



Servicio Cirugía Cardíaca
Hospital 12 de Octubre. Madrid
<http://www.cirurgiacardiaca.org/>

FA

POSTOPERATORIA

Carlos Esteban Martín López
María Angélica Corres Peiretti

Introducción:

- Complicación mas frecuente de cirugía cardiaca.
- Afecta a 1/3 de los pacientes:
 - 30 % en cirugía de revascularización miocárdica.
 - 60 % en cirugía valvular.
- Mayor incidencia en 2°-3° día postoperatorio.

Introducción:

- Asociada a otras complicaciones serias.
- *Triplica la incidencia de episodios tromboembólicos.*
- No está asociada de manera aislada con incremento de la mortalidad.
- Aumenta la estancia y los costes.
- Causa mas frecuente de reingreso hospitalario.



Factores de riesgo:

- Edad (18 % en < 60 años y 52 % en > 80 años).
- HTA.
- HVI.
- Enfermedad reumática.
- Antecedentes de insuficiencia cardiaca congestiva.
- Elevación de la presión telediastólica de VI.
- Lesión de la coronaria derecha.

Factores de riesgo:

- Tiempo de isquemia prolongado.
- EPOC.
- Enfermedad vascular periférica.
- Tratamiento previo con digoxina.
- Imposibilidad de reiniciar precozmente β -bloqueantes.
- Pacing auricular (controvertido).
- Predisposición genética.

Brugada R. Identification of a genetic locus for familial atrial fibrillation. N Engl J Med 1997 ; 336: 905-911.

CHEST 2005; 128:9S-16S

ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

Factores etiológicos:

➤ F. Mecánicos:

- Efecto de la hipotermia durante CEC.
- Recuperación precoz de la temperatura atrial.
- Pericarditis traumática.
- Aumento de la presión intraauricular secundaria a stunning miocárdico.

➤ F. Eléctricos:

- Sustrato electrofisiológico: reentrada.
- Generación de latidos ectópicos alrededor de venas pulmonares como génesis de la FA.

Factores etiológicos:

➤ F. Metabólicos y Farmacológicos:

- Hipotiroidismo secundario a cirugía cardiaca.
- Hipoglucemia.
- Desbalances del sistema nervioso autónomo y electrolítico (hipopotasemia e hipomagnesemia).
- Uso de catecolaminas.
- Papel del stress oxidativo.

CONTROL DE LA FRECUENCIA VENTRICULAR



Introducción:

- Valorar la necesidad de cardioversión urgente.
- La administración farmacológica debe considerarse en el contexto integral del manejo de FA postoperatorio.
- Limitada evidencia de eficacia relativa de cada fármaco.

CHEST 2005; 128:56S-60S

ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

CONTROL DE LA FRECUENCIA VENTRICULAR

Betabloqueantes

- Fármacos de primera elección.
- Influencia sobre tono adrenérgico.
- Indicados en cardiopatía isquémica.
- Aumentan la supervivencia y mejoran la calidad de vida en pacientes con insuficiencia cardiaca.

CHEST 2005; 128:56S-60S

ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

CONTROL DE LA FRECUENCIA VENTRICULAR

Calcioantagonistas

➤ Fármacos de segunda elección:

Diltiazem

- Similares resultados en el control de la frecuencia que Betabloqueantes a las 24 horas.
- Superior eficacia que digoxina a las 2 horas y similar a las 24 horas.

Verapamil

- Eficaz en el control de la frecuencia aunque con menor grado de evidencia que diltiazem

CONTROL DE LA FRECUENCIA VENTRICULAR

Propafenona (Clase IC)

- Control de la frecuencia con riesgo de aparición de bradicardia.
- *Contraindicación en pacientes con enfermedad coronaria.*

Amiodarona (Clase III)



- Control de la frecuencia con riesgo de bradicardia y disfunción respiratoria.

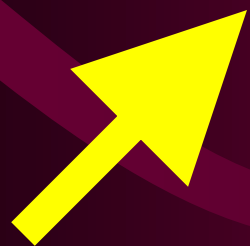
Dofetilide (Clase III)

- No eficaz en el control de la frecuencia y riesgos significativos (episodios de TV).

CONTROL DE LA FRECUENCIA VENTRICULAR

Digoxina

- Eficacia similar a calcioantagonistas a las 24 horas.
- No presenta mayor eficacia que amiodarona.
- Ausencia de efecto sobre tono adrenérgico.
- *Puede incrementar la incidencia de FA y prolongar la duración del episodio.*



CHEST 2005; 128:56S-60S
ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

CONTROL DE LA FRECUENCIA VENTRICULAR

Table 1—Summary of Agents Used for Ventricular Rate Control in AF or AFL Following Cardiac Surgery*

Agents	Reference	Patients, No.	End Point	Achievement of End Point, %	Time to End Point, † min	Final Rate (mean rate decrease) ‡ bpm
Beta-blockers						
Esmolol	6	15	< 90 bpm	100	NR	NR
Calcium channel blockers						
Diltiazem	6	15	< 90 bpm at 24 h	100	NR	NR
	7	19	At 24 h	95	10	89 ± 12
Verapamil	8	11	At 30 min	NR	NR	85 ± 22 (61)
	9	6	< 100 bpm	100	4.4	89 ± 7 (56)
	10		After 1–3 min	NR	NR	97 ± 13 (41)
Other drugs						
Propafenone	11		After 5 min	NR	NR	116 ± 15
	12		At 10 min	NR	NR	110 ± 29 (29)
Amiodarone	11		At 6 h	NR	NR	89 (57)
	12		At 10 min	NR	NR	118 ± 22 (13)
Dofetilide	14		At end of infusion	NR	NR	NR
Digoxin	13		At 6 h	NR	NR	95 (49)
	7	17	At 24 h	85	352	98 ± 22
Placebo	8	11	At 30 min	NR	NR	128 ± 24
	9	8	< 100 bpm			
	10		After 1–3 min	NR	NR	NR (13)
	11	8	After 5 min	NR	NR	142 ± 17 (2)
	14	33	At end of infusion	NR	NR	NR (NS)

*NR = not reported, NS = not significant, bpm = beats per minute.

†Values given as the mean.

‡Values given as the mean ± SD.

CONTROL DE LA FRECUENCIA VENTRICULAR

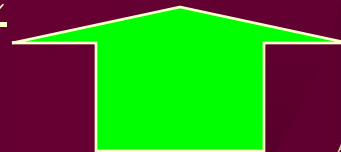
Table 2—Summary of Clinical Recommendations for Pharmacologic Rate Control of Postoperative AF or AFL

Drug	Strength of Recommendation	Evidence Grade	Net Benefit
Beta-blockers	B	Low	Intermediate
Calcium channel blockers	B	Low	Intermediate
Amiodarone	I	Low	Small/weak
Digoxin	I	Low	None
Propafenone	D	Low	Negative
Dofetilide	D	Low	Negative

CONTROL DE LA FRECUENCIA VENTRICULAR

Conclusión:

- Betabloqueantes (1º elección).
- Calcioantagonistas (2º elección).
- Amiodarona (si contraindicado 1 y 2).
- Digoxina (no de elección por su falta de efecto sobre tono adrenérgico y no es mejor que amiodarona y diltiazem).
- *Contraindicados los proarrítmicos (propafenona, flecainida y dofetilide) . Contraindicados en enfermedad coronaria*



PROFILAXIS TROMBOEMBÓLICA



Introducción:

- La eficacia y seguridad de los ACO para FA en pacientes no quirúrgicos y al menos un factor de riesgo, está bien establecida.
- La estratificación de riesgo que justifique ACO en FA postquirúrgica, es controvertida:
 - Riesgo de sangrado
 - Historia típicamente autolimitada.

PROFILAXIS TROMBOEMBÓLICA

Factores de riesgo para ACVA isquémico y embolismo sistémico en pacientes con FA no asociado a valvulopatía

<u>Factor de riesgo</u>	<u>Riesgo relativo</u>
ACVA o AIT previo	2.5
HTA	1.6
Insuficiencia cardiaca	1.4
Edad avanzada (por década)	1.4
Diabetes mellitus	1.7
Enfermedad coronaria	1.5

PROFILAXIS TROMBOEMBÓLICA

Table 1—Risk Stratification Schemes for Primary Prevention of Thromboembolism in Patients With Nonvalvular Atrial Fibrillation*

Source	High Risk	Intermediate Risk	Low Risk
Atrial Fibrillation Investigators (1994)	Age \geq 65 yrs, history of hypertension, coronary artery disease, and diabetes		Age < 65 yrs and no high-risk features
American College of Chest Physicians (1998)	Age > 75 yrs, history of hypertension, left ventricular dysfunction, > 1 intermediate risk factor	Age 65–75 yrs, diabetes, coronary artery disease, or thyrotoxicosis	Age < 65 yrs and no risk factors
Stroke Prevention in Atrial Fibrillation (1995)	Women aged > 75 yrs, systolic BP > 160 mm Hg, left ventricular dysfunction	History of hypertension and no high-risk features	No high-risk features and no history of hypertension

*Adapted from Fuster et al.¹³

PROFILAXIS TROMBOEMBÓLICA

Recomendaciones en FA postquirúrgica:

- FA crónica o de nuevo comienzo si persiste > de 48h : ACO sin Heparina previa (Nivel A).
- FA de nuevo comienzo y grupo de alto riesgo: Heparina (Nivel C).
- < de 60 años sin factores de riesgo: Aspirina (opinión de expertos).

CHEST 2005; 128:24S-27S.

ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

PROFILAXIS TROMBOEMBÓLICA

Mantenimiento de la anticoagulación:

- Hasta la reversión a ritmo sinusal.
- Durante 30 días tras la recuperación del ritmo sinusal debido a la mala contractilidad auricular y al elevado riesgo de trombosis (Nivel C).

CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

Introducción

- Valora la necesidad de cardioversión eléctrica urgente.
- Controversias sobre decisión de cardioversión o control de la frecuencia.
- Elección del fármaco antiarrítmico en función de las características individuales del paciente.
- *Escasos estudios controlados sobre la eficacia relativa de los fármacos*



CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL



Fármacos

➤ Clase IA (*Procainamida, Quinidina y Disopiramida*)

Razonablemente eficaces.

Insuficiencia renal contraindica la administración endovenosa.

Potencial riesgo de hipotensión y arritmias ventriculares.

➤ Clase IC (*Propafenona y flecainida*)

Contraindicados en enfermedad coronaria por sus efectos proarrítmicos.

No recomendados para cardioversión de FA postoperatoria.

CHEST 2005; 128:48S-55S

ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

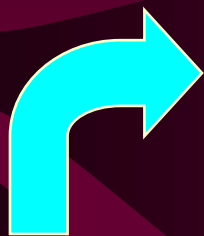
Fármacos

➤ Clase III (Amiodarona)

Demostrada eficacia en series no quirúrgicas.

Limitada cardioversión a corto plazo y riesgo de hipotensión en administración endovenosa.

Administración oral (600 mg/día) esta indicada en FA postoperatoria por su seguridad en disfunción de VI



CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

Fármacos

➤ Clase III (*Amiodarona*)

Table 2—Doses and Toxicity of Drugs Used for Conversion of AF*

Drug	Formulation/Dose	Toxicity
Amiodarone	IV/5–7 mg/kg over 15–30 min, then 1.2–1.8 g/24 h continuous infusion or divided oral doses until total of 10 g then PO/200–600 mg /24 h PO/600–1,600 mg/24 h for total of 10 g then 200–600 mg/24 h	Hypotension Bradycardia, QT prolongation/TDP Bradycardia, QT; prolongation/TDP
Dofetilide	PO/creatinine clearance, mL/min/dose, µg bid: > 60/500; 40–60/250; 20–40/125; < 20/contraindicated	QT-40 prolongation/TDP
Ibutilide	IV/1 mg over 10 min; repeat 1 mg if necessary	QT prolongation/TDP
Procainamide†	IV/10–15 mg/kg over 30 min	Hypotension, QT; prolongation/TDP
Quinidine	PO/0.75–1.5 g in divided doses over 6–12 h with rate-slowing medication	QT prolongation/TDP; GI upset/diarrhea

*TDP = torsades de pointes. Adapted with permission from Fuster et al.⁶ Copyright 2001 by the American College of Cardiology and American Heart Association, Inc.

†Widely used but no supporting data.

CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

Fármacos

➤ Clase III (*Amiodarona*)

Table 3—Doses and Toxicity of Drugs Used for Maintenance of Sinus Rhythm After Conversion of AF*

Drug	Dose/24 h	Toxicity
Amiodarone	200–400 mg	Bradycardia, TDP (rare), pulmonary toxicity, photosensitivity, hepatic toxicity, GI upset, thyroid dysfunction
Disopyramide	400–750 mg	TDP, heart failure, urinary retention, dry mouth, contraindicated if existing glaucoma
Dofetilide*	500–1,000 µg	QT prolongation/TDP
Procainamide	1,000–4,000 mg	QT prolongation/TDP, lupus-like syndrome, GI upset
Quinidine	600–1,500 mg	QT prolongation/TDP, GI upset, enhanced AV nodal conduction
Sotalol*	160–320 mg	QT prolongation/TDP, heart failure, bradycardia, COPD or asthma exacerbation

*AV = atrioventricular. See Table 2 for abbreviation not used in the text. Adapted with permission from Fuster et al.⁶ Copyright 2001 by the American College of Cardiology and American Heart Association, Inc.

†Adjust dose for renal function.

CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

Fármacos

➤ Clase III

Sotalol

- Ausencia de datos.

Ibutilide

- Similar resultados que fármacos clase IA.
- Parece presentar mayor eficacia sobre flutter que FA postoperatoria.
- Utilidad en administración preCVE tras ausencia de respuesta a CVE previa.

Dofetilide

- Ausencia de datos.
- Potencial riesgo de inducción de TV no sostenida.

➤ Clase II (Betabloqueantes), IV (Calcioantagonistas) y Digoxina

Utilidad demostrada en el control de la frecuencia ventricular pero limitada eficacia en la reversión del ritmo sinusal.



CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

➤ Complicaciones

TV (Torsade de Pointes) y bradicardia como complicaciones mayores.

Incrementado riesgo por la depleción hidroelectrolítica postoperatoria.

Necesidad de ajustar dosis de medicación concomitante.

Importancia de la telemetría y utilización de MP epicárdicos al inicio de tratamiento antiarrítmico.



CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

➤ Seguimiento

Control ECG tras el alta.

Considerar cardioversión si persistencia durante mas de un mes tras el alta.

Si contraindicación de anticoagulación cardiovertir en las primeras 48 horas.

 *Tras cardioversión mantener tratamiento antiarrítmico 4-6 semanas.*

CHEST 2005; 128:48S-55S

ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

➤ Conclusión

Recomendación de administración de amiodarona si disfunción sistólica de VI/ICC.

Si ausencia de ICC se recomienda amiodarona, sotalol, ibutilíde o clase IA.

No esta actualmente recomendada flecainida, digoxina o calcioantagonista para cardioversión farmacológica.

CHEST 2005; 128:48S-55S

ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

CONVERSIÓN A RITMO SINUSAL

Table 4 —Summary of Recommendation of Pharmacologic Rhythm Control of Postoperative AF or AFL

Drug	Strength of Recommendation	Evidence Grade	Net Benefit
Amiodarone* †	E/C	Low	Intermediate
Sotalol †	C	Low	Intermediate
Class IA †	C	Low	Small-weak
Ibutilide	C	Low	Small-weak
Beta-blockers	I	Low	None
Calcium channel blockers	I	Low	None
Digoxin	I	Low	None
Class IC	D	Low	Negative
Dofetilide	D	Low	Negative

*Recommended agent for individuals with depressed left ventricular function or heart failure.

†Recommended agent for patients with coronary artery disease but no heart failure.

PROFILAXIS FARMACOLOGICA

Table 1—Clinical Recommendations for Prophylactic Drug Therapies*

Drugs	Trials, [†] No.	Patients Analyzed, No.	Does Therapy Reduce Postoperative AF vs Control?	Strength of Recommendation	Quality of Evidence Grade	Net Benefit
Beta-blockers (class II)	29	2,901	Yes	A	Fair	Substantial
Sotalol	8	1,279	Yes	B	Good	Intermediate
Amiodarone	10	1,699	Yes	B	Good	Intermediate
Verapamil	4	541	Inconclusive	D	Low	None
Diltiazem	1	60	Inconclusive	D	Low	None
Magnesium	14	1,853	Inconclusive	D	Low	None
Digoxin	10	1,401	Inconclusive	I	Low	None
Digoxin + propranolol	2	292	Yes	C	Low	Small/weak
Dexamethasone	1	216	Yes	I	Low	Conflicting
GIK	3	102	Inconclusive	D	Low	None
Insulin	1	501	Inconclusive	D	Low	None
Triiodothyronine	2	301	Inconclusive	D	Low	None
Procainamide	2	146	Inconclusive	D	Low	None
Alinidine	1	32	Inconclusive	D	Low	None
Quinidine	1	100	Inconclusive	D	Low	None

*GIK = glucose-insulin-potassium.

†Drug vs control.

PROFILAXIS FARMACOLÓGICA

Table 2—Clinical Recommendations for Comparative Prophylactic Drug Therapies

Drugs	Trials,* No.	Patients Analyzed, No.	Therapy Associated With Reduced AF	Strength of Recommendation	Quality of Evidence Grade	Net Benefit
Digoxin vs propranolol	3	273	Inconclusive	I	Low	None
Diltiazem vs propranolol	1	50	Propranolol	I	Low	None
Propafenone vs atenolol	1	207	Inconclusive	I	Low	None
Sotalol vs beta-blockers	4	801	Inconclusive	I	Fair	Conflicting
Amiodarone vs propranolol	1	102	Inconclusive	I	Low	Conflicting
Diltiazem vs nitroglycerin	4	322	Inconclusive	D	Low	None
Magnesium vs propranolol	1	134	Propranolol	D	Low	None
Amiodarone vs magnesium	1	96	Inconclusive	I	Low	Conflicting

*Drug vs drug.

PROFILAXIS FARMACOLOGICA

➤ Conclusiones

Los fármacos con propiedades β -bloqueantes (β - bloqueantes, sotalol y amiodarona) son útiles en la profilaxis de FA postoperatoria.

Fármacos que no inhiben receptores β no demostraron reducción de la incidencia de FA postoperatoria.

PROFILAXIS FARMACOLOGICA

➤ Conclusiones

β -bloqueantes (1° elección).

Amiodarona (2° elección).

No recomendada la profilaxis con antagonistas del calcio, magnesio ni digital como monoterapia.

Difícil selección de candidatos a profilaxis, recomendándose a pacientes con más de un factor de riesgo.

PROFILAXIS QUIRURGICA

1) Uso de MP epicárdicos auriculares

Recomendado en pacientes de alto riesgo de FA postoperatoria.

Reducción de la conducción atrial y supresión de latidos prematuros.

Inicio en las primeras 24 horas y continuar hasta 3°- 4° DPO a 90-100 lpm.

CHEST 2005; 128:36S-38S

ACC/AHA/ESC. J Am Coll Cardiol 2001; 28:1231-1266

PROFILAXIS QUIRURGICA

1) Uso de MP epicárdicos auriculares

Table 1—Recommendation Summary for Cardiac Pacing To Prevent Atrial Fibrillation After Cardiac Surgery

Intervention	Evidence Grade	Net Benefit	Overall Strength of Recommendation
RA pacing	Fair	Small/weak	I
LA pacing	Fair	None	I
Biatrial Pacing	Good	Small/weak	B

PROFILAXIS QUIRURGICA

2) Procedimientos intraoperatorios

- Grado hipotermia sistémica aplicada.
- OPCABG.
- Tipo de protección miocárdica.
- Anestesia epidural torácica (TEA).
- Pericardiotomía posterior.
- Infusión de solución de GIK perioperatorio.
- Circuitos de CEC revestidos de heparina

PROFILAXIS QUIRURGICA

2) Procedimientos intraoperatorios

- Se recomiendan para reducir la incidencia de FA postoperatorio:

- Hipotermia sistémica leve(34°C).
- Pericardiotomía posterior.
- Circuitos de CEC revestidos de heparina.

- Pobre evidencia o resultados contradictorios para recomendar :

- OPCABG
- TEA
- Infusión de solución de GIK perioperatorio.
- Tipo de protección miocárdica.

PROFILAXIS QUIRURGICA

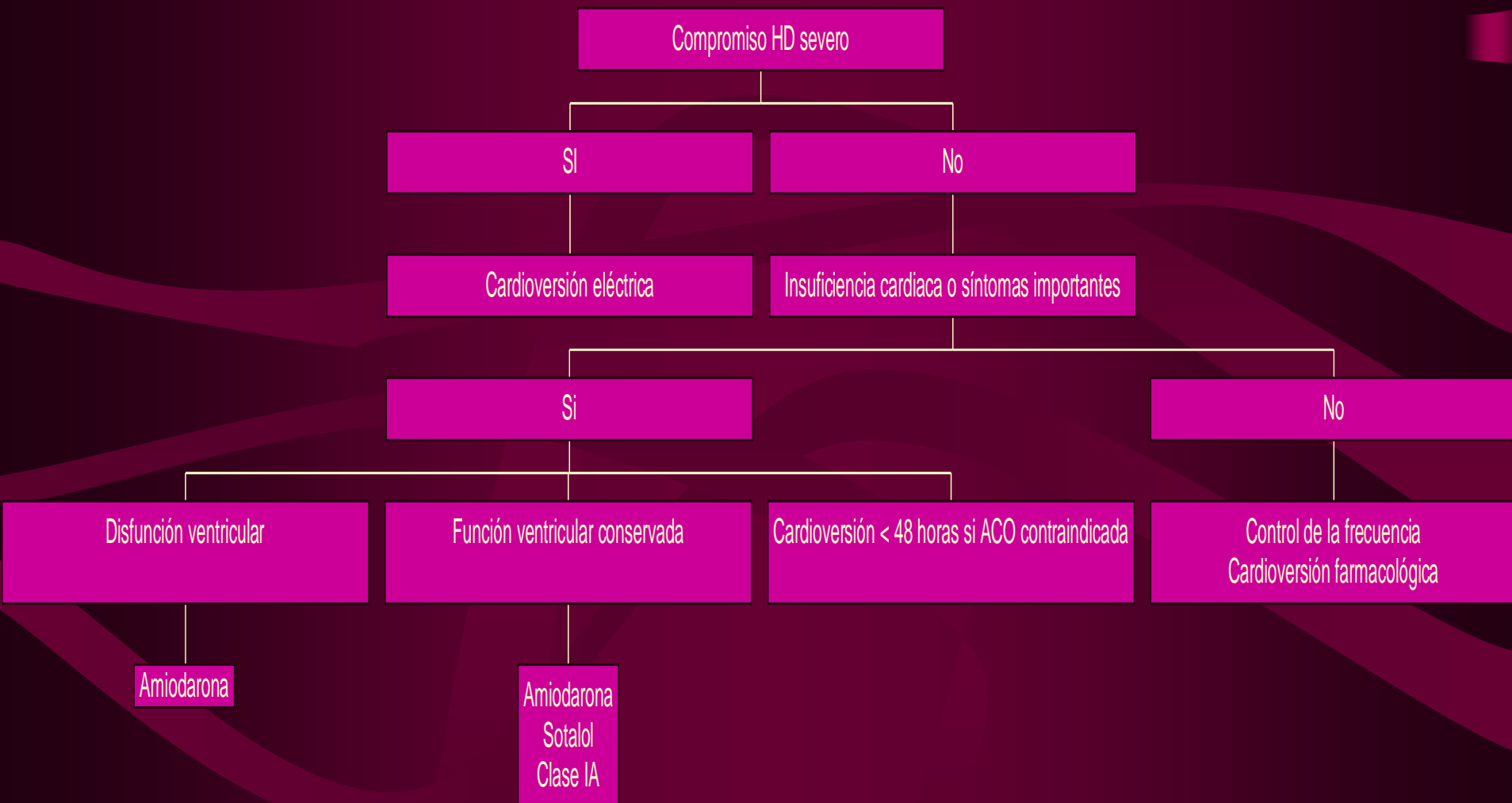
2) Procedimientos intraoperatorios

Table 2—Summary of Recommendations for Intraoperative Interventions

Intervention	Trials, No.	Patients, Total No.	Does Therapy Reduce Postoperative AF?	Strength of Recommendation	Quality of Evidence Grade	Net Benefit to Patient
Systemic temperature during CPB*	1	65	Yes	A	Fair	Substantial
Beating heart CABG	2	8,348	Inconclusive	I	Fair	Conflicting
Myocardial protection technique	5	1,029	No	D	Good	None
Thoracic epidural anesthesia	2	549	Inconclusive	I	Fair	Conflicting
Posterior pericardiotomy	1	200	Yes	B	Fair	Intermediate
GIK solution infusion	2	62	Inconclusive	I	Fair	Conflicting
Heparin-coated CPB circuit	2	517	Yes	B	Fair	Intermediate

*Mild vs moderate hypothermia.

FLUTTER/FA POSTOPERATORIO



FLUTTER/FA POSTOPERATORIO

