ALGORITMOS ACLS

Dr. Alejandro Villatoro Martinez
Maestría en
Investigación Clínica

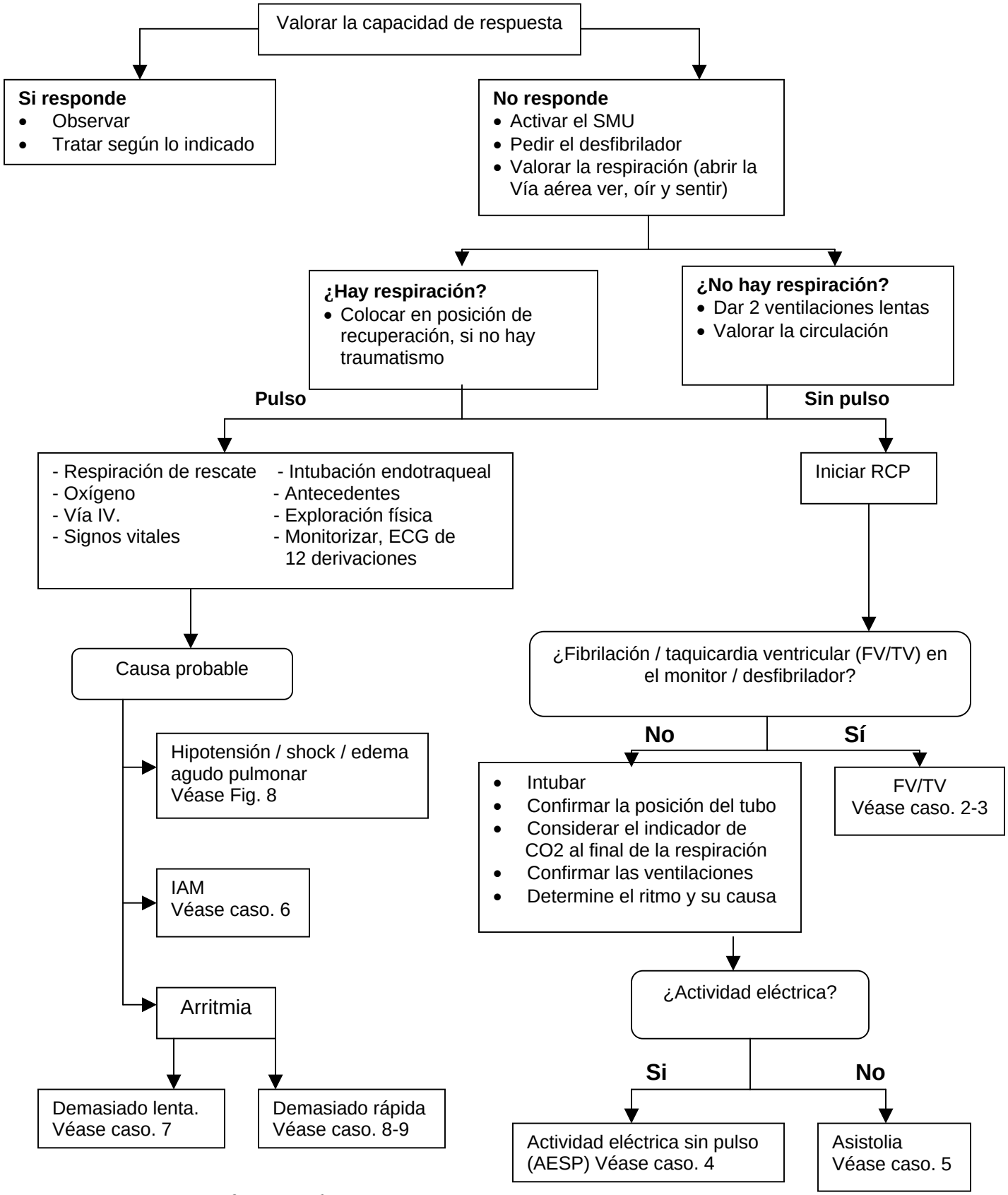
Centro Medico ABC

Neumólogo pediatra HG CMN Raza

México

www.reeme.arizona.edu

ALGORITMO UNIVERSAL PARA EL ADULTO
Atención cardiaca de urgencia
Figura 1



ALGORITMO UNIVERSAL
Caso 1

- Persona colapsada
- ¿Posible paro cardiaco?
- Evalúe estado de conciencia

Inconsciente

Inicie revisión primaria ABCD
(algoritmo BLS)

- Active el SMU
- Pida un desfibrilador
- **"A"** evalúe ventilación (técnica VES)

No ventila

- **"B"** Proporcione 2 ventilaciones lentas **1**
- **"C"** Cheque pulso, si no hay pulso
- **"C"** Inicie compresiones torácicas
- **"D"** Coloque el desfibrilador / monitor en cuanto esté disponible

No hay pulso

- Continúe RCP
- Evalúe el ritmo

FV / TV

Intente Desfibrilación **2**
(Administre 3 choques en caso de FV persistente)

No FV / TV

No FV / TV **3**
(Asistolia o AEP)

RCP
Por 1 min.

Revisión secundaria A,B,C,D, **4,5**

- **"A"** Intente Intubación inmediata
- **"B"** Confirme posición adecuada del tubo, asegure ventilación y oxigenación.
- **"C"** Obtenga un acceso venoso, administre agentes adrenérgicos; considere antiarrítmicos, agentes buffer y marcapaso

Pacientes sin FV/TV :

- Adrenalina 1 mg. IV, repetir cada 3–5 min.

Pacientes con FV/TV:

- **Vasopresina** 40U IV dosis única
- **Adrenalina** 1 mg IV, repetir cada 3–5 min. (si no hay respuesta después de la dosis de **vasopresina** se reanuda con **adrenalina** 1 mg IV, repetir cada 3–5 min.)
- Diagnóstico diferencial, investigue y trate las causas reversibles

RCP
Por 3 min.

DESFIBRILADOR AUTOMATICO EXTERNO
Caso 2

Sin respuesta – 060 ó 080 – DAE
- Checar si no existe respuesta
- Llamar 060 ó 080 (o número local)
- Obtener DAE
- Identificar y responder a situaciones especiales

Sin respuesta

Iniciar el ABCDs
- **"A"** Abrir vía aérea
- **"B"** Ventilación: Checar ventilación (ver, escuchar y sentir)

Si respira

- Si la respiración es adecuada colocarlo en posición de recuperación
- Si la respiración es inadecuada iniciar respiraciones de rescate (una respiración cada 5 segundos)
- Monitorear signos de circulación (cada 30 a 60 segundos)

No respira

- Dar dos ventilaciones lentas (dos segundos por ventilación)
- Circulación: buscar signos

Si circulación

- Iniciar respiraciones de rescate (1 respiración cada 5 segundos)
- Monitorear signos de circulación (cada 30 a 60 segundos)

No circulación

Iniciar RCP hasta que DAE este listo
- Iniciar compresiones torácicas (100 / min.)
- Combinar compresiones y ventilaciones
- Relación de 15 compresiones por 2 ventilaciones

- Intentar Desfibrilación (DAE)
- Encender el DAE
- Colocar electrodos (para compresiones torácicas)
- Presionar analizar
- Chocar tres veces si es necesario

Después de tres choques o de choque no indicado
- Buscar signos de circulación
- Si no hay signos de circulación empezar RCP por un minuto

Buscar signos de circulación, si no existen:
- Presionar analizar
- Intentar Desfibrilar
- Repetir tres veces

Si el "choque no está indicado"
- Checar signos de circulación
- Si los signos de circulación están presentes buscar ventilación
- Si la ventilación es inadecuada iniciar ventilaciones de rescate cada 5 seg.
- Si la ventilación es adecuada colocar en posición de recuperación
- Si no hay signos de circulación, analizar ritmo y repetir secuencias de "choque indicado" o "choque no indicado"

NOTA: Signos de circulación para luego buscar ventilación normal, tos o movimientos después de haber efectuado dos ventilaciones de rescate en el paciente que no respira

FIBRILACION VENTRICULAR / TAQUICARDIA VENTRICULAR SIN PULSO
Caso 3

Revisión primaria ABCD
Foco: RCP Básica y Desfibrilación **1**

- Cheque estado de conciencia
- Active SMU
- Pida un desfibrilador

A Vía aérea: abra la vía aérea
B Ventilación: proporcione 2 ventilaciones con presión positiva
C Circulación: inicie compresiones torácicas
D Desfibrilación: evalúe FV/TV sin pulso y desfibrile por 3 ocasiones (200 J, 200-300J, 360 J, o energía bifásica equivalente) si es necesario

↓

Ritmo después de los 3 primeros choques?

↓

FV / TV persistente o recurrente

↓

Revisión secundaria ABCD
Foco: evaluación y tratamientos avanzados **2**

A vía aérea: intubación endotraqueal lo más rápido posible
B ventilación: confirme posición correcta del tubo
B ventilación: confirme oxigenación y ventilación efectivas
C circulación: establezca acceso IV
C circulación: identifique el ritmo en monitor
C circulación: administre drogas apropiadas al ritmo y condición
D diagnóstico diferencial: investigue y trate causas reversibles

↓

Vasopresina 40 U IV dosis única **3**
o
Adrenalina 1 mg IV en bolo, repetir cada 3 a 5 min.

↓

Reanude los intentos de Desfibrilación 1 x 360 J (o equivalente energía bifásica) dentro de los 30-60seg. Siguientes

↓

Considere antiarrítmicos:
Amiodarona (IIb), **Xilocaina** (indeterminada), **magnesio** (IIb), es caso de hipomagnesemia**, procainamida** (IIb), para FV/TV recurrente o intermitente **considere buffer**

Reanude los intentos de Desfibrilación **5**

ACTIVIDAD ELECTRICA SIN PULSO
(AEP RITMO EN EL MONITOR SIN PULSO DETECTABLE)
Caso 4

Revisión primaria ABCD

Foco a: RCP Básica y Desfibrilación **1**

- Cheque estado de conciencia
- Active el sistema médico de emergencia
- Pida un desfibrilador

A **vía aérea:** abra vía aérea
B **ventilación**: proporcione 2 ventilaciones con presión positiva
C **circulación**: inicie compresiones torácicas
D d**esfibrilación**: evalúe FV/TV sin pulso y desfibrile por 3 ocasiones (200 J, 200 – 300 J, 360 J, o energía bifásica equivalente) si es necesario.

Revisión secundario ABCD

Foco: evaluación y tratamientos avanzados **2**

A vía aérea: intubación endotraqueal lo más rápido posible
B respiración: confirme posición correcta del tubo
B respiración: asegurar fijación del tubo
B respiración: confirme oxigenación y ventilación efectivas
C circulación: establezca acceso IV
C circulación: identifique ritmo en el monitor
C circulación: administre drogas apropiadas al ritmo y condición
D diagnóstico diferencial: investigue y trate causas reversibles

Revise causas mas frecuentes

- Hipovolemia
- Hipoxia
- Hidrogeniones – acidosis
- Hiper / hipokalemia
- Hipotermia
- “Tabletas” (sobredosis)
- Taponade cardiaco
- Neumotórax a tensión
- Trombosis coronaria (SCA)
- Tromboembolia pulmonar

Epinefrina 1 mg. IV en bolo repita cada 3 a 5 minutos

Atropina 1mg. (si la frecuencia de AESP es lenta) repita cada 3 a 5 minutos si es necesario, hasta una dosis total de 0.04 mg. / Kg.

ASISTOLIA
Caso 5

Evaluación primaria: ABCD
Foco: RCP Básica y Desfibrilación

- Cheque estado de conciencia
- Activar el Sistema Médico de Emergencia
- Solicitar desfibrilador

A Vía aérea: abrir vía aérea
B Ventilación: proporciones dos ventilaciones con presión positiva
C Circulación: inicie compresiones torácicas
C Confirmar presencia de **asistolia** verdadera
D Desfibrilar: evaluar la presencia de FV/TV sin pulso

Evaluación rápida del escenario
Existe alguna evidencia para que el personal no inicie resucitación, (ordenes escritas, signos de muerte biológica)

↓

Evaluación secundaria ABCD
Foco: evaluación y tratamientos avanzados

A Vía aérea: intubación endotraqueal
B Ventilación: confirmar posición correcta del tubo endotraqueal
B Ventilación: asegurar fijación del tubo endotraqueal
B Ventilación: confirmar oxigenación y ventilación efectiva
C Circulación: confirmar asistolia verdadera
C **Establecer acceso intravenoso**
C Identificar ritmo del monitor
C **Dé drogas** apropiados para el ritmo y condición
D Diagnóstico diferencial: identifique y trate causas reversibles

↓

Marcapaso transcutáneo
Si cuenta con él colocarlo inmediatamente

↓

Epinefrina 1 mg. IV en bolo, repetir cada 3 a 5 min.

↓

Atropina 1 mg. IV. Repetir cada 3 a 5 min. Dosis total de 0.04 mg / Kg.

↓

Asistolia persistente:
¿Continuar o detener maniobras de resucitación?

- ¿Considerar la calidad de resucitación?
- ¿Existen situaciones clínicas atípicas?
- ¿Apoyarse en los protocolos locales para suspender esfuerzos?

BRADICARDIA
Caso 7

- **Lenta** (bradicardia absoluta = frecuencia < 60 LPM

o

- **Relativamente lenta** (frecuencia menor que la esperada según su causa y condición subyacente)

↓

Evaluación primaria ABCD

- Evaluar ABCs
- Asegurar vía aérea no invasiva
- Conseguir monitor / desfibrilador si es posible

Evaluación secundaria ABCD

- Evaluar de nuevo ABCs (si es necesario manejo invasivo de vía aérea)
- Oxígeno – acceso IV – monitor – líquidos
- Signos vitales – oximetría de pulso – presión arterial
- Obtener y revisar Rx de tórax portátil
- Obtener y revisar ECG de 12 derivaciones
- Historia clínica
- Examen físico
- Considerar causas (diagnóstico diferencial)

↓

¿Signos y síntomas serios debido a la bradicardia?

No → Bloqueo A-V de segundo grado tipo II o Bloqueo AV de tercer grado

Sí → Secuencia recomendada
- **Atropina** 0.5 a 1 mg.
- **Marcapaso transcutáneo** (sí se tiene)
- **Dopamina** 5 – 20 mcg./Kg./min.
- **Epinefrina** 2 – 10 mcg/min.
- **Isoproterenol** 2 – 10 mcg/min.

No → **OBSERVAR**

Si →
- Preparar para marcapaso transvenoso
- Si se presentan síntomas usar marcapaso transcutáneo hasta que sea correctamente colocado el transvenoso (procedimiento puente)

TAQUICARDIA INESTABLE
CARDIOVERSIÓN ELECTRICA
Caso 8

Taquicardia con signos y síntomas severos?

↓

- Si la frecuencia es > de 159 lpm prepare cardioversión inmediata.
- Pueden darse medicamentos basados en la arritmia especifica.
- Cardioversión inmediata generalmente no es necesaria si la FC es < 150 lpm

↓

Debemos tener siempre:
- Oxímetro de pulso
- Aspirador
- Línea intravenosa
- Equipo para intubación

↓

Sedación antes del procedimiento

↓

Cardioversión sincronizada

• Taquicardia ventricular	100J, 200J
• Taquicardia paroxística supraventricular	300 J, 360J
• Fibrilación auricular	Dosis de energía monofásica (o dosis equivalente a energía bifásica)
• Flutter auricular	

NOTAS:

1. Incluir sedación (Diazepam, midazolam, barbitúricos, etomidato, ketamina, methohexital) con o sin analgésico (fentanyl, morfina, meperidina) se recomienda de preferencia apoyo del servicio de anestesia sí esta disponible
2. Corriente mono o bifásica son aceptables utilizando dosis clínicas equivalentes
3. Revisar posible sincronización después de cada choque
4. Si la sincronización se retraza y las condiciones son críticas ir inmediatamente a choque asincrónicos
5. Tratar la taquicardia ventricular polimorfica (de forma y frecuencia irregular) igual que FV
6. Taquicardia paroxística supraventricular y Flutter auricular puede responder a niveles bajos de energía (iniciar con 50J).

PASOS PARA CARDIOVERSIÓN SINCRONIZADA

1. Considerar sedación
2. Encender desfibrilador (mono o bifásico)
3. Colocar parches (blanco a la derecha, rojo en las costillas y asegurar una señal clara del ritmo del paciente
4. Seleccione el modo sincrónico presionando el botón "sync"
5. Ver la marca en la onda R que indica modo sincrónico
6. Si es necesario ajustar la ganancia del monitor hasta que aparezca la marca de sincronía en cada onda R
7. Seleccionar el nivel de energía apropiado
8. Aplicar gel a las palas si es necesario
9. Colocar las palas sobre el paciente (esternón – ápex)
10. Anunciar a todo el grupo: "cargando desfibrilador – todos fuera"
11. Presionar botón de carga de la pala ápex (mano derecha)
12. Cuando el desfibrilador está cargando gritar con fuerza de la siguiente manera:

    "Voy a descargar a la cuenta de tres"

    - **uno** – Yo estoy fuera (valorar y estar seguro que usted no esta en contacto con el paciente, camilla o equipo)

    - **Dos -** Ustedes están fuera, valorar que nadie continúe tocando al paciente o camilla, especialmente la persona que esta ventilando, sus manos no deberán estar en contacto con el equipo de ventilación ni el tubo endotraqueal.

    - **Tres -** Todos están fuera, revisar personalmente una vez mas antes de presionar el botón de choque

13. Aplicar 25 Libras (11,500 g.) de presión en las palas
14. Presionar el botón de descarga simultáneamente
15. Observar el monitor, si la taquicardia persiste aumentar los Jules siguiendo el algoritmo de cardioversión
16. Seleccione modo sincrónico después de cada descarga porque muchos desfibriladores cambian a modo asincrónico después de cada choque

TAQUICARDIA
FIBRILACIÓN AURICULAR / ALETEO AURICULAR
Caso 9

Evalúe al paciente
- ¿Estable o inestable?
- ¿Tiene signos o síntomas graves?
- ¿Qué signos o síntomas son debidos a la taquicardia?

Taquicardia Estable
Paciente hemodinamicamente estable
No tiene signos o síntomas graves

Fibrilación Auricular o Flutter auricular

Evalúe 4 características clínicas

1 ¿Paciente clínicamente inestable?
2 Paciente en falla cardiaca
3 ¿WPW presente?
4 ¿Duración < de 48 horas o >48 horas?

Enfocar tratamiento:
Evaluación clínica:
1 Tratar urgentemente pacientes inestables
2 Controlar la frecuencia
3 Convertir el ritmo
4 Proveer anticoagulación

Tratamiento de fibrilación o Flutter auriculares

CONTROLAR LA FC

FUNCION CARDIACA NORMAL

ANTICOAGULACION

Use solo uno de los siguientes:
Calcioantagonistas (clase I)
Betabloqueadores (clase I)

EN FALLA CARDIACA

ANTICOAGULACION

Use solo uno de los siguientes:
Digoxina (clase IIb)
Diltiazem (clase IIb)
Amiodarona (clase IIb)

CONVERTIR EL RITMO CARDIACO

DURACIÓN < 48 Hrs.
Considere cardioversión.
Use solo uno de los siguientes::
Amiodarona (clase IIa)
Flecanida (clase IIa)
Propafenona (clase IIa)

DURACIÓN > 48 Hrs.
Evite cardioversión hasta anticoagulación completa.
Uso de antiarrítmicos con precaución por peligro de embolismo

www.reeme.arizona.edu

TAQUICARDIA PAROXISTICA SUPRAVENTRICULAR (TPSV)
Caso 9

Evalúe al paciente

- ¿Estable o inestable?
- ¿Tiene signos o síntomas graves?
- ¿Qué signos o síntomas son debidos a la taquicardia?

↓

Taquicardia de complejos estrechos

↓

Intente establecer un diagnóstico específico

- EKG de 12 derivaciones
- Información clínica
- Maniobras vagales
- Adenosina

↓

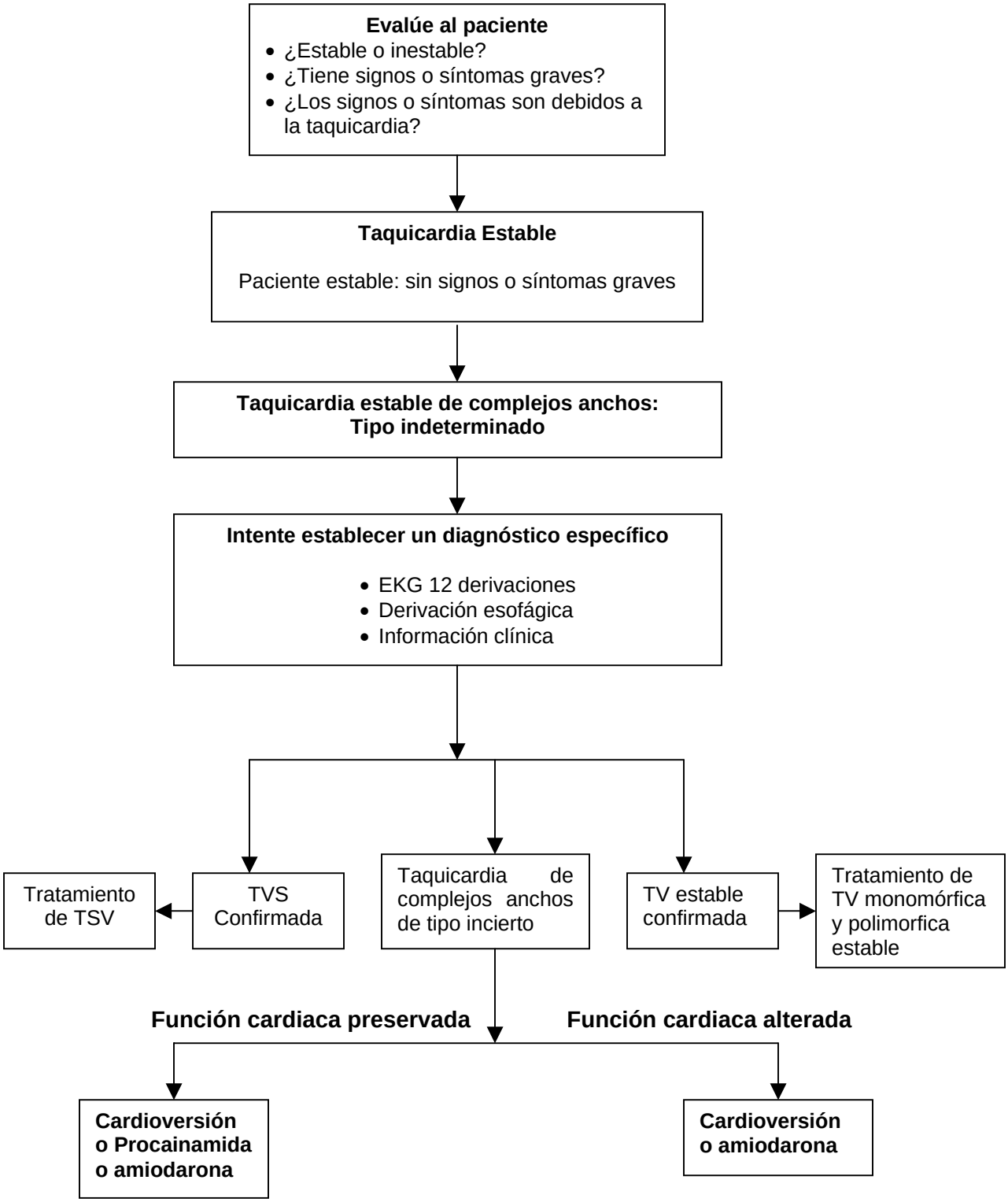
Hacer esfuerzos diagnósticos

- Taquicardia auricular ectópica
- Taquicardia auricular multifocal
- Taquicardia supraventricular paroxística (TSVP)

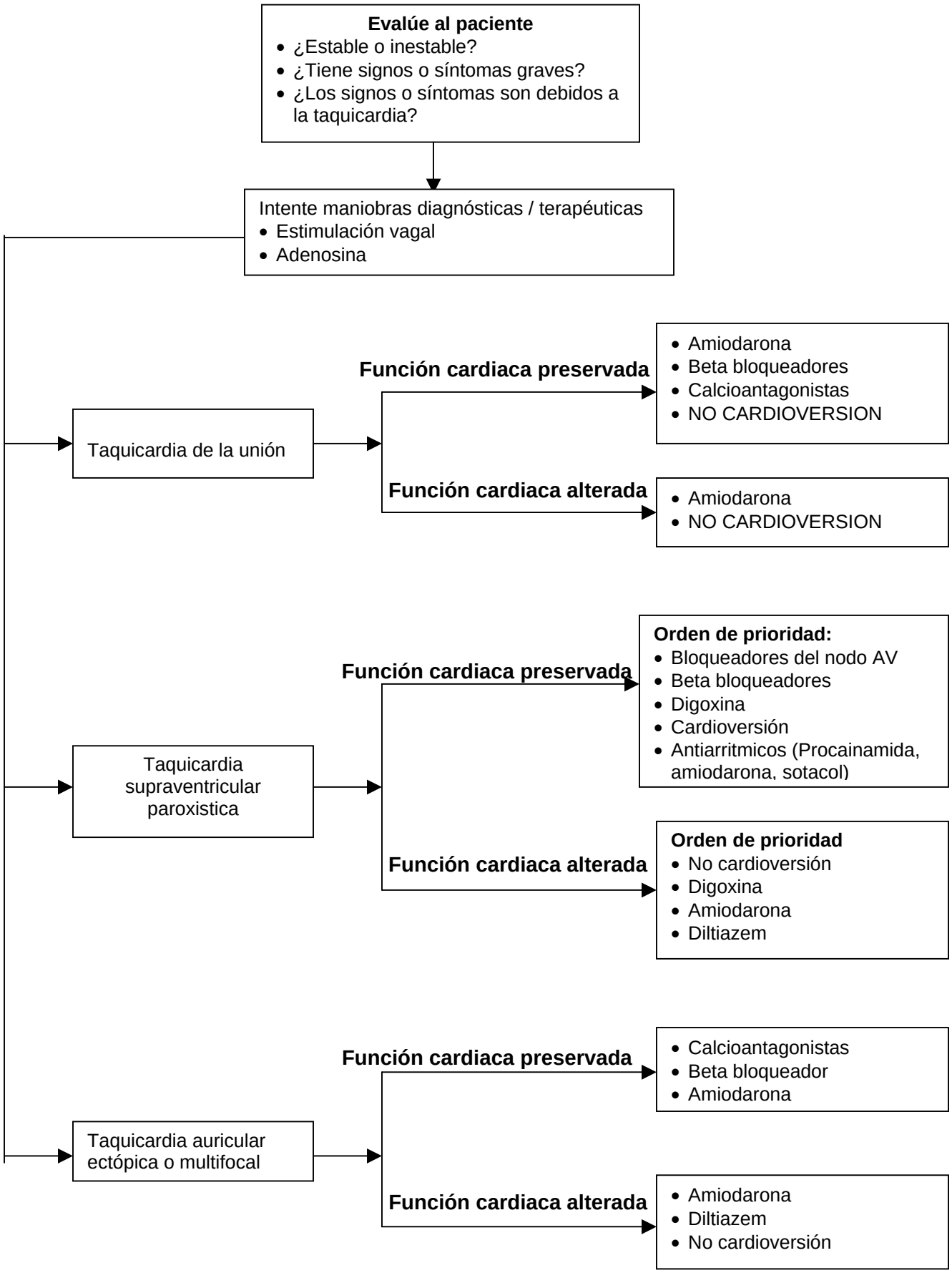
↓

Tratamiento de TSV (ver algoritmo de complejos estrechos)

TAQUICARDIA ESTABLE DE COMPLEJO ANCHO DE TIPO INCIERTO
Caso 9



TAQUICARDIA ESTABLE DE COMPLEJOS ANGOSTOS
Caso 9



Algoritmo del dolor precordial isquémico

1 **Dolor precordial: Dolor sugestivo de isquemia**

2 3

Valoración inmediata (< 10 min.)
- Signos vitales
- Saturación de oxígeno
- Acceso IV
- ECG de 12 derivaciones (revisión por el médico)
- Historia clínica, y exploración física breve enfocarse a la elegibilidad para la terapia trombolítica
- Marcadores cardiacos séricos iniciales
- Determinaciones iniciales de electrólitos y coagulación
- Radiografía portátil del tórax (< 30 min.)

Tratamiento general inmediato
- Oxígeno 4 L / min.
- Ácido acetilsalicílico 160 – 325 mg
- Nitroglicerina SL o en nebulización
- Morfina IV (si el dolor no se alivia con Nitroglicerina)

Memoria: <<MONA>> saluda a todos los pacientes

4 Parte de la valoración y tratamiento inmediato (<MONA>) es realizado adecuadamente por el sistema de SMU, incluyendo el ECG inicial de 12 derivaciones y revisión de las indicaciones para la terapia trombolítica

5 **Valorar ECG inicial de 12 derivaciones**

6 **Elevación de ST o BRHH nuevo o presuntamente nuevo: fuertemente sospechoso de lesión**

13 **Depresión del ST o inversión de la onda T: ECG fuertemente sospechoso de isquemia**

21 **ECG no diagnóstico: ausencia de cambios del segmento ST o de la onda T**

7 **Considerar tratamientos adjuntos** (según estén indicados; no retrasar la reperfusión)
- Beta bloqueadores IV
- Nitroglicerina IV
- Heparina IV especialmente con TPA
- Inhibidores de la ECA

14 **Considerar tratamiento adjunto** S(según estén indicados; ausencia de contraindicaciones)
- Heparina IV
- Nitroglicerina IV
- Betabloqueantes IV

22 ¿Se cumplen criterios de angina inestable o de nueva aparición?

Sí

8 **¿Tiempo desde el inicio de los síntomas?**

> 12 horas

15 **Valorar estado crítico**

No

23 **Considerar**
- Ingreso en la unidad de dolor precordial del SU. *En el SU seguir*
- Marcadores séricos seriados
- ECG seriado / continuo
- Considerar estudio de imagen (Eco cardiografía 2 – D o con radionúclidos

9 **< 12 horas**

Seleccionar una estrategia de reperfusión

10 **Terapia trombolítica seleccionada** (sin contraindicaciones)
- Alteplasa, o
- Estreptoquinasa, o
- Reteplasa

Meta: puerta a fármaco < 30 min.

16 **Pacientes con alto riesgo**
- Síntomas persistentes
- Isquemia recurrente
- Función VI deprimida
- Cambios ECG extensos
- IAM, PTCA, CABG previos

19 Clínicamente estable

17 **Practicar cateterismo cardiaco ¿es la anatomía adecuada para la revascularización?**

No

Si

24 **¿Evidencia de isquemia / infarto en 8 – 12 horas)**

11 **Pacientes seleccionados para PTCA primaria o con contraindicaciones para la terapia trombolítica**

O alternativa equivalente

12 **PTCA primaria seleccionada**: Objetivo:
- Intervalo puerta a dilatación o
- Intervalo para llegar al laboratorio de cateterismo < 60 min.

18 Si

Revascularización
- PTCA
- CABG

20

Ingreso a UCI/cama monitorizada
- Continuar o iniciar tratamientos adjuntos, según estén indicados
- Marcadores séricos seriados
- ECG seriado/continuo
- Considerar estudio de imagen (Eco cardiografía

25

No

Alta aceptable Hacer preparativos para el

ACCIDENTE VASCULAR CEREBRAL
Caso 10

www.reeme.arizona.edu

SOSPECHA DE EVC

Evaluación y acciones prehospitalarias
Evaluación inmediata por personal TUM
- Escala de Stroke prehospitalaria de Cincinnati (incluye disartria, debilidad de miembros superiores, asimetría facial)
- Escala de Stroke prehospitalaria de Los Ángeles
- Alerte al Hospital
- Trasportación rápida al hospital.

Ingreso a Urgencias

Evaluación General Inmediata < 10 min. de ingreso
- Evalúe ABC, signos vitales
- Administre oxígeno por puntas nasales
- Obtenga acceso IV, obtenga muestras sanguíneas (BH, TP, TPT, ES)
- Glucemia capilar; tratar si está indicado
- EKG 12 derivaciones; Valore arritmias
- Exploración neurológica general
- Alerte al equipo de EVC: Neurocirujano, Radiólogos, Técnico en TAC.

Ingreso a Urgencias Evaluación neurológica inmediata < 25 min. Posterior a ingreso
- Revise la historia clínica del paciente
- Establezca inicio de síntomas (< 3 horas: Considere TBLs)
- Exploración neurológica:
  - Determine nivel de conciencia (escala de coma de Glasgow)
  - Determine nivel y severidad de Stroke (escala NIH de Stroke o escala de Hunt y Hess)
- Indique TAC de cráneo no contrastada (de ingreso a urgencias hasta tener realizada la TC < 45 min.)
- Rx lateral de columna cervical (sí el paciente esta en coma o tiene historia de trauma)

La TAC muestra Hemorragia Intracerebral

No

Probable EVC isquémico
- Revise TAC para exclusión
- Repita examen neurológico: hay variación en el déficit o mejoría
- Rápida?
- Existen contraindicaciones para el uso de trombolíticos

Si nada de lo de arriba existe

Si existe sospecha de hemorragia subaracnoidea a pesar de TAC negativa llevar a cabo punción lumbar (PL). Terapia trombolítica está contraindicada

Sí

Interconsulta a Neurocirugía

Sangre en PL

Inicia acciones para hemorragia aguda
suspenda anticoagulantes
- Trate cualquier desorden hemorragiparo
- Monitorice la condición neurológica
- Trate la hipertensión arterial

Decisión

El paciente es candidato a terapia

No **No sangre en PL**

- Inicie terapia de soporte si esta indicada
- Hospitalice
- Considere uso de anticoagulantes
- Considere otro tipo de tratamiento adicional de acuerdo a enfermedades concomitantes
- Considere diagnósticos alternos

Drogas **Sí**

Revise riesgo / beneficio con paciente y familia, si acepta:
Inicie tratamiento TBL (del ingreso a inicio de tratamiento < 60 min.
- Monitorice estado neurológico: TAC urgente en caso de deterioro
- Monitorice T/A: tratar si esta indicado
- Ingreso a UCI
- Sin anticoagulantes ni antiplaquetarios las primeras 24 horas