

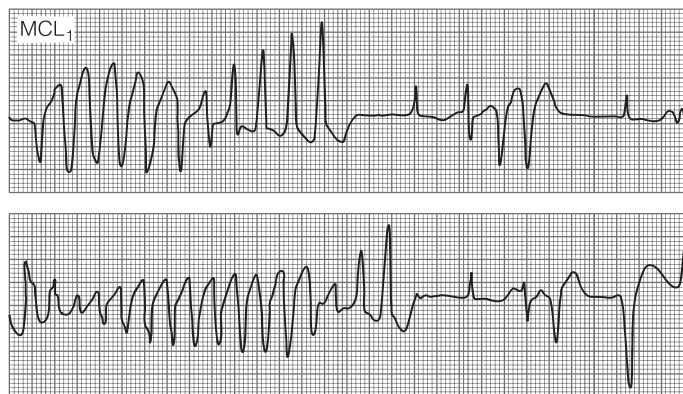


Figura 31-7 ■ *Torsades de pointes*. Obsérvense los complejos QRS anchos y muy anormales, de tamaño, forma (morfología) y amplitud variables.

BLOQUEO AV DE PRIMER GRADO El bloqueo AV de primer grado es un retraso benigno de la conducción, que en general no representa una amenaza, no condiciona síntomas y no necesita tratamiento. La conducción del impulso por el nódulo AV se retrasa, pero todos los impulsos auriculares llegan a los ventrículos. Puede deberse a una lesión o infarto del nódulo AV, una cardiopatía o los efectos de los fármacos. En el ECG se observan todas las características del RSN, salvo porque el intervalo PR supera 0,2 segundos.

BLOQUEO AV DE SEGUNDO GRADO El bloqueo AV de segundo grado se caracteriza por la incapacidad de conducir uno o más impulsos de las aurículas a los ventrículos. Se describen dos patrones de este tipo de bloqueo, llamados tipo I y II.

Bloqueo AV de segundo grado tipo I El bloqueo AV de segundo grado de tipo I (tipo Mobitz I o fenómeno de Wenckebach) se caracteriza por un patrón repetitivo de aumento del retraso de la conducción AV hasta que un impulso deja de conducirse hacia los ventrículos. En el ECG se observa un progresivo aumento de la duración del intervalo PR hasta que un complejo QRS no se conduce y falta. La frecuencia ventricular sigue siendo adecuada para mantener el gasto cardíaco y el paciente suele estar asintomático. Los bloqueos AV de tipo Mobitz I suelen ser transitorios y se asocian a un infarto de miocardio agudo o intoxicación por fármacos (p. ej., digital, betabloqueantes o antagonistas del calcio). No suele progresar a bloqueo cardíaco completo.

Bloqueo AV de segundo grado tipo II El bloqueo AV de segundo grado tipo II (tipo Mobitz II) implica un fallo intermitente en la capacidad del nódulo AV de conducir un impulso a los ventrículos sin retrasos previos en la conducción. El intervalo PR es constante, pero no todas las ondas P se siguen de un complejo QRS (p. ej., pueden aparecer dos ondas P por cada QRS). La conducción por el sistema de His-Purkinje suele estar también retrasada, lo que determina que el complejo QRS esté ensanchado (Braunwald y cols., 2002). El bloqueo AV Mobitz de tipo II se suele asociar a un IM agudo de la pared anterior y una mortalidad elevada (Porth, 2005). Las manifestaciones de este tipo de bloqueo dependen de la frecuencia ventricular. Puede ser necesario un marcapasos para mantener el gasto cardíaco.

BLOQUEO AV DE TERCER GRADO El bloqueo AV de tercer grado (bloqueo cardíaco completo) se produce cuando los impulsos auriculares quedan bloqueados por completo en el nódulo AV y no consiguen

llegar a los ventrículos. En consecuencia, las aurículas y los ventrículos quedan sometidos al control de marcapasos distintos e independientes y la frecuencia y ritmo de cada uno será distinta. El impulso ventricular se origina en las fibras de la unión (con una frecuencia de 40-60 lpm) o en un marcapasos ventricular a una frecuencia inferior a 40 lpm. La anchura del complejo QRS dependerá de la localización del marcapasos de escape. El complejo QRS es ancho y su frecuencia lenta cuando el ritmo se origina distal al haz de His.

El bloqueo de tercer grado se suele asociar a un infarto de miocardio inferior o anteroseptal. Otras causas incluyen malformaciones congénitas, cardiopatías agudas o degenerativas, efectos de fármacos y desequilibrios electrolíticos. El ritmo de escape lento suele afectar de forma importante al gasto cardíaco, provocando manifestaciones como síncope (denominado *crisis de Stokes-Adams*), mareo, cansancio, intolerancia al esfuerzo e insuficiencia cardíaca. El bloqueo de tercer grado pone en peligro la supervivencia y se debe intervenir de forma inmediata para mantener el gasto cardíaco adecuado.

DISOCIACIÓN AV La disociación completa de los ritmos auricular y ventricular se puede producir en otros trastornos distintos del bloqueo AV de tercer grado. Dos factores fundamentales que pueden provocar una disociación AV son la bradicardia sinusal importante y un marcapasos de localización baja (en la unión o el ventrículo), que compiten o superan al ritmo sinusal normal (Braunwald y cols., 2002). La disociación AV puede ser consecuencia de una isquemia o infarto agudo de miocardio, de una cirugía cardíaca o de los efectos de fármacos. El ECG muestra ritmos auricular (ondas P) y ventricular (complejos QRS) distintos y que compiten entre sí.

Bloqueos de conducción intraventricular

Cuando el impulso entra en los ventrículos, se pueden producir alteraciones en la conducción del mismo por las ramas derecha e izquierda del haz (*bloqueo de rama del haz*). En consecuencia, el impulso se conduce de forma más lenta de lo normal a través de los ventrículos. En el ECG el complejo QRS está prolongado y su aspecto varía según la rama del haz afectada (derecha o izquierda). Es típico que no se produzcan manifestaciones clínicas en el bloqueo de rama salvo que se asocie a un bloqueo AV.

ASISTENCIA INTERDISCIPLINARIA

Las arritmias cardíacas pueden ser benignas o críticas. Reconocer las arritmias mortales puede marcar la diferencia entre la muerte y la vida. Los principales objetivos de la asistencia incluyen identificar la arritmia, valorar sus efectos sobre el bienestar físico y psicosocial y tratar las causas de base, que entre otras medidas pueden implicar la corrección de los desequilibrios hidroelectrolíticos o acidobásicos; tratar la hipoxia, el dolor o la ansiedad; administrar antiarrítmicos, o intervenciones mecánicas o quirúrgicas.

Diagnóstico

Las pruebas diagnósticas de las arritmias incluyen el electrocardiograma, la monitorización cardíaca y estudios electrofisiológicos. Las pruebas de laboratorio, como electrolitos séricos, concentraciones de fármacos o GA, permiten identificar la causa de la arritmia.

ELECTROCARDIOGRAMA Puede ser necesario un ECG de 12 derivaciones para diagnosticar con precisión una arritmia. También aporta información sobre el proceso patológico de base, como un infarto de miocardio u otras cardiopatías. El ECG se puede utilizar

también para monitorizar los efectos del tratamiento. Véase el capítulo 30  si se desea más información sobre el ECG de 12 derivaciones.

MONITORIZACIÓN CARDÍACA La monitorización cardíaca permite una observación continua del ritmo cardíaco. Se utiliza en muchas circunstancias distintas (cuadro 31-4). En distintas situaciones se pueden emplear distintos tipos de monitorización del ECG.

Monitorización cardíaca continua La monitorización continua del ritmo cardíaco se puede realizar con estaciones de monitorización centrales y a la cabecera del paciente. Los electrodos colocados en el tórax del paciente se unen con unos cables a un monitor. La frecuencia y el ritmo cardíaco se muestran en un monitor localizado en la cabecera del paciente y que está conectado con una estación de monitorización central. La estación central permite que una unidad de enfermería siga la monitorización de múltiples pacientes de forma simultánea. Las alarmas en los monitores del paciente y de la central advierten de posibles problemas, como las frecuencias cardíacas demasiado lentas o demasiado rápidas. Los límites de las alarmas son elegidos por el personal de enfermería para cada paciente. El procedimiento 31-1 describe cómo se puede monitorizar a un paciente.

Puede emplearse la *telemetría* en los centros de agudos cuando el paciente es ambulatorio. Se conectan los electrodos del tórax a un sistema transmisor portátil, que se coloca alrededor de la cintura o el cuello, y el ECG se transmite de forma electrónica a una estación central de monitorización para su vigilancia continua.

Monitorización domiciliaria Los pacientes suelen referir palpitaciones o síntomas cardíacos de otro tipo, pero están asintomáticos en el momento de la valoración hospitalaria o ambulatoria. La monitorización ambulatoria con Holter permite identificar las arritmias intermitentes, la isquemia silente, monitorizar los efectos del tratamiento o valorar la función de un marcapasos o de un desfibrilador-cardioversor automático. Se aplican los electrodos y se unen los cables a un monitor portátil de telemetría que registra y almacena toda la actividad eléctrica. Se enseña a los pacientes a dejar los electrodos colocados durante la monitorización, se les pide que anoten cualquier síntoma cardíaco o de otro tipo en un diario (p. ej., dolor torácico, palpitaciones, síncope) y se les indica cuándo deben volver a la consulta. Tras el período indicado, en general 48-72 horas, el paciente deberá regresar y se quita el monitor. Se comparan las anotaciones del diario con los ritmos cardíacos registrados para valorar los efectos de las arritmias.

ESTUDIOS ELECTROFISIOLÓGICOS Los *procedimientos electrofisiológicos* (EF) cardíacos diagnósticos permiten reconocer las arritmias y sus causas. Los estudios de EF se emplean en el análisis de los componentes del sistema de conducción, identifican los focos de estimulación ectópica y evalúan la eficacia del tratamiento. Los procedimientos EF se pueden emplear con fines diagnósticos y también como intervención terapéutica.

En el laboratorio de electrofisiología se introducen catéteres con electrodos bajo control radioscópico hasta el corazón a través de la vena femoral o braquial. Se observa y mide el momento y la secuencia de activación eléctrica de los ritmos normales y anormales (aberrantes). Puede usarse la estimulación eléctrica para inducir una arritmia parecida a la del paciente (Woods y cols., 2004). Tras establecer el diagnóstico se puede realizar una intervención EF para

CUADRO 31-4 Indicaciones de la monitorización cardíaca

- Monitorización perioperatoria de la frecuencia y el ritmo cardíacos
- Detección e identificación de las arritmias
- Monitorización de los efectos de las enfermedades cardíacas y no cardíacas sobre el corazón
- Monitorización de los pacientes con trastornos que pueden comprometer la supervivencia:
 - a. Traumatismos graves (sobre todo cardíacos)
 - b. Aneurisma disecante
 - c. Infarto agudo de miocardio
 - d. Insuficiencia cardíaca
 - e. Shock
 - f. Otros procesos urgentes
- Valoración de las respuestas ante los procedimientos e intervenciones:
 - a. Tratamientos farmacológicos
 - b. Procedimientos diagnósticos
 - c. Técnicas de ablación
 - d. Angioplastia o cateterismo cardíaco
 - e. Cirugía cardíaca
 - f. Función del marcapasos
 - g. Función del desfibrilador-cardioversor implantable automático

tratar la arritmia, como por ejemplo con un marcapasos de sustitución (estimular la frecuencia cardíaca del paciente para que sea más rápida que la taquiarritmia) que rompe el ciclo de la arritmia o bien realizar un tratamiento ablativo orientado a destruir el foco ectópico. Véase en la sección sobre técnicas ablativas información adicional.

La asistencia de enfermería de los pacientes sometidos a una intervención de EF es similar a la descrita para la revascularización coronaria percutánea (v. recuadro de la página 978). Se debe explicar la intervención y las sensaciones que puede producir. El paciente está despierto durante la misma y se administran ansiolíticos o sedantes para reducir el miedo. Puede administrarse heparina intravenosa durante la intervención para disminuir el riesgo de tromboembolia.

Las complicaciones de las intervenciones de EF son poco frecuentes, pero incluyen fibrilación ventricular mortal, perforación cardíaca y trombosis de venas principales (Woods y cols., 2004). Es fundamental una monitorización cuidadosa tras la intervención.

Medicamentos

El objetivo del tratamiento farmacológico es suprimir la formación de la arritmia. No se ha encontrado ningún fármaco que sea completamente seguro y eficaz. Los antiarrítmicos se usan principalmente para el tratamiento agudo de la arritmia, aunque también se pueden emplear en el tratamiento de los trastornos crónicos. El objetivo global del tratamiento es mantener un gasto cardíaco eficaz estabilizando el ritmo cardíaco.

Es importante recordar que todos los antiarrítmicos tienen también efectos *proarrítmogénicos*, de forma que pueden empeorar una arritmia de base o precipitar una distinta. Dada esta tendencia, los resultados de algunos estudios que muestran una mayor mortalidad en los pacientes tratados con antiarrítmicos y la seguridad y disponibilidad cada vez mayores de las técnicas de intervención, los antiarrítmicos se emplean poco.

PROCEDIMIENTO 31-1 INICIO DE LA MONITORIZACIÓN CARDÍACA

MATERIALES

- Monitor para la cabecera de la cama y cable o unidad de telemetría con batería nueva
- Electrodo adhesivos, con gel y desechables
- Cables de la derivación
- Empapador, jabón y toalla
- Torundas con alcohol
- Gasas secas o gasas para ECG preparadas

ANTES DEL PROCEDIMIENTO

Explique al paciente los motivos de la realización de la monitorización del ECG. Tranquile al enfermo de que los cambios en el ritmo cardíaco serán detectados y tratados de forma inmediata, en caso necesario. Explique que los cables desconectados o sueltos, un mal contacto de los electrodos, un movimiento excesivo, las interferencias eléctricas o un mal funcionamiento

del equipo podrían activar las alarmas y alertar al personal, que podría corregir el problema. Recuerde al paciente que se puede mover, pero que la actividad está restringida, mientras se encuentra unido al monitor. Explique la técnica de preparación de la piel. Garantice la privacidad y coloque los vendajes adecuados.

PROCEDIMIENTO

1. Siga las precauciones universales.
2. Compruebe si el equipo tiene algún daño (p. ej., los cables de la derivación están pelados, torcidos o rotos). Conecte las derivaciones con los cables y asegure las conexiones.
3. Elija los lugares donde colocar los electrodos en la pared torácica, evitando los lugares de movimiento excesivo, las articulaciones, los pliegues de la mano, las cicatrices u otras lesiones.
4. Limpie estos focos con agua y jabón y séquelos bien. Puede usarse alcohol para eliminar la grasa de la piel; deje que se seque la piel durante 60 segundos tras aplicarlo.
5. Frote con suavidad el lugar con una gasa seca o una gasa para ECG preparada para eliminar las células cutáneas muertas, los restos y otros residuos.
6. Abra el envase de los electrodos; quite el cobertor posterior de los mismos y compruebe que el centro de su almohadilla está húmedo por el gel conductor.
7. Aplique los electrodos, presionándolos firmemente para asegurarse de que contactan (v. figura).
8. Una las derivaciones y el cable de posición con una amplitud suficiente para que el paciente se encuentre cómodo. Coloque la unidad de telemetría (si la usa) en el bolsillo de la bata.
9. Compruebe el registro del ECG en el monitor, realizando los ajustes precisos.



10. Ajuste las alarmas del monitor 20 lpm por encima o debajo de la frecuencia cardíaca basal del paciente. Conecte las alarmas y déjelas así todo el tiempo. Acuda inmediatamente para valorar la situación si se activa la alarma.
11. Ponga la hora y la fecha cada vez que cambie los electrodos.

DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO

Compruebe de forma periódica que el paciente se encuentra cómodo. Valore las conexiones de los electrodos y los cables de derivación según sea necesario. Cambie los electrodos cada 24-48 horas o siempre que dejen de adherirse o se descolquen. Limpie el exceso de gel del lugar previo y anote cómo está la piel situada debajo del electrodo. Elija otro lugar si la piel aparece irritada o se forman ampollas. Valore las tiras del ECG

según la política de la unidad, las indicaciones del médico o ambos y también cuando se produzcan cambios en el ritmo cardíaco o el estado del paciente (sobre todo cuando refiera dolor torácico, un menor nivel de conciencia o cambios en las constantes vitales). Anote la fecha, hora, la identificación del paciente, la derivación del monitor, la duración de los intervalos PR y QT y la interpretación del ritmo en cada tira de ECG.

La mayor parte de los antiarrítmicos se clasifican en función de sus efectos sobre el potencial de acción cardíaco. La mayoría son fármacos de clase I o bloqueantes rápidos de los canales de sodio. Al bloquear estos canales de sodio, estos compuestos retrasan la conducción del impulso a las aurículas y ventrículos. Esta clase de fármacos se divide a su vez en subclases A, B y C. Los fármacos de clase II son los betabloqueantes, que reducen el automatismo del nódulo SA, la velocidad de conducción AV y la contractilidad del miocardio. Los fármacos de clase III bloquean los canales de potasio, retrasan la repolarización y prolongan el período refractario relativo. Los fármacos de clase IV son antagonistas del calcio y su efecto es parecido al de los betabloqueantes. Adenosina y digoxina son compuestos que no se ajustan bien a las clases principales;

ambos fármacos reducen el automatismo del nódulo SA y retrasan la conducción AV. Ibutilida y magnesio tampoco se pueden incluir dentro de las clases principales, pero se emplean en el tratamiento de las arritmias. En la página siguiente el recuadro «Administración de medicamentos» recoge los antiarrítmicos más frecuentes de cada clase y las implicaciones de enfermería que tiene la asistencia de enfermos que reciben estos compuestos.

Los fármacos que afectan al sistema nervioso autónomo también se pueden usar en el tratamiento de las arritmias. Los simpaticomiméticos, como adrenalina, estimulan el corazón y aumentan tanto la frecuencia cardíaca como la contractilidad. Los anticolinérgicos, como atropina, se emplean para reducir el tono vagal y aumentar la frecuencia cardíaca. Sulfato de magnesio es un fármaco no clasifi-

cado que resulta eficaz y seguro como tratamiento de las taquicardias ventriculares.

Contrachoque

El *contrachoque* se utiliza para interrumpir los ritmos cardíacos que comprometen el gasto cardíaco y el bienestar del paciente. La administración de una carga de corriente directa despolariza todas las células cardíacas al mismo tiempo. Esta despolarización simultánea puede

detener una taquiarritmia y permitir que el nódulo sinusal recupere el control de la formación de los impulsos. Existen dos tipos de contrachoque: la cardioversión sincronizada y la desfibrilación.

CARDIOVERSIÓN SINCRONIZADA La *cardioversión sincronizada* administra una corriente eléctrica directa sincronizada con el ritmo cardíaco del paciente. La sincronización del choque con el complejo QRS evita la fibrilación ventricular ya que la corriente no se adminis-

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

Fármacos antiarrítmicos

FÁRMACOS DE CLASE I: BLOQUEANTES DE LOS CANALES DE SODIO

Clase IA

Quinidina
Procainamida
Disopiramida
Moricicina

Los fármacos de clase IA reducen el flujo de sodio al interior de la célula y prolongan el potencial de acción. Esto reduce el automatismo, disminuye la velocidad de conducción del impulso y prolonga el período refractario. Se emplean como tratamiento de las taquicardias supraventriculares y ventriculares.

Clase IB

Lidocaína
Mexiletina
Tocainida
Fenitoína

Los fármacos de clase IB, o parecidos a fenitoína, reducen el período refractario, pero afectan poco al automatismo. Los fármacos de este grupo se emplean principalmente como tratamiento de las arritmias ventriculares, incluidas las ESV y la taquicardia ventricular.

Clase IC

Flecainida
Propafenona

Los fármacos de clase IC enlentecen la velocidad de conducción de los impulsos, pero tienen poco efecto sobre el período refractario. Se emplean para reducir o eliminar las taquiarritmias asociadas a reentrada. Su utilidad se ve limitada por los importantes efectos proarrítmicos, pero se pueden usar en el tratamiento de la taquicardia supraventricular.

FÁRMACOS DE CLASE II: BETABLOQUEANTES

Esmolol
Propranolol
Metoprolol

Los fármacos de clase II son betabloqueantes que reducen el automatismo y la conducción a través del nódulo AV. También reducen la frecuencia cardíaca y la contractilidad del miocardio. Se emplean en el tratamiento de la taquicardia supraventricular y para enlentecer la respuesta ventricular en la fibrilación auricular. Estos fármacos producen broncoespasmo y están contraindicados en pacientes con asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y otras neumopatías restrictivas u obstructivas.

FÁRMACOS DE CLASE III: BLOQUEANTES DE LOS CANALES DE POTASIO

Sotalol
Amiodarona
Dofetilida
Bretilio
Ibutilida

Los fármacos de clase III bloquean los canales de potasio, prolongando la repolarización y el período refractario. Los fármacos de este grupo se utilizan principalmente en el tratamiento de la taquicardia y la fibrilación ventricu-

lares. Amiodarona se puede emplear para las taquicardias supraventriculares.

FÁRMACOS DE CLASE IV: ANTAGONISTAS DEL CALCIO

Verapamilo
Diltiacem

Los antagonistas del calcio reducen el automatismo y la conducción por el nódulo AV. Se emplean en el tratamiento de la taquicardia supraventricular. Igual que los betabloqueantes, los antagonistas del calcio reducen la contractilidad del miocardio.

OTROS FÁRMACOS

Adenosina
Digoxina

Adenosina y digoxina reducen la conducción a través del nódulo AV y se utilizan en el tratamiento de las taquicardias supraventriculares.

Responsabilidades de enfermería

- Obtener unos datos basales, que incluyan constantes vitales, ritmo cardíaco (frecuencia, intervalos PR y QT y duración de QRS) y exploración física (sobre todo situación cardíaca, neurológica y respiratoria).
- Valorar el régimen de medicación para identificar fármacos que puedan interferir con los antiarrítmicos.
- Monitorizar el ECG para valorar la eficacia del tratamiento y descartar posibles arritmias precipitadas por este.
- Informar de forma inmediata de las manifestaciones de toxicidad farmacológica:
 - Procainamida: signos de insuficiencia cardíaca; retrasos en la conducción o arritmias ventriculares; exantemas cutáneos, mialgias o artralgias; síntomas pseudogripales.
 - Disopiramida: retención urinaria, insuficiencia cardíaca, dolor ocular.
 - Lidocaína: cambios del estado neurológico, como agitación, confusión, mareo, nerviosismo.
 - Amiodarona: fibrosis pulmonar (disnea progresiva, tos), disfunción hepática (cambios en las pruebas de función hepática, ictericia), cambios visuales y fotosensibilidad.
 - Digoxina: anorexia, náuseas y vómitos; visión borrosa o doble; halos amarillo-verdosos; arritmias de nueva aparición.
- Utilizar una bomba de infusión para administrar las infusiones intravenosas. Monitorizar la dosis y valorar si es adecuada (en mg/min o microgramos (kg/min)).

Educación sanitaria del paciente y la familia

- El paciente deberá tomar el fármaco exactamente como se le diga. No debe saltarse dosis ni tomarlas dobles. Deberá informar al médico si se olvida una dosis.
- Deberá registrarse el pulso y la frecuencia todos los días antes de levantarse. El pulso se cuenta durante todo un minuto. Estos registros deberán notificarlos al médico en la consulta.
- Deberá informar al médico de los siguientes aspectos: frecuencia de pulso irregular, mareos, dolor ocular, cambios visuales, exantemas cutáneos o cambios de color de la piel, sibilancias u otros problemas respiratorios, cambios de conducta.

tra durante el período vulnerable de repolarización. La cardioversión se suele realizar de forma programada para el tratamiento de taquicardias supraventriculares, fibrilación auricular, flúter auricular o taquicardia ventricular estable a nivel hemodinámico.

El enfermero debe ayudar en la cardioversión preparando al paciente antes de la intervención; obteniendo los datos de laboratorio que se le pidan; realizando y valorando el ECG antes, durante y después del tratamiento; preparando el equipo, y monitorizando la respuesta del paciente. El procedimiento 31-2 describe la cardioversión sincronizada.

Los pacientes con una fibrilación auricular tienen un alto riesgo de tromboembolia tras la cardioversión. La pérdida de la contracción auricular con la fibrilación auricular determina que la sangre se remanse dentro de las aurículas, con aumento del riesgo de formación de coágulos. Cuando las aurículas se empiezan a contraer tras una cardioversión exitosa, los coágulos se pueden movilizar y embolizar a las circulaciones sistémica o pulmonar. Si es posible, se deberían administrar anticoagulantes durante varias semanas antes de la cardioversión.

DESFIBRILACIÓN A diferencia de la cardioversión sincronizada, la *desfibrilación* es una intervención de urgencia que administra una

corriente continua sin tener en consideración el ciclo cardíaco. La fibrilación ventricular se debe tratar de forma inmediata en cuanto se reconoce. Se ha demostrado que una desfibrilación precoz mejora la supervivencia de los pacientes con una FV.

La desfibrilación se puede administrar con unos electrodos o palas internos o externos. Se aplica una pasta o almohadilla de gel conductor y se colocan unos electrodos o palas externas sobre el tórax a nivel de la punta y de la base del corazón (figura 31-8 ■). Las palas internas se aplican de forma directa sobre el corazón y se pueden emplear durante la cirugía, en urgencias o en cuidados críticos. La desfibrilación interna sólo debe realizarla el médico, mientras que la externa la puede aplicar cualquier profesional sanitario formado para hacerlo. Los desfibriladores automáticos externos (DAE) están disponibles en la mayor parte de las unidades hospitalarias para realizar una desfibrilación precoz en caso de parada cardíaca (v. procedimiento 31-3).

Terapia con marcapasos

Un **marcapasos** es un generador de pulsos utilizado para administrar un estímulo eléctrico al corazón cuando este deja de generar o conducir por sí solo a una velocidad suficiente para mantener el gasto cardíaco. El generador de pulsos se conecta a unas *derivacio-*



PROCEDIMIENTO 31-2 CARDIOVERSIÓN SINCRONIZADA OPCIONAL



MATERIALES

- Defibrilador-cardioversor con cable y monitor de ECG
- Almohadillas con gel de conducción o pasta conductora
- Gasas secas
- Kit farmacológico de emergencia y equipo de reanimación
- Dispositivos IV (catéteres, solución, equipo de administración)

ANTES DEL PROCEDIMIENTO

Explique el objetivo de la intervención (recuperar un ritmo cardíaco eficaz). Describa la intervención de forma sencilla y no amenazante. Avise al paciente de que puede percibir ciertas molestias con el contrachoque, pero recuérdale que se le dará un sedante para reducir las molestias. Actúe como testigo de la firma del consentimiento informado para la intervención. Documente el ritmo previo a la intervención en una tira de ECG. Mantenga al paciente en ayuno absoluto según se especifique antes de la interven-

ción. Valore los niveles electrolíticos y acidobásicos (sobre todo potasio, magnesio y calcio) y las concentraciones de fármacos, si es adecuado. Informe de las alteraciones al médico antes de la intervención. Anote las constantes vitales, el nivel de conciencia y los pulsos periféricos. Administre el sedante prescrito y garantice la seguridad del paciente. Retire cualquier parche de medicamento del tórax y todos los objetos metálicos. Coloque al paciente en decúbito supino y garantice su privacidad.

PROCEDIMIENTO

1. Siga las precauciones universales.
2. Conecte el desfibrilador-cardioversor y el monitor del ECG.
3. Conecte el cable del ECG del paciente al cardioversor. Elija una derivación con ondas R prominentes para realizar la monitorización.
4. Enchufe el cardioversor en modo «sincronizar». Observe las ondas del ECG en el monitor para identificar datos de sincronización, como una línea negra brillante. Muchas unidades muestran un mensaje de «modo sincronizado» en el monitor.
5. Coloque las almohadillas conductoras sobre el tórax por debajo de la clavícula derecha a la derecha del esternón y en la línea medioaxilar en la izquierda. Si se emplea pasta conductora, repártala de forma regular sobre las palas del desfibrilador.
6. Ponga en marcha la tira de registro del ECG para conseguir un registro continuo durante la intervención.
7. Cargue las palas hasta la dosis de energía prescrita. La máquina pitará para indicarle que se ha alcanzado el nivel de energía y que las palas están listas para la descarga.
8. El médico aplicará con firmeza las palas sobre el tórax encima de las almohadillas conductoras.
9. Apague el oxígeno y retírelo.
10. Asegúrese de que nadie está tocando al paciente o la cama antes de aplicar el shock eléctrico. Puede producirse un ligero retraso en la administración del shock mientras la máquina se sincroniza con la onda R.
11. Valore el estado del paciente y el ritmo en el ECG. Asegúrese de la permeabilidad de la vía aérea y de la presencia de pulso.
12. Puede repetir la intervención si no se consigue resultado. El nivel de energía se puede aumentar con cada intento.
13. Retire las almohadillas conductoras. Con una gasa seca, limpie la pasta del tórax y de las palas.

DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO

Vigile que el paciente recupere la conciencia tras la sedación o cardioversión. Valore la situación neurológica, cardiovascular y respiratoria. Compruebe posibles complicaciones, como embolias (sobre todo cerebrales), depre-

sión respiratoria y arritmias. Valore la tira del ECG tras la cardioversión. Compruebe si la piel tiene alguna quemadura. Documente la intervención y la respuesta del paciente en la historia clínica.

nes (cables aislados) que se introducen por vía intravenosa hasta el corazón o se suturan directamente sobre el pericardio. Estos cables perciben (sensen) la actividad eléctrica intrínseca del corazón y emiten un estímulo eléctrico al corazón cuando es preciso (marcapasos).

Los marcapasos se emplean en el tratamiento de los defectos de conducción agudos y crónicos, como el bloqueo AV de tercer grado. También se pueden emplear como tratamiento de las bradiarritmias y taquiarritmias.

Los *marcapasos temporales* utilizan un generador de pulsos externo (figura 31-9 ■) que se une a una derivación que se ancla por vía intravenosa en el ventrículo derecho, a unos cables de marcapasos temporales implantados durante la cirugía cardíaca o a unos parches conductores externos que se colocan sobre la pared torácica para la utilización de un marcapasos de urgencia.

Los *marcapasos permanentes* utilizan un generador de pulsos interno colocado en un bolsillo subcutáneo en el espacio subclavio o la pared abdominal. El generador se conecta con unos cables que se pueden coser directamente sobre el corazón (*epicárdico*) o introducirse por vía transvenosa en el mismo (*endocárdico*). Los marcapasos epicárdicos (figura 31-10 ■) obligan a exponer el corazón en una cirugía. Los cables se pueden colocar durante la cirugía cardíaca o a través de una pequeña incisión subxifoidea para exponer el corazón. Los cables transvenosos del marcapasos se colocan en el corazón derecho a través de las venas cefálica, subclavia o yugular (figura 31-11 ■). Puede emplearse anestesia local para introducir el marcapasos permanente.

Los marcapasos se programan para estimular las aurículas o los ventrículos (*marcapasos de una sola cámara*) o ambos (*marcapasos de doble cámara*). La tabla 31-8 define los términos que se emplean



Figura 31-8 ■ Colocación de las palas del desfibrilador.

Fuente: Floyd Jackson.

para describir los modos y funciones de los marcapasos. Los más utilizados son marcapasos que 1) sensen la actividad y emiten señales de marcapasos sólo en los ventrículos, o 2) sensen la actividad y emiten señales en las aurículas y los ventrículos. Los marcapasos de doble cámara o *secuenciales auriculoventriculares* estimulan ambas cámaras del corazón de forma secuencial. El marcapasos AV inicia la secuencia normal de contracción auricular seguida de la contracción ventricular, lo que mejora el gasto cardíaco.

El marcapasos se detecta en el ECG por la presencia de artefactos asociados al mismo (figura 31-12 ■). El marcapasos auricular determina la aparición de una punta alta o espiga antes de la onda P y el

PROCEDIMIENTO 31-3 DESFIBRILACIÓN EXTERNA DE EMERGENCIA

MATERIALES

- Desfibrilador externo automático o desfibrilador con cable y monitor de ECG
- Almohadillas con gel de conducción o pasta conductora

- Gasas secas
- Medicamentos de urgencia y carrito con marcapasos, equipo para control de la vía aérea y sistemas de administración de oxígeno

ANTES DEL PROCEDIMIENTO

Compruebe si existe alguna arritmia mortal, como una TV sin pulso, FV o asistolia. Inicie las intervenciones para la parada cardíaca (código) y consiga un desfibrilador. Si no se dispone de uno de forma inmediata, inicie la RCP

hasta que tenga el carrito de parada con el desfibrilador a la cabecera del paciente. Coloque al paciente en supino sobre una superficie firme.

PROCEDIMIENTO

1. Encienda el desfibrilador. Elija el modo *desfibrilación*.
2. Ponga en marcha el registro de ECG para que imprima de forma continua lo que sucede durante la intervención.
3. Elija el nivel de energía y cargue las palas. La desfibrilación inicial se suele realizar con 200 julios.
4. Coloque las almohadillas conductoras sobre el tórax o ponga pasta conductora de forma regular en las palas.
5. Coloque las palas, apoyándolas firmemente sobre la pared torácica.
6. Asegúrese de que nadie toca al paciente o la cama. Diga: «Todo el mundo alejado».
7. Apriete el botón de cada pala de forma simultánea para descargar la energía.
8. Reinicie de forma inmediata la RCP.
9. Valore el ritmo cardíaco y el pulso tras unos 2 minutos.
10. Si no se consiguen buenos resultados tras el primer intento, repita la maniobra aumentando la energía a 300 julios y para sucesivos intentos 360 julios. Vuelva a aplicar pasta conductora si fuera preciso.
11. Aplique los protocolos de SVCA.

DESPUÉS DEL PROCEDIMIENTO

Si se consigue controlar la arritmia con éxito, realice la valoración neurológica, cardiovascular y respiratoria y dé el soporte necesario. Monitoree y ajuste las infusiones intravenosas, según esté prescrito. Mantenga el soporte ventilatorio según necesidad. Valore la presencia de quemaduras en la

piel. Obtenga sangre para los análisis de laboratorio, según indicación. Monitoree de forma continua las constantes vitales y el ECG. Traslade al paciente a una unidad de cuidados intensivos (UCI), según esté indicado. Apoye e informe al paciente y su familia.



Figura 31-9 ■ Ajustes programables de un marcapasos temporal.

Por cortesía de Medtronic, Inc.

ventricular antes del complejo QRS. Las espigas del marcapasos se reconocen antes de la onda P y también del complejo QRS cuando se emplean los secuenciales AV. La captura se percibe si existe una contracción de la cámara nada más aparecer la espiga del marcapasos. La tabla 31-9 recoge los problemas de sensado, emisión de señales y captura.

La asistencia de los pacientes con un marcapasos temporal o permanente se centra en vigilar un mal funcionamiento del mismo, man-

tener la seguridad (cuadro 31-5) y prevenir las infecciones y complicaciones postoperatorias. En la página 1012 se resume la asistencia de enfermería de los pacientes a los que se implanta un marcapasos.

Desfibrilador-cardioversor implantable

La muerte súbita cardíaca causa más de 300.000 fallecimientos anuales en EE. UU. (Woods y cols., 2004). El *desfibrilador-cardioversor implantable* (DCI) detecta los cambios con riesgo vital en el ritmo cardíaco y se encarga de administrar de forma automática un shock eléctrico para convertir la arritmia en un ritmo normal. Los DCI se utilizan para supervivientes tras una muerte súbita, pacientes con una taquicardia ventricular repetida y en los que tienen factores de riesgo conocidos de muerte súbita. Los DCI pueden administrar el shock según sea necesario, funcionar como marcapasos a demanda y pueden guardar registros del ECG con los episodios de taquicardia (Woods y cols., 2004).

Se conecta un generador de pulsos con los electrodos para detectar el ritmo y se implanta un sistema para aplicar corriente en la región pectoral izquierda. Se ancla el cable por vía transvenosa en la punta del ventrículo derecho. El DCI se programa para que sense los cambios en el ritmo o la frecuencia cardíaca. Cuando detecta una arritmia que pueda ser mortal, emite un shock sobre el corazón para convertir el ritmo. Este dispositivo se puede programar o reprogramar a la cabecera del enfermo según sea necesario. El DCI se puede probar antes de dar el alta al enfermo.

Se emplea anestesia local o general y el paciente recibe el alta en 24 horas. La batería alimentada con litio debe sustituirse quirúrgicamente cada 5 años. Las complicaciones y la asistencia de enfermería son similares a las descritas en pacientes que se someten a la implantación de un marcapasos definitivo (v. recuadro «Asistencia de enfermería» de la página 1012).

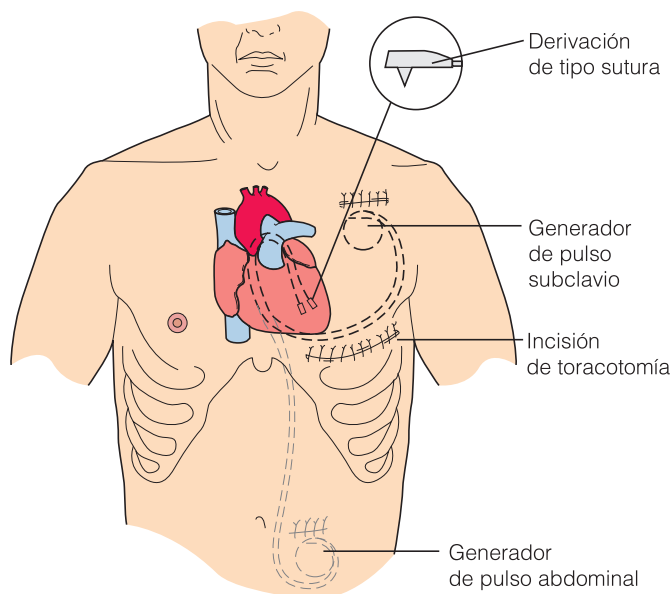


Figura 31-10 ■ Marcapasos epicárdico permanente. El generador de pulso se puede colocar en unos bolsillos subcutáneos en las regiones subclavia o abdominal.

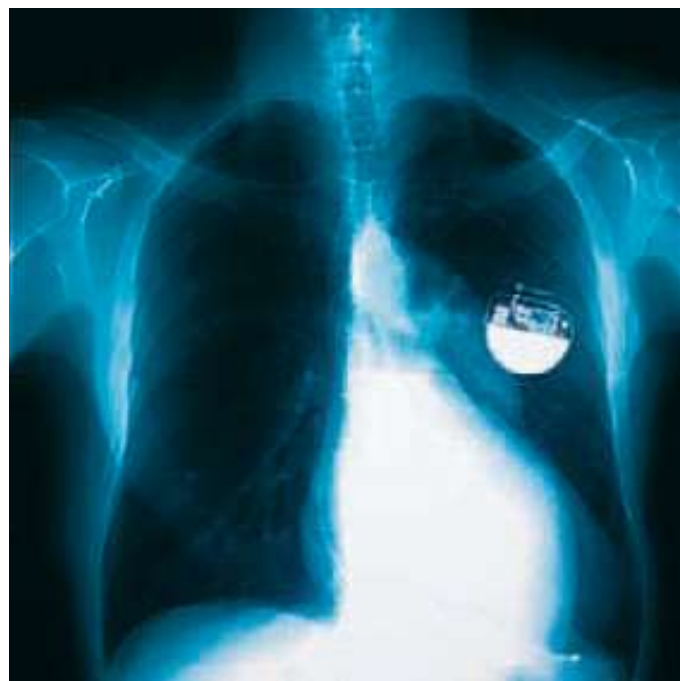


Figura 31-11 ■ Marcapasos transvenoso permanente (endocárdico) con la derivación colocada en el ventrículo derecho a través de la vena subclavia.

Fuente: Photomake NYC.

TABLA 31-8 Términos empleados para describir las funciones del marcapasos

TÉRMINO	DEFINICIÓN
Estimulación asincrónica	El marcapasos emite un estímulo a una frecuencia determinada independientemente de la actividad intrínseca del corazón.
Frecuencia de base	Velocidad a la cual el marcapasos emite señales cuando no percibe actividad cardíaca.
Captura	Capacidad del estímulo del marcapasos de generar una despolarización cardíaca.
Estimulación a demanda	El marcapasos emite un estímulo sólo cuando la frecuencia intrínseca disminuye por debajo de la frecuencia basal del marcapasos.
Estimulación de doble cámara	Permite estimular a la aurícula y el ventrículo; es el tipo de marcapasos permanente más empleado.
Derivación	Un cable aislado que percibe la actividad intrínseca cardíaca y emite un estímulo según esté programado.
Rendimiento	El estímulo eléctrico generado por el generador de pulsos.
Pico del marcapasos (espiga)	Una pequeña espiga vertical que se percibe en el ECG con cada estímulo del marcapasos.
Sensor	La capacidad del marcapasos de identificar y responder a la actividad intrínseca del corazón.
Estimulación de una sola cámara	Estimulación exclusivamente de las aurículas o los ventrículos, pero no de ambos al tiempo; es el modo de marcapasos temporal más empleado.

Fuente: Adaptado de *Cardiac Nursing* (5th ed.) by S. L. Woods, ES Froelicher, SA Motzer & E Bridges, 2004, Philadelphia: Lippincott.

El paciente puede perder brevemente la conciencia antes de que el dispositivo descargue, pero la recupera con rapidez después del episodio. Algunos pacientes refieren molestias importantes con la descarga del DCI (como «un golpe en el pecho»). La persona que esté en con-

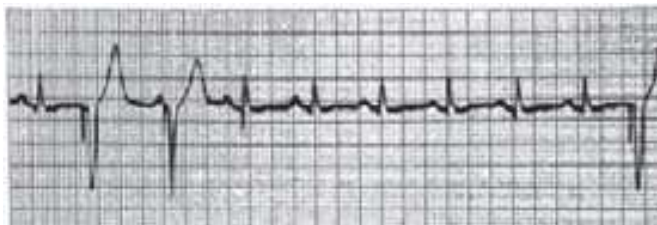
tacto directo con el paciente cuando descarga el dispositivo puede notar una sensación de hormigueo.

Maqueo cardíaco y ablación con catéter

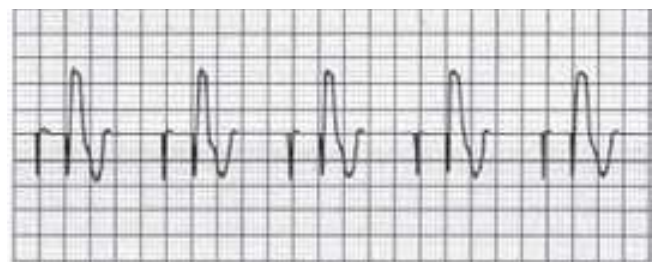
El mapeo cardíaco y la ablación con catéter se utilizan para localizar y destruir los focos ectópicos. Estas medidas diagnósticas y terapéuticas utilizan técnicas electrofisiológicas y pueden ser realizadas en el laboratorio de cateterismo cardíaco. El *maqueo cardíaco* sirve para identificar el lugar donde más pronto se forma el impulso en las aurículas y los ventrículos. Se emplean catéteres con electrodos intracardíacos y extracardíacos y tecnología informática para marcar el foco ectópico en un mapa del corazón. Estos mismos catéteres permiten realizar la intervención ablativa.



A



B



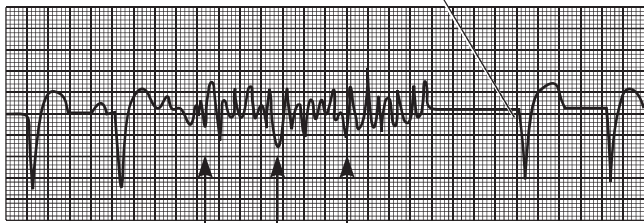
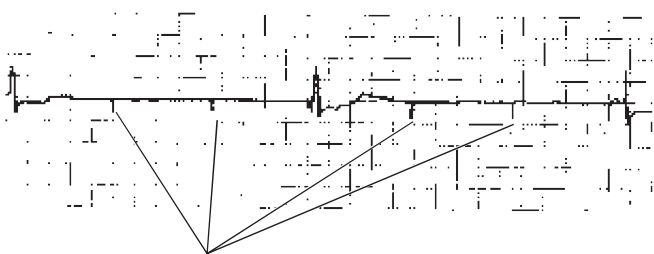
C

Figura 31-12 ■ Artefactos del marcapasos. A. Estimulación auricular y sensor ventricular. Obsérvese el pico del marcapasos previo a la onda P. B. Estimulación ventricular a demanda. Obsérvese la ausencia de picos del marcapasos cuando predomina el ritmo natural del paciente. C. Estimulación auriculoventricular. Obsérvense los picos del marcapasos que preceden tanto a la onda P como a los complejos QRS.

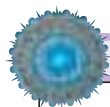
CUADRO 31-5 Seguridad de los pacientes con un marcapasos temporal

- Asegúrese de que todos los equipos eléctricos que se estén utilizando tienen una toma de tierra; no utilice adaptadores ni alargadores.
- Recomiende el uso de equipos alimentados con baterías (p. ej., maquinillas eléctricas).
- Retire cualquier equipo eléctrico averiado de la unidad, incluidos los equipos que:
 - a. Hayan sido mal tratados (p. ej., se hayan caído o sobre los que se haya derramado líquido).
 - b. Hayan causado un shock a alguna persona.
 - c. Tengan cables o enchufes desgarrados, pelados o con otro tipo de alteraciones.
 - d. Muestren evidencias de mal funcionamiento, como olor a quemado durante su utilización o botones de control que no ajustan o que no consiguen siempre la respuesta deseada.
- Utilice guantes cuando manipule los electrodos o cables del marcapasos.
- Aísle las terminales de los marcapasos y los cables de derivación con un material no conductor impermeable (p. ej., un guante de goma).
- Compruebe la batería del marcapasos antes de usarlo.
- Disponga de un marcapasos, cables, baterías y comprobadores de baterías adicionales siempre.
- Informe de forma inmediata de cualquier desviación de la función esperada del marcapasos.

TABLA 31-9 Posibles problemas con el marcapasos y estrategias de corrección

PROBLEMA	CAUSAS POSIBLES	MEDIDAS DE CORRECCIÓN
Infrasensado El dispositivo no detecta una despolarización cardíaca presente, de forma que compite con los ritmos nativos. Ondas R no detectadas  Puntas de marcapasos que compiten	La derivación está desconectada del marcapasos o de miocardio viable. Sensibilidad elegida es demasiado baja. Fractura de la derivación. Batería baja.	Comprobar la conexión entre la derivación y el marcapasos. Aumentar la sensibilidad. Recolocar o cambiar la derivación. Cambiar la batería.
Hipersensado El dispositivo detecta actividad eléctrica no cardíaca y la interpreta como si fueran despolarizaciones cardíacas, de forma que deja de estimular por error  Cuando cesa el artefacto, reaparecen los estímulos El marcapasos interpreta los artefactos como actividad cardíaca y deja de disparar	Sensibilidad elegida es demasiado alta. Interferencia de fuentes eléctricas (equipos sin toma de tierra, cortocircuitos) que se detectan e interpretan mal por el dispositivo. Derivación desconectada del marcapasos o de miocardio viable.	Reducir la sensibilidad (poner el control del sensor en un número MAYOR). Eliminar todos los equipos eléctricos sin toma de tierra o pedir a los ingenieros del hospital que los analicen. Comprobar la conexión entre la derivación y el marcapasos.
No captura El dispositivo emite estímulos que no despolarizan el miocardio.  Los estímulos del marcapasos que no consiguen iniciar la despolarización del miocardio	Ajuste de rendimiento demasiado bajo en la cámara no capturada. Fractura de la derivación. Umbral de estimulación del marcapasos demasiado alto por medicamento o cambios metabólicos. Batería baja.	Aumentar el rendimiento de la cámara no capturada. Recolocar o cambiar la derivación. Modificar el régimen de medicamentos; corregir los cambios metabólicos. Cambiar la batería.

Fuente: Tomado de "Cardiac Rhythm Control Devices" (p. 92) by C. L. Witherell, 1994, *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 6(1).



ASISTENCIA DE ENFERMERÍA AL PACIENTE al que se le implanta un marcapasos permanente

Cuidados preoperatorios

- Realizar los cuidados y enseñanzas preoperatorios habituales, que se recogen en el capítulo 4 .
- Valorar los conocimientos y el grado de comprensión del procedimiento, aclarando las dudas o ampliando la información según sea preciso. *Al aclarar los conocimientos, aportar información y dar apoyo emocional se reducen la ansiedad y el temor y se puede conseguir que el paciente desarrolle unas expectativas realistas sobre el tratamiento con marcapasos.*
- Colocar los electrodos del ECG lejos de los posibles lugares para la incisión. *Esto permitirá conservar la integridad de la piel.*
- Enseñar al paciente a realizar ejercicios de amplitud de movimientos (ADM) en el lado afectado. *Los movimientos de ADM del hombro y el brazo afectados evitan la rigidez y las alteraciones de la función tras la implantación del marcapasos.*

Cuidados postoperatorios

- Realizar la monitorización, la administración de analgesia y el cuidado postoperatorios según se indica en el capítulo 4 .
- Solicitar una radiografía de tórax según esté indicado. *La radiografía de tórax postoperatoria permite localizar el cable y posibles complicaciones, como neumotórax o derrame pleural.*
- Colocar cómodo al paciente. Reducir el movimiento del hombro y el brazo afectados durante el postoperatorio inicial. *Limitar los movimientos reduce las molestias del lado operado y esto permite que se anclen los cables de derivación, reduciendo el peligro de que se descoloquen.*
- Ayudar al paciente a realizar los movimientos de ADM al menos tres veces al día, comenzándolos a las 24 horas de la implantación del marcapasos. *Los ejercicios de ADM ayudan a recuperar el movimiento normal del hombro y prevenir las contracturas del lado afectado.*
- Monitorizar la función del marcapasos mediante la monitorización cardíaca o con ECG intermitentes. Notificar al médico los siguientes problemas del marcapasos:
 - No emite señales. *Esto puede indicar un fallo de la batería, una alteración o descolocación de los cables o que el aparato no sensa bien.*
 - Falta de captura (el estímulo del marcapasos no se sigue de una despolarización ventricular). *El estímulo eléctrico del marcapasos puede no ser adecuado o el cable está descolocado.*
 - Sensado inadecuado (el marcapasos está disparando o no, pero de forma independiente de la actividad intrínseca). *Esto aumenta el riesgo de disminución del gasto cardíaco y de arritmias.*
 - Marcapasos huido (el marcapasos dispara a una frecuencia rápida). *Se puede relacionar con problemas de mal funcionamiento del generador o del sensado.*
 - Hipo. *La colocación de un cable cerca del diafragma lo puede estimular y provocar hipo. El hipo aparece en los pacientes extremadamente delgados y puede indicar una emergencia médica por perforación del ventrículo derecho por la punta del electrodo emisor.*
- Valorar la aparición de arritmias y trátelas si está indicado. *Hasta que el catéter se «asiente» o adhiera al miocardio, su movimiento puede cau-*

sar irritabilidad del miocardio y arritmias. Se produce tejido fibrótico a los 2-3 días.

- Documentar la fecha de colocación del marcapasos, el tipo y modelo y los ajustes. *Esta información será importante para referencias futuras.*
- Informar de inmediato de los signos de posibles complicaciones, como perforación del miocardio, taponamiento cardíaco, neumotórax, hemotórax, embolias, pérdida de integridad de la piel, hemorragia, infección, endocarditis o mala cicatrización de las heridas (v. en el capítulo 32  más información sobre taponamiento cardíaco y endocarditis y en el capítulo 38  sobre hemotórax y neumotórax). *La identificación precoz de las complicaciones permite una intervención agresiva.*
- Elaborar una tarjeta de identificación del marcapasos, que deberá incluir el nombre del fabricante, el número del modelo, el modo de operación, los parámetros de frecuencia y la duración esperada de la batería. *Esta tarjeta es una referencia para el paciente y otros profesionales sanitarios.*

Cuidados domiciliarios

Enseñe al paciente y a la familia los siguientes aspectos:

- Colocar del generador y los cables del marcapasos en relación con el corazón.
- Funcionamiento del marcapasos y velocidad a la que está programado.
- Sustitución de la batería. La mayor parte de las baterías de marcapasos duran 6-12 años. La sustitución necesita de una cirugía ambulatoria que abre el bolsillo subcutáneo para recambiar la batería.
- Medida y registro del pulso. Se debe indicar al paciente que debe medir la frecuencia de pulso todos los días antes de levantarse e informar al médico si es 5 o más lpm más lenta que la velocidad predeterminada en su marcapasos.
- Cuidado de la herida y valoración de los signos de infección. Tras la cirugía puede observarse un hematoma.
- Signos de mal funcionamiento del marcapasos que se deben notificar, como mareo, vahídos, fatiga, debilidad, dolor torácico o palpitaciones.
- Limitación de la actividad, según se indique. En general sólo se limitan los deportes de contacto (que pueden causar daños en el generador) y se recomienda no levantar mucho peso durante 2 meses tras la cirugía.
- Reinicio de la actividad sexual según recomiende el médico. Evitará las posturas que causen presión sobre ese lado.
- Evitar las ropas ajustadas sobre el marcapasos para reducir la irritación y el riesgo de lesiones cutáneas.
- Llevar siempre la tarjeta de identificación del marcapasos y utilizar un brazalete o etiqueta de alerta médica.
- Avisar a todos los profesionales sanitarios de que utiliza un marcapasos.
- No sujetar o utilizar algunos aparatos eléctricos en el lugar del marcapasos, como herramientas domésticas, llaves de garaje, dispositivos anti-robo o alarmas. Los marcapasos desconectan los detectores de seguridad de los aeropuertos, por lo que se debe informar al personal de su existencia.
- Mantener un seguimiento por parte del médico, según se le recomienda.

La **ablación** destruye, elimina o aísla un foco ectópico. En la mayor parte de los casos se utiliza la energía de radiofrecuencia generada por una corriente alterna para generar calor cuando atraviesa los tejidos. La ablación con catéter se emplea en el tratamiento de las taquicardias supraventriculares, la fibrilación y el flúter auriculares y, en algunos casos, la taquicardia ventricular paroxística (Woods y cols., 2004).

Se puede comenzar el tratamiento anticoagulante antes de la ablación con catéter para reducir el riesgo de formación de coágulos en el lugar de la ablación.

Otras terapias

Además de las técnicas intervencionistas y los medicamentos, otras medidas permiten tratar algunas arritmias concretas. Las maniobras

vagales que estimulan el sistema nervioso parasimpático pueden enlentecer la frecuencia cardíaca en las taquicardias supraventriculares. Entre estas maniobras destacan el *masaje del seno carotídeo* y la *maniobra de Valsalva*. El masaje del seno carotídeo sólo lo debe realizar un médico y bajo monitorización cardíaca continua, porque puede producirse un enlentecimiento excesivo del corazón. La maniobra de Valsalva, que es una espiración forzada contra la glotis cerrada (es decir, hacer fuerza), incrementa la presión intratorácica y el tono vagal, enlenteciendo la frecuencia del pulso.



ASISTENCIA DE ENFERMERÍA

La asistencia de los pacientes con arritmias cardíacas pasa por la capacidad de reconocer, identificar y en algunos casos tratarla con rapidez. La urgencia de la intervención viene condicionada por los efectos que la arritmia tiene sobre el paciente. La asistencia de enfer-

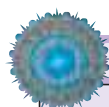
mería se centra en mantener el gasto cardíaco, monitorizar la respuesta al tratamiento y en enseñar al enfermo. Véase también «Plan asistencial de enfermería» del paciente con arritmias.

Promoción de la salud

Las medidas de promoción de la salud para prevenir la cardiopatía coronaria también reducen el riesgo de arritmias. En la mayor parte de los casos las arritmias se producen como consecuencia de cambios isquémicos o estructurales en el corazón, más que de forma aislada. Recomiende a los pacientes de riesgo o que refieren palpitaciones o «aleteo» ocasionales en el tórax que reduzcan el consumo de cafeína y otros estimulantes simpáticos, como el exceso de chocolate.

Valoración

La valoración es fundamental antes de tratar cualquier arritmia posible. Una imagen en el monitor sugestiva de una taquicardia



PLAN ASISTENCIAL DE ENFERMERÍA

Una paciente con taquicardia supraventricular

Elisa Vasquez, una mujer de 53 años, es ingresada a la unidad cardíaca con palpitaciones, mareo y disnea. Entre sus antecedentes destaca una fiebre reumática a los 12 años de edad, con posterior cardiopatía reumática y estenosis mitral. Tiene una vía intravenosa y está recibiendo oxígeno. Marcia Lewin, una ET, es la enfermera asignada a la Sra. Vasquez.

VALORACIÓN

La valoración realizada por la Sra. Lewin muestra que la paciente tiene una ansiedad moderada. El ECG presenta una taquicardia supraventricular (TSV) con una frecuencia de 154. Las constantes vitales son T 37,1 °C, FR 26, PA 95/60. Pulsos periféricos débiles, pero simétricos, mucosas rosa pálido, piel fría y seca. Se auscultan crepitantes finos en ambas bases pulmonares y un galope sonoro S₃ y un soplo diastólico. La Sra. Vasquez sigue notando palpitaciones y le dice a la enfermera: «Estoy tan nerviosa y me siento débil y mareada». El cardiólogo de la paciente ordena la administración intravenosa lenta de 2,5 mg de verapamilo y le dice a la enfermera que se prepare para ayudarlo a realizar una cardioversión sincronizada si el fármaco no controla la frecuencia ventricular.

DIAGNÓSTICOS

- *Reducción del gasto cardíaco* en relación con un llenado ventricular inadecuado por una taquicardia rápida
- *Perfusión tisular ineficaz: cerebral/cardiopulmonar/periférica* por disminución del gasto cardíaco
- *Ansiedad* relacionada con la evolución desconocida de un estado de salud alterado

RESULTADOS ESPERADOS

- Mantenimiento de un gasto cardíaco y perfusión tisular adecuados.
- Frecuencia ventricular dentro de límites normales con constantes vitales estables.
- La paciente expresa una menor ansiedad.
- La paciente expresa que comprende la razón de las medidas terapéuticas utilizadas para controlar la frecuencia cardíaca.

PLANIFICACIÓN Y APLICACIÓN

- Administrar oxígeno por cánula nasal a 4 L/min.
- Monitorizar de forma continua el ECG para valorar la frecuencia, el ritmo y la conducción. Valorar las constantes vitales y los síntomas asociados con cambios en el ECG. Notificar al médico los hallazgos.
- Explicar la importancia de reducir con rapidez la frecuencia cardíaca. Explicarle la técnica de la cardioversión y animarla a que pregunte.
- Animar a la paciente a verbalizar sus temores y preocupaciones. Responder a sus dudas con honestidad, corrigiendo falsas concepciones sobre la enfermedad, su tratamiento o su pronóstico.

- Administrar diazepam intravenoso según esté indicado antes de la cardioversión.
- Documentar las constantes vitales previas al tratamiento, el nivel de conciencia y los pulsos periféricos.
- Planificar el carro de parada con los fármacos y los dispositivos para control de la vía aérea en la unidad de la paciente.
- Ayudar durante la cardioversión si está indicado.
- Valorar el NDC, el grado de sedación, la situación cardiovascular y respiratoria y el estado de la piel tras la cardioversión.
- Documentar el ritmo durante la intervención y tras la cardioversión y la respuesta a la intervención.

EVALUACIÓN

Verapamilo intravenoso reduce la frecuencia cardíaca de la paciente a 138 durante poco tiempo, pero después vuelve a subir hasta 164 con una PA de 82/64. El Dr. Mullins, cardiólogo de la Sra. Vasquez, le realiza un masaje del seno carotídeo. La frecuencia ventricular disminuye hasta 126 durante 2 minutos, con aparición de ondas de flúter auricular y posteriormente aumenta a 150 de nuevo. El doctor explica a la paciente las opciones terapéuticas, incluida la cardioversión sincronizada, que es aceptada por la enferma.

La Sra. Vasquez es sedada ligeramente y se realiza la cardioversión sincronizada. Un contrachoque consigue que la paciente recupere el ritmo sinusal regular a 96 lpm con una PA de 112/60.

La paciente está adormilada por la sedación, pero se recupera sin complicaciones. Afirma sentirse «mucho mejor» y las constantes vitales se normalizan. Sigue en RSN con una frecuencia de 86-92 lpm durante el resto del ingreso. El Dr. Mullins prescribe a la Sra. Vasquez furosemda para tratar las manifestaciones de una insuficiencia cardíaca leve.

PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL PROCESO DE ENFERMERÍA

1. ¿Cuál es la base científica del masaje carotídeo para el tratamiento de las arritmias supraventriculares? ¿Se trata de una maniobra adecuada para la Sra. Vasquez?
2. ¿Qué otras opciones terapéuticas podría haber elegido el médico para el tratamiento de la taquicardia supraventricular en esta paciente si hubiera estado asintomática y con constantes vitales estables?
3. Desarrolle un plan de enseñanza para la Sra. Vasquez en relación con la prescripción de furosemda.

Véase «Evalúe sus respuestas» en el apéndice C.