

**PERÚ****Ministerio
de Salud****Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja****Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y
Desfibrilador Cardíaco****GUÍA DE PROCEDIMIENTO DE IMPLANTE/RECAMBIO DE
MARCAPASO ENDOCÁRDICO DEFINITIVO Y DESFIBRILADOR
CARDÍACO****UNIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADA****SUB UNIDAD DE ATENCIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADA DEL
PACIENTE DE CARDIOLOGÍA Y CIRUGÍA CARDIOVASCULAR -
CARDIOLOGÍA**

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Cardiología y Cirugía Cardiovascular – Cardiología	<ul style="list-style-type: none">• Unidad de Atención Integral Especializada• Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Cardiología y Cirugía Cardiovascular• Unidad de Gestión de la Calidad	Dra. Elizabeth Zulema Tomás Gonzáles De Palomino Directora General del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja

**PERÚ****Ministerio
de Salud****Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja****Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y
Desfibrilador Cardíaco****GUIA DE PROCEDIMIENTO DE IMPLANTE/RECAMBIO DE MARCAPASO
ENDOCÁRDICO DEFINITIVO Y DESFIBRILADOR CARDIACO****INDICE**

I. Título	3
II. Finalidad.....	3
III. Objetivos.....	3
a. Objetivos Generales.....	3
b. Objetivos Específicos.....	3
IV. Ámbito de Aplicación.....	3
V. Proceso o Procedimiento a Estandarizar y Código CPMS.....	4
VI. Consideraciones Generales	4
a. Definiciones Operativas	
1. Definición del Procedimiento.....	4
2. Aspectos Epidemiológicos importantes.....	4
3. Consentimiento Informado.....	4
b. Conceptos Básicos.....	5
c. Requerimientos básicos.....	6
VII. Consideraciones Específicas	7
a. Descripción detallada del Proceso o Procedimiento.....	7
b. Indicaciones.....	13
1. Indicaciones Absolutas.....	13
2. Indicaciones Relativas.....	15
c. Riesgos o Complicaciones Frecuentes.....	15
d. Riesgos o Complicaciones poco Frecuentes.....	15
e. Contraindicaciones.....	16
VIII. Recomendaciones.....	16
IX. Autores, Fecha Y Lugar.....	16
X. Anexos.....	18
XI. Bibliografía.....	24

**Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y
Desfibrilador Cardíaco****GUÍA DE PROCEDIMIENTO DE IMPLANTE/RECAMBIO DE MARCAPASO
ENDOCÁRDICO DEFINITIVO Y DESFIBRILADOR CARDIACO****I. Título**

Guía de Procedimiento de Implante/Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco.

II. Finalidad

Contribuir como instrumento de apoyo técnico para el personal de salud, que permita definir los pasos a seguir en el implante/recambio de marcapaso endocárdico definitivo y desfibrilador cardíaco, que garantice la calidad, seguridad y satisfacción del paciente pediátrico y su familia, que acuden al Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.

III. Objetivos**a. Objetivos generales**

- Estandarizar y establecer los procesos a seguir para el procedimiento de implante/recambio de marcapaso endocárdico definitivo y desfibrilador cardíaco, entre los profesionales de salud de la especialidad de Cardiología, de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada en Cardiología y Cirugía Cardiovascular.

b. Objetivos específicos

- Estandarizar los procesos a realizar para el procedimiento de implante/recambio de marcapaso endocárdico definitivo y desfibrilador cardíaco, entre los profesionales de la especialidad de Cardiología Pediátrica y Electrofisiología Cardíaca.
- Identificar los posibles errores y complicaciones en la realización del procedimiento de implante/recambio de marcapaso endocárdico definitivo y desfibrilador cardíaco.
- Establecer los criterios de diagnósticos y resultados de calidad en el procedimiento de implante/recambio de marcapaso endocárdico definitivo y desfibrilador cardíaco.

IV. Ámbito de aplicación

La presente Guía de Procedimiento es de aplicación en la Sub-Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Cirugía Cardiovascular y Cardiología, específicamente profesionales de salud de la especialidad de Cardiología del Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja y demás servicios e instituciones públicas del Ministerio de Salud.

**Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y
Desfibrilador Cardíaco****V. Proceso o Procedimiento a Estandarizar y Código CPMS****PROCEDIMIENTO DE IMPLANTE / RECAMBIO DE MARCAPASO ENDOCÁRDICO
DEFINITIVO Y DESFIBRILADOR CARDIACO****CODIGO CPMS: 33212****VI. Consideraciones generales****a. Definiciones operativas****1. Definición del Procedimiento**

Un marcapasos es un dispositivo electrónico que brinda un estímulo eléctrico repetitivo a la aurícula derecha (AD), ventrículo derecho (VD) o ambos en el caso de marcapasos bicameral de estimulación aurículo-ventricular (AV) secuencial. Los marcapasos inician y mantienen el ritmo cardíaco (RC) cuando el marcapasos natural, el nodo sinoauricular (SA) falla, está retrasado, o no conduce de manera regular a los ventrículos. Por esta última se produce bloqueo AV. Las arritmias cardíacas postquirúrgicas son una causa principal de morbilidad y mortalidad en pacientes pediátricos luego de una reparación de cardiopatías congénitas (CC). La falla del ritmo cardíaco al retornar al ritmo sinusal normal (RSN) puede necesitar inserción de un marcapasos permanente, esto significa un bloqueo cardíaco que persiste por más de 10 - 14 días. Los pacientes con arritmias letales son evaluados para la implantación de un desfibrilador permanente cardioversor implantable (ICD).

2. Aspectos Epidemiológicos importantes

La causa más frecuente del bloqueo atrioventricular completo es la congénita, que puede aparecer de forma aislada o familiar, presentando una incidencia variable entre 1 a 2 por cada 10 000 nacidos vivos. Puede asociarse a malformación cardíaca, en alrededor de 25% a 50%, siendo más frecuente las anomalías conotruncuales, isomerismos o defectos atrioventriculares. Las enfermedades autoinmunes pueden llegar a producir hasta 70% de las formas congénitas, y dentro de las formas adquiridas tenemos a las postquirúrgicas, cuya incidencia es variable según la experiencia del equipo quirúrgico, o por infecciones como miocarditis o endocarditis.

3. Consentimiento Informado

Previo al ingreso a sala de procedimientos (Sala de Angiografía), los tutores legales de los pacientes deben leer y firmar el consentimiento informado.

El Médico Especialista tratante, informa y explica en términos sencillos en que consiste la patología y el procedimiento en el paciente, así como los riesgos y beneficios de este.

El tutor legal debe registrar su aprobación o negación, cumpliendo las normas vigentes, en el formato de Consentimiento Informado. Ver Anexo N° 02

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

Se exceptúa de este procedimiento en caso de pacientes en situación de emergencia, conforme a Ley.

b. Conceptos básicos

1. Definición de ritmo cardíaco:

El ritmo cardíaco es la sucesión regular de sístoles y diástoles de la musculatura del corazón.

2. Definición de arritmia cardíaca:

Las arritmias son alteraciones del ritmo que pueden deberse a su aceleración (taquicardias), a su enlentecimiento (bradicardias) o a su ausencia (asistolia o bloqueo cardíaco).

3. Causas de arritmias cardíacas

Las arritmias cardíacas en niños pueden presentarse de forma aislada, en corazones estructuralmente sanos, o asociadas a enfermedad cardíaca o sistémica. Frecuentemente, complican el postoperatorio inmediato de cardiopatías congénitas o aparecen como complicaciones tardías de algunas de ellas.

El intervalo PR es la expresión de la activación auricular, nodo AV, ramas del haz de His y fibras de Purkinje. Cualquier alteración a estos niveles se traducirá en un trastorno de la conducción auriculoventricular de mayor o menor grado. Los trastornos tributarios de marcapaso son los siguientes:

Bloqueo auriculoventricular de segundo grado asociado a mareo o síncope puede evolucionar a bloqueo de tercer grado. En ocasiones, requieren el implante de un marcapasos: bloqueos de segundo grado avanzado con bradicardia sintomática o disfunción ventricular y en postoperatorio no resueltos tras 10 días.

Bloqueo auriculoventricular de tercer grado es la ausencia de conducción auriculoventricular. En el electrocardiograma de superficie, se observa la presencia de un ritmo auricular, en general más rápido que el ventricular, por lo que hay más ondas P que QRS, con intervalos R-R constantes y PR variables. Existen ritmos de escape nodal o ventricular. Puede encontrarse en enfermedades degenerativas, isquémicas o postoperatorias de cirugía cardíaca.

El paro sinusal es clínicamente significativa y se considera patológica cuando produce pausas superiores a 3 segundos; en pediatría se debe generalmente a intoxicación con digital, y más raramente a isquemia aguda. Se asocia a la corrección tipo Mustard de la transposición de grandes arterias. Cuando es sintomática, requiere implante de marcapaso.

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

La taquicardia ventricular que degenera en fibrilación ventricular es una de las indicaciones para el implante de desfibrilador cardiaco, dentro de las causas tenemos: síndrome de QT largo, síndrome de Brugada, miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho.

c. Requerimientos básicos

Material médico no Fungible

- Set de sabanas estériles para acceso subclavio.
- Dos recipientes metálicos estériles.
- Equipo de telemetría.
- Caja de instrumental quirúrgico:
 - Mango de bisturí
 - Porta-aguja
 - Pinza de disección con dientes
 - Pinza de disección sin dientes
 - Tijeras de disección Metzenbaum
 - Tijera de disección Mayo
 - Pinza Kocher curva sin dientes
 - Pinza mosquito
 - Separadores

Material médico Fungible

- Pack de marcapaso o desfibrilador (incluye introductores y guías).
- Guantes estériles.
- Sutura reabsorbible.
- Sutura no reabsorbible (seda)
- Jeringas 5ml y 10ml.
- Aguja intramuscular.
- Hoja bisturí.

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Gasas 5 x 5 cm
- Apósito de gasa.

Medicamentos

- Contraste hidrosoluble: Iopamidol 300mg/ml (frasco).
- Cefazolina 1gr/ml (inyectable)
- Gentamicina 80mg/ml (2ml)(inyectable)
- Lidocaína clorhidrato 2gr/100ml (2%)(inyectable)
- Adenosina 6mg/2ml (inyectable)
- Amiodarona clorhidrato 50mg/ml (3ml)(inyectable)
- Solución antiséptica (generalmente iodopovidona).

VII. Consideraciones específicas

a. Descripción detallada del proceso o procedimiento

Preparación del paciente

- Ayuno mínimo 4 horas antes.
- Sedación ligera (clonazepam 0,5 mg VO), media hora antes del implante en caso de ansiedad.
- Rasurado de la zona pectoral si es necesario.
- Analítica, ECG y radiografía de tórax.
- Comprobar coagulación, en pacientes usuarios de warfarina continuar terapia para mantener INR entre 2 y 3 (idealmente <2.5) en paciente de bajo a moderado riesgo tromboembólico), evitar puente con heparina. En usuarios de los nuevos anticoagulantes orales (NACOs) suspender la última dosis de dicho tratamiento previo al procedimiento.
- Vía venosa periférica heparinizada (en el lado donde se colocará el dispositivo).
- Profilaxis antibiótica media hora antes del implante (cefazolina 50 mg/kg EV).
- Consentimiento médico informado.

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

Preparación del paciente en sala de procedimientos

- Tumbar al paciente en la camilla y monitorizar en el desfibrilador/monitor.
- Controlar el estado de angustia del paciente (si aplica) y proceder a sedación a cargo de médico anestesiólogo.
- Si es un dispositivo tricameral se monitoriza también el ECG de 12 derivaciones (en el polígrafo).
- Controlar el estado de angustia del paciente.
- Monitorización adecuada: Saturación, ECG y TA no invasiva.
- Material para medición parámetros (impedancia, umbrales y sentido).
- Desfibrilación externa (si es necesario) en todo paciente que va para implante de desfibrilador.
- Material: recipiente con suero fisiológico 1L/5000 UI heparina.
- Verificar vía venosa periférica en el lado donde se implantará dispositivo.

Procedimiento

Técnica de implante de marcapasos/desfibrilador (uni y bicameral)

- Una vez monitorizado el paciente, valorar ritmo cardíaco intrínseco y necesidad de marcapaso provisional.
- Desinfección zona implante mediante 4 lavados con iodopovidona, luego colocar cuidadosamente los campos quirúrgicos donde correspondan.
- Aplicación de anestesia local (10-20 ml de lidocaina al 2%) infiltrando la zona de punción subclavia/axilar y haciendo una burbuja subcutánea en la zona donde se hará la bolsa del marcapasos.
- Punción de vena subclavia/axilar (una punción para cada electrodo a implantar) o disección de vena cefálica (según preferencia del operador), generalmente en el lado izquierdo salvo en casos concretos: radioterapia al lado izquierdo, fístulas, diálisis, alteraciones anatómicas, etc.
- Si hay dificultad para canular la vena subclavia/axilar, hacer una venografía de la vena administrando contraste yodado para visualizar el recorrido de la vena subclavia/axilar.
- Preparar la bolsa subcutánea (o submuscular según corresponda) para el implante del dispositivo mediante disección roma, se harán puntos de fijación con seda 2/0 de los

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

electrodos, un punto por cada electrodo, y otro punto de fijación para sujetar el marcapasos.

- Una vez hecha la bolsa aplicaremos antibiótico tópico (Cefazolina 1gr o gentamicina 80mg si hay alergia a penicilinas), impregnado en una gasa de preferencia con marca radiológica.
- Implante de los electrodos guiados por fluoroscopia:
 - Electrodo ventricular de fijación activa o pasiva (fijación si hay existencia de hipertensión pulmonar y/o insuficiencia tricuspídea severa diagnosticada previo implante del dispositivo).
 - Electrodo auricular: Fijación activa en todos los casos.
- Comprobación de los parámetros de: sensado, impedancia y umbral de estimulación, previa fijación de los electrodos.
- Retirada de la gasa impregnada con cefazolina o gentamicina de la bolsa subcutánea y conexión de los electrodos al dispositivo. Fijar el generador en la bolsa con seda.
- Cerrar por planos con sutura reabsorbible continua y tratando de poner los dos bordes de la piel al mismo nivel.
- La herida quedará cubierta con un apósito protector (reabsorbible si se dispone)
- Aplicación de vendaje compresivo sobre la herida durante mínimo 6 horas.
- Programar dispositivo adecuadamente. Configuración del electrodo, parámetros, etc.
- Al finalizar el implante se solicitará:
 - Escribir en la historia clínica del paciente el procedimiento hecho, informe de procedimiento destacando si hubo complicaciones, marca y modelo del dispositivo (adjuntar etiqueta identificativa del dispositivo) y tipo de estimulación.
 - Llenar base de datos de Marcapasos y Desfibriladores.

Controles postimplante de marcapasos-desfibrilador (uni y bicameral)

- Radiografía de tórax antero-posterior y lateral (idealmente).
- Citas control dispositivo 10 días para control de la herida y 45 días para control de dispositivo.
- Control de la herida pectoral (no manipular).

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Control de TA, FC y Tª diaria.
- Calmar el dolor de la herida quirúrgica.
- Iniciar dieta oral cuando esté indicado.
- Intentar la movilización del paciente lo antes posible.
- El alta del paciente, si no hay problemas, se dará el mismo día o al día siguiente del implante.

Técnica de recambio de generador de marcapasos/desfibrilador

- Una vez monitorizado el paciente, valorar ritmo cardiaco, si el recambio es a un paciente sin ritmo propio:
 - Bajar frecuencia del marcapasos al mínimo valor (configuración de estimulación bipolar) y si no aparece ritmo propio iniciar perfusión isoproterenol si se dispone.
 - Si aparece ritmo propio se puede empezar el recambio.
 - Valorar marcapasos provisional si no aparece ritmo propio.
- Desinfección zona implante mediante 4 lavados con iodopovidona, luego colocar cuidadosamente los campos quirúrgicos donde correspondan.
- Aplicación de anestesia local (10 - 20 ml de lidocaina al 2%) infiltrando la zona donde se encuentra el dispositivo a reemplazar.
- Realizar incisión en la unión de 1/3 superior con los 2/3 inferiores a la bolsa del antiguo generador. Mediante disección roma se procederá a la apertura de la cápsula del dispositivo y se sacará el antiguo generador.
- Aplicación de antibiótico tópico (cefazolina 1gr o gentamicina 80mg si hay alergia a penicilinas), impregnado en una gasa de preferencia con marca radiológica en la bolsa del generador.
- Comprobación de los parámetros de: sensado, impedancia y umbral de estimulación, previa fijación de los electrodos.
- Retirada de la gasa impregnada con cefazolina de la bolsa subcutánea y conexión de los electrodos al dispositivo.
- Cerrar por planos con sutura reabsorbible continua y tratando de poner los dos bordes de la piel al mismo nivel.
- La herida quedará cubierta con un apósito protector (reabsorbible si se dispone).

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Aplicación de vendaje compresivo sobre la herida durante mínimo 4 horas.
- Programar dispositivo adecuadamente. Configuración del electrodo, parámetros, etc
- Al finalizar el implante se solicitará:
 - Citas control dispositivo 15 días para control de la herida y 6 meses para control del dispositivo.
 - Escribir en la historia clínica del paciente el procedimiento hecho, destacando si hubo complicaciones, marca y modelo del dispositivo (adjuntar etiqueta identificativa del dispositivo) y tipo de estimulación.
 - Llenar base de datos de Marcapasos y Desfibriladores de la Unidad de Arritmias.

Controles post-recambio de marcapasos/desfibrilador

- Evaluar necesidad de Radiografía de tórax antero-posterior.
- Citas control dispositivo 10 días para control de la herida y 6 meses para control de dispositivo.
- Control de la herida pectoral (no manipular).
- Control de TA, FC y Tª diaria.
- Calmar el dolor de la herida quirúrgica.
- Iniciar dieta oral cuando esté indicado.
- Intentar la movilización del paciente lo antes posible.
- El alta del paciente, si no hay problemas, se dará el mismo día a partir de las 3 horas de observación

Recomendaciones post-implante de marcapasos/desfibrilador

- Se le indicará de la siguiente manera: A su hijo(a) o apoderado(a) se le acaba de implantar un marcapasos y/o un desfibrilador y es probable que sienta dolor alrededor de la cicatriz en los próximos días, incluso con los cambios de tiempo. En su domicilio comenzará a hacer vida progresivamente normal teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - Durante los primeros 15- 30 días después de la intervención:
 - Podrá ducharse a pesar de llevar el apósito en la zona de la herida. Deje correr el agua por encima del apósito y secándolo suavemente.

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- En lo posible usar cabestrillo máximo 24 horas, no más.
- No debe manipular la herida pectoral ni el apósito hasta que venga a tópico de enfermería en los próximos 15 días cuando se le retirarán las grapas (Puede ser que coja un color blanquecino y después marrón oscuro. Es normal.)
- Si observará fiebre, calor en la zona de la herida o si sale exudado por fuera del apósito es recomendable acudir a la consulta en día laborable por la mañana de 8 a 14 horas. En festivos y fin de semana deberá acudir a urgencias.
- No hará movimientos bruscos ni cargará pesos ni hará esfuerzos físicos con el brazo dónde se la ha colocado el desfibrilador o el marcapasos, pero debe movilizar la articulación del hombro afectado para evitar molestias en el futuro.
- Si le han realizado un implante no puede conducir ni practicar deporte hasta que acuda a la visita que se realiza al mes y medio del implante.
- Si le han realizado un recambio no puede conducir ni practicar deporte hasta que acuda a la visita que se realiza a los 15 días de control de la herida.
- A partir de estos primeros 30 días el desfibrilador o el marcapasos:
 - No debe impedirle hacer una vida activa en el trabajo de casa, ni en la vida laboral.
 - Puede trabajar si no existe alguna contraindicación médica.
 - Podrá hacer deporte. Cuidado con los movimientos bruscos de los brazos: natación, boxeos, pesas (consulte a su médico). Evitar golpes en la zona del generador.
 - En el caso de marcapasos (pasado el primer mes del implante) o desfibrilador (transcurridos 6 meses desde el implante, siempre que no exista arritmia y si existen deberá estar 6 meses estable), debe seguir lo siguiente:
 - Evite campos electromagnéticos fuertes: detectores de metales de comercios, aeropuertos y bancos, resonancia magnética, máquinas de soldar eléctricas, centrales eléctricas, cocinas de inducción.
 - Puede utilizar: Hornos microondas, batidoras eléctricas, televisores, mantas eléctricas. (siempre que estos aparatos se encuentren en buen estado).
 - Teléfonos celulares: Coloque el teléfono celular en la oreja contraria del lado donde lleve el dispositivo. Se recomienda tener alejado el teléfono del generador unos 15 cm.

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Lleve siempre encima la tarjeta que indica que es portador de un desfibrilador o marcapasos, donde figurará el modelo de su dispositivo, el teléfono de contacto y otros datos que pueden llegar a ser de interés en cualquier momento.

b. Indicaciones

1. Indicaciones Absolutas

Indicaciones del implante de marcapasos

Clase I

- Bloqueo AV completo congénito en el recién nacido o infante con frecuencia ventricular < 55 lpm o con cardiopatía estructural con frecuencia ventricular < 70 lpm.
- Bloqueo AV completo congénito con ritmo de escape de complejo ancho, ectopias ventriculares complejas, o disfunción ventricular.
- Bloqueo AV completo congénito por encima del año de edad con frecuencia ventricular < 50 lpm, pausas de 2-3x del ciclo de base, o asociado a síntomas de incompetencia cronotrópica.
- Bloqueo AV de segundo grado o tercer grado asociado a bradicardia sintomática, disfunción ventricular o bajo gasto cardiaco.
- Bloqueo AV de segundo grado avanzado o tercer grado postquirúrgico que persiste a los 7 días de la intervención.
- Disfunción del nodo sinusal asociado a síntomas durante bradicardia de acuerdo a edad.
- Bloqueo AV de segundo grado o tercer grado con síntomas o sin ellos en el contexto de enfermedades neuromusculares.

Clase II

- Bloqueo AV completo congénito en niños y adolescentes asintomáticos con frecuencia ventricular aceptable, complejo QRS estrecho y función ventricular normal.
- Bloqueo AV de tercer grado transitorio que tras revertir presenta bloqueo bifascicular residual.
- Bradicardia sinusal asintomática en niños o adolescentes con cardiopatía congénita con frecuencia ventricular en reposo < 40 lpm o pausas > 3 segundos.

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Disfunción del nodo sinusal con taquicardia por reentrada atrial que necesita medicación, cuando otras opciones terapéuticas como ablación por catéter no es posible.
- Defectos cardíacos congénitos con repercusión hemodinámica cuando hay bradicardia sinusal o pérdida de sincronía AV.
- Cualquier grado de bloqueo en pacientes con enfermedades neuromusculares, ya que la progresión es impredecible.
- En síncope neurocardiogénico sintomático con asistolia prolongada demostrada espontáneamente o mediante tilt test.

Indicaciones de la colocación del desfibrilador

Clase I:

- Profilaxis secundaria después de un paro cardíaco donde la causa no es reversible, incluidos los pacientes con un corazón estructuralmente normal, cardiopatía congénita, cardiomiopatías y canalopatías.
- TV sintomática sostenida en pacientes con cardiopatía congénita. Se debe realizar una evaluación hemodinámica y anatómica completa para verificar que la cirugía o el cateterismo se pueden realizar sin inconvenientes.
- TV sostenida sintomática en pacientes con cardiomiopatías y disfunción significativa del VI.

Clase II:

- Pacientes con cardiopatía congénita que presentan síncope recurrente y disfunción ventricular o arritmias ventriculares inducibles.
- Síncope recurrente en pacientes con Síndrome de QT largo y taquicardia ventricular catecolaminérgica polimórfica con dosis plenas de betabloqueadores.
- Síndrome QT largo e incumplimiento de la medicación, intolerancia a la medicación o antecedentes familiares de muerte súbita.
- Cardiomiopatía hipertrófica con 1 o más criterios mayores de riesgo que están recibiendo terapia médica óptima crónica (antecedentes familiares de muerte súbita; > 1 episodio de síncope reciente sin explicación; hipertrofia severa de VI, espesor > 30 mm, en adolescentes y mayores; respuesta hipotensiva o atenuada de la presión arterial al ejercicio, TV no sostenida en Holter ambulatorio de 24 h).

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Miocardiopatía arritmogénica ventricular derecha con compromiso extenso, incluidos aquellos con afectación del VI, antecedentes familiares de muerte súbita o síncope de causa desconocida cuando la TV o FV no se ha excluido como una causa.

2. Indicaciones Relativas

- Disfunción del nodo sinusal asintomática.
- Bloqueo atrioventricular de segundo grado no asociado a síntomas.
- Bloqueo bifascicular.
- Síncope neurocardiogénico.

c. Riesgos o Complicaciones Frecuentes

- Hematoma: Es una colección de sangre en los tejidos blandos.
- Hemorragia: Se produce por la punción de la arteria sin una adecuada presión hemostática.
- Pseudoaneurisma: Se produce si un hematoma está en continuidad con la luz de la arteria.
- Fístula arteriovenosa: Se produce por la comunicación secundaria a la punción de la arteria y la vena.

d. Riesgos o Complicaciones poco Frecuentes

- Trombosis arterial.
- Infección.
- Lesión nerviosa.

Manejo de complicaciones

- Se debe realizar un control estricto del estado hemodinámico del paciente durante todo el procedimiento en busca de signos de alarma:
 - Hipotensión brusca
 - Hipoperfusión tisular
 - Falta de contracción silueta cardíaca visualizada por fluoroscopia
 - Cambios electrocardiográficos sugerentes de isquemia aguda.

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

Actuación en la sala durante una complicación:

- Avisar al médico presente en la sala de los signos que pueden indicarlo.
- Pedir ayuda al personal de la unidad de UCI cardiovascular/hemodinamista/cirugía cardiovascular.
- Preparar kit de pericardiocentesis/cateterismo cardiaco según corresponda.
- Localizar personal adicional, debe haber una enfermera más en sala.
- Tener ecocardiógrafo portátil en sala de angiografía.
- Repartir tareas: una enfermera encargada de medicación y asistencia de paciente, otra enfermera da asistencia a médico y a enfermera de sala.
- Personal técnico: ir en busca de medicación y material si es necesario.
- Una vez diagnosticada y controlada la complicación tales como taponamiento cardiaco, lesión de arterias coronaria, etc., continuar con medidas específicas.
- Trasladar a paciente a una Unidad de Cuidados Críticos.

e. Contraindicaciones

- Infección local en el sitio de implante.
- Infección activa sistémica.

VIII. Recomendaciones

Se debe realizar una completa evaluación preoperatoria con énfasis en la anamnesis y el examen físico, que nos permitan pesquisar y manejar a tiempo patologías concomitantes que podrían alterar la correcta evolución intraprocedimiento o posterior a este.

VIII. Autores, fecha y lugar

- Nombre de los responsables de cumplimiento de la Guía:
 - Jefatura de Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Cardiología y Cirugía Cardiovascular – Cardiología
- Fecha, hora y lugar de Procedimiento:
 - Fecha: Octubre, 2020.
 - Lugar: Sala de Procedimientos de Cardiología, del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja.



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Fecha de elaboración y vigencia del protocolo:
 - Fecha: Octubre, 2020.
 - Vigencia: 03 años a partir de su aprobación mediante Resolución Directoral.
- Autores y correos electrónicos:
 - Luis Alfredo Melgar Quicaño, lmelgar@insnsb.gob.pe
 - Fredy Chipa Ccasani, fchipa@insnsb.gob.pe

**Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y
Desfibrilador Cardíaco****XI. Anexos****ANEXO N° 01:****1) Seguimiento ambulatorio de Marcapasos****Evaluación previa al alta:**

- Control herida pectoral y cambiar el apósito hidrocoloide, si precisa.
- Comprobar RX tórax post-implante.
- Interrogación generador:
- Impedancias
- Sensibilidad
- Comprobar programación
- Electrodo, cambiar configuración: Estimulación Monopolar/bipolar (3,5V), detección: Bipolar.
- Entregar citas al paciente.
- Completar la historia clínica del paciente e introducir dicha información en la base de datos.

Visita 15 días (control herida):

- Revisar el estado de la herida pectoral.
- Retirar apósito y cura con agua/jabón o clorhexidina
- Educar al paciente en el cuidado de la herida.
- Informar si hay signos de alarma: hematoma, signos de flogosis, sintomatología del paciente, etc
- Entregar tarjeta de portador de marcapasos

Visita mes y medio:

- Interrogación generador:
 - Impedancias
 - Sensibilidad

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Umbrales de estimulación y ajustar salida (Voltaje).
- Comprobar programación.
- Control batería.
- Verificar alarmas
- Completar historia clínica, hoja de control de dispositivos

Próximas visitas:

- Interrogación generador:
- Impedancias
- Sensibilidad
- Umbrales de estimulación y ajustar salida (Voltaje).
- Comprobar programación.
- Control batería.
- Verificar alarmas
- Completar historia clínica, hoja de control de dispositivos.

2) Seguimiento ambulatorio de Desfibrilador:

Evaluación previa al alta:

- Control herida pectoral y cambiar el apósito hidrocoloide, si precisa.
- Comprobar RX tórax post-implante.
- Interrogación generador:
 - Impedancias
 - Sensibilidad
 - Comprobar programación
- Electrodo, cambiar configuración: Estimulación Monopolar/bipolar (3,5V), detección: Bipolar.
- Entregar citas al paciente.

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Completar la historia clínica del paciente e introducir dicha información en la base de datos.

Visita 15 días (control herida):

- Comprobar estado de la herida pectoral.
- Retirar apósito y cura de herida con agua/jabón o clorhexidina
- Educar al paciente en el cuidado de la herida.
- Informar si hay signos de alarma: hematoma, signos de flogosis, sintomatología del paciente, etc
- Entregar tarjeta de portador de desfibrilador.

Visita mes y medio:

- Interrogación generador:
 - Impedancias
 - Sensibilidad
 - Umbrales de estimulación y ajuste de la salida (voltaje)
- Comprobar programación
- Lectura de episodios.
- Control batería y tiempo de carga.
- Completar historia clínica, hoja de control de dispositivos

Próximas visitas:

- Interrogación generador:
 - Impedancias
 - Sensibilidad
 - Umbrales de estimulación y ajuste de la salida (voltaje)
- Comprobar programación
- Lectura de episodios.
- Control batería y tiempo de carga.
- Completar historia clínica, hoja de control de dispositivos

**PERÚ****Ministerio
de Salud****Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja****Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y
Desfibrilador Cardíaco****ANEXO N° 02****CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PROCEDIMIENTO DE
IMPLANTE/ RECAMBIO DE MARCAPASO ENDOCÁRDICO DEFINITIVO
Y DESFIBRILADOR CARDIACO**

(DS.N°027-2015-SA. Reglamento de la Ley N°29414. Ley que establece los Derechos de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud. Ley General de Salud N° 26842 .RD N°...../2020/INSNSB)

Nombre del Procedimiento: Implante/ Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco.

Sub Unidad de Atención Integral Especializada en Cardiología y Cirugía Cardiovascular-Cardiología.

Diagnóstico:

- ☐ Bloqueo av 3er grado congénito
- ☐ Bloqueo av 3er grado posquirúrgica
- ☐ Pausa Sinusal

Otros:

.....

.....

Descripción del Procedimiento

La implantación de un marcapasos o desfibrilador se realiza para controlar trastornos del ritmo cardíaco evitando que la frecuencia de latidos sea muy baja. Tras una pequeña incisión se colocará un dispositivo bajo la piel unido a un cable que llegará hasta el corazón de su hijo (apoderado) y lo estimulará en caso de que este funcione demasiado lento. La intervención tendrá una duración aproximada de una hora y se realiza con anestesia local o general. El marcapasos lleva una batería que suele durar en torno a 7-10 años, pudiéndose recambiar por un procedimiento quirúrgico similar.

Objetivos del Procedimiento

Brindar apoyo y un adecuado tratamiento en busca de la mejora del paciente con diagnóstico de arritmia cardíaca.

Beneficios Esperados

Complementar en el tratamiento y la mejora del paciente.

Riesgos ó Complicaciones Frecuentes

Sangrado y formación de hematomas en la zona de punción.

Fecha: Octubre, 2020	Código: GP-002/INSN-SB/SUAIEPCCV-CARDIO V.01	Página 21 de 25
-----------------------------	---	------------------------

Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

Riesgos ó Complicaciones poco Frecuentes

Flebitis (inflamación de las venas), trombosis venosa (formación de coágulos), hemorragias que requiere transfusión, perforación cardíaca con taponamiento, embolia pulmonar o sistémica, etc. Otra complicación poco frecuente es el desplazamiento del electrodo, esto suele ocurrir en 1-2% de los casos y exige recolocarlos de nuevo con una intervención similar. Excepcionalmente puede haber punción inadvertida del pulmón y las hemorragias por punción arterial, incluso muerte.

Consecuencias previsibles de la NO realización del procedimiento y/o intervención quirúrgica

No llegar a un tratamiento adecuado para el paciente

Describir posibilidad de Tratamiento Alternativo

En el estado clínico actual del paciente, los beneficios que resultan de esta prueba superan los posibles riesgos.

Riesgos en Función de las Particularidades del Paciente:

En función a estudios cardiológicos:.....

Pronóstico: Bueno () Malo () Reservado ()

Recomendaciones/Observaciones

Se debe realizar una completa evaluación preoperatoria con énfasis en la anamnesis y el examen físico, que nos permitan pesquisar y manejar a tiempo patologías concomitantes que podrían alterar la correcta evolución intraprocedimiento o posterior a este.

**PERÚ****Ministerio
de Salud****Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja****Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y
Desfibrilador Cardíaco****DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo _____, identificado (a) con
DNI (), C.E. (), Pasaporte () N° _____, en calidad de Madre (), Padre (),
Apoderado/Tutor Legal () del (la) paciente _____, con
_____ de edad, identificado con DNI N° _____, Historia Clínica
N° _____, con el Diagnóstico: _____

Declaro:

Que el Médico _____ con CMP N° _____, y RNE
N° _____, me ha explicado que es conveniente/necesario, debido al diagnóstico de mi
familiar, la realización del **Procedimiento de Implante/Recambio de Marcapaso
Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco**, sobre el cual he sido informado. Así
mismo he comprendido los beneficios, probables riesgos o complicaciones del mismo.

Por lo tanto con la información completa, oportuna y sin presión; yo, voluntaria y libremente:

**Doy mi Consentimiento para el Procedimiento de Implante/Recambio de Marcapaso
Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco**



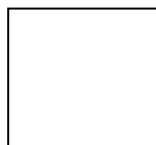
San Borja, dedel 20.....

Firma del Representante Legal**Nombre** _____**DNI N°** _____

Huella Digital

Firma del Médico Responsable**CMP N°** _____**RNE N°** _____**REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo _____, identificado (a) con
DNI (), C.E. (), Pasaporte () N° _____, en calidad de Madre (), Padre (),
Apoderado/Tutor Legal () del (la) paciente _____, con _____
de edad, identificado con DNI N° _____, Historia Clínica N° _____, de forma
libre y consciente he decidido **Revocar el Consentimiento** firmado en fecha
_____ para la realización de _____ y asumo las
consecuencias que de ello puedan derivarse para la salud o la vida de mi representado.



San Borja, dedel 20.....

Firma del Representante Legal**Nombre** _____**DNI N°** _____

Huella Digital

Firma del Médico Responsable**CMP N°** _____**RNE N°** _____

**Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y
Desfibrilador Cardíaco****XII. Bibliografía**

- Brugada J, Blom N, Sarquella-Brugada G, Blomstrom C, Deanfield J, Janousek J, et al. Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement. EP Europace. 2013; 15(9):1337-1382.
- Cortés R, Cortés de la Torre J, Cortés de la Torre R, Reyes B, Salazar R, Carrillo S, et al. Bloqueo AV completo congénito. Revisión y presentación de un caso. Rev Mex Cardiol. 2013; 24(3): 144-146.
- Li X, Huang X, Lu H. Two case reports of neonatal autoantibody-associated congenital heart block. Medicine (Baltimore). 2018; 97(45): e13185.
- Losek J, Endom E, Dietrich A, Zempsky W, Smith K. Adenosine and Pediatric Supraventricular Tachycardia in the Emergency Department: Multicenter Study and Review. Ann Emerg Med. 1999; 33:185-191.
- Morley E, Gagg J, Appelboam A. Cardioversion of a supraventricular tachycardia (SVT) in a 7-year-old using postural modification of the Valsalva manoeuvre. BMJ Case Rep. 2017.
- Hornik C, Chu P, Li J, Clark R, Smith B, Hill K. Comparative effectiveness of digoxin and propranolol for supraventricular tachycardia in infants. Pediatr Crit Care Med. 2014; 15(9):839-845.
- Barton A, Moffett B, Valdes S, Miyake C, Kim J. Efficacy and Safety of High-Dose Propranolol for the Management of Infant Supraventricular Tachyarrhythmias. J Pediatr. 2015; 166:115-118.
- Rohit M, Kasinadhuni G. Management of Arrhythmias in Pediatric Emergency. Indian J Pediatr. 2020; 87:295-304.
- Richardson C, Silver E. Management of Supraventricular Tachycardia in Infants. Pediatr Drugs. 2017; 19:539-551.
- Srinivasan C, Balaji S. Neonatal supraventricular tachycardia. Indian Pacing and Electrophysiology. 2019; 19:222-231.
- Pulles V, Delhass T. Supraventricular tachycardia: an incidental diagnosis in infants and difficult to prove in children. Acta Paediatr. 2003; 92:1058-1061.
- Gándara J, Santander D, Mora G, Amaris O. Taquicardias supraventriculares. Estado del arte. Ver Fac Med. 2016; 64(1):111-121.



Guía de Procedimiento de Implante / Recambio de Marcapaso Endocárdico Definitivo y Desfibrilador Cardíaco

- Chu P, Hill K, Clark R, Smith B, Hornik C. Treatment of supraventricular tachycardia in infants: analysis of a large multicenter database. Early Hum Dev. 2015; 91(6):345-350.
- Ruiz-Granell R, Ferrero de Loma-Orsorio A, Martínez Brotons A, Izquierdo de Francisco M, Palau Sampio P, Cortell Fuster A y García Civera R. La ablación transcatéter: una técnica de la cardiología práctica diaria. Rev Esp Cardiol. 2010; 10 (Supl. A): 40-47.
- Josephson M. Catheter and surgical ablation in the therapy of arritmias. Ed: Josephson M. Clinical Cardiac Electrophysiology, Philadelphia, Lippincott: Williams&Wilkins. 2002. p. 710-836.