

REGLAMENTO

ACREDITACIÓN Y FORMACIÓN

EN

ESTIMULACIÓN CARDÍACA

EN

MEDICINA INTENSIVA

Competencias y Habilidades Profesionales



ÍNDICE

PROCESO ASISTENCIAL EN ESTIMULACIÓN CARDÍACA	4
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	4
ALCANCE DEL PROCESO Y COMPETENCIAS	4
DETECCIÓN DEL PACIENTE	4
SOLICITUD DE ASISTENCIA	5
ACOGIDA	5
COMPONENTES DE PROCESO	6
RESPONSABLE	6
RECURSOS HUMANOS	6
RECURSOS MATERIALES	6
INFRAESTRUCTURAS	7
UNIDADES DE SOPORTE	8
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PROCESO	8
GRADOS DE COMPETENCIA EN ESTIMULACIÓN CARDÍACA	9
FORMACIÓN TEÓRICA	9
FORMACIÓN PRÁCTICA	11
Grados de competencia en Marcapasos definitivos y Holter SC	11
Grados de competencia en DAI	11
Grados de competencia en Resincronizadores cardíacos	11
ACREDITACIÓN DE UNIDADES	12
UNIDADES CON NIVEL II	12
UNIDADES CON NIVEL III	12
COMPETENCIAS ALCANZADAS EN LOS DIFERENTES NIVELES	13
MÉDICO	13
UNIDAD	13
COMITÉ DIRECTIVO	14
MÉDICO AUDITOR	14
¿CÓMO SOLICITAR LA ACREDITACIÓN?	16
FORMULARIOS DE ACREDITACIÓN	16
EXAMEN DE ACREDITACIÓN	16
TIEMPO DE RESPUESTA DE LA SOLICITUD	16
VALIDEZ DE LA ACREDITACIÓN OBTENIDA	16
TASAS DE ACREDITACIÓN	16

GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS	17
ANEXO I	18
RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR MARCAPASOS	18
Enfermedad del nódulo sinusal	18
Bloqueo AV adquirido en el adulto (1)	19
Bloqueo AV adquirido en el adulto (2)	20
Bloqueo bifascicular crónico	21
Post fase aguda infarto de miocardio	22
Hipersensibilidad del seno carotídeo y síncope neurocardiogénicos	23
Post trasplante cardíaco.....	23
Antitaquicardia	24
Prevención taquicardia.....	24
Prevención fibrilación Auricular	24
Insuficiencia Cardíaca Sistólica Severa	25
Miocardiopatía hipertrófica obstructiva	25
Niños, adolescentes y Cardiopatías congénitas (1)	26
Niños, adolescentes y Cardiopatías congénitas (2)	27
RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR DAI	28
RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR DAI EN PACIENTES PEDIÁTRICOS Y PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDÍACA CONGÉNITA	31
ANEXO II	32
MODELOS DE DIPLOMAS	32
ANEXO III	323
BIBLIOGRAFÍA	33

PROCESO ASISTENCIAL EN ESTIMULACIÓN CARDÍACA

JUSTIFICACIÓN

La estimulación cardíaca en nuestro país se ha desarrollado de manera muy heterogénea, de tal forma que diferentes especialidades, son responsables de la implantación y el consiguiente seguimiento de los dispositivos. En muchos de los Servicios o Unidades de Medicina Intensiva esta es una práctica habitual y, a diferencia de otros servicios implantadores, garantiza la asistencia continuada durante las 24 horas del día.

En consecuencia, entre las competencias de los médicos intensivistas debe figurar no solo el conocimiento de las indicaciones de la estimulación cardíaca en el paciente crítico, sino que también es necesario la habilidad y la aptitud para la realización de la misma. La adquisición de estas competencias solo se obtiene a través de una formación especializada.

Consideramos que todo ello, justifica la elaboración de un documento que describa el proceso y su mejora continua.

OBJETIVOS

- Atender al paciente con síntomas tales como muerte súbita, síncope, mareo, insuficiencia cardíaca, bajo rendimiento físico, bradipsiquia, palpitaciones y que en ECG inicial o en otras pruebas que permiten registro electrocardiográfico continuo, documenten la presencia de bradiarritmias o taquiarritmias responsables de la sintomatología referida por el paciente.
- Acreditar aquellos Servicios o Unidades de Medicina Intensiva con capacidad para la docencia y formación de MIR, o médicos especialistas que deseen ampliar o mejorar sus competencias en el proceso de estimulación cardíaca.

ALCANCE DEL PROCESO Y COMPETENCIAS

DETECCIÓN DEL PACIENTE

Los pacientes pueden provenir de cualquiera de los siguientes puntos:

1. Centro de Atención Primaria.
2. Hospitales Comarcales que no disponen de dicha técnica.
3. Urgencias.

4. Consultas de especialidades intrahospitalario y extrahospitalario.
5. Plantas de hospitalización.
6. Consulta de seguimiento de pacientes portadores de dispositivos.
7. Laboratorio de electrofisiología.

SOLICITUD DE ASISTENCIA

Se realizará una valoración inicial que permita un acceso rápido y seguro al proceso.

1. Paciente sintomático y con un trastorno electrocardiográfico objetivado que requiera estimulación cardíaca permanente: se llevará a cabo tan pronto los recursos estén disponibles, intentando evitar en la medida de lo posible la estimulación temporal, no superando las 24 horas.
2. Paciente asintomático con un trastorno electrocardiográfico permanente en el momento de la valoración: no debe demorarse la implantación del marcapasos definitivo mas de 48 horas, siempre y cuando se mantenga estable y sin complicaciones.
3. Pacientes que requieran implantación de marcapasos definitivo profiláctico: se programarán de forma no urgente, siendo un límite aceptable 72 horas para pacientes hospitalizados y no superior a 10 días en el paciente ambulatorio.
4. Pacientes que precisen recambio electivo del dispositivo en fase ERI: se podrá retrasar el procedimiento cuanto sea posible siempre y cuando no comprometa la seguridad del paciente.
5. Aquellos pacientes con sospecha de disfunción de su dispositivo: deberán ser valorados de manera urgente o no según la situación clínica del paciente.

ACOGIDA

Una vez indicada la estimulación cardíaca (en constante evolución) según las guías de práctica clínica vigentes (Anexo1: Heart Rhythm Society ⁽¹⁻⁹⁾) se realizará:

1. Historia clínica y exploraciones complementarias necesarias.
2. Elección correcta del modo de estimulación.
3. Información al paciente y /o familia del proceso.
4. Obtención del consentimiento informado.
5. Realización de la técnica:

- Sala específica que reúna condiciones de asepsia.
- Anestesia local en la zona de implantación.
- Implantación por disección o venopunción de electrodo/s.
- Medición de umbrales.
- Implantación generador.
- Hospitalización en zona adecuada.
- Revisión y programación antes del alta hospitalaria.
- Alta hospitalaria antes de 48 horas, salvo complicaciones, con:
 - ✓ Información pertinente sobre el dispositivo
 - ✓ Cuidados de la herida
 - ✓ Informe de alta
 - ✓ Guía del paciente portador de marcapasos
 - ✓ Tarjeta Europea de portador de dispositivo
 - ✓ Seguimiento periódico y de por vida de los pacientes portadores de los dispositivos según recomendaciones de la Heart Rhythm Society y SEMICYUC

COMPONENTES DE PROCESO

RESPONSABLE

Servicio de Medicina Intensiva. Médico intensivista con Nivel II o III.

RECURSOS HUMANOS

Consideramos los siguientes requerimientos mínimos:

1. Un médico con Nivel II o III en procedimientos de implante. En situaciones complejas, debe contemplarse la presencia de un segundo incluso un tercer médico.
2. Un enfermero/a entrenado en el procedimiento de implante y que puedan manejar adecuadamente un programador y un analizador de umbrales.
3. Un auxiliar de enfermería.
4. Un celador.

RECURSOS MATERIALES

1. Marcapasos monocamerales con / sin respuesta en frecuencia.

2. Marcapasos bicamerales con / sin respuesta en frecuencia.
3. Marcapasos bicamerales monocable.
4. Resincronizador tricameral para el tratamiento de insuficiencia cardíaca.
5. Desfibrilador ventricular monocameral, bicameral y tricameral.
6. Electrodo de fijación activa y pasiva (rectos o preformados), de diferentes longitudes, adecuados para los distintos modos de estimulación y desfibrilación.
7. Introdutores venosos adecuados para la implantación de los distintos electrodos.
8. Holter implantable subcutáneo.
9. Analizador de umbrales.
10. Programadores.

Debe garantizarse la disponibilidad de estos materiales bien por almacenaje o por aportación de las propias casas comerciales.

INFRAESTRUCTURAS

1. Sala amplia, adecuada que reúna las condiciones de asepsia similares a un quirófano y con las medidas de protección radiológica que cumplan la normativa vigente.
2. Contará con oxígeno, vacío y aire comprimido.
3. Mesa quirúrgica o similar, radiotransparente.
4. Equipo de radioscopia de altas prestaciones y que permita una exposición prolongada. Delantales plomados para el personal de la sala.
5. Instrumental quirúrgico adecuado al proceso a realizar.
6. Monitorización continua de la frecuencia cardíaca, ritmo cardíaco, tensión arterial y pulsioximetría.
7. Equipo de RCP: carro de parada, desfibrilador externo, material para drenaje pleural y pericárdico, material de intubación orotraqueal.
8. Fármacos (antibióticos, simpaticomiméticos y sedoanalgesia), fluidoterapia, contraste radiológico, anestésicos locales.
9. Mobiliario auxiliar.
10. Equipo informático.
11. Consulta externa para seguimiento del paciente portador de dispositivo, dotada con los programadores necesarios.

UNIDADES DE SOPORTE

1. Servicio de admisión y documentación clínica.
2. Servicio de radiología.
3. Servicio de laboratorio.
4. Servicio de hematología.
5. Pruebas específicas cardiológicas: ECG, holter, Mesa basculante, ecocardiografía, EEF.
6. Servicio de mantenimiento y limpieza.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN DEL PROCESO

1. Medición del tiempo transcurrido entre la indicación y la implantación del dispositivo (base de datos o hoja de registro):
 - Paciente sintomático y con un trastorno electrocardiográfico objetivado que requiera estimulación cardíaca permanente: se llevará a cabo en un plazo no superior a 24 horas.
 - Paciente asintomático con un trastorno electrocardiográfico permanente en el momento de la valoración: no debe demorarse la implantación del marcapasos definitivo más de 48 horas.
 - Pacientes que requieran implantación de marcapasos definitivo profiláctico: se programarán de forma no urgente, siendo un límite aceptable 72 horas para pacientes hospitalizados y no superior a 10 días en el paciente ambulatorio.
2. Registro que relacione diagnóstico y selección del modo de estimulación (hoja quirúrgica o base de datos):
 - Bloqueo AV al menos 50% estimulación fisiológica.
 - ENS 70 % estimulación bicameral (excluyendo ACxFA).
3. Registro de complicaciones precoces (historia clínica o base de datos):
 - Mortales: < 0,5 %.
 - No mortales: < 5 % (Dislocación electrodo, hematoma bolsillo, dehiscencia de suturas, hemotórax, neumotórax, perforación o taponamiento cardíaco, infección, decúbito, sepsis, endocarditis, etc...).
4. Registro de reintervenciones (historia clínica, hoja quirúrgica o base de datos).
5. Medición del tiempo transcurrido entre la implantación del dispositivo y el alta del proceso (informe de alta, servicio de admisión o base de datos):
 - Menos de 24 horas.
6. Satisfacción del cliente (paciente, entorno familiar y proveedores del paciente):

- Encuestas.
 - Reclamaciones.
7. Medición de la cadencia de seguimientos (historia clínica o base de datos):
- Recomendaciones de la SEMICYUC
8. Actualización permanente del personal y equipamiento:
- Plan de formación continuada.
 - Opiniones del personal.
 - Revisión periódica, mejora del material e infraestructuras.
9. Satisfacción de los profesionales que han recibido la formación:
- Encuestas.

GRADOS DE COMPETENCIA EN ESTIMULACIÓN CARDÍACA

La práctica de la Medicina Intensiva requiere poseer un determinado campo de conocimientos, dominar un conjunto de habilidades y disponer de unas aptitudes psíquicas y humanas adecuadas, cuya integración pueden proporcionar un perfil profesional del Especialista en Medicina Intensiva.

Dentro de este conocimiento hay que destacar el de los trastornos del ritmo y de la contractilidad cardíaca.

FORMACIÓN TEÓRICA

Se incluirá en todos los niveles el conocimiento específico de los siguientes temas:

- Anatomía del sistema de conducción cardíaco.
- Electrofisiología de la célula cardíaca.
- Electrofisiopatología básica.
- Principios básicos de electrofísica.

Para la competencia en marcapasos definitivo se añadirán:

- Ingeniería del marcapasos definitivo y sus electrodos.
- Indicaciones de implantación de marcapasos definitivos.
- Tipos de marcapasos definitivos.
- Técnica de implantación de marcapasos definitivos.
- Funciones programables y tiempos de ciclado de los marcapasos definitivos.
- Seguimiento, complicaciones e interacciones de los marcapasos definitivos.

Para la competencia en DAI se añadirán al anterior:

- Ingeniería del DAI y sus electrodos.
- Técnica de implantación del DAI.
- Indicaciones de implantación del DAI.
- Seguimiento, complicaciones e interacciones del DAI.

Para la competencia de Resincronización cardíaca se añadirán a los anteriores:

- Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca.
- Indicaciones de implantación de resincronizadores.
- Ingeniería del resincronizador y sus electrodos.
- Técnica de implantación de los resincronizadores.
- Programación y seguimiento de los resincronizadores.
- Aconsejable poseer conocimientos y competencias en Ecocardiografía.

Estos conocimientos se adquirirán, en parte, durante el programa de formación teórico del médico residente en la especialidad de Medicina Intensiva. Además, se podrán adquirir en los cursos teóricos, prácticos que estén o sean diseñados, avalados o reconocidos por la SEMICYUC.

Además, la formación teórica continuada se vehiculará a través de una página web ofertada por la SEMICYUC, la cual estará gestionada por el comité de expertos que designe la propia Sociedad. Esta página web dará cabida a casos clínicos, información de cursos, consultas con expertos, guías clínicas, información y documentación para solicitud de acreditaciones, tanto personales como de servicios y unidades, y cuanto material pueda ser considerado de interés en esta materia.

Complementaria y transitoriamente se debería habilitar la posibilidad de adquirir los niveles mediante las pruebas que se consideren oportunas a fin de acreditar a médicos y unidades en los cuales no concurren todas las exigencias.

FORMACIÓN PRÁCTICA

Las habilidades se adquirirán en los centros con el nivel I y III, siendo exigible este para cada actividad.

GRADOS DE COMPETENCIA EN MARCAPASOS DEFINITIVOS Y HOLTER SC	
NIVEL I	Debe haber presenciado al menos 15 implantes.
NIVEL II	Debe haber sido tutelado en 10 implantes.
NIVEL III	Debe haber realizado más de 35 implantes y 200 seguimientos en los 3 años previos. Participar en publicaciones, comunicaciones, ensayos o formación continuada en los últimos 3 años.

GRADOS DE COMPETENCIA EN DAI	
NIVEL I	Debe haber presenciado al menos 5 implantes.
NIVEL II	Debe haber sido tutelado en 5 implantes antes de realizar su primer implante en solitario.
NIVEL III	Debe haber realizado más de 20 implantes y 120 seguimientos en los 3 años previos. Participar en publicaciones, comunicaciones, ensayos o formación continuada en los últimos 3 años.

GRADOS DE COMPETENCIA EN RESINCRONIZADORES CARDÍACOS	
NIVEL I	Debe haber presenciado al menos 3 implantes
NIVEL II	Debe haber sido tutelado en 2 implantes.
NIVEL III	Debe haber realizado más de 10 implantes y 50 seguimientos en los 3 años previos. Participar en publicaciones, comunicaciones, ensayos o formación continuada en los últimos 3 años.

ACREDITACIÓN DE UNIDADES

Los Servicios o Unidades de Medicina Intensiva capacitados para la docencia, por la SEMICYUC, según los diferentes niveles, deberán cumplir los siguientes requisitos:

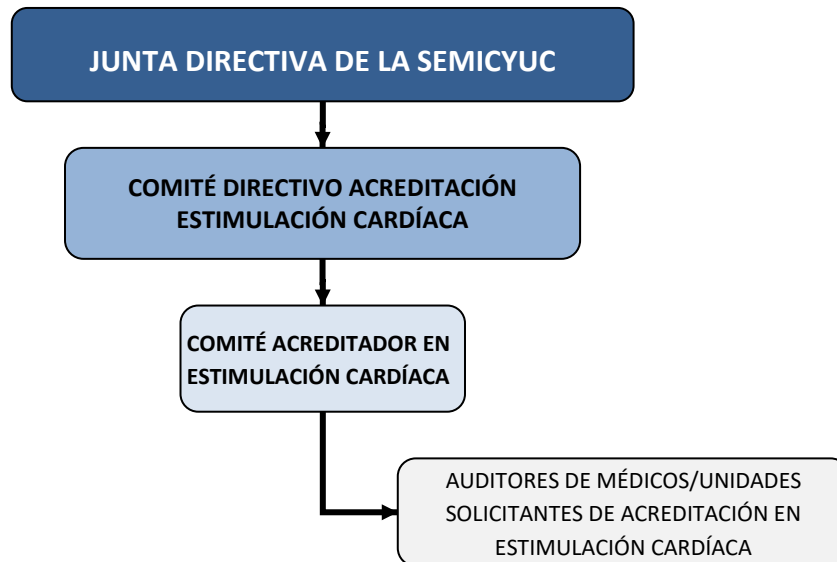
UNIDADES CON NIVEL II			
Estas unidades sólo estarán acreditadas para la formación de médicos nivel I y deberán tener al menos la siguiente actividad por año			
	Médico	Implantación	Seguimiento
En marcapasos / holter SC	Al menos uno de Nivel II	> 25 unidades /año	> 100/año
	Médico	Implantación	Seguimiento
En DAI	Al menos uno de Nivel II	> 10 unidades /año	> 20 /año
	Médico	Implantación	Seguimiento
En Resincronización	Al menos uno de Nivel II	> 5 unidades / año	> 10 / año

UNIDADES CON NIVEL III			
Estas unidades estarán acreditadas para la formación de médicos nivel I, nivel II y nivel III.			
	Médico	Implantación	Seguimiento
En marcapasos / holter SC	Al menos uno de Nivel III	> 100 unidades / año	> 400 / año
	Médico Nivel	Implantación	Seguimiento
En DAI	Al menos uno de Nivel III	> 50 unidades / año	60 / año
	Médico Nivel	Implantación	Seguimiento
En Resincronización	Al menos uno de Nivel III	> 15 unidades/ año	> 60 /año

COMPETENCIAS ALCANZADAS EN LOS DIFERENTES NIVELES

MÉDICO			
	Marcapasos Y Holter Sc	Desfibrilador Automático Implantable	Terapia De Resincronización Cardíaca
NIVEL I	Conocimiento	Conocimiento	Conocimiento
NIVEL III	Conocimiento y Habilidad	Conocimiento y Habilidad	Conocimiento y Habilidad
NIVEL III	Conocimiento, Habilidad y Capacidad para Formación	Conocimiento, Habilidad y Capacidad para Formación	Conocimiento, Habilidad y Capacidad para Formación
UNIDAD			
	Marcapasos y Holter SC	Desfibrilador Automático Implantable	Terapia de Resincronización Cardíaca
NIVEL II	Conocimiento y Habilidad	Conocimiento y Habilidad	Conocimiento y Habilidad
NIVEL III	Conocimiento, Habilidad y Capacidad para Formación	Conocimiento, Habilidad y Capacidad para Formación	Conocimiento, Habilidad y Capacidad para Formación

COMITÉ DIRECTIVO



Está formado por un director y dos vocales miembros de la SEMICYUC, que disponen de nivel III en cualquiera de sus modos, nombrados por la Junta Directiva de la SEMICYUC, por un periodo de 5 años.

En la actualidad componen el Comité Acreditador los siguientes Doctores:

Director: Dr. D. José Manuel Porres Aracama.

Vocales: Dra. Dña. María Nieto González.

Dr. D. Augusto Montenegro Moure.

En aquellos casos que la SEMICYUC considere en un médico la suficiente relevancia, prestigio, contribución al progreso de la estimulación cardíaca, etc..., podrá designarlo como miembro del comité acreditador, sin que sea imprescindible el estar en disposición de un nivel de acreditación cualquiera.

MÉDICO AUDITOR

Podrá solicitarlo cualquier miembro de la SEMICYUC con nivel III. La SEMICYUC considera aconsejable disponer de 1 o 2 auditores por CCAA.

El Comité Directivo, será el responsable del nombramiento de los Auditores. Los Auditores deben tener el nivel, de al menos la Unidad a la que van a auditar.

En la actualidad se dispone de los siguientes doctores auditores:

Dr. Don José Antonio Lapuerta Irigoyen

Dr. Don Xulio Beiras

Dr. Don Manuel Rodríguez

Dr. Don Javier Tejada

Dr. Don Francisco Jiménez Pagan

Dr. Don Manel Valdés Puig

Dr. Don Carlos Contreras Rosino

Dr. Don Juan José Manzano Alonso

Dr. Don Lorenzo Socias Crespi

¿CÓMO SOLICITAR LA ACREDITACIÓN?

FORMULARIOS DE ACREDITACIÓN

La acreditación puede ser solicitada por cualquier médico, socio o no de la SEMICYUC, que crea que cumple los requisitos indicados en el presente reglamento relacionados con los diferentes niveles.

La solicitud debe realizarse, [previo pago de las tasas correspondientes](#), a través de los formularios disponibles en:

<https://semicyuc.org/certificado-de-grado-de-competencia-en-estimulacion-cardiaca/>

EXAMEN DE ACREDITACIÓN

El Comité Directivo se reserva el derecho de realizar al solicitante de la acreditación, un examen presencial u online relacionado con el nivel solicitado.

TIEMPO DE RESPUESTA DE LA SOLICITUD

Una vez solicitada la acreditación del Médico o la Unidad, la SEMICYUC emitirá un informe positivo o negativo tras haber recibido la valoración por parte del comité de acreditación, en un tiempo máximo de 6 meses.

- ✓ Si el informe es positivo la SEMICYUC emitirá un diploma con las acreditaciones correspondientes.
- ✓ Si el informe es negativo, podrá volver a solicitarlo pasado 1 año

VALIDEZ DE LA ACREDITACIÓN OBTENIDA

La acreditación obtenida, tendrá validez por 5 años y bastará con solicitar su renovación para ser reacreditado, siempre y cuando se mantengan las condiciones que motivaron su aprobación y no haya habido modificaciones en los médicos y estructura de la Unidad.

TASAS DE ACREDITACIÓN

La gestión y formalización de las solicitudes correspondientes generan unos gastos administrativos que son los que usted paga; en absoluto este gasto conlleva la obtención de la acreditación y no será reembolsable en caso de ser rechazada la acreditación.

Tasas acreditación de médicos

- Socios de la SEMICYUC: 40€
- No socios de la SEMICYUC 100€

Tasas acreditación de Servicios o Unidades

- Servicios o Unidades 60€

Cuando se solicite acreditación y sea necesaria la auditoria presencial, el médico o unidad solicitante correrá con **los gastos de desplazamiento y manutención** (si fuera precisa) **del auditor**.

El pago de las tasas, se realizará siguiendo las instrucciones ubicadas en:

<https://semicyuc.org/certificado-de-grado-de-competencia-en-estimulacion-cardiaca/>

Todos los médicos que soliciten, avalen o auditen una acreditación de facultativo o de Servicio o Unidad, se hacen responsables de la veracidad de su información. En el caso de apreciar una falsedad, en cualquiera de los informes, automáticamente se suspendería la acreditación.

GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

AC	Arritmia Cardíaca
AV	Auriculoventricular
DAI	Desfibrilador automático Implantable
ECG	Electrocardiograma
EEF	Estudios Electrofisiológicos
ENS	Enfermedad nódulo sinusal
FA	Fibrilación Auricular
SC	Subcutáneo

ANEXO I

RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR MARCAPASOS

ENFERMEDAD DEL NÓDULO SINUSAL

Clase I	Bradicardia sintomática que incluya múltiples pausas sinusales. Nivel de evidencia C.
	Incompetencia cronotrópica sintomática. Nivel de evidencia C. ⁽⁹⁻¹¹⁾
	Bradicardia sintomática que resulta de tratamiento farmacológico coadyuvante imprescindible. Nivel de evidencia C. ⁽⁹⁻¹³⁾
Clase IIa	Bradiarritmia sintomática con frecuencia inferior a 40 lpm, aunque no se haya documentado una clara asociación entre los síntomas y la bradicardia actual. Nivel de evidencia C.
	Síncope de origen inexplicable y ENS detectada o provocada durante los estudios electrofisiológicos (EEF). Nivel de evidencia C. ^(17,18)
Clase IIb	Pacientes mínimamente sintomáticos y frecuencia cardíaca crónica inferior a 40 lpm, estando despierto. Nivel de evidencia C. ^(9,11,14-16)
Clase III	ENS en pacientes asintomáticos. Nivel de evidencia C.
	Pacientes cuyos síntomas no son debidos a la bradicardia. Nivel de evidencia C.
	Disfunción sinusal secundaria a medicación no esencial. Nivel de evidencia C.

BLOQUEO AV ADQUIRIDO EN EL ADULTO (1)	
Clase I	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado o de 2 ^o grado avanzado, independientemente del nivel anatómico del bloqueo y que asocie a Bradicardia sintomática. Nivel de evidencia C. (15,19-21)
	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado o de 2 ^o grado avanzado, independientemente del nivel anatómico del bloqueo y que precisen tratamientos farmacológicos que depriman el automatismo y los ritmos de escape. Nivel de evidencia C. (15,19-21)
	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado o de 2 ^o grado avanzado, independientemente del nivel anatómico del bloqueo, asintomático, y ritmo sinusal con asistolias despiertos igual o superior a 3 segundos ⁽²²⁾ ó frecuencia de escape menor a 40 imp. o ritmo de escape ventricular. Nivel de evidencia C. (9,14)
	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado o de 2 ^o grado avanzado, independientemente del nivel anatómico del bloqueo, asintomático, en paciente despierto con fibrilación auricular y al menos 1 pausa igual o superior a 5 segundos. Nivel de evidencia C.
	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado o de 2 ^o grado avanzado, después de la ablación, deseada o no, del nodo AV. Nivel de evidencia C (23,24)
	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado o de 2 ^o grado avanzado, que no se espera que se resuelva tras una cirugía cardíaca. Nivel de evidencia C. (21,25-27)
	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado o de 2 ^o grado avanzado asociado a enfermedades neuromusculares: Síndrome de Kearns-Sayre, Enfermedad de Erb, Atrofia muscular peroneal, con o sin síntomas. Nivel de evidencia B. (28-34)
	Bloqueo A-V de 2 ^o grado, permanente o intermitente, sintomático. Nivel de evidencia B. (35)
	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado, con frecuencias cardíacas despierto inferiores a 40 imp. o mayores si existe cardiomegalia o disfunción ventricular izquierda o el bloqueo es infrahisiano. Nivel de evidencia B. (20,36)
	Bloqueo A-V de 3 ^{er} ó 2 ^o grado, durante el ejercicio, en ausencia de isquemia miocárdica. Nivel de evidencia C. (37,38)

BLOQUEO AV ADQUIRIDO EN EL ADULTO (2)	
Clase IIa	Bloqueo A-V de 3 ^{er} grado, asintomático, con frecuencias ventriculares iguales o superiores a 40 imp. y en ausencia de cardiomegalia. Nivel de evidencia C. (15,19-21,38,39)
	Bloqueo A-V de 2 ^o grado, intra o infrahisiano, asintomático, encontrado en EEF. Nivel de evidencia C. (20,35,36)
	Bloqueo A-V de 2 ^o grado ó 1 ^{er} grado, con síntomas similares a los del síndrome de Marcapasos. Nivel de evidencia B. (40,41)
	Bloqueo A-V de 2 ^o grado, tipo II, asintomático, con QRS estrecho. Nivel de evidencia B. (20,21,40,42)
Clase IIb	Enfermedades Neuromusculares: Síndrome de Kearns-Sayre, Enfermedad de Erb, Atrofia muscular peroneal, con o sin síntomas y cualquier tipo de Bloqueo AV incluso el de 1 ^{er} grado. Nivel de evidencia B. (28-34)
	Bloqueo AV en el seno de uso de drogas o toxicidad de las mismas, cuando se espera su recurrencia, tras retirar estas. Nivel de evidencia B. (43,44)
Clase III	Bloqueo AV 1 ^{er} asintomático. Nivel de evidencia B. (45)
	Bloqueo AV 2 ^o Mobitz I, suprahisiano o se desconoce si es intra o infrahisiano. Nivel de evidencia C. (35)
	Bloqueo AV secundario a drogas, enfermedades (E. Lyme, vagotonía, hipoxemia en el síndrome de la apnea de sueño) que se espera resolver tras suspender estas, siendo improbable su recurrencia. Nivel de evidencia B. (44,46)

BLOQUEO BIFASCICULAR CRÓNICO	
Clase I	Bloqueo A-V de 2º grado avanzado ó 3º grado intermitente. Nivel de evidencia B. (19,39,47-51)
	Bloqueo A-V de 2º grado, Mobitz II. Nivel de evidencia B. (52-55)
	Bloqueo alternante de rama. Nivel de evidencia B. (56)
Clase IIa	Síncope de etiología no aclarada, cuando otras causas probables han sido excluidas especialmente la taquicardia ventricular. Nivel de evidencia B. (55, 57-74)
	Intervalo HV basal, igual o superior a 100 milisegundos. Nivel de evidencia B. (65)
	Bloqueo infrahisiano no fisiológico durante la estimulación auricular. Nivel de evidencia B. (72)
Clase IIb	Bloqueo bifascicular o fascicular, con o sin síntomas en enfermedades neuromusculares: Síndrome de Kearns-Sayre, Enfermedad de Erb, Atrofia muscular peroneal. Nivel de evidencia C. (28-34)
Clase III	Bloqueo fascicular, sin bloqueo AV o síntomas. Nivel de evidencia B. (59,61,64,65)
	Bloqueo fascicular mas bloqueo AV 1º sin síntomas. Nivel de evidencia B. (59,61,64,65)

POST FASE AGUDA INFARTO DE MIOCARDIO	
Clase I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloqueo A-V de 2º grado ó 3º grado, intra o infrahisiano, persistente con bloqueo de rama alternante. Nivel de evidencia B. ^(54,75-79)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloqueo A-V de 2º grado avanzado o de 3º grado infranodal, transitorio, asociado a bloqueo fascicular. Nivel de evidencia B. ⁽⁷⁵⁻⁷⁶⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloqueo AV de 2º grado ó 3º grado, persistente y sintomático. Nivel de evidencia C.
Clase IIb	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloqueo A-V 2º grado avanzado o de 3º grado persistente a nivel del nodo AV incluso en ausencia de síntomas. Nivel de evidencia B. ⁽¹⁴⁾
Clase III	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloqueo A-V transitorio en ausencia de trastorno en la conducción intraventricular. Nivel de evidencia B. ⁽⁷⁵⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloqueo A-V transitorio en presencia de Hemibloqueo anterior de la rama izquierda. Nivel de evidencia B. ⁽⁷⁷⁾
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloqueo fascicular nuevo en ausencia de Bloqueo AV. Nivel de evidencia B. ^(48,75)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloqueo AV de 1º grado persistente en presencia de bloqueo de rama o fascicular, asintomático. Nivel de evidencia B. ⁽⁷⁵⁾

HIPERSENSIBILIDAD DEL SENO CAROTÍDEO Y SÍNCOPES NEUROCARDIOGÉNICOS	
Clase I	Síncope recurrente, asociado a maniobras espontáneas de estimulación del seno carotídeo y con una respuesta de asistolia igual o superior a 3 segundos. Nivel de evidencia C. ⁽⁸⁰⁻⁸¹⁾
Clase IIa	Síncope recurrente, sin clara relación con maniobras espontáneas al estimular el seno carotídeo, pero con respuesta cardioinhibitoria a su masaje igual o superior a 3 segundos. Nivel de evidencia C. ⁽⁸⁰⁾
Clase IIb	Síncope recurrente con bradicardia espontánea o inducida en el test de la mesa basculante. Nivel de evidencia B. ⁽⁸²⁻⁸⁵⁾
Clase III	Respuesta cardioinhibitoria con vagos síntomas a la estimulación SC. Nivel de evidencia C.
	Síncope vasovagal en el cual el mecanismo para evitarlo es efectivo y preferido. Nivel de evidencia C.

POST TRASPLANTE CARDÍACO	
Clase I	Bradicardia inapropiada o sintomática, persistente que no se espera que se resuelva. Nivel de evidencia C.
Clase IIb	Bradicardia relativa, prolongada o recurrente, que limita la rehabilitación o el alta del paciente. Nivel de evidencia C.
	Síncope post-trasplante aunque no haya sido documentada bradiarritmia. Nivel de evidencia C.

ANTITAQUICARDIA	
Clase IIa	Taquicardia supraventricular recurrente, reproducida y terminada por estimulación, cuando el catéter de ablación y/o drogas fallan para controlar la arritmia o los efectos secundarios son intolerables. Nivel de evidencia C. ⁽⁸⁶⁻⁹⁰⁾
Clase III	Presencia de vía accesoria con conducción rápida anterógrada. Nivel de evidencia C.

PREVENCIÓN TAQUICARDIA	
Clase I	Taquicardia ventricular sostenida pausa dependiente con o sin Síndrome de QT largo. Nivel de evidencia C. ^(91,92)
Clase IIa	Pacientes de alto riesgo con Síndrome de QT largo. Nivel de evidencia C. ^(91,92)
Clase IIb	Prevención de síntomas en pacientes con ENS y ACxFA recurrente, refractarios al tratamiento médico. Nivel de evidencia B. ⁽⁹³⁻⁹⁵⁾
Clase III	Extrasistolia ventricular frecuente sin Taquicardia Ventricular y en ausencia del Síndrome de QT largo. Nivel de evidencia C. ⁽⁹⁶⁾
	Taquicardia ventricular en Torsade de Pointes debido a causas reversible. Nivel de evidencia A. ⁽⁹⁷⁻⁹⁸⁾

PREVENCIÓN FIBRILACIÓN AURICULAR	
Clase III	Prevención de ACxFA sin otra causa para implantar marcapasos. Nivel de evidencia B. ⁽⁹⁹⁾

INSUFICIENCIA CARDÍACA SISTÓLICA SEVERA	
Clase I	En pacientes con fracción eyección menor o igual al 35 %, duración del QRS mayor o igual a 120 ms, Ritmo Sinusal , Clase funcional III o IV (NYHA) y con terapia óptima médica, está indicado la Terapia de Resincronización Cardíaca (TRC), con o sin desfibrilador. Nivel de evidencia A. ⁽¹⁰⁰⁻¹⁰³⁾
Clase IIa	En pacientes con fracción eyección menor o igual 35 %, duración del QRS mayor o igual a 120 ms, ACxFA , Clase funcional III o IV (NYHA) y con terapia óptima médica, es razonable la TRC, con o sin desfibrilador. Nivel de evidencia B. ^(100,104)
	En pacientes con fracción eyección menor o igual al 35 %, duración del QRS mayor o igual a 120 ms, Clase funcional III o IV (NYHA), terapia óptima médica y con estimulación ventricular frecuente (recambio de marcapasos) es razonable la TRC. Nivel de evidencia C. ⁽¹⁰⁰⁾
Clase IIb	En pacientes con fracción eyección menor o igual 35 %, duración del QRS mayor o igual a 120 ms, Clase funcional I o II (NYHA) y con terapia óptima médica, y a los que va a implantar un marcapasos y que se espera estimulación ventricular frecuente, puede considerarse la TRC. Nivel de evidencia C. ⁽¹⁰⁰⁾
Clase III	En pacientes con fracción de eyección disminuida asintomáticos y en ausencia de otra causa de estimulación cardíaca, no está indicada la TRC. Nivel de evidencia B. ^(100 -103)
	En pacientes con esperanza de vida limitada por enfermedades concomitantes no cardíacas, no está indicada la TRC. Nivel de evidencia C. ⁽¹⁰⁰⁾

MIOCARDIOPATÍA HIPERTRÓFICA OBSTRUCTIVA	
Clase I	ENS o BAV, según descripción anterior. Nivel de evidencia C.
Clase IIb	Sintomática y grave obstrucción al tracto de salida, refractaria a tratamiento médico-quirúrgico. Nivel de evidencia A. ⁽¹⁰⁵⁻¹¹⁰⁾
Clase III	Asintomáticos o síntomas controlados médicamente. Nivel de evidencia C.
	Sintomáticos, sin evidencia de obstrucción en tracto de salida. Nivel de evidencia C.

NIÑOS, ADOLESCENTES Y CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS (1)	
Clase I	Bloqueo A-V 2º grado avanzado ó 3º grado con bradicardia sintomática, disfunción ventricular o bajo gasto. Nivel de evidencia C.
	ENS sintomática con frecuencia inadecuada a la edad. Nivel de evidencia B. (9,22,111,112)
	Bloqueo AV de 2º ó 3º grado postoperatorio que no se espera resolver o persiste más de 7 días. Nivel de evidencia B. (35, 113)
	Bloqueo AV 3º grado con ritmo de escape con QRS ancho, ectopia ventricular o disfunción ventricular. Nivel de evidencia B. (114-116)
	Bloqueo AV congénito 3º grado con frecuencia cardíaca inferior a 55 lpm o cardiopatía congénita y frecuencia inferior a 70 lpm. Nivel de evidencia C. (117,118)
Clase IIa	Cardiopatía congénita y bradicardia sinusal para prevenir episodios recurrentes de taquicardia auricular re-entrante. Nivel de evidencia C. (119-121)
	Bloqueo A-V congénito de 3º grado, alcanzado 1 año de vida, con frecuencia cardíaca promedio inferior a 50 lpm ó pausas 2 - 3 veces el ciclo de base o incompetencia cronotrópica sintomática. Nivel de evidencia B. (122,123)
	Bradicardia sinusal en cardiopatía congénita compleja y con frecuencia en reposo superior a 40 lpm ó pausas mayores de 3 segundos. Nivel de evidencia C.
	Cardiopatía congénita y trastornos hemodinámicos secundarios a bradicardia o a la pérdida de sincronía AV. Nivel de evidencia C. (124)
	Síncope inexplicable, descartando otras probables causas, en pacientes intervenidos de cardiopatía congénitas, que presentaron Bloqueo AV 3º grado transitorio posquirúrgico y bloqueo fascicular residual. Nivel de evidencia B. (117,125-127)

NIÑOS, ADOLESCENTES Y CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS (2)	
Clase IIb	Bloqueo A-V 3 ^{er} grado transitorio posquirúrgico y bloqueo fascicular residual. Nivel de evidencia B. ⁽¹²⁸⁾
	Bloqueo A-V congénito de 3 ^{er} grado, asintomático con frecuencia cardíaca aceptable, QRS estrecho y función ventricular normal. Nivel de evidencia B. ^(114,123)
	Asintomática bradicardia sinusal tras reparación biventricular de cardiopatía congénita con frecuencia en reposo superior a 40 lpm ó pausas mayores de 3 segundos. Nivel de evidencia C.
Clase III	Bloqueo AV 3 ^{er} grado transitorio posquirúrgico. Nivel de evidencia B. ^(128,129)
	Bloqueo bifascicular asintomático, con o sin PR largo en el postoperatorio de una cardiopatía congénita y en ausencia de Bloqueo AV completo transitorio previo. Nivel de evidencia C.
	Bloqueo AV de 2 ^o grado tipo I asintomático. Nivel de evidencia C.
	Bradicardia sinusal asintomática con pausas mayores de 3 segundos y frecuencia cardíaca superior a 40 lpm. Nivel de evidencia C.

RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR DAI

RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR DAI (1)

Clase I	Pacientes supervivientes de paro cardíaco por FV o TV sostenida hemodinámicamente inestable tras evaluación para definir las causas del suceso y para excluir cualquier causa completamente reversible. Nivel de evidencia A. (4,133-138)
	Pacientes con enfermedad cardíaca estructural y TV sostenida espontánea, hemodinámicamente estable o inestable. Nivel de evidencia B. (4,136-141)
	Pacientes con síncope de origen indeterminado con TV sostenida clínicamente relevante y hemodinámicamente significativa o FV inducida en EEF. Nivel de evidencia B. (4,139)
	Pacientes con FEVI menor del 35% por infarto de miocardio previo al menos de más de 40 días y Clase funcional II ó III. Nivel de evidencia A. (4,142)
	Pacientes con miocardiopatía dilatada no isquémica y FEVI menor o igual al 35% y Clase funcional II ó III. Nivel de evidencia B. (4,142-144)
	Pacientes con disfunción VI por infarto de miocardio previo al menos de más de 40 días, FEVI menor del 30% y Clase funcional I. Nivel de evidencia A. (4,135)
	Pacientes con TV no sostenida por infarto de miocardio previo, FEVI menor del 40% y FV o TV sostenida inducibles en EEF. Nivel de evidencia B. (4,134,145)

RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR DAI (2)	
Clase IIa	Pacientes con síncope inexplicado, disfunción VI significativa y miocardiopatía dilatada no isquémica. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con TV sostenida y función ventricular normal o casi normal. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con miocardiopatía hipertrófica que tienen 1 ó mas factores de riesgo principales de MSC. Nivel de evidencia C.
	Prevención de MSC en pacientes con miocardiopatía/DAVD que tienen 1 ó mas factores de riesgo de MSC. Nivel de evidencia C.
	Reducir MSC en pacientes con síndrome de QT largo que experimentan síncope y/o TV bajo tratamiento con betabloqueantes. Nivel de evidencia B. ⁽¹⁴⁶⁻¹⁵¹⁾
	Pacientes no hospitalizados en espera de trasplante. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con síndrome de Brugada que han tenido síncope. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con síndrome de Brugada y TV documentada sin paro cardiaco. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con TV polimórfica catecolaminérgica con síncope y/o TV sostenida documentada bajo tratamiento con betabloqueantes. Nivel de evidencia C
	Sarcoidosis cardíaca, miocarditis de células gigantes o enfermedad de Chagas. Nivel de evidencia C.
Clase IIb	Pacientes con enfermedad cardíaca no isquémica, FEVI menor o igual al 35% y Clase funcional I. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con síndrome de QT largo y factores de riesgo de MSC. Nivel de evidencia B. ^(4,146-151)
	Pacientes con síncope y enfermedad cardíaca estructural avanzada en los que las investigaciones invasivas y no invasivas no han podido definir la causa. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con miocardiopatía familiar asociada a MS. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con VI no compactado. Nivel de evidencia C.

RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR DAI (3)

Clase III	Pacientes sin expectativa de supervivencia razonable con un aceptable estado funcional de al menos 1 año, incluso si cumplen los criterios de implante de DAI especificados en las recomendaciones de Clase I, IIa y IIb anteriores. Nivel de evidencia C.
	TV o FV incesantes. Nivel de evidencia C.
	Pacientes con enfermedad psiquiátrica significativa que pudiera verse agravada por la implantación del dispositivo o que pudiera impedir el seguimiento sistemático. Nivel de evidencia C.
	Pacientes en Clase funcional IV con ICC refractaria a tratamiento farmacológico y que no son candidatos a trasplante cardíaco o a la implantación de un dispositivo de resincronización cardíaca que incorpore capacidades tanto de estimulación como de desfibrilación. Nivel de evidencia C.
	Síncope de causa indeterminada en pacientes sin TV sostenidas inducibles y sin enfermedad cardíaca estructural. Nivel de evidencia C.
	FV o TV susceptible de ablación quirúrgica o con catéter (p. ej. arritmias auriculares asociadas al síndrome de Wolff-Parkinson-White, TV de TSVD o de VI, TV idiopática o TV fascicular en ausencia de enfermedad cardíaca estructural). Nivel de evidencia C.
	Pacientes con TV sostenidas debidas a trastornos completamente reversibles en ausencia de enfermedad cardíaca estructural (p. ej. desequilibrio electrolítico, fármacos o trauma). Nivel de evidencia B. ⁽⁴⁾



RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR DAI EN PACIENTES PEDIÁTRICOS Y PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDÍACA CONGÉNITA**RECOMENDACIONES PARA IMPLANTAR DAI EN PACIENTES PEDIÁTRICOS Y PACIENTES CON ENFERMEDAD CARDÍACA CONGÉNITA**

Clase I	Supervivientes de paro cardíaco tras evaluación para definir la causa del suceso y para excluir cualquier causa reversible. Nivel de evidencia B. ⁽¹⁵²⁻¹⁵⁵⁾
	Pacientes con TV sostenida sintomática asociada a enfermedad cardíaca congénita y que han sido sometidos a evaluación hemodinámica o electrofisiológica. La ablación con catéter o la reparación quirúrgica pueden ofrecer alternativas posibles en pacientes cuidadosamente seleccionados. Nivel de evidencia C. ⁽¹⁵⁶⁾
Clase IIa	Pacientes con enfermedad cardíaca congénita con síncope recurrente de origen indeterminado en presencia tanto de disfunción ventricular como de arritmias ventriculares inducibles en EEF. Nivel de evidencia B. ^(130,157)
Clase IIb	Pacientes con síncope recurrente asociado a enfermedad cardíaca congénita compleja y disfunción ventricular sistémica avanzada donde las investigaciones invasivas y no invasivas no han podido definir la causa. Nivel de evidencia C. ⁽¹⁵⁸⁻¹⁵⁹⁾
Clase III	Todas las recomendaciones Clase III que se encuentran en la Sección “Recomendaciones para Implantar DAI” son de aplicación a los pacientes pediátricos o con enfermedad cardíaca congénita y la implantación de DAI no está indicada en estas poblaciones de pacientes. Nivel de evidencia C.

ANEXO II

MODELOS DE DIPLOMAS

ESPECIAL COMPETENCIA EN ESTIMULACIÓN CARDÍACA PARA MARCAPASOS-HOLTER SUBCUTÁNEO, DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO Y RESINCRONIZACIÓN CARDÍACA		NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
  D. XXXXXXXXXXXX Presidente de la SEMICYUC	La Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), tras la evaluación realizada por su Comité de Acreditación	CONOCIMIENTO CONOCIMIENTO Y HABILIDAD CONOCIMIENTO, HABILIDAD Y EXPERIENCIA		
	CERTIFICA Que El Dr. Don XXXX MMMM ID: XXXXXXXXX Ha obtenido las siguientes acreditaciones: En Marcapasos Definitivo-Holter Subcutáneo: NIVEL III En Desfibrilador Automático Implantable: NIVEL II En Resincronización: No solicitado			
D. XXXXXXXXXXXX Responsable Comité Acreditación	En Madrid, XXXX	Nº REGISTRO : 34NI/CCC/XX Acreditación Válida hasta XXXX		

ESPECIAL COMPETENCIA EN ESTIMULACIÓN CARDÍACA PARA MARCAPASOS-HOLTER SUBCUTÁNEO, DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE Y RESINCRONIZACIÓN CARDÍACA		NIVEL III	NIVEL II
  Presidente de la SEMICYUC	La Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)	CONOCIMIENTO, HABILIDAD Y CAPACIDAD PARA FORMACIÓN CONOCIMIENTO Y HABILIDAD	
	CERTIFICA que la UNIDAD de MEDICINA INTENSIVA del Hospital XXXXXX Tras la evaluación realizada por su Comité de Acreditación, ha obtenido la acreditación en la Especial Competencia con NIVEL III en Estimulación Cardíaca, para Marcapasos-Holter subcutáneo y NIVEL II en Desfibrilador Automático Implantable y Resincronización Cardíaca.		
Responsable Comité Acreditación	«Lugar Acree» a XXXX	Nº REGISTRO : 34NI/XXX/XX Acreditación Válida hasta XXXXXX	

ANEXO III

BIBLIOGRAFÍA

1. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices) Developed in Collaboration With the American Association for Thoracic Surgery and Society of Thoracic Surgeons, 21 May 2008 Andrew E. Epstein, John P. DiMarco, Kenneth A. Ellenbogen, N.A. Mark Estes, Roger A. Freedman, Leonard S. Gettes, A. Marc Gillinov, Gabriel Gregoratos, Stephen C. Hammill, David L. Hayes, Mark A. Hlatky, L. Kristin Newby, Richard L. Page, Mark H. Schoenfeld, Michael J. Silka, Lynne Warner Stevenson, Michael O. Sweeney, Sidney C. Smith, Alice K. Jacobs, Cynthia D. Adams, Jeffrey L. Anderson, Christopher E. Buller, Mark A. Creager, Steven M. Ettinger, David P. Faxon, Jonathan L. Halperin, Loren F. Hiratzka, Sharon A. Hunt, Harlan M. Krumholz, Frederick G. Kushner, Bruce W. Lytle, Rick A. Nishimura, Joseph P. Ornato, Richard L. Page, Barbara Riegel, Lynn G. Tarkington, Clyde W. Yancy pages 934-955.
2. Gregoratos G, Abrams J, Epstein AE, et al. ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/NASPE Committee to Update the 1998 Pacemaker Guidelines) *Circulation* 2002; 106:2145-2161.
3. Gregoratos G, Abrams J, Epstein AE, et al. ACC/AHA/NASPE 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices--summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/NASPE Committee to Update the 1998 Pacemaker Guidelines). *J Am Coll Cardiol.* 2002; 40(9):1703-19.
4. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death) *J Am Coll Cardiol* 2006; 48:e247-e346.
5. Zwanziger J, Hall WJ, Dick AW, et al. The cost effectiveness of implantable cardioverter-defibrillators: results from the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial (MADIT)-II *J Am Coll Cardiol* 2006; 47:2310-2318.
6. Mushlin AI, Hall WJ, Zwanziger J, et al. The cost-effectiveness of automatic implantable cardiac defibrillators: results from MADIT. Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial. *Circulation* 1998; 97:2129-2135.
7. Mark DB, Nelson CL, Anstrom KJ, et al. Cost-effectiveness of defibrillator therapy or amiodarone in chronic stable heart failure: results from the Sudden Cardiac Death in Heart Failure Trial (SCD-HeFT) *Circulation* 2006; 114:135-142.
8. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of patients with acute myocardial infarction) *J Am Coll Cardiol* 2004; 44:E1-E211.

9. Kay R, Estioko M, Wiener I. Primary sick sinus syndrome as an indication for chronic pacemaker therapy in young adults: incidence, clinical features, and long-term evaluation *Am Heart J* 1982; 103:338-342.
10. Kusumoto FM, Goldschlager N. Cardiac pacing *N Engl J Med* 1996; 334:89-97.
11. Rasmussen K. Chronic sinus node disease: natural course and indications for pacing *Eur Heart J* 1981; 2:455-459.
12. Linde-Edelstam C, Nordlander R, Pehrsson SK, Ryden L. A double-blind study of submaximal exercise tolerance and variation in paced rate in atrial synchronous compared to activity sensor modulated ventricular pacing *Pacing Clin Electrophysiol* 1992; 15:905-915.
13. Gammage M, Schofield S, Rankin I, Bennett M, Coles P, Pentecost B. Benefit of single setting rate responsive ventricular pacing compared with fixed rate demand pacing in elderly patients *Pacing Clin Electrophysiol* 1991; 14:174-180.
14. Shaw DB, Holman RR, Gowers JI. Survival in sinoatrial disorder (sick-sinus syndrome) *Br Med J* 1980; 280:139-141.
15. Dreifus LS, Michelson EL, Kaplinsky E. Bradyarrhythmias: clinical significance and management *J Am Coll Cardiol* 1983; 1:327-338.
16. Rubenstein JJ, Schulman CL, Yurchak PM, DeSanctis RW. Clinical spectrum of the sick sinus syndrome *Circulation* 1972; 46:5-13.
17. Fisher JD. Role of electrophysiologic testing in the diagnosis and treatment of patients with known and suspected bradycardias and tachycardias *Prog Cardiovasc Dis* 1981; 24:25-90.
18. Reiffel JA, Kuehnert MJ. Electrophysiological testing of sinus node function: diagnostic and prognostic application-including updated information from sinus node electrograms *Pacing Clin Electrophysiol* 1994; 17:349-365.
19. Friedberg CK, Donoso E, Stein WG. Nonsurgical acquired heart block *Ann NY Acad Sci* 1964; 111:835-847.
20. Recommendations for pacemaker prescription for symptomatic bradycardia. Report of a working party of the British Pacing and Electrophysiology Group. *Br Heart J*. 1991; 66:185-191.
21. Kastor JA. Atrioventricular block (first of two parts) *N Engl J Med* 1975; 292:462-465.
22. Ector H, Rolies L, De Geest H. Dynamic electrocardiography and ventricular pauses of 3 seconds and more: etiology and therapeutic implications *Pacing Clin Electrophysiol* 1983; 6:548-551.
23. Gallagher JJ, Svenson RH, Kasell JH, et al. Catheter technique for closed-chest ablation of the atrioventricular conduction system *N Engl J Med* 1982; 306:194-200.
24. Langberg JJ, Chin MC, Rosenqvist M, et al. Catheter ablation of the atrioventricular junction with radiofrequency energy *Circulation* 1989; 80:1527-1535.
25. Glikson M, Dearani JA, Hyberger LK, Schaff HV, Hammill SC, Hayes DL. Indications, effectiveness, and long-term dependency in permanent pacing after cardiac surgery *Am J Cardiol* 1997; 80:1309-1313.
26. Kim MH, Deeb GM, Eagle KA, et al. Complete atrioventricular block after valvular heart surgery and the timing of pacemaker implantation *Am J Cardiol* 2001;87:649-651A10.
27. Koplán BA, Stevenson WG, Epstein LM, Aranki SF, Maisel WH. Development and validation of a simple risk score to predict the need for permanent pacing after cardiac valve surgery *J Am Coll Cardiol* 2003; 41:795-801.

28. Perloff JK, Stevenson WG, Roberts NK, Cabeen W, Weiss J. Cardiac involvement in myotonic muscular dystrophy (Steinert's disease): a prospective study of 25 patients *Am J Cardiol* 1984; 54:1074-1081.
29. Hiromasa S, Ikeda T, Kubota K, et al. Myotonic dystrophy: ambulatory electrocardiogram, electrophysiologic study, and echocardiographic evaluation *Am Heart J* 1987; 113:1482-1488.
30. Stevenson WG, Perloff JK, Weiss JN, Anderson TL. Facioscapulohumeral muscular dystrophy: evidence for selective, genetic electrophysiologic cardiac involvement *J Am Coll Cardiol* 1990; 15:292-299.
31. James TN, Fisch C. Observations on the cardiovascular involvement in Friedreich's ataxia *Am Heart J* 1963; 66:164-175.
32. Roberts NK, Perloff JK, Kark RA. Cardiac conduction in the Kearns-Sayre syndrome (a neuromuscular disorder associated with progressive external ophthalmoplegia and pigmentary retinopathy). Report of 2 cases and review of 17 published cases. *Am J Cardiol* 1979; 44:1396-1400.
33. Charles R, Holt S, Kay JM, Epstein EJ, Rees JR. Myocardial ultrastructure and the development of atrioventricular block in Kearns-Sayre syndrome *Circulation* 1981; 63:214-219.
34. James TN. Observations on the cardiovascular involvement, including the cardiac conduction system, in progressive muscular dystrophy *Am Heart J* 1962; 63:48-56.
35. Strasberg B, Amat-Y-Leon F, Dhingra RC, et al. Natural history of chronic second-degree atrioventricular nodal block *Circulation* 1981; 63:1043-1049.
36. Shaw DB, Kekwick CA, Veale D, Gowers J, Whistance T. Survival in second degree atrioventricular block *Br Heart J* 1985; 53:587-593.
37. Chokshi SK, Sarmiento J, Nazari J, Mattioni T, Zheutlin T, Kehoe R. Exercise-provoked distal atrioventricular block *Am J Cardiol* 1990; 66:114-116.
38. Barold SS, Mugica J. *New Perspectives in Cardiac Pacing* Mount Kisco, NY: Futura Publishing Co; 1991. pp. 23.
39. Gadbois HL, Wisoff G, Litwak RS. Surgical treatment of complete heart block. An analysis of 36 cases. *JAMA* 1964;189:97-102.
40. Barold SS. Indications for permanent cardiac pacing in first-degree AV block: class I, II, or III? *Pacing Clin Electrophysiol* 1996; 19:747-751.
41. Kim YH, O'Nunain S, Trouton T, et al. Pseudo-pace-maker syndrome following inadvertent fast pathway ablation for atrioventricular nodal reentrant tachycardia *J Cardiovasc Electrophysiol* 1993;4:178-182.
42. Zipes DP. Second-degree atrioventricular block. *Circulation* 1979; 60:665-72.
43. Zeltser D, Justo D, Halkin A, et al. Drug-induced atrioventricular block: prognosis after discontinuation of the culprit drug *J Am Coll Cardiol* 2004; 44:105-108.
44. Shohat-Zabarski R, Iakobishvili Z, Kusniec J, Mazur A, Strasberg B. Paroxysmal atrioventricular block: clinical experience with 20 patients *Int J Cardiol* 2004; 97:399-405.
45. Mymin D, Mathewson FA, Tate RB, Manfreda J. The natural history of primary first-degree atrioventricular heart block *N Engl J Med* 1986; 315:1183-1187.
46. McAlister HF, Klementowicz PT, Andrews C, Fisher JD, Feld M, Furman S. Lyme carditis: an important cause of reversible heart block *Ann Intern Med* 1989;110:339-345.
47. Johansson BW. Complete heart block. A clinical, hemodynamic and pharmacological study in patients with and without an artificial pacemaker. *Acta Med Scand Suppl* 1966;451:1-127.

48. Hindman MC, Wagner GS, JaRo M, et al. The clinical significance of bundle branch block complicating acute myocardial infarction. 2. Indications for temporary and permanent pacemaker insertion. *Circulation* 1978; 58:689-699.
49. Donmoyer TL, DeSanctis RW, Austen WG. Experience with implantable pacemakers using myocardial electrodes in the management of heart block *Ann Thorac Surg* 1967; 3:218-227.
50. Edhag O, Swahn A. Prognosis of patients with complete heart block or arrhythmic syncope who were not treated with artificial pacemakers. A long-term follow-up study of 101 patients.
51. Levine SA, Millier H, Penton GB. Some clinical features of complete heart block *Circulation* 1956;13:801-824.
52. Dhingra RC, Denes P, Wu D, Chuquimia R, Rosen KM. The significance of second degree atrioventricular block and bundle branch block. Observations regarding site and type of block. *Circulation* 1974; 49:638-646.
53. Donoso E, Adler LN, Friedberg CK. Unusual forms of second-degree atrioventricular block, including mobitz type-II block, associated with the Morgagni-Adams-Stokes Syndrome *Am Heart J* 1964; 67:150-157.
54. Ranganathan N, Dhurandhar R, Phillips JH, Wigle ED. His Bundle electrogram in bundle-branch block *Circulation* 1972;45:282-294.
55. Dhingra RC, Denes P, Wu D, et al. Syncope in patients with chronic bifascicular block. Significance, causative mechanisms, and clinical implications. *Ann Intern Med* 1974; 81:302-306.
56. Josephson M. *Clinical Cardiac Electrophysiology: Techniques and Interpretations* 2nd edition. Philadelphia, PA: Lea & Febiger; 1993. pp. 145
57. Kulbertus H, Collignon P. Association of right bundle-branch block with left superior or inferior intraventricular block. Its relation to complete heart block and Adams-Stokes syndrome. *Br Heart J* 1969; 31:435-440.
58. DePasquale NP, Bruno MS. Natural history of combined right bundle branch block and left anterior hemiblock (bilateral bundle branch block) *Am J Med* 1973;54:297-303.
59. Scheinman MM, Peters RW, Modin G, Brennan M, Mies C, O'Young J. Prognostic value of infranodal conduction time in patients with chronic bundle branch block *Circulation* 1977; 56:240-244.
60. Denes P, Dhingra RC, Wu D, Wyndham CR, Leon F, Rosen KM. Sudden death in patients with chronic bifascicular block *Arch Intern Med* 1977; 137:1005-1010.
61. McAnulty JH, Kauffman S, Murphy E, Kassebaum DG, Rahimtoola SH. Survival in patients with intraventricular conduction defects *Arch Intern Med* 1978; 138:30-35.
62. Peters RW, Scheinman MM, Modin C, O'Young J, Somelofski CA, Mies C. Prophylactic permanent pacemakers for patients with chronic bundle branch block *Am J Med* 1979; 66:978-985.
63. Fisch GR, Zipes DP, Fisch C. Bundle branch block and sudden death *Prog Cardiovasc Dis* 1980; 23:187-224.
64. McAnulty JH, Rahimtoola SH, Murphy E, et al. Natural history of "high-risk" bundle-branch block: final report of a prospective study *N Engl J Med* 1982; 307:137-143.
65. Scheinman MM, Peters RW, Suave MJ, et al. Value of the H-Q interval in patients with bundle branch block and the role of prophylactic permanent pacing *Am J Cardiol* 1982; 50:1316-1322.
66. Morady F, Higgins J, Peters RW, et al. Electrophysiologic testing in bundle branch block and unexplained syncope *Am J Cardiol* 1984; 54:587-591.

67. *Click RL, Gersh BJ, Sugrue DD, et al. Role of invasive electrophysiologic testing in patients with symptomatic bundle branch block Am J Cardiol 1987; 59:817-823.*
68. *Ezri M, Lerman BB, Marchlinski FE, Buxton AE, Josephson ME. Electrophysiologic evaluation of syncope in patients with bifascicular block Am Heart J 1983; 106:693-697.*
69. *Twidale N, Heddle WF, Ayres BF, Tonkin AM. Clinical implications of electrophysiology study findings in patients with chronic bifascicular block and syncope Aust N Z J Med 1988; 18:841-847.*
70. *Englund A, Bergfeldt L, Rehnqvist N, Astrom H, Rosenqvist M. Diagnostic value of programmed ventricular stimulation in patients with bifascicular block: a prospective study of patients with and without syncope J Am Coll Cardiol 1995; 26:1508-1515.*
71. *Probst P, Pachinger O, Akbar MA, Leisch F, Kaindl F. The HQ time in congestive cardiomyopathies Am Heart J 1979; 97:436-441.*
72. *Dhingra RC, Wyndham C, Bauernfeind R, et al. Significance of block distal to the His bundle induced by atrial pacing in patients with chronic bifascicular block Circulation 1979; 60:1455-1464.*
73. *Cheng TO. Atrial pacing: its diagnostic and therapeutic applications Prog Cardiovasc Dis 1971; 14:230-247.*
74. *Brignole M, Menozzi C, Moya A, et al. Mechanism of syncope in patients with bundle branch block and negative electrophysiological test Circulation 2001; 104:2045-2050.*
75. *Col JJ, Weinberg SL. The incidence and mortality of intraventricular conduction defects in acute myocardial infarction Am J Cardiol 1972; 29:344-350.*
76. *Ritter WS, Atkins JM, Blomqvist CG, Mullins CB. Permanent pacing in patients with transient trifascicular block during acute myocardial infarction Am J Cardiol 1976; 38:205-208.*
77. *Ginks WR, Sutton R, Oh W, Leatham A. Long-term prognosis after acute anterior infarction with atrioventricular block Br Heart J 1977; 39:186-189.*
78. *Domenighetti G, Perret C. Intraventricular conduction disturbances in acute myocardial infarction: short- and long-term prognosis Eur J Cardiol 1980; 11:51-59.*
79. *Lamas GA, Muller JE, Turi ZG, et al. A simplified method to predict occurrence of complete heart block during acute myocardial infarction Am J Cardiol 1986;57:1213-1219.*
80. *Brignole M, Menozzi C, Lolli G, Bottoni N, Gaggioli G. Long-term outcome of paced and nonpaced patients with severe carotid sinus syndrome Am J Cardiol 1992; 69:1039-1043.*
81. *Brignole M, Menozzi C, Gianfranchi L, Oddone D, Lolli G, Bertulla A. Neurally mediated syncope detected by carotid sinus massage and head-up tilt test in sick sinus syndrome Am J Cardiol 1991; 68:1032-1036.*
82. *Connolly SJ, Sheldon R, Thorpe KE, et al. Pacemaker therapy for prevention of syncope in patients with recurrent severe vasovagal syncope: Second Vasovagal Pacemaker Study (VPS II): a randomized trial JAMA 2003; 289:2224-2229.*
83. *Sutton R, Brignole M, Menozzi C, et al. Dual-chamber pacing in the treatment of neurally mediated tilt-positive cardioinhibitory syncope: pacemaker versus no therapy: a multicenter randomized study. The Vasovagal Syncope International Study (VASIS) Investigators. Circulation 2000; 102:294-299.*
84. *Ammirati F, Colivicchi F, Santini M. Permanent cardiac pacing versus medical treatment for the prevention of recurrent vasovagal syncope: a multicenter, randomized, controlled trial Circulation 2001; 104:52-57.*
85. *Sheldon R, Koshman ML, Wilson W, Kieser T, Rose S. Effect of dual-chamber pacing with automatic rate-drop sensing on recurrent neurally mediated syncope Am J Cardiol 1998; 81:158-162.*

86. *Peters RW, Scheinman MM, Morady F, Jacobson L. Long-term management of recurrent paroxysmal tachycardia by cardiac burst pacing Pacing Clin Electrophysiol 1985; 8:35-44.*
87. *Fisher JD, Johnston DR, Furman S, Mercado AD, Kim SG. Long-term efficacy of antitachycardia pacing for supraventricular and ventricular tachycardias Am J Cardiol 1987; 60:1311-1316.*
88. *Den DK, Bertholet M, Brugada P, et al. Clinical experience with implantable devices for control of tachyarrhythmias Pacing Clin Electrophysiol 1984; 7:548-556.*
89. *Saksena S, Pantopoulos D, Parsonnet V, Rothbart ST, Hussain SM, Gielchinsky I. Usefulness of an implantable antitachycardia pacemaker system for supraventricular or ventricular tachycardia Am J Cardiol 1986; 58:70-74.*
90. *Barold SS, Wyndham CR, Kappenberger LL, Abinader EG, Griffin JC, Falkoff, MD. Implanted atrial pacemakers for paroxysmal atrial flutter. Long-term efficacy. Ann Intern Med 1987; 107:144-149.*
91. *Eldar M, Griffin JC, Abbott JA, et al. Permanent cardiac pacing in patients with the long QT syndrome J Am Coll Cardiol 1987; 10:600-607.*
92. *Eldar M, Griffin JC, Van Hare GF, et al. Combined use of beta-adrenergic blocking agents and long-term cardiac pacing for patients with the long QT syndrome J Am Coll Cardiol 1992; 20:830-837.*
93. *Saksena S, Prakash A, Hill M, et al. Prevention of recurrent atrial fibrillation with chronic dual-site right atrial pacing J Am Coll Cardiol 1996; 28:687-694.*
94. *Saksena S, Delfaut P, Prakash A, Kaushik RR, Krol RB. Multisite electrode pacing for prevention of atrial fibrillation J Cardiovasc Electrophysiol 1998; 9:S155-S162.*
95. *Lamas GA, Lee K, Sweeney M, et al. The mode selection trial (MOST) in sinus node dysfunction: design, rationale, and baseline characteristics of the first 1000 patients Am Heart J 2000; 140:541-551.*
96. *Fisher JD, Teichman SL, Ferrick A, Kim SG, Waspe LE, Martinez MR. Antiarrhythmic effects of VVI pacing at physiologic rates: a crossover controlled evaluation Pacing Clin Electrophysiol 1987; 10:822-830.*
97. *Moss AJ, Robinson J. Clinical features of the idiopathic long QT syndrome Circulation 1992; 85:1140-1144.*
98. *Viskin S, Alla SR, Barron HV, et al. Mode of onset of torsade de pointes in congenital long QT syndrome J Am Coll Cardiol 1996; 28:1262-1268.*
99. *Knight BP, Gersh BJ, Carlson, MD, et al. Role of permanent pacing to prevent atrial fibrillation: science advisory from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Electrocardiography and Arrhythmias) and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group, in collaboration with the Heart Rhythm Society Circulation 2005; 111:240-243.*
100. *Hunt SA. ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure) J Am Coll Cardiol 2005; 46:e1-e82.*
101. *Abraham WT, Fisher WG, Smith AL, et al. Cardiac resynchronization in chronic heart failure N Engl J Med 2002; 346:1845-1853.*
102. *Bristow MR, Saxon LA, Boehmer J, et al. Cardiac-resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure N Engl J Med 2004; 350:2140-2150.*
103. *Cleland JG, Daubert JC, Erdmann E, et al. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure N Engl J Med 2005; 352:1539-1549.*

104. Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T, et al. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay *N Engl J Med* 2001; 344:873-880.
105. Fananapazir L, Epstein ND, Curiel RV, Panza JA, Tripodi D, McAreavey D. Long-term results of dual-chamber (DDD) pacing in obstructive hypertrophic cardiomyopathy. Evidence for progressive symptomatic and hemodynamic improvement and reduction of left ventricular hypertrophy. *Circulation* 1994; 90:2731-2742.
106. Nishimura RA, Hayes DL, Ilstrup DM, Holmes Jr. DR, Tajik AJ. Effect of dual-chamber pacing on systolic and diastolic function in patients with hypertrophic cardiomyopathy. Acute Doppler echocardiographic and catheterization hemodynamic study. *J Am Coll Cardiol* 1996; 27:421-430.
107. Nishimura RA, Symanski JD, Hurrell DG, Trusty JM, Hayes DL, Tajik AJ. Dual-chamber pacing for cardiomyopathies: a 1996 clinical perspective *Mayo Clin Proc* 1996; 71:1077-1087.
108. Kappenberger L, Linde C, Daubert C, et al. PIC Study Group Pacing in hypertrophic obstructive cardiomyopathy. A randomized crossover study. *Eur Heart J* 1997; 18:1249-1256.
109. Nishimura RA, Trusty JM, Hayes DL, et al. Dual-chamber pacing for hypertrophic cardiomyopathy: a randomized, double-blind, crossover trial *J Am Coll Cardiol* 1997; 29:435-441.
110. Maron BJ, Nishimura RA, McKenna WJ, Rakowski H, Josephson ME, Kieval RS. Assessment of permanent dual-chamber pacing as a treatment for drug-refractory symptomatic patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy. A randomized, double-blind, crossover study (M-PATHY). *Circulation* 1999; 99:2927-2933.
111. Kelly AM, Porter CJ, McGoon MD, Espinosa RE, Osborn MJ, Hayes DL. Breath-holding spells associated with significant bradycardia: successful treatment with permanent pacemaker implantation *Pediatrics* 2001; 108:698-702.
112. Beder SD, Gillette PC, Garson Jr. A, Porter CB, McNamara DG. Symptomatic sick sinus syndrome in children and adolescents as the only manifestation of cardiac abnormality or associated with unoperated congenital heart disease *Am J Cardiol* 1983; 51:1133-1136.
113. Lillehei CW, Sellers RD, Bonnabeau RC, Eliot RS. Chronic postsurgical complete heart block with particular reference to prognosis, management, and a new P-wave pacemaker *J Thorac Cardiovasc Surg* 1963; 46:436-456.
114. Michaelsson M, Jonzon A, Riesenfeld T. Isolated congenital complete atrioventricular block in adult life. A prospective study. *Circulation* 1995; 92:442-449.
115. Moak JP, Barron KS, Hougen TJ, et al. Congenital heart block: development of late-onset cardiomyopathy, a previously underappreciated sequela *J Am Coll Cardiol* 2001; 37:238-242.
116. Villain E, Coatsdoat-Chalumeau N, Marijon E, Boudjemline Y, Piette JC, Bonnet D. Presentation and prognosis of complete atrioventricular block in childhood, according to maternal antibody status *J Am Coll Cardiol* 2006; 48:1682-1687.
117. Jaeggi ET, Hamilton RM, Silverman ED, Zamora SA, Hornberger LK. Outcome of children with fetal, neonatal or childhood diagnosis of isolated congenital atrioventricular block. A single institution's experience of 30 years. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39:130-137.
118. Pinsky WW, Gillette PC, Garson Jr. A, McNamara DG. Diagnosis, management, and long-term results of patients with congenital complete atrioventricular block *Pediatrics* 1982; 69:728-733.

119. Silka MJ, Manwill JR, Kron J, McAnulty JH. Bradycardia-mediated tachyarrhythmias in congenital heart disease and responses to chronic pacing at physiologic rates *Am J Cardiol* 1990; 65:488-493.
120. Stephenson EA, Casavant D, Tuzi J, et al. Efficacy of atrial antitachycardia pacing using the Medtronic AT500 pacemaker in patients with congenital heart disease *Am J Cardiol* 2003; 92:871-876.
121. Pfammatter JP, Paul T, Lehmann C, Kallfelz HC. Efficacy and proarrhythmia of oral sotalol in pediatric patients *J Am Coll Cardiol* 1995; 26:1002-1007.
122. Dewey RC, Capeless MA, Levy AM. Use of ambulatory electrocardiographic monitoring to identify high-risk patients with congenital complete heart block *N Engl J Med* 1987; 316:835-839.
123. Dewey RC, Capeless MA, Levy AM. Use of ambulatory electrocardiographic monitoring to identify high-risk patients with congenital complete heart block *N Engl J Med* 1987; 316:835-839.
124. Cohen MI, Rhodes LA, Wernovsky G, Gaynor JW, Spray TL, Rychik J. Atrial pacing: an alternative treatment for protein-losing enteropathy after the Fontan operation *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001; 121:582-583.
125. Villain E, Ouarda F, Beyler C, Sidi D, Abid F. [Predictive factors for late complete atrio-ventricular block after surgical treatment for congenital cardiopathy] *Arch Mal Coeur Vaiss* 2003; 96:495-498.
126. Gross GJ, Chiu CC, Hamilton RM, Kirsh JA, Stephenson EA. Natural history of postoperative heart block in congenital heart disease: implications for pacing intervention *Heart Rhythm* 2006; 3:601-604.
127. Banks MA, Jenson J, Kugler JD. Late development of atrioventricular block after congenital heart surgery in Down syndrome *Am J Cardiol* 2001; 88:A786-89.
128. Krongrad E. Prognosis for patients with congenital heart disease and postoperative intraventricular conduction defects *Circulation* 1978; 57:867-870.
129. Weindling SN, Saul JP, Gamble WJ, Mayer JE, Wessel D, Walsh EP. Duration of complete atrioventricular block after congenital heart disease surgery *Am J Cardiol* 1998; 82:525-527.
130. Mushlin AI, Hall WJ, Zwanziger J, et al. The cost-effectiveness of automatic implantable cardiac defibrillators: results from MADIT. Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial. *Circulation*. 1998;97:2129-35.
131. Levy WC, Mozaffarian D, Linker DT, et al. The Seattle Heart Failure Model: prediction of survival in heart failure. *Circulation*. 2006;113:1424-33.
132. Mozaffarian D, Anker SD, Anand I, et al. Prediction of mode of death in heart failure: the Seattle Heart Failure Model. *Circulation*. 2007;116:392-8.
133. The Seattle Heart Failure Model. Available at: <http://www.seattleheartfailuremodel.org>. Accessed January 2008.
134. Buxton AE, Lee KL, Fisher JD, Josephson ME, Prystowsky EN, Hafley G. A randomized study of the prevention of sudden death in patients with coronary artery disease. Multicenter Unsustained Tachycardia Trial Investigators. *N Engl J Med*. 1999;341:1882-90.
135. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. *N Engl J Med*. 2002;346:877-83.
136. The Antiarrhythmics versus Implantable Defibrillators (AVID) Investigators. A comparison of antiarrhythmic-drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from near-fatal ventricular arrhythmias. *N Engl J Med*. 1997;337:1576-83.

137. Wever EF, Hauer RN, van Capelle FL, et al. Randomized study of implantable defibrillator as first-choice therapy versus conventional strategy in postinfarct sudden death survivors. *Circulation*. 1995;91:2195–203.
138. Siebels J, Kuck KH. Implantable cardioverter defibrillator compared with antiarrhythmic drug treatment in cardiac arrest survivors (the Cardiac Arrest Study Hamburg). *Am Heart J*. 1994;127:1139–44.
139. Connolly SJ, Gent M, Roberts RS, et al. Canadian implantable defibrillator study (CIDS): a randomized trial of the implantable cardioverter defibrillator against amiodarone. *Circulation*. 2000;101:1297–302.
140. Kuck KH, Cappato R, Siebels J, Ruppel R. Randomized comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from cardiac arrest: the Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH). *Circulation*. 2000;102:748–54.
141. Connolly SJ, Hallstrom AP, Cappato R, et al. Meta-analysis of the implantable cardioverter defibrillator secondary prevention trials. AVID, CASH and CIDS studies. Antiarrhythmics vs Implantable Defibrillator study. Cardiac Arrest Study Hamburg. Canadian Implantable Defibrillator Study. *Eur Heart J*. 2000; 21:2071–8.
142. Bardy GH, Lee KL, Mark DB, et al. Amiodarone or an implantable cardioverterdefibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med*. 2005;352:225–37.
143. Kadish A, Dyer A, Daubert JP, et al. Prophylactic defibrillator implantation in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy. *N Engl J Med*. 2004;350: 2151–8.
144. Desai AS, Fang JC, Maisel WH, Baughman KL. Implantable defibrillators for the prevention of mortality in patients with nonischemic cardiomyopathy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA*. 2004;292:2874–9.
145. Moss AJ, Hall WJ, Cannom DS, et al. Improved survival with an implanted defibrillator in patients with coronary disease at high risk for ventricular arrhythmia. Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial Investigators. *N Engl J Med*. 1996;335:1933–40.
146. Zareba W, Moss AJ, Daubert JP, Hall WJ, Robinson JL, Andrews M. Implantable cardioverter defibrillator in high-risk long QT syndrome patients. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2003;14:337–41.
147. Viskin S. Implantable cardioverter defibrillator in high-risk long QT syndrome patients. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2003;14:1130–1.
148. Goel AK, Berger S, Pelech A, Dhala A. Implantable cardioverter defibrillator therapy in children with long QT syndrome. *Pediatr Cardiol*. 2004;25:370–8.
149. Monnig G, Kobe J, Loher A, et al. Implantable cardioverter-defibrillator therapy in patients with congenital long-QT syndrome: a long-term follow-up. *Heart Rhythm*. 2005;2:497–504.
150. Goldenberg I, Mathew J, Moss AJ, et al. Corrected QT variability in serial electrocardiograms in long QT syndrome: the importance of the maximum corrected QT for risk stratification. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48:1047–52.
151. Hobbs JB, Peterson DR, Moss AJ, et al. Risk of aborted cardiac arrest or sudden cardiac death during adolescence in the long-QT syndrome. *JAMA*. 2006;296:1249–54.
152. Silka MJ, Kron J, Dunnigan A, Dick M. Sudden cardiac death and the use of implantable cardioverter-defibrillators in pediatric patients. *The Pediatric Electrophysiology Society. Circulation*. 1993;87:800–7.
153. Hamilton RM, Dorian P, Gow RM, Williams WG. Five-year experience with implantable defibrillators in children. *Am J Cardiol*. 1996;77:524–6.

154. Alexander ME, Cecchin F, Walsh EP, Triedman JK, Bevilacqua LM, Berul CI. Implications of implantable cardioverter defibrillator therapy in congenital heart disease and pediatrics. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2004;15:72–6.
155. Choi GR, Porter CB, Ackerman MJ. Sudden cardiac death and channelopathies: a review of implantable defibrillator therapy. *Pediatr Clin North Am.* 2004;51:1289–303.
156. Karamlou T, Silber I, Lao R, et al. Outcomes after late reoperation in patients with repaired tetralogy of Fallot: the impact of arrhythmia and arrhythmia surgery. *Ann Thorac Surg.* 2006;81:1786–93.
157. Khairy P, Landzberg MJ, Gatzoulis MA, et al. Value of programmed ventricular stimulation after tetralogy of Fallot repair: a multicenter study. *Circulation.* 2004;109:1994–2000.
158. Kammeraad JA, van Deurzen CH, Sreeram N, et al. Predictors of sudden cardiac death after Mustard or Senning repair for transposition of the great arteries. *J Am Coll Cardiol.* 2004;44:1095–102.
159. Dubin AM, Berul CI, Bevilacqua LM, et al. The use of implantable cardioverterdefibrillators in pediatric patients awaiting heart transplantation. *J Card Fail.* 2003;9:375–9.

S E M I C Y U C

Calle Alcalá 290, 1 – 28027p Madrid
Tno: +34 915021213 – Fax: +34 91 5021214
secretaria@semicyuc.org
www.semicyuc.org