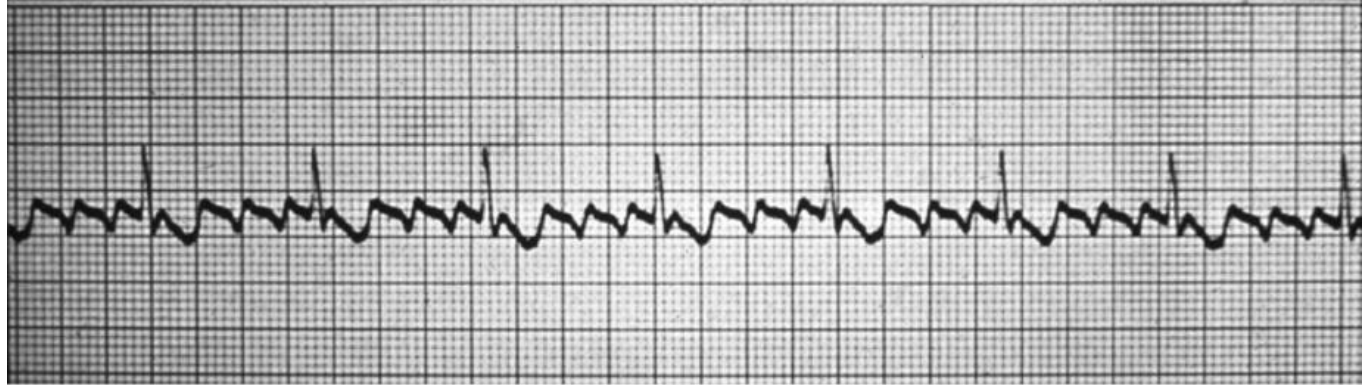
Taquicardia atrial unifocal



- **Paciente con cardiopatías.**
- **Paroxismos desencadenados: ejercicios, estimulantes, digitálicos, cambios posturales.**
- **EKG: RR regular o variable 50 - 50 %, FC 150 - 200 lpm, P antes de QRS, P no sinusal.**
- **Maniobras vagales y adenosina \downarrow FC y se ve la P.**

Complejos estrechos, regular

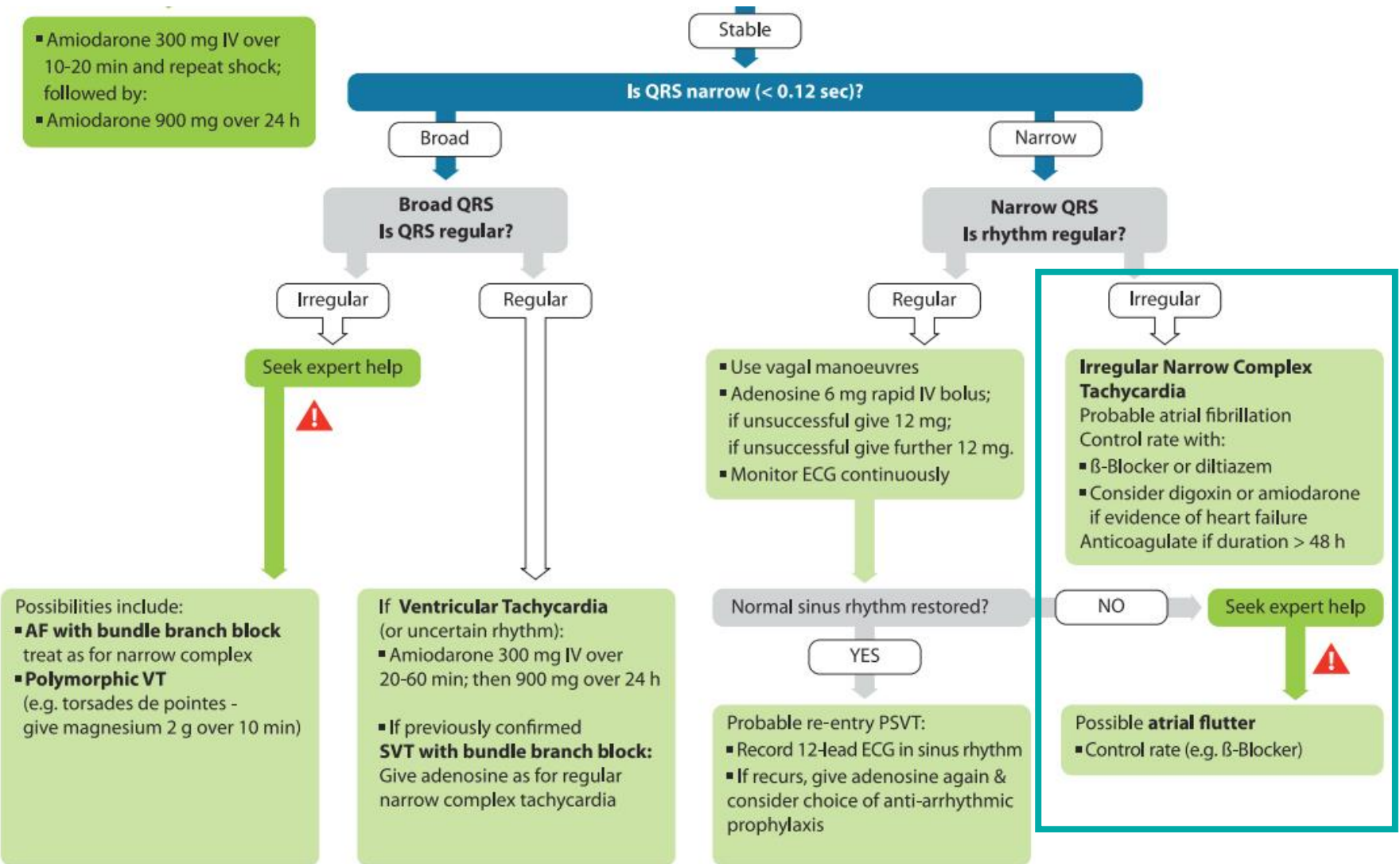
Flutter atrial



- **Paciente con cardiopatías.**
- **Desencadenantes: ejercicio, estimulantes.**
- **EKG: RR regular o variable, FC auricular 250 - 300 lpm, dientes de sierra.**
- **Maniobras vagales y adenosina no la terminan.**
- **Manejo: control de la FC (betabloqueador, BCC, Amiodarona) + anticoagulación.**

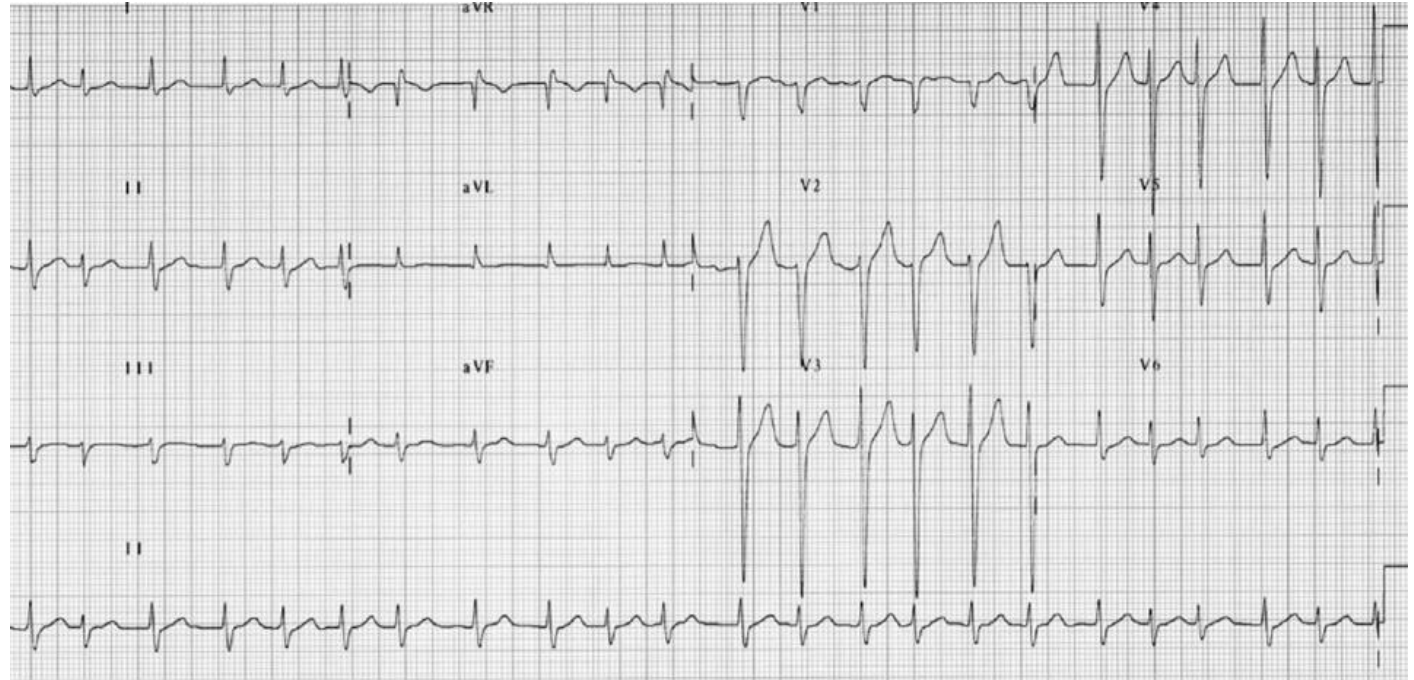
Respuesta a adenosina





Complejos estrechos, irregular

Fibrilación
auricular



- **Ausencia de ondas P, RR variable, complejos QRS estrechos.**

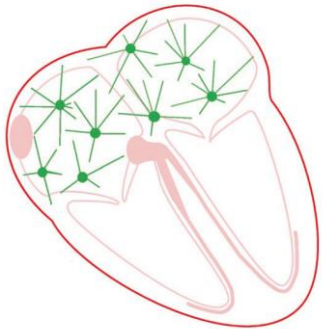
Complejos estrechos, irregular

Fibrilación auricular

- **Estable → control de la frecuencia:**
 - **Metoprolol: 5 mg IV bolo, repetir cada 5 min, máx. 15 mg.**
 - **Verapamilo 5-10 mg IV en 2 min, repetir 10 mg cada 30 min - infusión 5 ug/kg/min.**
 - **Amiodarona, Digoxina.**
- **Inestable → ¿cardioversión?:**
 - **Solo si la condición del paciente lo amerita.**
 - **Riesgo de embolia si FA > 48 horas:**
 - **Ecocardiografía TE que descarte trombos intracavitarios.**
 - **3 semanas previas y al menos 4 posteriores de anticoagulación.**

Complejos estrechos, irregular

Taquicardia atrial multifocal



- **Pacientes predispuestos a hipoxemia, cardiopatas.**
- **Puede generar FA.**
- **EKG: RR variable, al menos 3 morfologías diferentes de P en la misma derivada.**
- **Manejo de la causa (hipoxemia, electrolitos) o control de frecuencia.**

Precaución con antiarrítmicos



FA con preexcitación

- **No usar betabloqueadores, adenosina, amiodarona, calcioantagonistas, digoxina.**
- **Cardioversión.**



Enfermedad reactiva de VA

- **No usar adenosina.**
- **Precaución con betabloqueadores.**



Falla cardíaca

- **No usar calcioantagonistas.**
- **Precaución con betabloqueadores.**
- **Preferir amiodarona y digoxina.**

Algoritmo de manejo

Bradiarritmias y bloqueos de la conduccion. Rev Esp Cardiol. 2012;65(7):656-667 .

No se hace diferencia de dosis de energía para cada tipo de taquicardia.

Assess appropriateness for clinical condition.
Heart rate typically $\geq 150/\text{min}$ if tachyarrhythmia.

Identify and treat underlying cause

- Maintain patent airway; assist breathing as necessary
- Oxygen (if hypoxemic)
- Cardiac monitor to identify rhythm; monitor blood pressure and oximetry
- IV access
- 12-lead ECG, if available

Doses/Details

Synchronized cardioversion:

Refer to your specific device's recommended energy level to maximize first shock success.

Adenosine IV dose:

First dose: 6 mg rapid IV push; follow with NS flush.
Second dose: 12 mg if required.

Antiarrhythmic Infusions for Stable Wide-QRS Tachycardia

Procainamide IV dose:

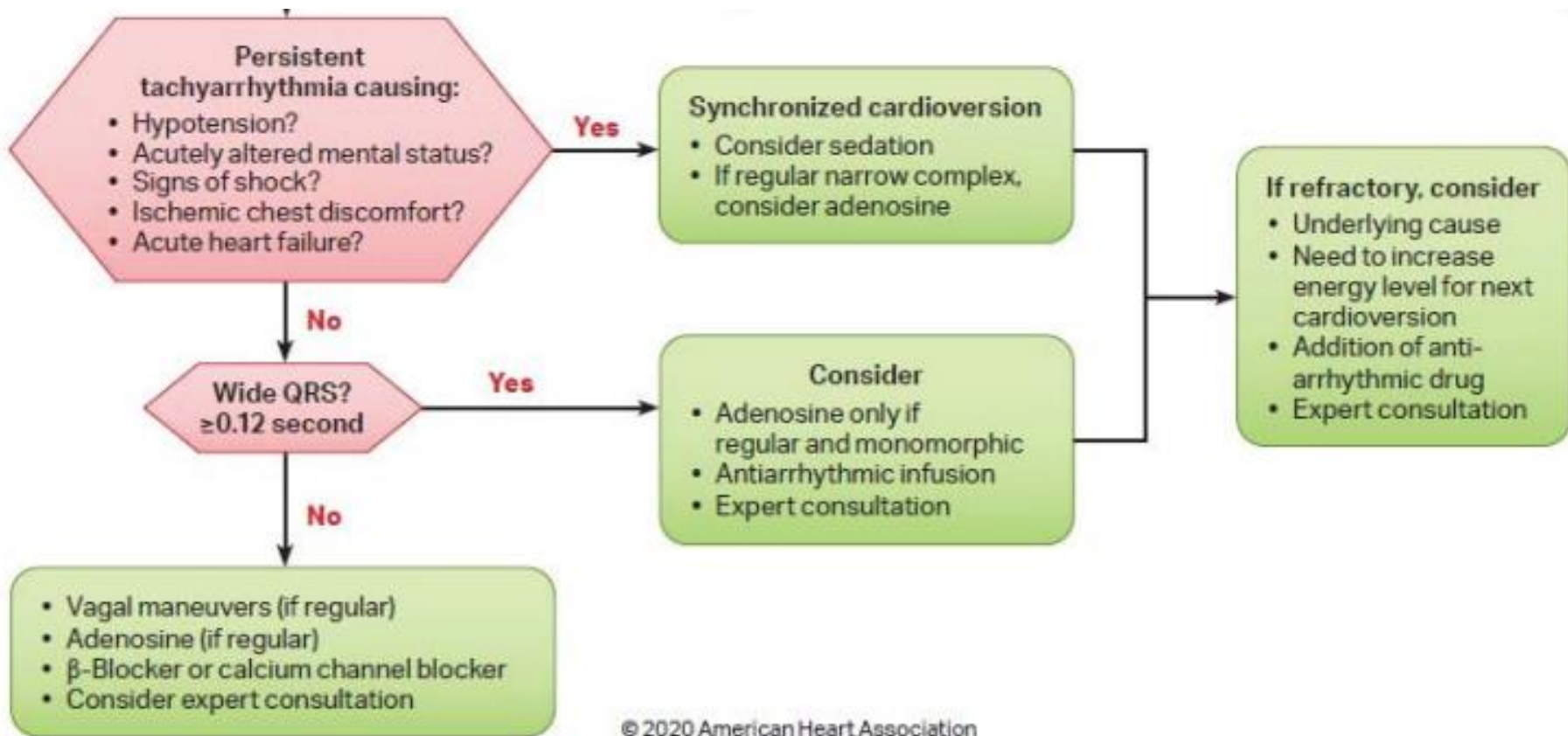
20-50 mg/min until arrhythmia suppressed, hypotension ensues, QRS duration increases $>50\%$, or maximum dose 17 mg/kg given.
Maintenance infusion: 1-4 mg/min. Avoid if prolonged QT or CHF.

Amiodarone IV dose:

First dose: 150 mg over 10 minutes. Repeat as needed if VT recurs.
Follow by maintenance infusion of 1 mg/min for first 6 hours.

Sotalol IV dose:

100 mg (1.5 mg/kg) over 5 minutes. Avoid if prolonged QT.



Panchal AR, et. al. Part 3: adult basic and advanced life support: 2020 AHA Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2020.

Conclusiones y recomendaciones

El papel del médico de urgencias es hacer el enfoque y tratamiento inicial.

En principio, todo paciente inestable se debe cardiovertir.

La principal arritmia de complejos anchos es la taquicardia ventricular, que se maneja con antiarrítmicos como la amiodarona.

La principal arritmia de complejos estrechos es la taquicardia supraventricular por reentrada del nodo AV. Responde a adenosina.

iGracias!

 @craftmedicine

