

EL PROCESO DE ENFERMERÍA EN LA IMPLANTACIÓN DE UN MARCAPASOS PROVISIONAL TRANSVENOSO

Autoras

Alconero Camarero AR*, Cobo Sánchez JL**, Casás Pérez M**, Saiz Fernández G, Labrador Cobo P**, Mancebo Salas N**

Resumen

La implantación de un marcapaso temporal (IMT) es una intervención terapéutica que puede necesitarse cuando el paciente está sintomático por una disminución del gasto cardiaco secundario a arritmias irreversibles e incontroladas que no responden a otros tratamientos.

Si la causa fuera permanente, se procederá a la implantación de un marcapasos definitivo.

El electrocatéter o electrodo se inserta a través de una vena, colocándose mediante fluoroscopia en el ventrículo derecho. También en situaciones muy urgentes se puede situar sin equipo radiológico mediante un monitor y un catéter con balón a la cabecera del enfermo.

Este plan de cuidados se centra en el tratamiento a pacientes a los que se ha insertado un marcapaso temporal mediante un abordaje transvenoso.

Palabras clave: Implantación marcapasos temporales, diagnósticos de enfermería, cuidados, complicaciones, procedimiento.

THE NURSING PROCESS IN THE TEMPORARY PACEMAKER IMPLANTATION

Abstract

The temporary pacemaker implantation is a therapeutic procedure that can be necessary when the patient has symptoms of low output syndrome due to irreversible and uncontrolled arrhythmias that do not respond to the medical treatment.

The implantation of a definitive pacemaker will be mandatory if the situation persists.

The electrode is inserted through a vein under radiologic control until it is placed in the right ventricle, though in an emergency it is possible to place it, without radiological control, using a catheter with balloon.

This plan of care is focused on the treatment of patients with a temporary pacemaker, which has been inserted by intravenous technique.

Key words: Temporary pacemaker implantation, nursing diagnosis, care, complications, and procedure.

Enferm Cardiol. 2005; Año XII: (35): 33-39

Introducción

La utilización de marcapasos temporales transvenosos (MTT) en las unidades de cuidados intensivos cardiológicos ha aumentado de forma significativa en los últimos años, siendo frecuente que enfermería se encuentre con un número creciente de portadores de marcapasos profilácticos, que requieren unos cuidados específicos que deben conocerse.

La estimulación temporal puede ser necesaria como primera medida en pacientes con síncope reciente en el contexto de una enfermedad crónica del nodo sinusal o del nodo AV, remitidos para implantación de marcapasos definitivo.

La estimulación ventricular temporal se lleva a cabo introduciendo, con anestesia local, un electrocatéter en una vena sistémica y haciéndolo progresar, con ayuda de escopia, hasta el ventrículo derecho. El electrodo se conecta a un generador de estímulos externo con batería. Durante su inserción debe monitorizarse el ritmo cardíaco y debe disponerse de equipo de reanimación. Sin embargo, aunque es un procedimiento simple las complicaciones en ocasiones son frecuentes y es importante conocer todo lo concerniente al funcionamiento de estos aparatos. Por tanto la enfermera de cuidados intensivos deberá tener un elevado nivel de conocimientos en el manejo

* Profesora de la Escuela Universitaria de Enfermería "Casa de Salud Valdecilla" (Santander). Universidad de Cantabria.

** Enfermeras, Unidad Asistencial. Servicio Cántabro de Salud. Cantabria.

de este dispositivo, asegurando una adecuada atención a los pacientes, agilizando el procedimiento y utilizando planes de cuidados consensuados por el equipo.

Indicaciones médicas: Marcapasos Temporal Transvenoso (MTT)

1.- Bradirritmia sintomática secundaria a un factor reversible:

1.1. Depresión del nodo sinusal o bloqueos secundarios a intoxicación por fármacos (amiodarona, digital, betabloqueantes).

1.2. Bloqueo avanzado o completo sintomático en el contexto de un infarto agudo de miocardio (IAM) inferior que no responde a otros tratamientos.

2.- Situaciones con alto riesgo de evolución a corto plazo hacia trastornos de conducción sintomáticos:

2.1. Postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca

2.2. Trastornos de conducción en el contexto de un IAM anterior.

3.- Asistolia.

4.- En el tratamiento de algunas taquiarritmias sintomáticas:

4.1 Flutter auricular.

4.2 Ritmos de la unión.

4.3 Ritmos ventriculares (no se utiliza si la frecuencia es muy rápida)

5.- En espera de marcapasos definitivo.

6.- Diagnóstico o valoración de arritmias durante pruebas electrofisiológicas.

7.- Otros trastornos como pueden ser los desequilibrios electrolíticos y traumatismos cardíacos.

Modalidades de marcapasos

1. Marcapasos temporales.

a) Marcapasos endocavitarios (también llamados transvenosos) a través de una vena central se inserta un electrocatéter en la aurícula derecha (para el marcapasos auricular) o en el ventrículo derecho

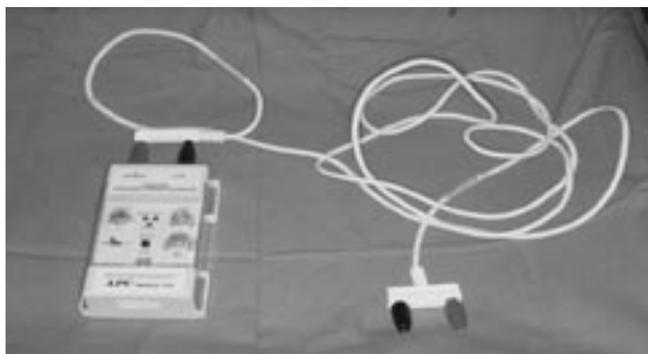


Foto 1.- Generador de impulsos externo

en contacto con el endocardio. A continuación se conecta el electrocatéter (foto 2) a un generador de impulsos (foto 1). Este es el método de marcapasos temporal más común y objeto de nuestro plan de cuidados.



Foto 2.- Electrocatéteres

b) En marcapasos transcutáneos (llamados externos), la energía se suministra a través de la pared del tórax mediante electrodos de superficie. Se utilizan en situaciones urgentes, cuando no se ha insertado un electrocatéter o están contraindicados los procedimientos invasivos.

c) Marcapasos epicárdicos durante la cirugía cardíaca, en este tipo se sutura un alambre en epicardio y se lleva a través de la pared del tórax; posteriormente se inserta otro en piel y los dos alambres se colocan en los bornes del generador de impulsos.

2. Marcapasos definitivos o permanentes.

El electrocatéter se inserta por medios quirúrgicos en el ventrículo derecho utilizando la vía transvenosa y se coloca en el endocardio. Este catéter se une a un generador de impulsos pequeño, sellado y accionado por baterías, que se inserta en la pared del tórax, por lo general bajo la fascia pectoral. Las baterías que se utilizan en marcapasos permanentes duran de cuatro a 12 años, según el tipo y la función del dispositivo.

Según la programación:

1. Detectan la frecuencia y actúan sólo si disminuye la frecuencia cardíaca (FC) espontánea del enfermo por debajo de la FC ajustada en el marcapasos (sincrónico o a demanda).

2. Programan el marcapasos a una frecuencia preestablecida, independientemente de la FC de la persona (asincrónico). Esta modalidad rara vez se utiliza porque es posible que el marcapasos pueda descargar sobre la onda T causando arritmias ventriculares.

Material necesario para la inserción de MTT
Material necesario para la inserción de MTT

Equipo de - Batas, guantes, mascarillas, gorros estériles.

inserción - Gasas estériles, jeringas (10 ml), agujas IM, hojas de bisturí .

- Povidona yodada y pinza, suero fisiológico. Esparadrapo, suturas no reabsorbibles para piel.
- Batea estéril y pinza cocodrilo. Sábanas, paños cerrados y fenestrados estériles.
- Apósitos estériles, rasuradora y electrodos para monitorizar.
- Electrocatéter y equipo de introducción con válvula. Electrocatéter con balón.

Aparatos - Equipo radiológico (opcional). Mesa radiotransparente inclinable.(opcional)

- Desfibrilador con monitor de ECG (electrocardiograma).
- Marcapasos temporal. Marcapasos externo o transcutáneo.

Medicación - Anestésico local. Cardiotónicos. Otros fármacos.

Radiológico - Delantales plomados, dosímetros, gafas y guantes plomados.

Nota: Recordemos que estamos en una unidad de cuidados intensivos coronarios y por tanto no es necesario incluir todo el aparataje de base como son tomas de oxígeno, aspiradores, monitores etc... (foto 4)

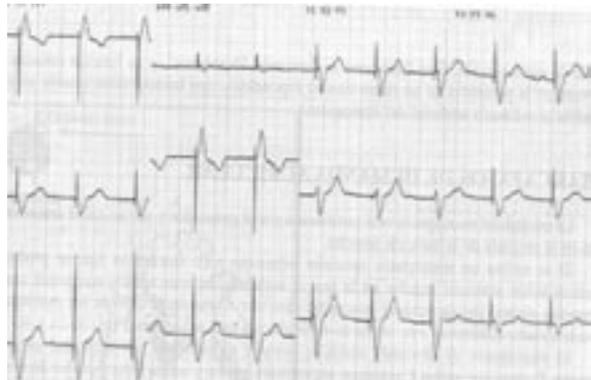


Foto 4. Equipo de inserción y equipo radiológico

Procedimiento. Fase de ejecución

Procedimiento/Intervenciones de enfermería	Justificación/Fundamento
<ul style="list-style-type: none"> • Colocar al paciente en decúbito supino y en ligera posición de trendelenburg, • Si se utiliza vía venosa yugular o subclavia, colocar entre las escápulas una toalla arrollada. Girara la cabeza hacia el lado opuesto a la zona de punción. • Colocar electrodos, monitorizar y comprobar la permeabilidad de vía venosa. • Comprobar material de inserción y aparataje. • Todo el personal llevará gorro y mascarillas. Acercar al médico bata y guantes estériles. • Limpiar zona de inserción con povidona yodada. • Proporcionar el equipo al médico para preparar un campo estéril. • Colaborar con él según necesite: <ul style="list-style-type: none"> • Infiltrar la piel con anestesia local. • Canalizar vena e insertar introductor. • Avanzar electrocatéter: <ol style="list-style-type: none"> 1. Si radioscopia, ayudar según necesidad. 2. Cuando se emplea como guía el ECG, prepararse para conectar un extremo de la pinza de cocodrilo a la derivación V (precordial) del ECG y el otro a derivación negativa del catéter del marcapasos • Observar la pantalla del ECG durante toda la inserción. • Valorar constantes vitales y estado general del paciente durante todo el procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta posición disminuye el riesgo de embolia, y ayuda a distender la vena y prevenir neumotórax. • Lograremos separar los hombros y por otro lado facilitaremos la inserción del catéter. • Registro continuo del desfibrilador monitor de electrocardiograma (ECG) durante la inserción para detectar la aparición de arritmias. Vía venosa periférica para posible administración de medicación. • Reduce el riesgo de contaminación y conserva la asepsia. • La técnica aséptica evita una infección relacionada con el catéter. • Se requiere un campo estéril para asepsia. • Garantiza la seguridad y comodidad de la persona. • La derivación V muestra el ECG intracardiaco de tal manera que es posible determinar la ubicación del catéter. • El catéter puede irritar el ventrículo, dando lugar a la aparición de arritmias. • Riesgo de aparición de complicaciones relacionada con la inserción del catéter.

<ul style="list-style-type: none"> • Después de insertar el catéter, la enfermera: 1. Conectará el catéter al generador de marcapaso en posición de apagado, introduciendo ambos polos positivo y negativo en los bornes positivo y negativo del generador. 2. Ajustará y conectará el generador en posición demanda y seleccionará frecuencia de paso del generador entre 10/15 latidos por encima del ritmo intrínseco del paciente, el voltaje de estimulación ventricular en 5 mA y el sentido entre 1,5 y 3 mV, si procede. • Revisar con amplificador de imagen la situación del cable. • Se retira el introductor venoso y se asegura el catéter a piel mediante puntos de sutura, seguidamente limpiar y cubrir la zona con apósito estéril. • Colocar el generador en un lugar seguro o inmovilizar, a fin de evitar cualquier tensión o tracción en el catéter. • Realizar radiografía de tórax y un ECG de superficie. • Registrar la implantación de marcapasos, lugar de inserción, parámetros, complicaciones durante y tolerancia del paciente al procedimiento. • Valorar al paciente para detectar signos de irritabilidad ventricular, taponamiento cardíaco o neumotórax entre otras complicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programar parámetros del marcapasos para lograr una función óptima.(Fc, miliamperaje, sensibilidad, modo) • La situación óptima del electrocatéter es la de forma de asa en aurícula derecha. • Con el fin de evitar cualquier tensión o tracción en el catéter. • Para observar la situación del catéter. Con el ECG intentaremos registrar la captura ventricular en la que aparecerá una imagen típica de bloqueo completo de rama izquierda de haz de His (BCRIHH) se podrá observar en la derivación V1, D1o en ECG de 12 derivaciones como aparece en el trazado.
--	--



Plan de cuidados de enfermería estandarizado: Implantación de marcapasos temporal

La utilización de un plan de cuidados en la colocación de marcapasos temporales se hace necesaria en las unidades de cuidados intensivos cardiológicos, pues no sólo asegura una adecuada atención a los pacientes sino que agiliza el procedimiento, haciendo más seguro y permitiendo aumentar la calidad de los cuidados que se realizan.

Este plan de cuidados estandarizado comprende dos fases o periodos; fase previa y fase posterior

o periodo postimplante. En cada una de ellas analizaremos las complicaciones potenciales (CP) conocidas en el proceso de atención de enfermería como problemas interdependientes (PI), haciendo una valoración focalizada de las mismas y describiendo las intervenciones de enfermería correspondientes. Seguidamente nos centraremos en los Diagnósticos de Enfermería que son competencia solamente de la enfermera, definiendo cada uno de ellos y analizando factores relacionados, así como los criterios de resultado, para finalmente exponer las intervenciones de enfermería necesarias en cada uno de ellos.

1º FASE PREVIA O PERIODO DE PREIMPLANTACIÓN		
Complicaciones Potenciales	Valoración focalizada	Intervenciones relacionadas con la prescripción médica
Las complicaciones potenciales durante la fase previa a la intervención de MCT incluyen: • CP: Reacción alérgica • CP: Traumatismo	La enfermera comprobará si el paciente sufre: - Algún tipo de alergia. - Algún tipo de proceso que dificulte o contraindique la realización del procedimiento.	1. <i>Estudios diagnósticos</i> -Estudio de coagulación sanguínea. -Bioquímica y hemograma completo. 2. <i>Terapias</i> -Administración de fármaco ansiolítico -Preparación de anestésico local para infiltrar la zona de inserción. -Preparar y/o controlar la administración de isoproterenol

Diagnóstico de Enfermería (DdE) en la 2º FASE: TEMOR		
Definición	Factores Relacionados	Criterios de Resultados
Sensación de amenaza relacionada con una fuente identificable que la persona valida o, sentimiento de miedo cuyo origen es identificable por la persona.	<ul style="list-style-type: none"> - Amenaza real de la integridad biológica por la inminente implantación del marcapasos. - Enfermedad grave o de pronóstico desconocido. - Tratamiento invasivo. Amenaza de muerte y/o cambio en el estado de salud.	<ul style="list-style-type: none"> - El paciente identificará la causa o causas de su temor. - El paciente identificará los recursos con los que cuenta para afrontar su temor.
Intervenciones de enfermería:		
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del personal sanitario, si procede. <ul style="list-style-type: none"> • Valorar el nivel de temor: leve, moderado o grave. • Proporcionar un ambiente relajado y tranquilo. • Reforzar la explicación del médico sobre el motivo de la implantación temporal del marcapasos. • Describir al paciente el aspecto físico del laboratorio o quirófano donde se desarrollará la intervención. • Explicar al paciente que estará despierto durante la intervención, aunque se le dará un sedante que le ayudará a relajarse. • Valorar datos objetivos: sudoración, inquietud, temblor, tensión facial, voz temblorosa... • Valorar datos subjetivos: sentimientos de aprensión, nerviosismo y preocupación. 		

2º FASE DE EJECUCIÓN O PERIODO PERIIMPLANTE y 3º FASE DE VIGILANCIA O PERIODO POSTIMPLANTE	
Las complicaciones potenciales en estas fases pueden aparecer de manera precoz durante la implantación del marcapasos, después de la implantación, y posteriores, hasta su retirada. Las más frecuentes son: a) Las relacionadas con la inserción endocavitaria del catéter: Arritmias, Perforación de Ventrículo Derecho. b) Las relacionadas con la vía de acceso vascular: Infección.	
Complicación Potencial	Valoración focalizada
Arritmias. - Esta complicación describe a una persona que experimenta o está en riesgo de experimentar un trastorno del sistema de conducción cardiaco que da como resultado una frecuencia cardiaca anormal, un ritmo anormal, o una combinación de ambas. Ocurren con mayor frecuencia en presencia de isquemia miocárdica, hipoxia, anestesia general, alteraciones electrolíticas e intoxicación digitálica.	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar: la correcta unión del generador con los terminales del electrodo; el correcto funcionamiento del marcapasos a través de la monitorización y el estado general y hemodinámico de la persona
Intervenciones relacionadas con la prescripción médica:	
1. Estudios diagnósticos <ul style="list-style-type: none"> - RX de tórax, para comprobar la correcta inserción del marcapasos - ECG 	
2. Terapias <ul style="list-style-type: none"> - Controlar los signos y síntomas de arritmias tales como: FC por debajo de 60 o por encima de 100 latidos por minuto, alteraciones en el ECG, palpitaciones, hipotensión, dolor torácico... - Controlar el fallo del marcapasos, caracterizado por: <ul style="list-style-type: none"> A) Fallo de captura, la espiga o espícula del marcapasos no va seguida de inmediato por un complejo "QRS" (u onda "P" en el caso de marcapasos auricular) en el caso de que el paciente dependa de su ritmo cardiaco intrínseco y esté en asistolia estaremos ante una situación grave y de riesgo vital; puede ser debido a agotamiento de la batería del generador, o a requerimientos de miliamperaje mayores, desplazamiento del electrodo, o también a una desconexión de cables en la que los bornes se han aflojando y el generador pierde la señal del impulso. Se debe asegurar la unión del generador con los terminales del electrodo evitando que ejerza tensión sobre el mismo. B) Fallo de sensado, es decir, no detecta y descarga haciendo caso omiso del ritmo del paciente, es debido a un fallo de sensibilidad. Este puede deberse a un nivel de sensado muy bajo, muy alto o a defectuosa posición del catéter y también a defectos de los mecanismos de sensibilidad en el generador (interferencia eléctrica). En el electrocardiograma observaremos que el marcapasos no se inhibe cuando debería hacerlo. 	
Tanto la irritación endocárdica como la competición del mismo puede inducir a fibrilación ventricular.	

C) **Relacionada con la inserción endocavitaria del electrodo:** Perforación de ventrículo derecho. Esta complicación no es muy frecuente, pero cuando aparece la situación es grave (taponamiento cardiaco). Se puede reconocer por la aparición de dolor de tipo pericárdico acompañado o no de frote, razón por la cual debe auscultarse frecuentemente, la posición del cable fuera de la silueta cardíaca en la radiografía de tórax y por la aparición de estimulación diafragmática (aparición de hipo), o cambios electrocardiográficos (BCRDHH) y fallos de sensado y captura.

- Controlar el correcto funcionamiento del marcapasos: activación visible en el ECG con una FC por debajo del límite. predeterminado. Si ocurre esto avisar al médico y controlar el compromiso hemodinámico.

1. Para determinar el ritmo y la FC utilizar la derivación DII del electrocardiograma.
2. Analizar la frecuencia del marcapasos y la captura (es decir, cada espiga del marcapasos va seguida de una contracción).
3. Con presencia del médico, disminuir la frecuencia del marcapasos para determinar y comprobar el ritmo subyacente.
4. Si se mezclan latidos de marcapaso intrínsecos, valorar:
 - Que cada marcapaso detecte todos los latidos y descargue de manera apropiada.
 - Que cada espiga del marcapaso vaya seguida de una contracción.
5. Si no hay latidos provocados por el marcapasos, incrementar ligeramente la frecuencia de este por encima de la frecuencia cardíaca del paciente y valorar si captura.

- Tratamiento de la arritmia y administración de la medicación prescrita, valorando los efectos y posibles complicaciones farmacológicas.
- Registrar el tipo de arritmia, causa, duración, actuación y tratamiento
- Desplazamiento del electrodo, indica el movimiento espontáneo del electrodo con respecto a su posición inicial (una de las complicaciones es el embolismo pulmonar) y suele aparecer por excesiva movilidad del enfermo y por tracción del cable.

Complicación Potencial	Valoración focalizada	Intervenciones relacionadas con la prescripción médica
Infección. - Esta complicación describe a una persona que experimenta o está en riesgo de experimentar una respuesta sistémica a la presencia de bacterias patógenas, virus, hongos o sus toxinas en la sangre.	- Valorar la zona de acceso: calor, enrojecimiento, tumefacción. - Valorar la temperatura corporal y su evolución.	1. Estudios diagnósticos - Control de las constantes, especialmente de la temperatura. - Hemograma. - Elemental y sedimento en orina. - Hemocultivos._Cultivo de punta de catéter. 2. Terapias - Cura de la herida cada 24 horas, empleando una técnica estéril. - Mantener los apósitos limpios y secos. - Si se mantiene la vía canalizada, prevenir la aparición. Diariamente se debe observar el punto de inserción y el trayecto venoso. Ante signos de inflamación, es preciso retirar el catéter y enviarlo a microbiología. - Mantener una higiene corporal y ambiental estricta. - Favorecer una alimentación equilibrada. - En caso de detectar infección, iniciar antibioterapia según prescripción médica.

Diagnóstico de enfermería en la 2º FASE: DÉFICIT DE CONOCIMIENTOS, relacionados con la implantación de un marcapasos

Definición	Factores Relacionados	Criterios de Resultados
Ausencia o deficiencia de información cognitiva relacionada con un tema específico (<i>en este caso la implantación de un marcapasos temporal</i>)	- Mala interpretación de la información. - Edad, capacidad y nivel intelectual. - Mal estado general o déficits sensoriales. - Falta de memoria. - Realización inadecuada de las instrucciones.	- El paciente demostrará su capacidad para realizar las técnicas/habilidades requeridas. - El paciente verbalizará la comprensión de la información recibida. -

Intervenciones de Enfermería

- Fomentar la colaboración del paciente durante la prueba.
- Instruir con respecto a la inserción del marcapasos y las sensaciones asociadas, explicando:
 - * Preparación de la piel donde ha de hacerse la inserción.
 - * Aplicación de anestesia local mediante una inyección en la zona de acceso.
 - * Las sensaciones esperadas de presión y tirón durante la inserción del cable.
 - * Colocación del aparato de Rayos X sobre el cuerpo y los sonidos agudos del mismo.
 - * La vuelta a la sala de recuperación o unidad con la telemetría y marcapasos externo.
- Valorar, durante todo el proceso, la comprensión de la información aportada.

Conclusiones

La estimulación cardíaca con marcapasos transitorio es una intervención terapéutica de uso habitual en la unidad Coronaria para el tratamiento de diversos trastornos de la conducción y del ritmo cardíaco. Por tanto la implantación de los planes de

cuidados estandarizado son necesarios para asegurar una adecuada atención, agilizar el procedimiento haciéndolo más seguro, y en definitiva para aumentar la calidad de los cuidados de enfermería a personas con enfermedades cardíacas.

Dirección correspondencia

Ana Rosa Alconero Camarero. Profesora Enfermería Médico-Quirúrgica. Universidad de Cantabria.
Avda. Marqués de Valdecilla, s/n, 39008 Santander. Tfno: +34 942 201 336 y Fax.: +34 942 201 693.
Correo electrónico:alconear@unicam.es

Referencias bibliográficas

1. Alconero AR, Fernández R, Pérez S, Sola J. Registros de enfermería y marcapasos temporal transvenoso. *Enferm Cardiol.* 2000; 19: 18-22.
2. Alconero AR, Fernández R, Pérez S, Sola JM. Marcapasos Endocavitario Provisional Transvenoso. *Enferm Cardiol.* 2002; 26:21-4.
3. Alfaro-LeFevre R. Aplicación del proceso enfermero: fomentar el cuidado en colaboración, 5.ª ed. Barcelona: Masson; 2003.
4. Álvarez F, Velasco G, Campos B. Marcapaso definitivo: plan de cuidados enfermeros. *Enf Clin.* 1999; 9 (2): 77-85.
5. Appel-Hardín S. Utilización de un marcapasos temporal no invasivo. *Nursing.* oct 1992; 42-8.
6. Barrero CM, Piombo AC. El paciente en la Unidad Coronaria. Argentina: Panamericana; 1997.
7. Beare-Myers. Enfermería médico-quirúrgica. Madrid: Harcourt Brace de España; 1999.
8. Bennett DH. Arritmias Cardíacas. Claves prácticas para su interpretación y tratamiento, 6.ª ed. Barcelona: J&C; 2002.
9. Carpenito LJ. Manual de diagnóstico de enfermería, 5ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1995.
10. Holloway N. Planes de cuidados en enfermería Médico-Quirúrgica. Barcelona: Doyma; 1990.
11. Ibarra JA, Martínez JD, López MA, Gil MR. Colocación y control del marcapasos transcutáneo. *Enf Clin.* 1995; 5 (3): 134-6.
12. Las Heras R, Sánchez P. Pacientes con marcapasos diafragmático. *Rev ROL Enf* 1999; 22 (12):829-33.
13. López C. Implantación de marcapasos. *Rev ROL Enf* 1998; 234: 67-72.
14. Luis MT. Los diagnósticos enfermeros: revisión crítica y guía práctica, 3.ª ed. Barcelona: Masson ; 2004.
15. Martínez, JD, Muñoz FJ, López MªA, Rodríguez, MªM. Enfermera enlace de control de infecciones. El lado oculto del control". *Enf Clin.* 1999; 7 (5): 226-8.
16. Martínez JD, López MA. Atención de Enfermería en la inserción y control del marcapasos temporal transvenoso. *Enf Clin.* 1996; 6 (5) : 132-5.
17. Owen A. Avance al ritmo de un marcapasos temporal. *Nursing.* mar 1992; 8-16.