

# FIBRILACIÓN AURICULAR: TÉCNICAS QUIRÚRGICAS Y MANEJO DEL PACIENTE EN LA REANIMACIÓN DE CIRUGÍA CARDÍACA

## Autores

Villalta Alonso A\*, González Torrijos J\*

\* Enfermeros del Servicio de Reanimación de Cirugía Cardíaca. Consorcio Hospital General. Valencia.

## Resumen

La fibrilación auricular es una de las arritmias más frecuentes en la práctica clínica, especialmente en pacientes de edad avanzada, en los que tiende a ser crónica y permanente. A menudo, sobre todo en personas sin cardiopatía, puede presentarse en paroxismos, cuya duración varía de unos minutos a varias horas y ceden de manera espontánea.

En esta arritmia se pierde la secuencia normal de actividad auricular y, desde un punto de vista electrofisiológico, las aurículas quedan fragmentadas en múltiples parcelas que se activan independientemente, y como consecuencia cesa la actividad mecánica útil. Entre los factores que favorecen su aparición se encuentran: Hipertensión arterial, enfermedad reumática mitral, prolapso de válvula mitral, comunicación interauricular, cardiopatía isquémica, cardiopatía hipertrófica y dilatada, Wolf Parkinson White, hipertiroidismo, tumores, alcoholismo, amiloidosis, EPOC, genética, desbalance en el sistema nervioso autónomo, edad, fibrilación auricular idiopática, etc.

El tratamiento puede ser médico o quirúrgico, o una combinación de ambos, siendo el quirúrgico más desconocido, pero existen diferentes técnicas, todas ellas sofisticadas, utilizadas para resolver esta frecuente arritmia, que requiere, en la mayoría de los casos, cuidados postquirúrgicos especializados en la reanimación cardíaca.

**Palabras clave:** Arritmia, fibrilación auricular, tratamiento quirúrgico, reanimación de cirugía cardíaca.

## ATRIAL FIBRILLATION: SURGICAL PROCEDURES AND MANAGEMENT OF THE PATIENT IN THE REANIMATION OF CARDIAC SURGERY

## Abstract

Atrial fibrillation (AF) is the most common sustained cardiac arrhythmia, yet the optimal strategy for its management remains uncertain. During AF, most symptoms are caused by a poorly controlled or irregular ventricular rate. Initial therapy for AF is often directed toward the maintenance of sinus rhythm by means of cardioversion and the use of antiarrhythmic drugs. However, AF is often poorly responsive to antiarrhythmic drugs, which may also have serious adverse effects. An accepted, though often secondary, alternative to antiarrhythmic-drug therapy is surgical treatment in conjunction with continuing anticoagulation and pacemaker implantation. Surgical treatment is less known, so we review indications, objectives, alternatives, complications, and postoperative cares.

**Key words:** Arrhythmia, atrial fibrillation, surgical procedures, postoperative care.

Enferm Cardiol. 2006; Año XIII (37): 15-22

### Dirección para correspondencia

Jaime González Torrijos. Enfermero de Reanimación Cardíaca. Profesor asociado del Departamento de Enfermería de la Universidad de Valencia, C/ Barig nº 7-14 46025 Valencia.  
Tfnos: 963 233 955 y 649 308 835  
Correo electrónico: [jgtorrijos@ono.com](mailto:jgtorrijos@ono.com)

## Introducción

### Clasificaciones de la Fa

#### 1. Según la morfología en el ECG de la onda f (clasificación de Wells):

Refleja el mecanismo fisiopatológico de la des-polarización.

Tipo I: Complejos de tamaño discreto y morfología

variable separados por una clara línea de base isoelectrónica.

Tipo II: Complejos semejantes al tipo anterior pero con irregularidades en línea de base.

Tipo III: Grandes complejos auriculares sin línea isoelectrónica.

Tipo IV: Corresponde al tipo III alternando con los otros tipos.

## 2. Fisiopatológica:

### 2.1: Actividad ectópica (*trigger*) o foco irritativo.

#### 2.2: Por reentrada:

2.2.1: Activada por un único frente de propagación, con un mínimo retraso local de la conducción.

Son circuitos lentos; se detectan períodos sin activación en la pared libre de la aurícula derecha. La despolarización es más organizada, y se la conoce como "leading circle".

2.2.2: Uno o dos frentes, con mayor demora en la conducción, separados entre sí por una línea de bloqueo funcional, de velocidad de propagación intermedia, y con cortos períodos sin activación.

2.2.3: Múltiples frentes de onda separados entre sí por diversas áreas de conducción lenta o por líneas de bloqueo de conducción. Son los circuitos más rápidos. La actividad eléctrica es continua, randomizada, con preexcitación de áreas previamente excitadas, de tal forma que las fibras son excitadas en forma repetitiva.

### 3. Según el tiempo de evolución:

3.1: Aguda: Comienzo en las últimas 48 horas, reversible.

3.2: Crónica o permanente: Más de 7 días con FA. Irreversible.

### 4. Según las condiciones patológicas asociadas:

4.1 Ninguna: FA primaria (aislada o idiopática), más frecuente en pacientes de edad avanzada.

4.2: Asociada a patología cardiovascular.

4.3: Con patología sistémica asociada.

## Tratamiento

### Clasificación de las posibilidades terapéuticas:

- Curativos: ablación quirúrgica mediante radiofrecuencia, microondas, frío, etc.
- Preventivos: drogas; marcapasos.
- Paliativos: ablación NAV (nódulo aurículo-ventricular) + marcapasos; modificación NAV; marcapasos + fármacos (control de la frecuencia cardíaca de la FA).
- Restauración del ritmo: desfibrilación: interna o externa; antiarrítmicos.

### Elección de la estrategia:

Lo primero que se debe hacer frente a un paciente con aurícula fibrilando es preguntarse acerca de las posibilidades para restaurar y mantener el ritmo sinusal, tomando en cuenta el contexto clínico, y valorar el riesgo, costo y beneficio de dejar al paciente con FA, obviamente controlando su frecuencia y previniendo embolias, o aplicar una terapéutica determinada.

Si el objetivo es obtener el ritmo sinusal, el beneficio esperado es el siguiente:

- Restitución de la mecánica auricular y de la sincronía A-V con su impacto en el gasto cardíaco.
- Revertir los irregulares, rápidos e inapropiados latidos ventriculares que dan lugar a síntomas.
- Mejorar la calidad de vida y la capacidad de ejercicio.
- Evitar la miocardiopatía inducida por taquicardia.
- Prevenir embolias al disminuir el estasis auricular, sin necesidad de anticoagulantes orales. Algunos beneficios son difíciles de demostrar pero muchos pacientes refieren sensación de bienestar cuando recuperan el ritmo normal.

La decisión es difícil en pacientes asintomáticos con buena tolerancia a la FA, principalmente en aquellos con aurícula izquierda mayor de 45 mm que tienen alto porcentaje de recurrencias, donde muchas veces se prefiere controlar la frecuencia cardíaca y anticoagular para prevenir tromboembolias.

### Opciones no farmacológicas: Consideraciones

- Cada vez son más consideradas otras opciones debido a que el tratamiento con fármacos antiarrítmicos de la FA tiene una eficacia limitada, y además son frecuentes los efectos adversos, de los cuales el más peligroso es la proarritmia. Además no siempre es posible lograr el control farmacológico de la frecuencia cardíaca.
- Siempre se debe considerar que esta arritmia, salvo en determinados grupos, no es mortal por lo tanto se deben enfocar los esfuerzos en mejorar la calidad de vida y prevenir las complicaciones.
- Al elegir una estrategia se debe priorizar que sea segura. Cabe aclarar que ningún tratamiento, farmacológico o no, es a la vez seguro y efectivo para todo el espectro de pacientes con FA.
- Las opciones no farmacológicas tienen todas las posibles complicaciones quirúrgicas, vasculares, embolígenas, infecciosas, o lesionales inherentes a cada procedimiento.

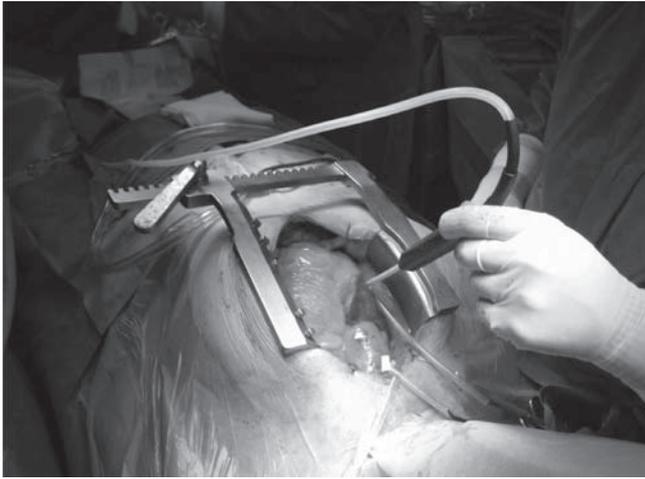


Fig. 1. Ablación en la aurícula derecha.

- Muchas veces se pueden utilizar tratamientos combinados para disminuir los riesgos de cada uno de ellos, y a la vez potenciar su eficacia.

### Tratamiento Quirúrgico

Es una de la primeras opciones no farmacológicas consideradas. Hay distintas variantes, algunas de las cuales se han dejado de utilizar por su alta morbimortalidad y otras están aún en pleno desarrollo. Como complicaciones generales podemos decir que las incisiones auriculares alteran la secreción del péptido natriurético auricular, y merman la capacidad contráctil auricular.

Los objetivos son:

- Restablecer el ritmo sinusal.
- Reestablecer la contracción auricular.
- Evitar la perpetuación de la FA.
- Obtener mejoría en la calidad de vida.

Las dificultades son:

- Alta morbilidad quirúrgica y requerimiento de marcapasos en un 10 % de los pacientes.
- Técnicamente es compleja, alargando los tiempos quirúrgicos.

Técnicas:

### 1. Procedimientos de ablación:

**1.1. Ablación de la vía aurículo-ventricular accesoria:** Muchas veces los pacientes con vías accesorias tienen además de taquicardia paroxística, fibrilación auricular, y en otros casos, después de la ablación del haz no se produce más FA. Se considera que, en estos casos, la FA se origina en el sitio de inserción del haz; en otros probablemente con algún grado de enfermedad atrial continúan teniendo episodios de FA aún después de la eliminación del haz. Se ha demostrado que son comunes las anomalías de la conducción en el tejido atrial en pacientes con haces accesorios que tienen episodios de FA, y que en los pacientes con haces sin FA no existirían dichas anomalías, sugiriendo que la fibrilación podría ser una patología concomi-

tante a la presencia de haces accesorios.

**1.2. Ablación del NAV más implante de Marcapasos:** En este caso se aplica radiofrecuencia en el sitio de registro del haz de His. La técnica consiste en introducir catéteres tetrapolares con punta dirigible y electrodo distal de unos 4 mm, con o sin termistor, que se introducen por vena femoral derecha (reentrada nodal o vías derechas) o por arteria femoral (vías izquierdas), y un generador de radiofrecuencia. La radiofrecuencia se libera entre el electrodo distal del catéter de mapeo y ablación, y un electrodo indiferente adherido al dorso del paciente donde exista una deflexión auricular mayor que la ventricular, provocando bloqueo aurículo ventricular completo (BAVC). Posteriormente a la interrupción de la conducción aurículo-ventricular se debe implantar un marcapasos que será VVI en la FA crónica y DDD en el caso de FA paroxística. Se debe dejar programada durante aproximadamente dos meses a una frecuencia mayor a 70 latidos por minuto para evitar la muerte súbita que se observó en algunos casos por arritmias ventriculares polimórficas generadas ante una baja frecuencia cardíaca

**1.3. Modificación del NAV.** Es un tipo de ablación que se realiza con radiofrecuencia. Se aplica radiofrecuencia, pero con menor energía y durante menos tiempo en la zona de la vía lenta, donde el tejido auricular penetra en el NAV. Esto provoca un aumento del intervalo de Wenckebach y del período refractario efectivo del NAV, así durante la FA aumenta la longitud de ciclo máximo en reposo y también luego de la infusión de isoproterenol. Este procedimiento sirve para controlar la frecuencia durante el ejercicio al disminuir, pero no abolir, el pasaje de los impulsos atriales al ventrículo.

**1.4. Ablación percutánea de la FA.** La ablación directa del tejido auricular en la fibrilación puede ser focal o difusa, según el sustrato estructural distinto de cada caso, pero cabe aclarar que no todas las FA tienen sustrato ablacionable. La información sobre el mecanismo y sustrato de la FA es limitada por la dificultad que existe en el mapeo al ser circuitos desorganizados. De todos modos se han podido realizar algunos mapeos y se han detectado ciertos "focos o triggers", en el miocardio auricular extendido dentro de las venas pulmonares, donde se practican ablaciones focales para interrumpir la conducción entre dichas extensiones y la aurícula izquierda. Otros focos se encuentran en el septum interatrial bajo. No es nulo el porcentaje de complicaciones de la ablación, como puede ser estenosis de venas pulmonares, pero en general los resultados son buenos con pocas recurrencias de FA, incluso con restauración de la actividad mecánica auricular, lo que hace que sea una técnica cada

vez más utilizada. En el caso de las ablaciones difusas, basándose en la experiencia quirúrgica, se comenzaron a realizar lesiones lineales con radiofrecuencia que crean amplias barreras y así reducen la superficie excitable prolongando la longitud de onda efectiva de la activación auricular y haciendo que los frentes de onda colisionen y la fibrilación pueda desaparecer. En algunos casos se organiza la reentrada y se conforma un aleteo o flutter. Si bien es menos cruenta que las lesiones producidas por la cirugía, falta mucho para generalizar la ablación difusa, porque se debe determinar bien el daño tisular mínimo capaz de limitar la fibrilación con menores complicaciones

- 2. Maze (Cirugía del Laberinto):** Se encuentra dentro del grupo de alta morbilidad, es un procedimiento muy meticuloso y que requiere tiempos quirúrgicos prolongados que provocan gran isquemia en el tejido miocárdico. Fue desarrollada para evitar la perpetuación de la FA idiopática, luego se utilizó en la asociación con enfermedad mitral y resto de cardiopatías. Consiste en múltiples incisiones auriculares que interrumpen las reentradas auriculares, apoyándose en la teoría de Moe y Allesie de que los múltiples frentes de onda requieren una masa crítica para autopetpetuarse.

Primero se desarrolló la cirugía conocida como Maze I que consiste en realizar las incisiones principalmente entre la vena cava superior y el nódulo sinusal (NS), pero esto acarrea una falta de respuesta cronotrópica adecuada al ejercicio, y más aún muchos pacientes (45 %) terminaban necesitando un marcapasos; por otra parte alteraba la conducción interauricular y esto llevaba a una disfunción de la aurícula izquierda (AI).

Posteriormente se desarrolló el Maze II que elimina las incisiones alrededor del NS, con lo que los efectos sobre él y sobre la conducción interauricular eran menores, pero traía otras consecuencias dado que requería la necesidad de una septotomía y la técnica era también difícil.

El Maze III es más simple, tiene mayor éxito en conservar el ritmo sinusal (75% de los pacientes, versus 44% con el Maze I); conserva más la competencia cronotrópica y es mucho menor la necesidad de marcapasos; por otro lado hay mejor funcionalidad auricular porque consiste en una única incisión en vena cava superior, que no altera la conducción interauricular. Al retornar la sincronía AV izquierda hay menor probabilidad de embolización, pero no es nula por lo que habitualmente se complementa con resección de la orejuela izquierda. A pesar del perfeccionamiento de la técnica haciéndola menos agresiva, la morbilidad perioperatoria es semejante en los

tres tipos. La eficacia de la cirugía se valora a los 3-6 meses de la intervención, cuando están ya establecidas las cicatrices en la líneas de ablación.

- 3. Corredor:** Fue el primer tipo de cirugía descrito. Consiste en crear una franja aislada de tejido muscular entre ambos nódulos, el sinusal y el auriculoventricular, con lo que se restaura la entrada de los impulsos surgidos en el sinusal dentro del NAV; esto trae la ventaja de que la frecuencia ventricular no es influida por las microreentradas de la FA (se logra una sincronía sino-ventricular), pero el resto del tejido auricular vecino al canal creado sigue en FA y la fuerza de la contracción auricular no se recupera.
- 4. Espiral:** Es una variante que crea un canal en forma de espiral en la aurícula izquierda donde la reentrada aleatoria no puede ocurrir; además realiza atriotomías en la aurícula derecha fragmentando la misma y creando segmentos semiexcluidos donde la reentrada tampoco puede sostenerse.
- 5. Compartimentación:** Es un procedimiento más simple, que requiere de menor tiempo quirúrgico y acarrea un menor stress miocárdico. Consiste en la apertura de la AI detrás del septum, luego se realiza crioablación entre los bordes de la pared libre de la AI y el septum, se conforman así dos compartimientos eléctricos separados, por un lado la pared libre de la aurícula izquierda y por otro el septum y la pared libre de la aurícula derecha; ambos quedan conectados por pocas fibras por detrás del seno coronario, lo cual mantiene la sincronía auricular. Se puede crear un tercer compartimiento a través de una incisión en la aurícula derecha, que también se complementa con crioablación. Así disminuye el número de ondas posibles en cada compartimiento por menor masa, y si aquel desciende por debajo del umbral crítico no se puede sostener la FA según la teoría de Moe y Allesie. Restaura el ritmo sinusal en el 91% de los pacientes, pero a una semana se mantiene en 68% y en 64% a 6 meses. Como ya se dijo la recuperación eléctrica no se acompaña de la inmediata recuperación mecánica, por lo tanto los pacientes tratados con este procedimiento también deben quedar anticoagulados algún tiempo.
- 6. Procedimiento sobre la aurícula izquierda de Sueda:** Es una variante del Maze. Este autor se basó en que el acortamiento de los períodos refractarios y la disminución de la conducción entre ambas aurículas juegan un rol importante en mantener la FA crónica asociada a la patología valvular mitral. Consiste en la ablación quirúrgica parcial de la pared posterior de la AI, que completa el aislamiento de dicha pared con crioablación. Este procedimiento es útil para eliminar la FA en la mayoría de los pacientes con

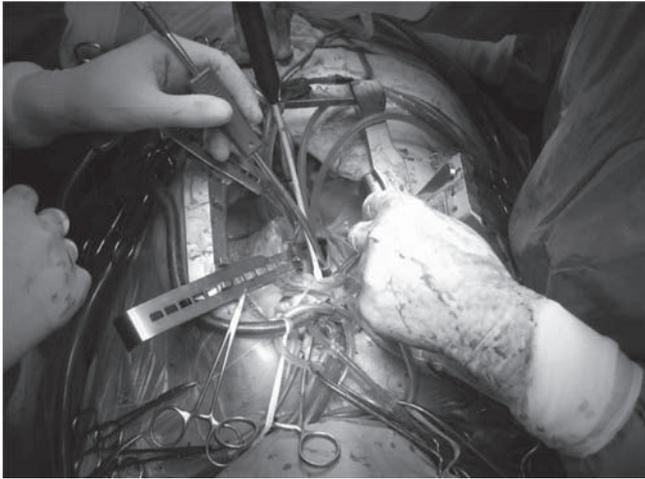


Fig. 2. Ablación en la aurícula izquierda.

FA crónica asociada con valvulopatía mitral. En estos pacientes hay mayor distensión en la pared posterior de la AI cerca de las venas pulmonares y en la base de orejuela, siendo por este hecho la zona con menor período refractario y con menor longitud de ciclo durante la FA, así estos circuitos son los responsables de sostener la FA, entonces el hecho de aislarlos limita la perpetuación de la arritmia, y una vez alcanzado el ritmo sinusal lo mantiene en el tiempo y se recupera la función biauricular. Además en un modelo canino se vio que la crioablación en esa zona prolonga la longitud de ciclo de los circuitos de reentrada. Hay pacientes que después de este tratamiento han desarrollado aleteo auricular, por eso en algunos se agrega crioablación del istmo cavo-tricuspidé. En un seguimiento se observó que 15 pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico convencional de su valvulopatía mitral sólo 4 mantuvieron el ritmo sinusal (26,7%, grupo control), y de 36 pacientes con el tratamiento combinado 29 recuperaron la patada derecha y 21 la patada izquierda; en el seguimiento 28 (78%) permanecieron sinusales versus 3 pacientes (20%) que mantuvieron el ritmo sinusal del grupo control. Cabe aclarar que es frecuente observar la restauración del ritmo sinusal luego de la cirugía valvular mitral convencional, pero la mayoría de las veces esta recuperación es sólo transitoria y obedece principalmente a la descompresión de la AI.

**7. Marcapasos auricular:** Mas allá del marcapasos secuencial o ventricular para los casos de ablación del NAV, existe también el marcapasos auricular que se basa en varias observaciones clínicas: en la enfermedad del nódulo sinusal el *pacing* auricular disminuye el número de episodios de FA; en los pacientes con FA vagal se observa bradicardia sinusal previa que al ser abolida por el *pacing* previene esta forma de FA; en la FA paroxística se ve a veces

una variación previa de la frecuencia cardiaca dependiente del tono autonómico que también es suprimida cuando se estimula la aurícula, lo cual homogeniza la conducción evitando la dispersión de los períodos refractarios atriales que son sustrato para los circuitos de reentrada; por otra parte la estimulación puede suprimir extrasístoles auriculares que en ocasiones provocan una FA. Por lo tanto son estos grupos, que constituyen una minoría dentro de todas las FA, los que se benefician con la utilización de marcapasos, que según el caso será auricular o secuencial. En algunos casos se utiliza como única terapia, en otros como coadyuvante de otros tratamientos. El beneficio observado es la disminución del número de episodios, tanto si se utilizan drogas o no, con lo cual se evita el remodelamiento eléctrico atrial. Recientemente se está desarrollando una nueva forma que es el marcapasos biauricular, colocando un catéter convencionalmente en la orejuela de la aurícula derecha y otro en la cara auricular del seno coronario para estimulación artificial de la aurícula izquierda. Esto es útil en pacientes refractarios a otros tratamientos que tienen un retardo en la conducción interauricular por fibrosis, en quienes esta forma de estimulación resincroniza la activación entre ambas aurícula. Algunos intentan conseguir esta estimulación dual con un solo catéter ubicado en el septum interauricular. En las experiencias iniciales se observó un menor número de paroxismos y disminución del uso de antiarrítmicos, pero se encuentra aún en desarrollo. Las complicaciones son las relativas a cualquier implante de marcapasos, pero existe el riesgo agregado de perforación del seno coronario o del septum interatrial.

**8. Desfibrilador implantable:** Detecta los episodios de FA y realiza una descarga de bajo voltaje para revertirla. Se utilizan de 0,5 a 5 Joules de onda bifásica para disminuir el disconfort. Un electrodo se ubica en aurícula derecha y otro en el seno coronario. Se indica en pacientes con FA paroxística refractaria a otros tratamientos o con efectos indeseables, pero que tengan episodios infrecuentes, menos de uno cada 3 meses para evitar que el disconfor por el choque sea frecuente. Previene el remodelamiento eléctrico y la progresión a FA crónica. Se observa a través del paso del tiempo una disminución progresiva del número de choques, aunque esto no garantiza la desaparición absoluta de los eventos. Las limitaciones son, además del costo económico, el disconfor, y la posibilidad de ocasionar proarritmia ventricular luego del choque, aunque se desarrollan algoritmos que sincronizan el choque fuera de los intervalos RR cortos y así no se generaría proarritmia ventricular.

## Atención Postquirúrgica y Cuidados en la Reanimación de Cirugía Cardíaca

### 1. Traslado del quirófano a la Reanimación de Cirugía Cardíaca

La transferencia de la mesa de quirófano a la cama de reanimación se realiza suavemente, contando con que la cardiopatía intrínseca del paciente y los efectos depresores de los anestésicos sobre el sistema nervioso autónomo, predisponen a la inestabilidad hemodinámica. En este periodo crítico el paciente se encuentra bajo ventilación mecánica, con perfusión constante de inotrópicos y/o vasodilatadores, debiendo estar monitorizado (ECG, presión arterial, y saturación de oxígeno).

### 2. Preparación del Box en Reanimación Cardíaca

- Respirador comprobado.
- Monitor configurado. Módulos y límites de alarmas.
- Equipo de drenaje y comprobación de vacío.
- Carro de asistencia cardio-respiratoria listo.
- Historia clínica, y peticiones de ingreso sistemáticas
- Material para recogida de muestras.

### 3. Recepción e ingreso en Reanimación Cardíaca

El paciente es recibido por el médico y personal de enfermería responsable, bajo anestesia general, acompañado de un anestesista y un cirujano cardíaco. El enfermo es portador de un tubo endotraqueal, cánula arterial, vía venosa periférica y central (opcionalmente un catéter de Swan – Ganz), tubos de drenaje pleural y pericárdico, electrodos de marcapasos epicárdico, sonda nasogástrica, y sonda vesical conectada a sistema cerrado horario.

Las conexiones se realizan en el siguiente orden:

1. Monitorización de presiones (presión arterial cruenta, presión arteria pulmonar, y presión venosa central).
2. ECG.
3. Ventilación mecánica, grandes volúmenes circulantes y frecuencia lenta,  $FiO_2$  inicial 70-80 % hasta obtener primera gasometría y PEEP según necesidades.
4. Aspiración drenajes torácicos.
5. Marcapasos. Comprobar adecuado funcionamiento.
6. Monitorización, gasto cardíaco, y saturación venosa mixta de oxígeno.
7. Temperatura (es común la hipotermia que deberá corregirse mediante la aplicación de una manta térmica).
8. Exploración física (especial atención a coloración, ventilación pulmonar, y auscultación cardíaca).

### 4. Controles inmediatos de Enfermería y peticiones sistemáticas

- Anotación de constantes en gráfica de control horario.
- Débito de drenajes al ingreso y permeabilidad (“ordeñamiento suave”).
- Volumen de orina al ingreso.
- ECG basal y/o marcapasos.
- Gasto y/o índice cardíaco.
- Extracciones de sangre para gasometría arterial, gasometría venosa mixta, hemograma, bioquímica, y estudio de coagulación.
- Radiografía de tórax portátil (permite valorar posible neumotórax, silueta cardíaca, posición de tubo endotraqueal con ventilación de ambos campos pulmonares, posición de catéteres venosos centrales y alteraciones en parénquima pulmonar).

### 5. Cuidados Generales

En general, los cuidados están dirigidos a mantener la respiración, correcta perfusión, facilitar la función renal, corregir las alteraciones electrolíticas, y evitar las arritmias.

#### A) Evaluación inicial

- Cardiovascular: presiones, ECG, índice cardíaco, resistencias vasculares, enzimas cardíacos, y comprobación del marcapasos.
- Respiratorio: posición del tubo endotraqueal, y presión del balón interno, ventilación de ambos hemitórax, gasometría arterial y en sangre venosa mixta, evaluación del exudado traqueobronquial, ajuste de parámetros del respirador, y radiografía de tórax.
- Renal: diuresis horaria y urea/creatinina.
- Metabólica: temperatura, glucemia, iones séricos, ph arterial.
- Neurológica: nivel de conciencia, valoración de déficits neurológicos.
- Digestiva: cantidad y contenido de drenado nasogástrico, restauración del peristaltismo.
- Drenajes torácicos (pericárdico y pleurales).
- Valoración resultados de hemograma, bioquímica, y coagulación.

#### B) Tratamiento Inicial

- Reposo en cama, cabecera elevada a 30°.
- Control de constantes horarias.
- Débito de drenajes. Presión aspiración –15, -20 cm de  $H_2O$
- Sonda nasogástrica conectada a bolsa. Dieta absoluta.
- Control horario de diuresis.
- Aporte intravenoso de líquidos para mantener la presión venosa central sobre 8-12 cm de  $H_2O$ . Balance hídrico por turno.
- Aporte de cloruro potásico por vía central según



Fig. 3. Atención de enfermería en la Unidad de Reanimación Cardíaca.

necesidades.

- Marcapasos: por el bloqueo auriculo-ventricular tras la cirugía hasta que se reestablece el ritmo sinusal (es lo esperable); generalmente marcapasos VVI o DDD.
- Respirador: modalidad SIMV, PEEP 5 cm de H<sub>2</sub>O, frecuencia 10-12 ciclos/min., volumen 15 ml/ kg peso y FiO<sub>2</sub>: 50%
- Medicación:
  - Cloruro mórfico
  - Drogas vasoactivas: dopamina, dobutamina, nitroglicerina, noradrenalina, amiodarona, etc.
  - Antibioticoterapia.
  - Tratamiento específico de otras entidades concomitantes (diabetes, EPOC, etc).
  - Anticoagulación (si además se realiza un recambio valvular).
- Cuidados de las vías venosa y arterial.
- Cuidados de la incisión quirúrgica y drenajes.
- Cuidados del tubo endotraqueal.
- Cuidados de la boca, ojos, piel, cambios posturales, etc.

### C) Signos de alarma

- Hipotensión/hipertensión.
- Hipotermia/hipertemia
- Hipokalemia/hiperkalemia.
- Hipomagnesemia
- Sangrado excesivo por drenajes pericárdico y/o pleurales, descenso del hematócrito < 25%. En general se habla de sangrado excesivo cuando la pérdida es > 300 ml en la primera hora, y > de 200 en las siguientes dos horas.
- Bradiarritmias / taquiarritmias.
- Insuficiencia respiratoria (pO<sub>2</sub><80 mm de Hg y/o pH < 7.30)
- Oliguria/poliuria
- Agitación.
- Incremento de las presiones del respirador.
- Incremento de las presiones de precarga.

### D) Complicaciones

Las complicaciones de la cirugía cardíaca en general, suelen afectar a diferentes sistemas, y debido a su extensión nos centramos en los efectos de la circulación extracorpórea (CEC), y las arritmias.

Los efectos de la circulación extracorpórea son:

- Vasoconstricción general y renal en particular.
- Aumento de las resistencias vasculares y periféricas.
- Disminución de la distensibilidad y contractibilidad cardíaca, consecuencia del clampaje cardíaco, manifestado por edema cardíaco y necrosis miocárdica.
- Volumen circulante efectivo bajo.
- Retención hidrosalina.
- En el postoperatorio inmediato el paciente pasa por varias fases de inestabilidad hemodinámica:
  1. Fase anestésica: la anestesia, la hipotermia y vasoconstricción producen cambios en la presión arterial, Bajo gasto, oliguria, y aumento de resistencias venosas sistémicas.
  2. Fase hipertensiva: dolor y ansiedad al despertar, que produce aumento de la presión arterial y taquicardia.
  3. Fase de hipotensión: secundaria al calentamiento tras la hipotermia de la cirugía.
  4. Fase hipertérmica: hasta 38-38.5°C, producirá gasto cardíaco alto, incremento del consumo de O<sub>2</sub>, y taquicardia.

#### Arritmias:

Son muy frecuentes y de causa multifactorial, pero fundamentalmente secundarias al tipo de cirugía antiarrítmica realizada, y a alteraciones en iones (hipokalemia, hipomagnesemia). Entre las arritmias más frecuentes encontramos:

- Bradicardia sinusal: indicado marcapasos auricular.
- Taquicardia sinusal: producida por hipovolemia, hipoxia, hipertermia, anemia, dolor, etc.
- Fibrilación auricular: factores de riesgo son la edad > 60 años, fracción de eyección > 50%, desnutrición, etc. En el postoperatorio del Maze, por ejemplo, se previene y/o trata con amiodarona.
- Arritmias ventriculares: la taquicardia ventricular no se asocia a la isquemia miocárdica a pesar de su incidencia. El porcentaje de extrasistolia ventricular que necesita tratamiento oscila entre 3-5%.
- Bloqueos: Frecuentes son los de rama derecha, rama izquierda, hemibloqueo anterior izquierdo, y más raro el auriculo-ventricular completo.

Otras complicaciones de origen cardiológico son: Síndrome de bajo gasto, que se define por un índice cardíaco < 2.5 l/min/m<sup>2</sup>, y se caracteriza por

hipotensión arterial, congestión pulmonar, oliguria, y acidosis metabólica, Insuficiencia cardiaca derecha, isquemia miocárdica, infarto agudo de miocardio, taponamiento cardíaco, pericarditis postquirúrgica, etc.

Cabe citar también las **complicaciones por hemorragias y coagulopatías**: la CEC produce alteraciones de la coagulación: heparinización excesiva, reducción de los factores de la coagulación, activación de la fibrinólisis, efectos hemorrágicos de la protamina, etc. Se realiza una reposición con hemoderivados, concentrados de hematíes para mantener la hemoglobina entre 10-11 gr/dl, plasma fresco congelado para reponer los factores de la coagulación, y concentrados de plaquetas (en cifras inferiores a 50.000/mm<sup>3</sup> y sangrado excesivo). La tendencia actual es utilizar la autotransfusión, al disminuir los efectos secundarios. También se utilizan fármacos como la aprotinina, desmopresina, o el ácido tranexámico.

Otras complicaciones son:

- Complicaciones pulmonares: derrame pleural, atelectasias, neumotórax, neumonía, edema de pulmón, paresia frénica, tromboembolismo pulmonar, etc.
- Complicaciones renales: insuficiencia renal.
- Sistema nervioso periférico: lesión de nervio frénico, del plexo braquial, etc.
- Sistema nervioso central: embolismo, isquemia por hipoperfusión cerebral durante la CEC, y hemorragia.
- Complicaciones infecciosas: infección mediastínica y/o esternal, bronconeumonía, infección de herida quirúrgica, sepsis, etc.
- Complicaciones digestivas: ileo paralítico, isquemia mesentérica, etc (raras).
- Complicaciones inmunitarias, endocrinas, e hidroelectrolíticas.

### Conclusiones

La fibrilación auricular es la arritmia sostenida más frecuente encontrada en la práctica clínica, estando presente en el 2-4% de la población adulta. Su frecuencia aumenta con la edad, y con concomitancia de cardiopatía estructural significativa. La decisión terapéutica de la fibrilación auricular depende del estadio de evolución, del momento diagnóstico, de la inactividad mecánica auricular y de la presencia o ausencia de enfermedad cardiovascular asociada. El tratamiento médico no siempre resulta satisfactorio, y por ello el tratamiento quirúrgico es una de las primeras alternativas consideradas. Muchas veces se utilizan tratamientos combinados para reducir los riesgos de cada uno de ellos. Las alternativas quirúrgicas deben adaptarse al tipo de patología cardiaca o sistémico de base, sin olvidar que no están exentas de riesgos debido a la complejidad técnica, lo que alarga los tiempos quirúrgicos, y además, en la mayoría de las cirugías, el

postoperatorio requiere cuidados avanzados en la reanimación de cirugía cardíaca.

### Referencias

1. Cox J L, Surgical treatment of supraventricular tachyarrhythmias. En: Lawrence H. Cohn, L. Henry Edmunds, Jr. Cardiac surgery in the adult. New York: Mc Graw-Hill, 2003: 1271-1285
2. Sanz, G A. Clasificación y diagnóstico de las principales arritmias. En: Farreras P, Rozman C. Medicina Interna. Barcelona: Doyma, 1988: 471-73
3. Hornero F, Montero JA, Rodríguez I, Bueno M, Buendía J, Gil O, García R, Cánovas S, Payá R, Pérez J L. Ablación de la fibrilación auricular permanente en la cirugía cardíaca. Resultados a corto y medio plazo. Rev Esp Cardiol. 2004;57:935-45
4. Hornero F, Cánovas S, Dalmau M J, Gil O, García R, Montero J A. Tratamiento quirúrgico de la fibrilación auricular y bypass aortocoronario sin circulación extracorpórea: caso clínico. Rev Esp Cardiol. 2001; 54:1233-5
5. Hornero F, Atienza F, Montero J A, Gil O, García R, Payá R, Pérez J L, Cánovas S, Dalmau MJ. Auriclectomía parcial izquierda en el tratamiento de la fibrilación auricular por valvulopatía mitral. Rev Esp Cardiol. 2001; 54:703-8
6. Hornero F, Montero J A, Gil O, García R, Atienza F, Payá R, Pérez J L, Quesada A, Cánovas S, Dalmau M J, Bueno M. Ablación quirúrgica de la fibrilación auricular con radiofrecuencia biauricular epicárdico-endocárdica: experiencia inicial. Rev Esp Cardiol. 2002;55:235-44
7. Fulquet E, Rubio J, Serrador A, Epureanu, Sanz O, Di Stefano LS, Fiz L, Fernández- Avilés F. Ablación intraoperatoria endocárdica con radiofrecuencia de la fibrilación auricular. Nuestra experiencia. Cir Cardio. 2003;10;1:33-6
8. Herreros JM. Complicaciones postoperatorias en cirugía cardíaca. En: Otero E, Ruffianhas J J, Belda F J eds. Riesgo y Complicaciones en Cirugía Cardíaca. Madrid: Panamericana; 2004. 191-201.
9. Fojón S. López J M, Otero A, Blanco J. Guía para el tratamiento postoperatorio de los adultos intervenidos bajo circulación extracorpórea. Barcelona: Edos; 1992
10. Hidalgo R, Herreros J, Asiaín MC. Manejo postoperatorio. En: Hidalgo R. Manual de tratamiento postoperatorio de la cirugía cardíaca. Madrid: Boehringer Ingelheim; 1992. 50- 71.
11. Alejandro R. Conferencia arritmias y electrofisiología: Fibrilación auricular: de la fisiología al tratamiento. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/tcvc/lave/c393/sansalon.htm> [Fecha de acceso: diciembre de 2005]
12. Page RL. Newley diagnosed atrial fibrillation. N Engl J Med. 2004;351:2408-16.
13. The Atrial Fibrillation Follow-up investigation of rhythm management (AFFIRM) Investigators. A comparison of rate control and rhythm control in patients with atrial fibrillation. N Engl J Med. 2002;347:1825-33.
14. Van Gelder I, Hagens V, Bosker H, et al. A comparison of rate control and rhythm control in patients with recurrent persistent atrial fibrillation. N Engl J Med. 2002;347:1834-40.