

Práctica diaria: procedimiento

Intervenciones de enfermería al paciente durante la colocación de marcapaso temporal transvenoso

Sandra Sonalí Olvera Arreola,¹ Julio César Cadena Estrada,²
Claudia Esther Rueda León,³ Ma. Asunción Luciano Carlos⁴¹ Maestra en Enfermería. Jefe del Departamento de Investigación en Enfermería.² Enfermero Especialista Cardiovascular. Subjefe de Educación e Investigación del Departamento de Investigación en Enfermería.³ Licenciada en Enfermería y Obstetricia. Enfermera adscrita al Servicio de Terapia Intensiva Quirúrgica.⁴ Licenciada en Enfermería y Obstetricia. Jefe del Servicio de Cardiología Adultos A.

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez.

RESUMEN

El corazón tiene un sistema de conducción que inicia con el marcapasos (MCP) natural o fisiológico llamado nodo sinusal o de Keith Flack, que está situado en la unión de la vena cava superior y la aurícula derecha, genera impulsos eléctricos de forma autónoma a una frecuencia de 60 a 100 lpm que se transmiten al nodo auriculoventricular, haz de His y sistema de Purkinje, produciéndose así la despolarización de los ventrículos y la contracción de los mismos. Pero cuando este sistema de conducción disfunciona puede ser necesaria la colocación de un MCP electrónico, que puede ser temporal o definitivo. Los MCP temporales tienen un generador de impulsos externo y pueden ser transcutáneos, transtorácicos, transesofágicos o transvenosos. La presente revisión da a conocer la información necesaria para optimizar y asegurar la calidad de las intervenciones

de enfermería durante la colocación del marcapasos temporal transvenoso (MTT).

Palabras clave: Marcapasos, marcapaso temporal transvenosos, arritmias, enfermería, cuidados.

ABSTRACT

The heart has a drive system that starts with the natural or physiological pacemaker (CPM) named Keith Flack or sinus node, which is located at the junction of the superior vena cava and right atrium, it autonomously produces electrical impulses at a frequency of 60-100 counts per minute transmitted to the atrioventricular node, His bundle and Purkinje system, producing the depolarization of the ventricles and contraction thereof. But when this conduction system fails, it may be necessary to place an electronic CPM, which may be temporary or permanent. CPM have a temporary external pulse generator and can be transcutaneous, transthoracic, transesophageal or transvenous. This review based on scientific evidence, discloses the information required to optimize and secure the quality of nursing interventions during placement of temporary transvenous pacemaker (TTP).

Key words: Pacemaker, temporary transvenous pacemaker, arrhythmias, nursing, care.

Recibido para publicación: 14 octubre 2013.

Aceptado para publicación: 8 septiembre 2014.

Dirección para correspondencia:

ME. Sandra Sonalí Olvera Arreola

Juan Badiano Núm. 1,

Col. Sección XVI, Del. Tlalpan,

C.P. 14080, México, D.F.

Tel: 55732911, ext. 1391

E-mail: sandra.olvera@cardiologia.org.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:
<http://www.medigraphic.com/enfermeriacardiologica>

DEFINICIÓN

Son las intervenciones realizadas por el profesional de enfermería proporcionadas al paciente du-

rante la colocación del MTT; el cual funciona como un generador electrónico externo alimentado por baterías, que inicia y controla la frecuencia cardíaca mediante el suministro de impulsos eléctricos al miocardio por medio de un electrodo; su programación puede ser a ritmo fijo o a demanda.

OBJETIVO

Proporcionar al paciente las intervenciones de enfermería seguras y con calidad en la colocación del MTT.

POLÍTICAS DE OPERACIÓN, NORMAS Y LINEAMIENTOS

- Es responsabilidad del médico identificar, respaldar y realizar por escrito la indicación de colocar un electrodo de MTT, los parámetros a programar y las posibles contraindicaciones; asimismo es quien debe explicar al paciente y sus familiares sobre los aspectos relacionados con el consentimiento informado.
- Es responsabilidad de la enfermera verificar la indicación médica y la autorización del consentimiento informado antes de dar inicio al procedimiento de colocación de MTT.
- El electrodo de MTT se mantendrá en todo momento cubierto con camisa de plástico estéril.
- Durante la colocación del electrodo de MTT deberá monitorizarse en todo momento el ritmo cardíaco y disponer de equipo de reanimación cardiopulmonar.
- Todo paciente sometido a colocación de MTT deberá tener una vía venosa permeable para posible administración de medicamentos, de preferencia en el miembro superior izquierdo, con la finalidad de facilitar la manipulación de la vía durante el procedimiento.
- Previo a la colocación del MTT, es necesario tener disponible otro generador de impulsos externo de repuesto o un recambio de pilas nuevas.
- El generador de impulsos externo de MCP se debe revisar con periodicidad para garantizar su correcto funcionamiento.

INDICACIONES

- Asistolia.
- Bradiarritmias sintomáticas: depresión del nodo sinusal o bloqueos secundarios a intoxicación por fármacos, bloqueo avanzado o completo sintomático secundario a infarto agudo del miocardio.

- En el tratamiento de algunas taquiarritmias sintomáticas: *flutter* auricular, ritmos de la unión, ritmos ventriculares.
- Medida temporal en presencia de fallo, revisión o reemplazo de un MCP definitivo.
- En espera de MCP definitivo.

PRINCIPIOS CIENTÍFICOS

- Los MCP permiten preservar la sincronía de la contracción auriculoventricular, modificar la frecuencia de descarga según las necesidades fisiológicas del paciente y además permiten mejorar las condiciones hemodinámicas, capacidad funcional y calidad de vida.
- El electrodo utilizado en el MTT consta de un polo negativo que se encuentra en el extremo distal y está por lo general dentro de la aurícula o ventrículo derecho; el polo positivo se encuentra a un centímetro de distancia del negativo. Ambos electrodos se conectan a las terminales negativa y positiva del generador de impulsos externo, según sea el caso, ya sea de forma directa o mediante un cable puente (*Figuras 1 y 2*).
- En el caso del MTT, la estimulación se consigue introduciendo un electrodo o catéter a través de una vena central (por lo general, la vena subclavia o la yugular interna, también puede ser por vía femoral) hasta llegar a la aurícula o ventrículo derecho del corazón (*Figura 3*).
- Los MCP externos contemplan una serie de parámetros que el personal de enfermería debe cono-

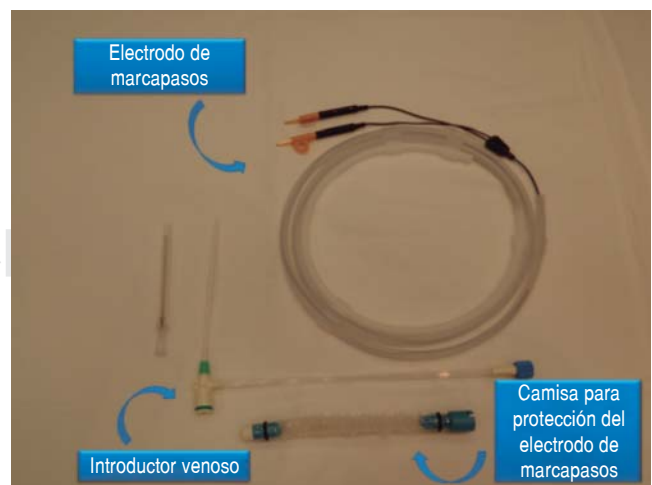


Figura 1. Introductor venoso, electrodo o catéter para marcapaso y su camisa de protección.

cer para realizar la programación de manera adecuada, entre éstos se encuentran la sensibilidad, la amplitud y la frecuencia (*Figura 4*).

- La eficacia del MCP externo depende de numerosos factores como la posición y la adherencia de los electrodos de estimulación, el nivel de energía aplicado al miocardio, la presencia o ausencia de acidosis o trastornos electrolíticos y las características anatómicas del paciente.
- Si el estímulo del MCP cae sobre el período vulnerable de la repolarización ventricular, es decir, sobre la onda T, puede desencadenar taquicardia o fibrilación ventricular (fenómeno de R sobre T).
- Comúnmente, las descargas de un desfibrilador no deben dañar el generador ni el electrodo del



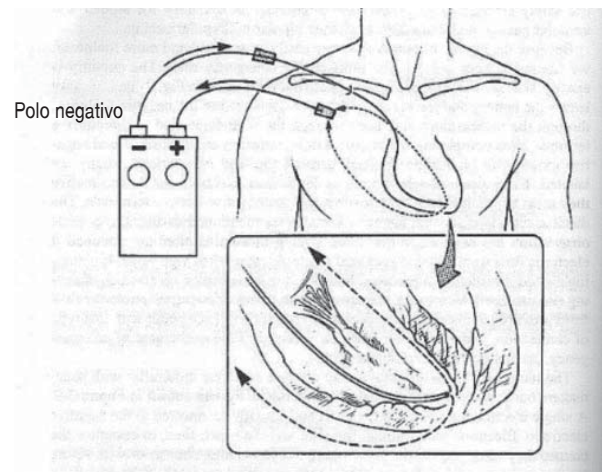
Figura 2. Generador de impulsos externo de marcapasos y cable puente.

MTT; se recomienda la desconexión de éstos antes del choque y colocar las palas al menos a 15 cm de la unidad o electrodo.

DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

a) Previo a la instalación del MTT

1. Realice la valoración clínica del paciente, apoyándose de la monitorización y la toma de electrocardiograma para identificar trastornos del ritmo y/o conducción.



Tomado de: slideshare [página en internet]. San Francisco CA: Slide Share Inc. [actualizado 2011; citado 14 oct 2011]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/about>

Figura 3. Paciente con electrodo instalado y conectado a un generador de impulsos externo de marcapasos.

MATERIAL Y EQUIPO

- Ropa adecuada para el paciente
- Solución antiséptica para la preparación de la piel
- Gasas estériles
- Campos quirúrgicos, bata y guantes estériles, cubrebocas y gorros
- Solución fisiológica
- Anestésico local
- Jeringas
- Sutura (seda 2-0)
- Hoja de bisturí No. 15
- Equipo de sutura
- Parches adhesivos transparentes
- Electrodo dérmico
- Equipo de monitoreo electrocardiográfico
- Cables para monitorización electrocardiográfica
- Electrodo para MCP (*Figura 1*)
- Introdutor venoso (*Figura 1*)
- Camisa para protección de electrodo para MCP (*Figura 1*)
- Cable puente (*Figura 2*)
- Generador de impulsos externo de MCP (fuente de MCP) (*Figura 2*)
- Pilas para la fuente del MCP
- Carro de urgencias
- Fluoroscopio
- Indicaciones médicas
- Consentimiento informado debidamente firmado
- Hojas para registros de enfermería

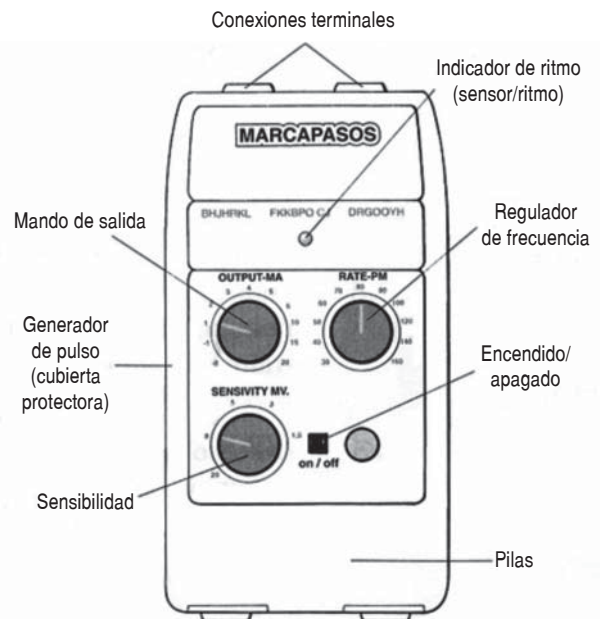
2. Cerciórese de que el procedimiento esté indicado por escrito en el expediente clínico y el consentimiento informado esté debidamente firmado.
3. Explique de una manera clara y concisa al paciente, el procedimiento que se realizará para su tratamiento y aclare sus dudas, en caso de requerirlo.
4. Verifique que el paciente cuente con una vía venosa permeable.
5. Coloque ropa especial para el procedimiento o la establecida por la institución.
6. Confirme que la sala de fluoroscopia esté completa, equipada y funcione adecuadamente.
7. Reúna el material y equipo para la instalación del MTT y tráselo a la sala de fluoroscopia.
8. Verifique la funcionalidad del generador de impulsos externo de MCP.
9. Traslade al paciente a la sala de fluoroscopia implementando las medidas de seguridad como: subir los barandales de la cama o camilla, asegurar en el tripié las bombas de infusión, así como colocar el freno cuando sea necesario; realizar doble verificación en la identificación del paciente.
10. Instale y monitoree al paciente en la sala de fluoroscopia.
11. Verifique permeabilidad del acceso venoso y la funcionalidad de otros dispositivos invasivos que tenga el paciente.
12. Mantenga estrechamente vigilado al paciente.
13. Colóquese gorro y cubrebocas, dé posición al paciente y lávese las manos.
14. Ponga en el campo estéril el material y equipo a utilizar con técnica estéril.

b) Durante la colocación del MTT

Una vez que el médico se ha lavado las manos, colocado el gorro, cubrebocas y bata, haber realizado la asepsia del sitio a puncionar y administrado el anestésico local, usted como profesional de enfermería realice lo siguiente:

1. Observe la pantalla del electrocardiograma durante el procedimiento de inserción del electrodo de MCP en busca de arritmias por estimulación.
2. Tome, registre y valore signos vitales durante la inserción.
3. Encienda el generador de impulsos externo de MCP (on/off) (Figura 4).
4. Una vez que esté insertado el electrodo, conéctelo mediante el cable puente con los polos positivo y negativo al generador de impulsos externo de MCP.

5. Observe antes la aparición de “espigas” de estimulación del MCP en el monitor (Figura 5).
6. Programe el generador de impulsos externo de MCP con los siguientes parámetros:
 - Frecuencia cardiaca entre 60 y 80 latidos por minuto.
 - Salida de corriente en miliamperios (mA) hasta un valor de energía tal que siempre la



Tomado de: mailxmail.com [página en internet]. Barcelona: Grupo Intercom [actualizado 10 ago 2011; citado 14 oct 2011]. Disponible en: <http://www.mailxmail.com/cursos-marcapasos-cardiaco/marcapasos-cardiaco-consideraciones-iniciales>

Figura 4. Partes externas de un generador de impulsos externos de marcapasos.



Figura 5. Ritmo de marcapasos. Obsérvese la espiga en cada complejo.

espiga del estímulo del MCP sea seguido por un complejo QRS buscando el umbral de 1-2.5 mA.

- Sensibilidad en 1.5 a 3 miliVolts (mV) asegurándose que los complejos QRS del paciente inhiban al MCP, no enviando estímulo eléctrico o espiga.
 - Modo de MCP a demanda o asincrónico según indicación médica.
7. Una vez que el electrodo ha sido fijado a la piel del paciente con un punto de sutura, coloque sobre el sitio de inserción un parche adhesivo transparente (o los que sean necesarios) anotando fecha de instalación.
 8. Coloque o sujete el generador de impulsos externo de MCP en un lugar seguro y visible a fin de evitar posibles caídas que puedan deteriorar su buen funcionamiento, traccionar o tensar el catéter, así como su desconexión.
 9. Valore las condiciones clínicas del paciente en busca de posibles complicaciones (*Cuadro I*).
 10. Informe al médico de las eventualidades encontradas.
 11. Solicite al camillero el traslado del paciente.
 12. Lleve al paciente a su unidad.
 13. Instale y monitorice al paciente.
 14. Mantenga la seguridad del paciente colocando el timbre al alcance de sus manos y subiendo los barandales de la cama o camilla.

Cuadro I. Complicaciones del paciente con colocación de marcapasos.

Tempranas	<ul style="list-style-type: none"> • Arritmias • Neumotórax • Hemotórax • Perforación miocárdica • Sangrado • Hematoma en el sitio de punción • Perforación de arteria femoral • Taponamiento cardiaco
Tardías	<ul style="list-style-type: none"> • Infección • Expulsión y desplazamiento del electrodo • Fractura del electrodo • Retención de la punta • Reacción inflamatoria • Trombosis venosa profunda • Muerte

Cuadro II. Fallas relacionadas con el funcionamiento del marcapasos.

Falla en la captura	<ul style="list-style-type: none"> • Desalojo o posición anómala del electrodo de marcapasos. • Falla de la batería o pila • Estimulación insuficiente para el umbral de captura • Polos cambiados: el positivo con el negativo y a la inversa • Ruptura del cable • Cables desconectados
Falla en el sensado	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste muy alto de la sensibilidad • Falla del generador de pulsos • Inadecuado nivel de sensibilidad que requiere volver a determinar el umbral • Mala ubicación del catéter también afecta la capacidad de censar para controlar o inhibir la descarga • Interferencia electromagnética • Sobresensado
15. Monitorice que el ritmo y la frecuencia cardiaca sean compatibles con los parámetros programados en el generador de impulsos de MCP.	
16. Identifique fallas en el sensado y captura del MTT (<i>Cuadro II</i>).	
17. Informe al médico de las eventualidades encontradas.	
18. Tome, registre y valore signos vitales nuevamente.	
19. Obtenga trazo electrocardiográfico de 12 derivaciones.	
20. Corrija las fallas identificadas en el sensado y/o capturas del generador de impulsos externo de MCP (<i>Cuadro II</i>).	
21. Colabore en la toma de placa de rayos X previamente indicada por el médico.	
22. Deje cómodo y seguro al paciente.	
23. Valore conjuntamente con el médico la adecuada instalación del electrodo de MCP a través de la placa de rayos X, así como posibles complicaciones derivadas de la instalación (<i>Cuadro I</i>).	
24. Realice las anotaciones en las hojas correspondientes de enfermería: parámetros programados del generador de impulsos externo de MCP, complicaciones durante o después del procedimiento y tolerancia del paciente a los estímulos eléctricos del MCP.	

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Alconero CAR, Cobo SJL, Casás PM, Saiz FG, Labrador CP, Mancebo SN. El proceso de enfermería en la implantación de un marcapasos provisional transvenoso. *Enferm Cardiol.* 2005; 12(35): 33-39.
2. Alconero CAR, Fernández GR, Pérez MS, Sola VJM. Registros de enfermería y marcapasos temporal transvenoso. *Enferm Cardiol.* 2000; 19: 20-24.
3. Alspach JG. Cuidados intensivos de enfermería en el adulto. 5ta ed. México: McGraw-Hill/Interamericana; 2000.
4. Álvarez GMJ, Arkáute EI, Belaustegi AI, Chaparro TS, Erice CA, González GMP et al. Guía de práctica clínica cuidados críticos de enfermería. Unidad de Medicina Intensiva del Hospital Txagorritxu; 2004.
5. Consenso Argentino SAC. Consenso de marcapasos y resincronizadores. *Revista Argentina de Cardiología.* 2009; 77(4): 312-327.
6. Cruz MLE, Montealegre LCP. Marcapaso temporal o transitorio: principios, indicaciones, valoración y manejo. *Revista Acta Colombiana de Cuidado Intensivo.* 2010; 10(1): 31-47.
7. Diangelo S, Lanzotti M. Eficacia y seguridad de la ablación transcatéter para el tratamiento curativo de las arritmias cardiacas. Experiencia de nuestro centro. *Anuario Fundación Dr. J.R. Villavivencio.* 2007; 15: 64-68.
8. Gómez PM, Curós AA, Serra FJ, Larrousse E, Valle V. Marcapasos temporales: utilización actual y complicaciones. *Rev Esp Cardiol.* 2004; 57(11): 1045-1052.
9. Griffin BP, Topol EJ. Manual de medicina cardiovascular. 3ra ed. Barcelona: Wolters Kluwer/Lippincott-Williams &Wilkins; 2009.
10. Iturralde TP. Arritmias cardiacas. 3ra ed. México: McGraw-Hill; 2008.
11. Marso PS, Griffin BP, Topol EJ. *Cardiología.* Madrid: Marban; 2004.
12. Melgarejo MA, Galcerá TJ, García AA, Gil SJ, Martínez HJ, Rodríguez FS et al. Significado pronóstico de la implantación de marcapasos transitorio en pacientes con infarto agudo de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2001; 54: 949-957.
13. Ministerio de Salud. Guía clínica trastornos de generación del impulso y conducción en personas de 15 años y más, que requieren marcapaso. Santiago: Minsal; 2005.
14. Quesada SA, Rabanal LJM. *Procedimientos técnicos en urgencias, medicina crítica y pacientes de riesgo.* Barcelona: Océano; 2010.
15. Urden LD, Lough ME, Stacy KM. *Cuidados intensivos en enfermería.* 2da ed. España: Harcourt/Océana; 2002.