

INFARTO AGUDO DEL MIOCARDIO COMPLICADO

<i>Autora</i>	Dra. Mariela Laucerica Lavigne
<i>Servicio</i>	Unidad de Cuidados Intensivos (5º)
<i>Participan</i>	Unidad de Cuidados Intensivos (5º), Cardiología, Cirugía Cardiovascular

INTRODUCCIÓN

El Infarto agudo del miocardio (IMA) continúa siendo una de las principales causas de muerte a nivel mundial a pesar de los avances en la terapéutica farmacológica e intervencionista. Un porcentaje no despreciable de pacientes que sufren un ataque isquémico cardíaco agudo no llega al hospital, aun en los países donde se han creado las condiciones necesarias para un traslado seguro y precoz a centros hospitalarios.

Sin embargo, el avance de los tratamientos ha disminuido de manera significativa las tasas de mortalidad y de reingresos hospitalarios.

La gravedad de esta entidad está marcada por la presencia de factores de riesgo y la aparición de complicaciones. El IMA complicado demandará un despliegue de recursos humanos, tecnológicos y farmacológicos que, obviamente, requerirán una organización y manejo protocolizado para enfrentarlo ágil y eficientemente.

OBJETIVOS

- Unificar criterios en el manejo del Infarto agudo del miocardio complicado
- Manejo ágil de cada una de las complicaciones frecuentes del IMA
- Mejorar la supervivencia de pacientes con IMA complicado
- Garantizar una adecuada organización de los recursos materiales

DESARROLLO

Atención inicial

- Historia clínica detallada luego del ingreso en la unidad.
- Monitoreo cardiovascular continuo.
- Acceso venoso por vena periférica inicialmente, previendo la posibilidad de tratamiento trombolítico. Si no cumple con los criterios para trombolisis abordar una vena central (yugular interna preferiblemente) para disponer, además, de monitorización de la presión venosa central (PVC).
- Realizar electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones, que nos permitirá clasificar al paciente con IMA en tres grupos electrocardiográficos:

- ⊞ Sin supradesnivel del segmento ST
- ⊞ Con supradesnivel del segmento ST
- ⊞ Con bloqueo completo de rama izquierda agudo (*para plantear que es agudo debemos contar con ECG previo reciente*).
- Extracción de sangre para determinar enzimas cardíacas al momento de su admisión en UCI; se repetirán cada 12 horas en las primeras 24 horas y diariamente durante los tres días siguientes:
 - ⊞ Creatininfosfoquinasa total (CPK)
 - ⊞ Fracción MB
 - ⊞ Troponina T
 - ⊞ TGO
 - ⊞ LDH
- Otras pruebas generales de laboratorio:
 - ⊞ Hemograma con diferencial
 - ⊞ Coagulograma menor
 - ⊞ Glicemia
 - ⊞ Perfil lipídico
 - ⊞ Monograma en sangre
 - ⊞ Gasometría arterial
- Otros estudios
 - ⊞ Radiografía de tórax
 - ⊞ Ecocardiografía

Objetivos del tratamiento del IMA complicado

- Aliviar el dolor
 - Medidas generales
 - Limitar la extensión del IMA
 - Favorecer la supervivencia
 - Facilitar una mejor capacidad funcional a corto y largo plazo
 - Manejo de cada una de las complicaciones frecuentes del IMA
- (Ver protocolo **IMA no complicado** para atender los 4 primeros aspectos)

Manejo de cada una de las complicaciones frecuentes del IMA

Alteraciones del ritmo y la conducción

En la mayoría de los casos las arritmias más frecuentes no requieren tratamiento, pero cada caso debe ser evaluado y se seguirán los algoritmos específicos para cada uno de ellos. (ver anexos)

- **Taquicardias** (Anexos I, II, III, IV)

- **Bradicardias**

⊕ **Bradicardia sinusal:** tratamiento si no es bien tolerada. Utilizar:

➤ **Atropina** ampola 1 mg

✧ 0,5 a 1 mg/dosis, vía EV

➤ **Marcapasos transcutáneo** (si disponible) Igual indicación clase I

⊕ **Bloqueo aurículo-ventricular (AV) completo:** la solución dependerá del estado clínico del paciente, la tolerancia a frecuencias bajas y la potencial reversibilidad del bloqueo.

➤ **Marcapaso transvenoso transitorio en fase aguda de IMA**

✧ IMA anterior con bloqueo AV agudo de II o III grado, e incluso de I grado cuando las frecuencias bajas son mal toleradas

✧ IMA con bradicardia importante, hipotensión y síncope

✧ IMA con BCRI y bloqueo AV de primer grado

✧ IMA con BCRD y bloqueo fascicular anterior agudo

Tratamiento farmacológico del BAV-C

Si la sintomatología es **grave**, mientras se prepara la implantación de un MCP transvenoso transitorio, realizar tratamiento farmacológico:

➤ **Anticolinérgicos: atropina**

✧ 0.5 a 1 mg, vía EV, en bolos repetibles; máximo: 0.03 mg/kg), o

➤ **β-estimulantes: isoproterenol**

✧ 2 a 10 µg/min, vía EV, en infusión continua, especialmente si la atropina no ha sido efectiva, y bajo estrecha vigilancia.

- **Complicaciones isquémicas**

⊕ **Angina post-IMA**

➤ Oxigenoterapia

➤ Analgesia con nitroglicerina u opiáceos

➤ Antiagregantes plaquetarios

➤ Tratamiento anticoagulante

➤ Mantener tratamiento β-bloqueador

(Para dosis y forma de uso ver protocolo de IMA no complicado)

- Está indicada la realización de coronariografía y revascularización:
 - ✧ **Reinfarto**: su manejo no difiere del de un primer infarto, excepto por el hecho de que si cumple con los criterios y se valora la posibilidad de tratamiento trombolítico, este **no** deberá realizarse con estreptoquinasa. Puede ser tributario de angioplastia.
 - ✧ **Extensión del IMA**: puede expresarse con disfunción ventricular o empeoramiento de esta, elevándose nuevamente las enzimas cardíacas. Tiene indicación de coronariografía y revascularización.

- **Complicaciones mecánicas**

- ⊞ **Insuficiencia cardíaca y shock cardiogénico**

El tratamiento dependerá del grado de severidad. La clasificación clínica de Killip-Kimball (**KK**) para la insuficiencia cardíaca asociada al IMA nos permitirá una aproximación rápida al manejo terapéutico si no contamos con monitoreo hemodinámico invasivo:

- **KK I**: sin signos congestión pulmonar; estable hemodinámicamente:
 - ✧ Manejo del IMA no complicado. (Ver Protocolo correspondiente)
- **KK II**: presencia de tercer ruido cardíaco, estertores crepitantes en la mitad inferior de ambos campos pulmonares, o uno de ellos; estabilidad hemodinámica:
 - ✧ Oxigenoterapia mediante máscara facial
 - ✧ Diurético de asa: **furosemida**:
 - ✦ 20 mg, por vía EV
 - ✧ Si tensión arterial sistólica (TAS) > 100 mm Hg: **Nitroglicerina**
 - ✦ 5 a 10 µg/min., vía EV, en infusión continua (suele ser más efectiva) e ir ascendiendo cada 5 a 10 min.
- **KK III**: edema pulmonar agudo:

Puede ser necesario aplicar ventilación mecánica controlada, y emplear inotrópicos, añadidos al tratamiento previo

 - ✧ **Dobutamina**
 - ✦ 5 a 10 µg/kg de peso/min, vía EV, en infusión continua de inicio
 - ✦ Incremento progresivo hasta 20 µg/kg peso/min. sin sobrepasar
- **KK IV**: shock cardiogénico:
 - ✧ Cuando fracasan las medidas anteriores el tratamiento se basará en la adición de inotrópicos potentes: **Dopamina**
 - ✦ Dosis superiores a 2.5, preferiblemente hasta 10 µg/kg/min.

A estas dosis el efecto inotrópico es potente sin que el consumo de oxígeno se incremente significativamente, aunque tiene efecto taquicardizante y arritmogénico

- ✧ Se deberá instaurar asistencia respiratoria mecánica.
- ✧ Si no se logra mejoría hemodinámica, la asistencia circulatoria mecánica (**balón de contrapulso**) pudiera ser una opción transitoria en pacientes en los que hay indicios de recuperabilidad miocárdica, o en los que está decidida la revascularización mecánica mediante angioplastia o cirugía. Para esto último, deberá coordinarse las acciones con Cirugía Cardiovascular.
- ✧ El monitoreo hemodinámico invasivo mediante catéter de flotación en la arteria pulmonar (Swan-Ganz): (Ver Guía Práctica) está indicado en presencia de:
 - ✦ Hipotensión y signos de hipovolemia en un paciente con insuficiencia cardíaca grave y progresiva, con edema pulmonar.
 - ✦ Shock cardiogénico e hipotensión, que empeora a pesar de tratamiento medicamentoso.
 - ✦ Sospecha de complicación mecánica.

Con los datos obtenidos mediante este proceder obtendremos varios patrones hemodinámicos posibles a partir de los cuales se derivará de forma más segura la terapéutica (Cuadro 1).

Cuadro 1: guía hemodinámica para manejo de la insuficiencia cardíaca en el IMA

Clase hemodinámica		PAP ¹	PCP ²	IC ³	Intervención
Normal		≤ 15	≤ 12	2,7 a 3,5	• Ninguna
Estado hiperdinámico		≤ 15	≤ 12	≥ 3	• Bloqueantes alfa
Hipotensión o shock hipo volémico		≤ 15	≤ 9	≤ 2,7	• Reponer volumen
Insuficiencia cardíaca	Leve	≥ 22	≥ 18-22	≤ 2,5	• Diuréticos • Nitritos
	Grave	≥ 25	≥ 22	≤ 1,8	• Vasodilatadores • Diuréticos • Inotrópicos • Contrapulsación • Ventilación controlada
	Shock cardiogénico	≥ 22	≥ 18	≤ 1,8	• Inotrópicos • Contrapulsación • Ventilación controlada

(1) PAP: presión en arteria pulmonar; (2) PCP: presión capilar pulmonar; (3) IC: índice cardíaco

⊞ ***Hipotensión arterial secundaria a IMA de ventrículo derecho***

- El tratamiento se basa en la reposición de volumen
- Apoyo inotrópico requiriendo, como se ha descrito previamente, perfusión precoz

⊞ ***Rotura cardíaca:*** (pared libre del ventrículo izquierdo)

- Confirmar mediante ecocardiograma
- Realizar pericardiocentesis urgente y
- Simultáneamente, coordinar con el servicio de cirugía cardiovascular (CCV) la reparación quirúrgica dentro de los 60 minutos siguientes.

⊞ ***Perforación septal y rotura de músculos papilares***

- Confirmar mediante ecocardiografía
- Coordinar con el servicio de cirugía cardiovascular (CCV) la corrección quirúrgica urgente.

⊞ ***Aneurisma ventricular***

- Sospecharlo ante la persistencia de supradesnivel del ST
- Confirmarlo mediante ecocardiografía o angiografía
- Puede ser prevenido con la perfusión precoz y el tratamiento del remodelado ventricular con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA).
- Tratamiento médico
 - ✧ ***Heparina*** en los primeros días
 - ✧ ***Anticoagulación oral:*** durante 3 a 6 meses
- Tratamiento específico
 - ✧ Resección quirúrgica si:
 - ✦ Arritmias malignas
 - ✦ Insuficiencia cardíaca refractaria

• ***Complicaciones extracardíacas***

⊞ ***Embolia arterial***

El tratamiento de la embolia arterial es la anticoagulación prolongada para reducir o eliminar trombos y de la misma forma evitar la ocurrencia de nuevos fenómenos embólicos:

- ***Heparina no fraccionada:*** para lograr TPT-K 1,5 a 2 veces el control.
 - ✧ Dosis fraccionadas cada 4 a 6 horas durante 72 horas a 7 días

Simultáneamente, con la decisión de retirar la heparina sódica, introducir

- ***Anticoagulación oral***

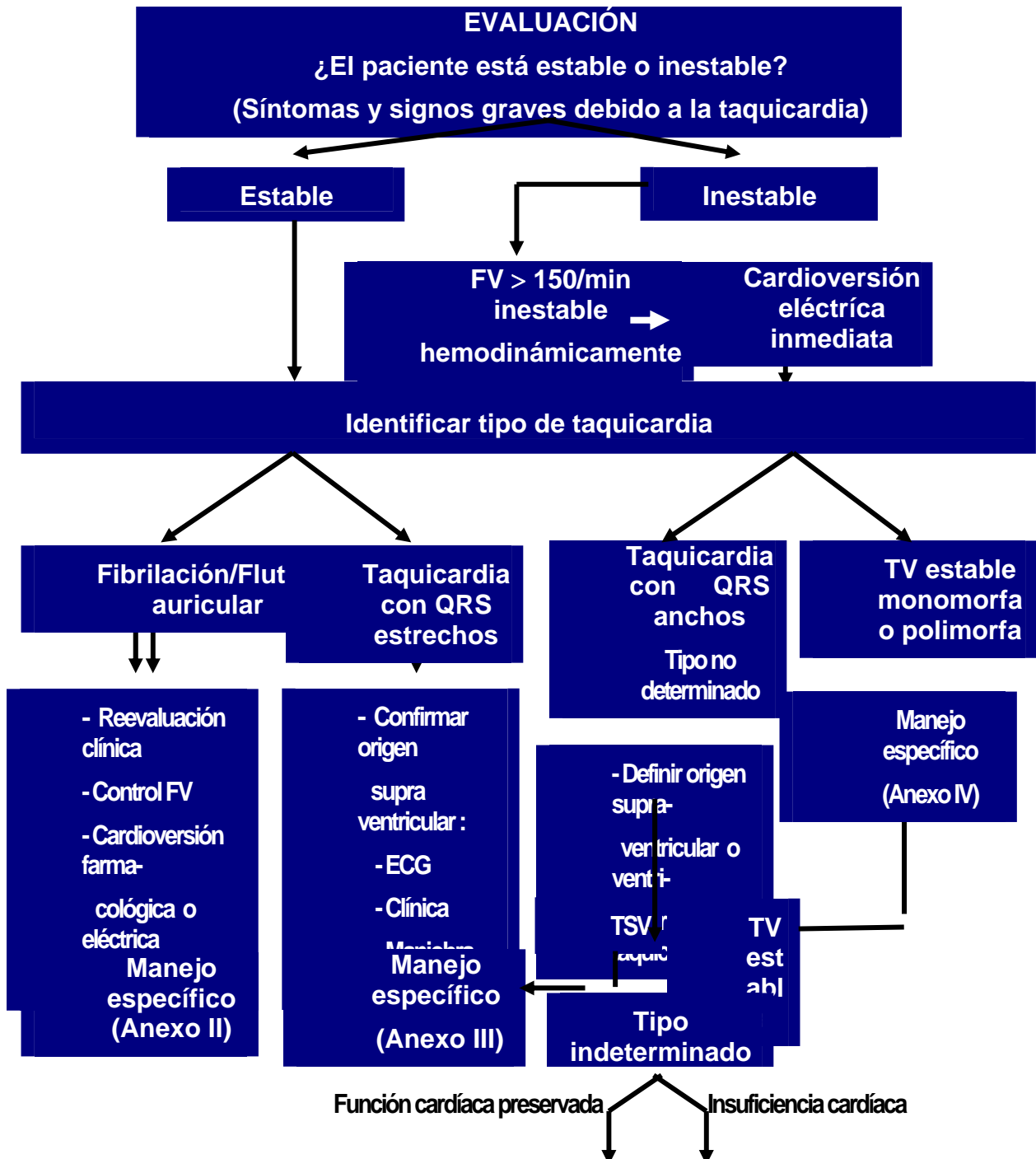
- ✧ Hasta lograr TP 2 a 2,5 veces el control. Utilizar durante 3 a 6 meses.
- **Heparinas de BPM** (Fraxiparina, Enoxaparina, Dalteparina)
 - ✧ A dosis farmacológicas, que varían según el preparado disponible.
- ⊞ **Trombosis venosa profunda (TVP)**
 - Prevención
 - ✧ Movilización precoz
 - ✧ Administración sistemática de antitrombóticos
 - ✧ Dosis profilácticas de alguna de las heparinas de bajo peso molecular.
 - Una vez establecida, su tratamiento será similar a la anterior.
- **Pericarditis**
 - Aspirina a altas dosis: 500 mg, vía oral, 3 a 4 veces al día
- **Síndrome de Dressler**
 - Aspirina a altas dosis
 - Esteroides: rara vez se requiere su uso

EVALUACIÓN Y CONTROL

Indicadores de estructura		Plan %	Bueno	Regular	Mal
Recursos humanos	% personal calificado disponible para la aplicación del PA	>95	>95	85- 95	< 85
Recursos materiales	% disponibilidad estudios necesarios en laboratorios según PA	≥ 90	≥ 90	85- 90	< 85
	% disponibilidad equipos médicos para la aplicación del PA	≥90	≥90	80-90	< 80
	% disponibilidad medicamentos necesarios para aplicar el PA	>90	>90	80-90	< 80
Recursos organizativos	% disponibilidad de la Planilla de Recolección Datos/paciente	100	100	-	<100
	% disponibilidad Base de Datos para procesar la información	100	100	-	<100
Indicadores de procesos		Plan %	Bueno	Regular	Mal
% pacientes con IMA complicado provenientes de UCC que fueron ingresados en UCI-5		>95	>95	85- 95	< 85
% pacientes con IMA complicado con diagnóstico de las complicaciones existentes		>95	>95	85- 95	< 85
% pacientes con IMA complicado que necesitaron de monitoreo invasivo		>95	>95	85- 95	< 85
% pacientes con IMA complicado que recibieron cardiología intervencionista si criterios		>95	>95	85- 95	< 85
Indicadores de resultados		Plan %	Bueno	Regular	Mal
% pacientes con IMA complicado fallecidos posterior a 72 h de ingreso (mortalidad neta)		<60	<60	5-10	>10

ANEXO 1

ALGORÍTMO GENERAL DE TAQUICARDIAS



**Cardioversión
(eléctrica o con amiodarona)**

ANEXO 2

Manejo específico de la Fibrilación y el Flutter Auricular (FA/fa)

FA/fa	Controlar frecuencia		Cardioversión (CV)	
	Adecuada FC	Insuf cardíaca	< 48 h	> 48 h
Función cardíaca normal	-Adecuada anti coagulación -Usar uno de estos fármacos: • Anticálcicos • β-bloqueador	-No es aplicable	Considerar: -CV eléctrica, o -CV farmacológica: • Amiodarona • Procainamida	-No CV eléctrica -No intentar CV farmacológica sin anticoagulación (sólo controlar FC en mayoría de casos)
Corazón insuficiente FE* < 40 %	-No es aplicable	-Usar 1 de estos fármacos: • Digoxina • Diltiazem • Amiodarona -Anticoagulación	-Considerar CV eléctrica o con amiodarona	-Anticoagulación seguida de CV eléctrica
Conducción aurículoventricular vía accesoria (W-P-W)	- Anticoagulación - CV eléctrica o Antiarrítmicos: • Amiodarona • Flecainida • Procainamida • Propafenona • Sotalol	- Anticoagulación - CV eléctrica o farmacológica con amiodarona	- CV eléctrica o antiarrítmicos: • Amiodarona • Procainamida • Propafenona • Sotalol	-Anticoagulación seguida de CV eléctrica

FE*: Fracción de eyección

Información a pacientes y familiares

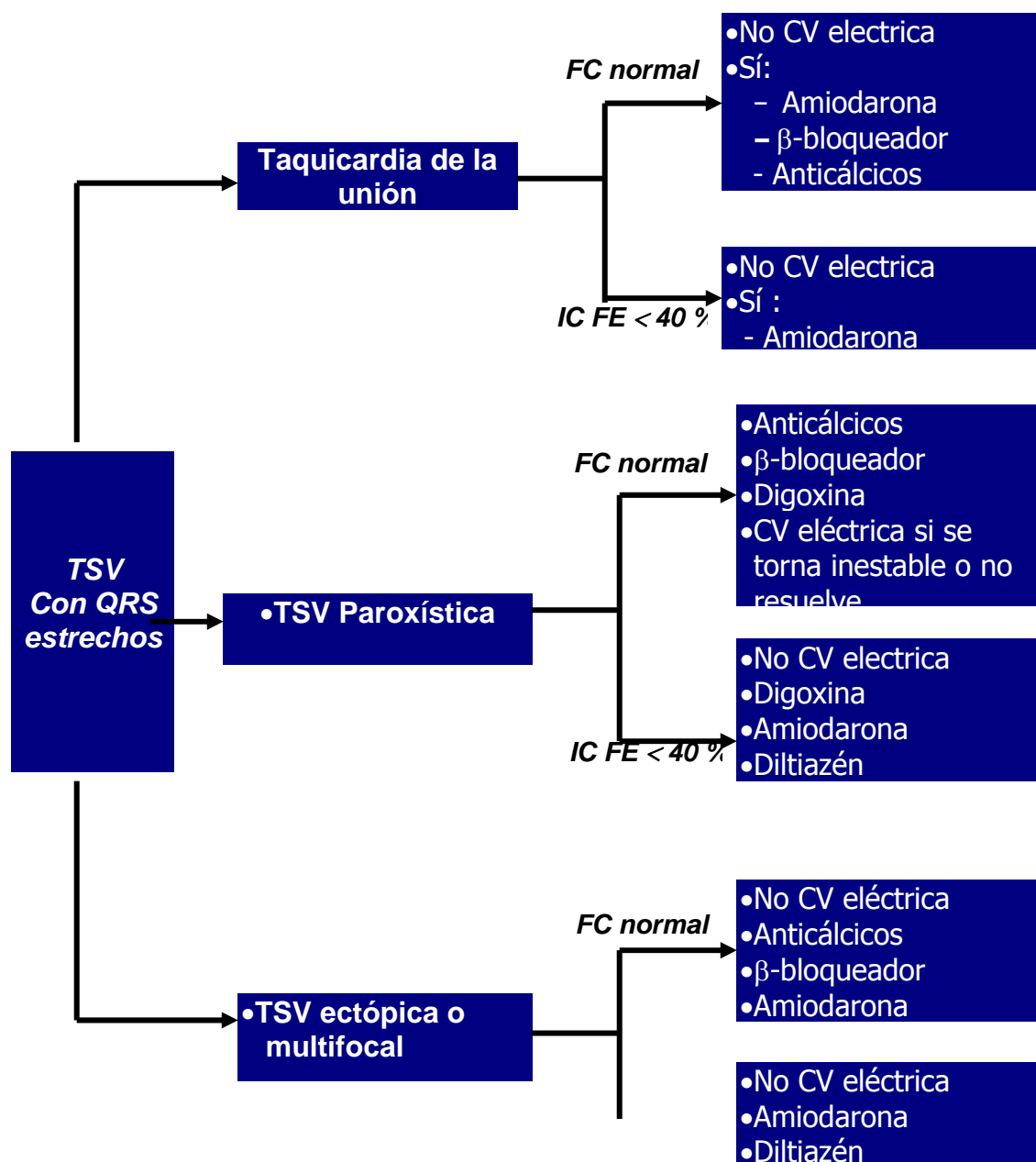
Se mantendrá informado al paciente, si su estado de conciencia lo permite, sobre el diagnóstico y tratamiento de su enfermedad, así como de cada proceder a que debe ser sometido. Se informará a los familiares el diagnóstico y pronóstico del paciente en cuanto este sea recibido en la unidad.

Forma parte de nuestro régimen de trabajo las entrevistas diarias con los familiares de los pacientes ingresados en la unidad y de ser necesario se llevan a cabo reuniones adicionales para informar detalladamente a la familia sobre variaciones en el estado clínico del paciente o cualquier procedimiento o decisión médica que implique algún riesgo.

Las entrevistas, tanto a pacientes como a los familiares, se realizan en conjunto con el servicio de psicología y, si es oportuno, se citan a especialistas de otros servicios implicados en la atención directa del paciente en cuestión.

ANEXO 3

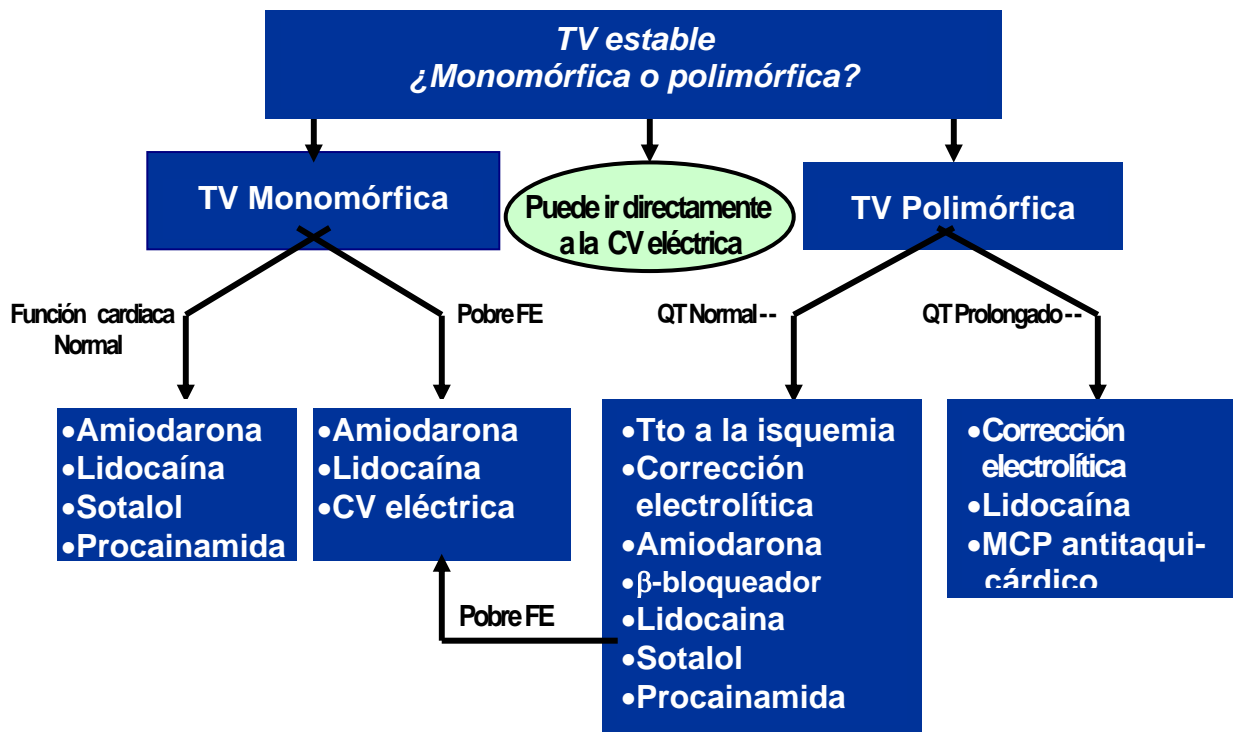
Manejo específico de las taquicardias con complejos estrechos supra ventriculares



IC FE < 40 %

ANEXO 4

Manejo específico de las taquicardias ventriculares monomórficas y polimórficas



ANEXO 5

Dosis y vías de administración de los antiarrítmicos

<i>Producto</i>		<i>Ataque</i>	<i>Mantenimiento</i>	<i>Dosis máx</i>
Amiodarona 150 mg/3 mL		5 a 10 mg/kg, EV	5 mg/kg + 250 mL Dextrosa 5 %	1,2 g/24 h
β-bloqueador	Propranolol	1 a 3 mg EV en 2-5 min repetible c/5 min.	180 a 320 mg/día, por v/o	0,1 a 0,2 mg/kg
	Atenolol	5 mg en 5 min repetible a los 10 min.	Si tolera estas dosis: 50 mg v/o por día	-
Anticárdico	Verapamil	2,5 mg, vía EV, en 1-2 min. repetible cada 15 min.	-	30 mg
	Diltiazem	0,25 mg/kg (20 mg en adultos), EV, en 2 min.	5 a 15 mg/h en infusión continua	No más de 24 h
Digoxina		10 a 15 µg/kg (0,25 a 0,5 mg)	0,125 a 0,25 mg/día	-
Lidocaína		Inicio 1 a 1,5 mg/kg (100 mg)	30 a 50 µg/kg /min A 24 h: la ½ dosis	-
Quinidina		6 a 10 mg/kg, EV	200 a 400 mg c/6 h v/o	-
Procainamida		50 a 100 mg, EV	-	1 g

	repeti-ble hasta revertir la arritmia		
--	--	--	--

Bibliografía

1. Algorithm Approach to ACLS Emergencies. Advanced Cardiovascular Life Support. Published by Elsevier Science Ireland Ltd. Resuscitation, American Heart Association 2000. Part 6: Section 7:46(2000):185-193
2. Aros F, et al. Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en el Infarto Agudo del Miocardio. Rev Esp Cardiol 1999; 52: 919-956
3. Califf RM, Bengtson JR. Cardiogenic Shock. The New England Journal of Medicine 2001. Vol 330:1724-1730. Available at: www.sld.cu/revistas
4. Christopher P. Cannon, MD. What's Hot in Acute Coronary Syndromes? 50th Annual Scientific Session of the American College of Cardiology 2001. Available at: www.medscape.com/Medscape/CNO/2001/ACCCME
5. García M, Díaz A. Variabilidad biológica en la efectividad de un esquema de tratamiento antiagregante plaquetario. Rev Cubana Angiol y Cir Vasc 2000;1(1):47-52
6. López L, et al. Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la Angina Inestable /Infarto sin elevación del segmento ST. Rev Esp Cardiol 2000;53:838-850
7. Llerena LD, Llerena LR. Stent intracoronario. Rev cubana Cardiol 2000; 14(1):39-47. Disponible en: www.sld.cu/revistas

8. Pharmacology II: Agents to optimize Cardiac output and blood pressure. Advanced Cardiovascular Life Support. Published by Elsevier Science Ireland Ltd. Resuscitation, American Heart Association 2000. Part 6: Section 6:46(2000):155-162
9. Ramos O, et al. Trombólisis e infarto agudo del miocardio en la Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Clínicoquirúrgico Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany" MEDISAN 2000;4(2):22-28
10. Torrecilla C. Protocolo de Fibrinólisis en el IAM. UCI Hospital La Princesa, Madrid, España, 2003. Available at: <http://www.hup.es/eci/uci/iam.html>