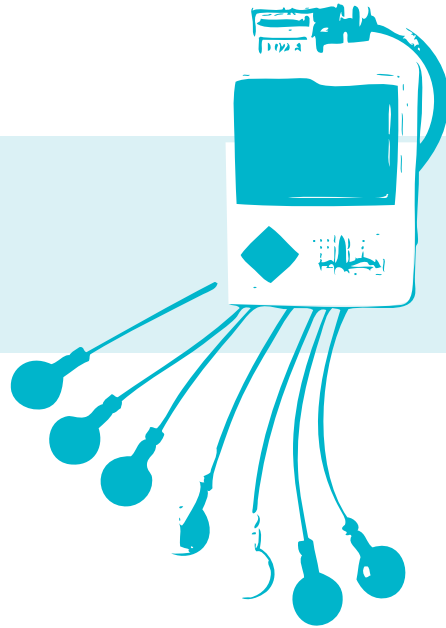


# 7

## HOLTER

*Mercè Fontanals Fernández.*



### 7.1 Introducción

El holter electrocardiográfico (ECG) es un dispositivo que permite registrar gráficamente y de manera continua la actividad eléctrica del corazón durante largos períodos de tiempo, mientras el paciente realiza las actividades habituales de su vida diaria.

Norman Holter, Doctor en Ciencias Físicas y Químicas por la Universidad de los Ángeles y natural de Helena (Montana, EEUU), inventó y desarrolló a mediados del siglo XX la electrocardiografía ambulatoria, representando uno de los avances tecnológicos más importantes en la historia de la cardiología moderna<sup>1</sup>. Actualmente es uno de los sistemas más valiosos para el diagnóstico de determinadas arritmias.

### 7.2 Aspectos técnicos y progresos

El holter de ECG ha estado en constante evolución desde sus inicios. El primer holter de registro domiciliario creado en 1940 por Norman J Holter pesaba cerca de 40 kg. Su tamaño ha ido disminuyendo y sus prestaciones aumentando.

En la década de los 60 empezó a utilizarse el holter cardiaco ambulatorio y el registro continuo del electrocardiograma se obtenía de forma analógica en cintas

magnetofónicas. En sus inicios se indicaba básicamente para la detección de arritmias cardíacas, el registro era de un solo canal y la imagen electrocardiográfica que se obtenía, consistía en la superposición de los complejos QRS para que, a simple vista, se distinguieran las anomalías y con ello obtener la frecuencia de las extrasístoles. En 1962 se introdujo la variabilidad RR. En 1970 se empezaron a utilizar dos canales y a darle otras utilidades. Además, se incorporó un programa para el análisis del segmento ST, de gran importancia para el diagnóstico de la isquemia miocárdica sin síntomas o isquemia silente.

Ya en los años 80, coincidiendo con los avances en tecnología informática y creaciones de software para almacenamiento digital de datos según algoritmos diseñados, se obtienen análisis electrocardiográficos más profundos, que permiten realizar: determinaciones de la variabilidad de la frecuencia cardíaca mediante el estudio de los intervalos RR, mediciones de los complejos QRS, intervalo QT, y alternancia de la onda T. En definitiva, se da un gran paso, en cuanto al estudio de pacientes con alto riesgo de muerte súbita. Y desde hace algo más de 10 años pueden registrarse las 12 derivaciones del ECG<sup>2</sup>. Actualmente, ya no se emplea el sistema de registro por cinta magnetofónica, sino que se utiliza telemetría transtelefónica y tarjetas de memoria con diferentes capacidades según el tipo de holter.

La aparición del holter subcutáneo en la década de los 90 ha sido decisiva para el diagnóstico y evaluación de los pacientes con síncope<sup>3</sup>. A pesar de su corta vida, este holter ha experimentado grandes avances tecnológicos, partiendo del simple registro del ECG de manera manual y batería con duración de un año, hasta los de última generación cuya programación permite almacenar episodios de manera manual y automática<sup>4</sup>, y con una duración de tres años. Los algoritmos para la discriminación de artefactos han ido perfeccionándose. Actualmente, el holter implantable también puede ser un medio para diagnosticar fibrilación auricular o sospecha que esta pueda desarrollarse (a través del registro de episodios asintomáticos de extrasístolia auricular frecuente).

### 7.3 Tipos de holter

Por concepto, distinguiremos 4 tipos de holter: holter de 24/48 horas, holter de eventos, holter de 7 días y holter implantable. Alguno de ellos ofrece variantes en la programación que nos proporciona diversas opciones de registro.

#### Holter de 24/48 horas

El holter de 24/48 horas, realiza registro continuo de la actividad eléctrica del corazón mientras el paciente realiza sus actividades cotidianas de la vida diaria. Se utiliza de forma rutinaria, sobre todo en pacientes con alteraciones muy frecuentes. Algunas industrias ya han diseñado este tipo de holter con una durabilidad de hasta 96 horas.

Las indicaciones más habituales son: detección de alteraciones del ritmo cardíaco, (generalmente por palpitaciones o por síncope), trastornos derivados de la cardiopatía

isquémica, valoración de cambios en la medicación del paciente, sospecha de alteraciones en el funcionamiento de dispositivos de estimulación (marcapasos o DAI). Además, se pueden obtener una serie de análisis específicos como: variabilidad en la frecuencia cardiaca, variabilidad de la onda T, variaciones del intervalo QT, diferencias entre día/noche de los intervalos QT-RR – QT/RR.

Puede ser de 2, 3 o 12 derivaciones. El holter de 12 derivaciones se indica fundamentalmente para la identificación del origen de las extrasístoles y la localización de isquemia transitoria.



Figura 7.1 Holter 24h.



Fig. 7.2 Holter con capacidad de registro continuo de hasta 4 días.

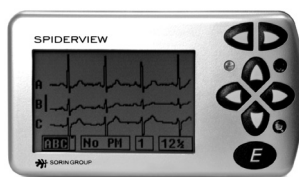


Fig. 7.3 Detalle Holter.



Fig. 7.4 Tarjeta de memoria.

En cuanto al sistema de registro, puede ser de manera analógico (cinta de casete) o digital (memoria en estado sólido). Actualmente, la primera forma está prácticamente en desuso, por lo que sólo hablaremos de la segunda. En ésta, las señales del ECG en lugar de almacenarse en la cinta magnetofónica, se digitalizan, se codifican y son almacenadas en una memoria en estado sólido o tarjeta compacta<sup>2</sup>. La capacidad de almacenamiento varía según el modelo. Con este sistema, se consigue el análisis inmediato del registro. Materialmente, el equipo básico de un holter ECG externo consiste en una grabadora, un sistema de electrodos y un electroanalizador.

## Holter de eventos

Está indicado en aquellos pacientes que padecen síntomas que podrían ser sugestivos de determinadas arritmias paroxísticas, pero que al ser de aparición esporádica (una vez a la semana o menos) no han podido diagnosticarse por un electrocardiograma rutinario.

El holter de eventos es un dispositivo de pequeño tamaño, fácil manejo y con baterías de larga duración, pudiendo tener una autonomía de hasta 40 días. Puede



Fig. 7.5 Holter de eventos.

grabar en uno o dos canales. Hay diferentes modelos: con electrodos pegados o sin ellos, en forma de reloj. En cualquiera de sus formas, el sistema es sencillo para que el paciente pueda disponer de él durante largos periodos de tiempo y activar el registro, en caso de síntomas. Algunos, también disponen de algoritmos de detección automática de arritmias e incluso de capacidad para analizar el ECG en tiempo real. En determinados modelos, puede programarse un horario de grabación. La información obtenida se almacena habitualmente en las tarjetas compactas y posteriormente es volcada en el electroanalizador o programa informático correspondiente. El holter de eventos, a menudo es considerado como complemento del holter convencional en el estudio de palpitations, pero en cambio, no es de gran utilidad en el estudio del síncope.

### Holter de 7 días

Útil en aquellos pacientes que presentan trastornos del ritmo de tipo paroxístico, en los que el holter de 24 horas, a menudo no puede detectarlos, ya que registra de forma continua hasta que el paciente tiene síntomas, con un máximo de tiempo de 7 días.

Es un dispositivo de pequeño tamaño que funciona con una pila de 1.5V y una tarjeta de memoria compacta. Va conectado al tórax del paciente a través de 3 electrodos y su mayor ventaja frente al holter de 24h y al de eventos, es que permite registrar la actividad eléctrica cardíaca durante varios días de manera continua. Por su larga duración, es muy importante la correcta información al paciente sobre su uso. No está exento de inconvenientes, como la inferior calidad en el trazado electrocardiográfico, no dispone de interpretación automática, y el registro es de dos únicas derivaciones.

El volcado de datos se realiza de manera parecida al holter de 24/48 horas, la diferencia es que no hay lectura automática, sino que ésta se realizará manualmente, con la revisión de todo el registro y siempre teniendo en cuenta, que los hallazgos vayan dirigidos a la indicación del holter y a los síntomas del paciente.



Fig. 7.6 Holter de 7 días.

### Holter cardíaco implantable subcutáneo

Está indicado, principalmente, en aquellos pacientes con síncope recurrentes cuyos estudios electrofisiológicos no han dado un diagnóstico cierto, y en los que se desconoce la causa de los mismos<sup>3</sup>.

El holter implantable consta de 4 elementos: el dispositivo propiamente dicho, un mando de control remoto que el paciente activa en caso de síntoma, en ocasiones un monitor de transmisión a distancia y un programador.

El dispositivo tiene un tamaño reducido y pesa unos 15g. Monitoriza de forma continua el ritmo cardiaco intrínseco del paciente a través de dos electrodos ubicados en su carcasa<sup>4,5</sup>. Se introduce en el tejido subcutáneo pectoral izquierdo, entre la primera y cuarta costilla. El implante se realiza de forma ambulatoria y se efectúa en el laboratorio de electrofisiología con anestesia local y mediante técnica quirúrgica estéril estándar. Los eventos registrados se descargan tras la interrogación con el programador correspondiente o a través de la monitorización domiciliaria.



Fig. 7.7 En la parte superior: Reveal DX, Medtronic. En la inferior: S.J.M Confirm, St. Jude Medical.

La industria pionera en lanzar al mercado este tipo de holter fue Medtronic en 1998. A pesar de su corta vida ya se han desarrollado varias generaciones, superándose cada vez más en cuanto a algoritmos para mejora del diagnóstico. En el año 2008, St. Jude Medical también comercializó un holter implantable, llamado SJM Confirm<sup>TM</sup>. Asimismo, se han ido actualizando algoritmos y gráficos para la detección de arritmias auriculares<sup>4</sup> (fibrilación auricular y taquicardia auricular) muy útiles para detectar posibles recurrencias de fibrilación auricular en pacientes sometidos a ablación de venas pulmonares. Permite una monitorización electrocardiográfica a largo plazo de 3 años.

Programador S.Jude Medical



Fig. 7.8

Programador Medtronic



Fig. 7.9

Utiliza un sistema de registro en asa cerrada, que permite que en el momento que el paciente activa el dispositivo, quede registrado el ECG de algunos minutos previos. También posee grabación automática, según programación establecida en el implante en cuanto a frecuencias de corte (superior e inferior) para detección de episodios de taquiarritmia, bradiarritmia y asistolia, ya sean asintomáticos o porque el paciente esté durmiendo.

Gracias a la evolución tecnológica, en pocos años se han incorporado algoritmos de discriminación que evitan la detección de falsos eventos por artefactos, sean por suprasensado (registrando falsos episodios de taquicardia ventricular y taquicardia ventricular rápida) o por infrasensado (cuando hay disminución del voltaje o amplitud de la onda R).

Lo más novedoso de este sistema, es que actualmente se puede realizar seguimiento no presencial del paciente mediante sistemas de transmisión domiciliar (Medtronic).



Fig. 7.10 Reveal DX, Medtronic.



Fig. 7.11 SJM Confirm™, St. Jude Medical.

## 7.4 Indicaciones en los pacientes con arritmias

Actualmente, las indicaciones en cuanto a la monitorización del holter han sido ampliadas en función de los avances tecnológicos de estos dispositivos. En sus inicios, sólo se utilizaba para el diagnóstico de las arritmias cardiacas y ahora también se utiliza en el estudio de la isquemia miocárdica durante las actividades diarias del paciente, para la evaluación del funcionamiento de dispositivos de estimulación cardiaca, en el estudio de la variabilidad de los intervalos RR y QT, y para la valoración de la eficacia de los tratamientos farmacológicos en la enfermedad isquémica y/o arrítmica<sup>6</sup>.

Existe una clasificación en las Guías de Práctica Clínica de Cardiología, que establecen como indicación de Clase I, la monitorización con holter de aquellos pacientes en los que hay acuerdo en cuanto a que aporta información útil y fiable; en Clase II, para pacientes en los que existen evidencias a favor y en contra de su utilización, y como Clase III se establece un acuerdo de la no utilidad del holter<sup>6</sup>.

## \*Evaluación de arritmias auriculares

La utilización del holter como prueba diagnóstica en arritmias auriculares, va dirigido fundamentalmente a pacientes con síntomas como palpitaciones, síncope o presíncope, disnea, sensación de mareo. La indicación de holter deberá ir acompañada de toda la información necesaria adyacente (resumen de la historia clínica, fármacos habituales, etc).

¿Qué tipos de arritmias auriculares podemos encontrar tras la lectura de un holter cardiaco?

- a. *Fibrilación auricular*: La importancia principal del hallazgo de esta arritmia es su asociación a eventos trombo-embólicos a corto plazo y también a un deterioro funcional de aurículas y ventrículos. Es fundamental la evaluación del inicio y del final, así como su relación con los síntomas del paciente (cansancio generalizado, palpitaciones, ausencia de clínica). Por ejemplo, pueden aparecer episodios iniciales de taquicardia auricular relativamente regulares, precediendo a la fibrilación auricular. También pueden tener un final con una pausa sinusal, que podría sugerir una disfunción sinusal, ya que muchas veces la fibrilación auricular es parte de la enfermedad del nodo sinusal<sup>7,8</sup>.
- b. *Taquicardias supraventriculares*: Son arritmias que pueden ser asintomáticas o con aparición de síntomas de forma breve y/o paroxística (palpitaciones de aparición súbita), con lo cual un ECG rutinario no las detecta. A veces, tampoco es suficiente un holter de 24 horas y se utiliza como complemento el holter de eventos o como alternativa el holter de 7 días<sup>7,8</sup>. Las más frecuentes, son las que usan una vía accesoria y las que se producen por reentrada nodal, seguidas de la taquicardia y el flutter auricular.
- c. *Enfermedad del nodo sinusal*: Clínicamente puede cursar de manera asintomática (en periodos de descanso nocturno) o con síntomas como síncope/presíncope y/o pérdida de memoria. La importancia de la obtención del registro electrocardiográfico continuo, radica en que todo esto puede aparecer de manera intermitente. En el holter puede observarse bradicardia sinusal, paro sinusal, bloqueo sinoauricular y episodios alternantes de bradicardia y taquicardia (síndrome de bradicardia-taquicardia)<sup>7,9</sup>. En los casos que los síntomas son poco frecuentes y tras valorar otras pruebas diagnósticas no resolutivas, el holter implantable subcutáneo sería una buena alternativa diagnóstica.
- d. *Bloqueo auriculo-ventricular*: Especialmente en bloqueos de segundo grado tipo II y de tercer grado<sup>9</sup> que pueden ocasionar síntomas como síncope o presíncope, en personas con patología cardíaca o bloqueo de rama, sobretodo si se puede asociar a la sintomatología.



### \*Evaluación de arritmias ventriculares

En arritmias ventriculares, va dirigido fundamentalmente a pacientes que presentan síntomas como palpitaciones, mareos, síncope o presíncope, disnea, dolor en el pecho, debilidad y diaforesis. También pueden aparecer síntomas neurológicos, como isquemia cerebral transitoria.

Las taquicardias ventriculares no sostenidas idiopáticas, tengan su origen la mayoría en el tracto de salida de ventrículo derecho (VD) o de ventrículo izquierdo (VI), son las que obtienen mayor beneficio del holter cardiaco, tanto para el diagnóstico como para evaluar la efectividad del tratamiento.

La detección de taquicardias ventriculares sostenidas o no sostenidas, en pacientes con sospecha de anomalías genéticas (síndrome de QT largo o síndrome de Brugada) que pueden indicar un riesgo elevado de muerte súbita. Estos trastornos pueden ser intermitentes y/o asociarse a determinadas actividades de la vida diaria, por ejemplo mientras el paciente duerme en el caso del síndrome de Brugada. Por todo ello, el holter electrocardiográfico puede ser de gran ayuda en el diagnóstico<sup>10</sup>.

La isquemia miocárdica (silente o sintomática), la angina de Prinzmetal y su relación con arritmias ventriculares, también pueden ser documentadas en el registro electrocardiográfico ambulatorio.

La efectividad de los fármacos antiarrítmicos es susceptible de valoración a través del holter electrocardiográfico.

## 7.5 Información, cuidados y recomendaciones de enfermería.

La efectividad del holter en la obtención de una buena calidad de registro electrocardiográfico, está directamente relacionada con la correcta colocación de los electrodos y la información dada al paciente sobre su uso<sup>11</sup>. Esto es misión fundamental y exclusiva de enfermería; si esto no se cumple, la lectura del holter fracasará irremediablemente, ya que un registro con artefactos nunca puede ser utilizado para realizar un diagnóstico clínico.

Antes de poner el holter de 1 a 7 días, se debe comprobar la indicación diagnóstica. A continuación, se informa al paciente y/o acompañante de la utilidad del holter, posibles molestias que puede conllevar y los cuidados a seguir durante su uso. En el holter de 24 horas se comunica al paciente, que no podrá ducharse hasta la retirada del mismo.

Enfermería debe realizar un correcto lavado de manos, antes de llevar a cabo el procedimiento. Pedimos al paciente que se desnude de cintura hacia arriba, apartamos objetos (como cadenas y colgantes) que puedan interferir en la colocación. Hay que tener en cuenta, que la preparación de la piel es de suma importancia: si hay vello se rasura, limpiamos bien la zona con alcohol y en pieles grasas es útil pasar una goma de borrar antes de aplicar el alcohol<sup>11</sup>. A continuación, se sitúan los electrodos previamente conectados a los cables en el lugar correspondiente. En las mujeres con busto abundante, se aconseja desplazar discretamente los electrodos fuera de la zona mamaria. Los cables no deben tocarse entre ellos ni estar tensos, sino formar



un ligero bucle fijándolos con esparadrapo<sup>12</sup>. En el holter de 24 horas, se coloca una malla elástica tubular para obtener una mayor fijación. Se le facilita al paciente una hoja de registro con los cuidados a seguir (aplicable a todos los tipos de holter), información necesaria sobre el uso del dispositivo y donde debe anotar las actividades y/o síntomas, hora y día (en el caso del holter de 7 días o de eventos). A los pacientes tributarios de holter de 7 días, se les enseña a retirar y poner el sistema de electrodos, para que puedan realizar periódicamente su higiene personal. En caso que el paciente no sepa leer ni escribir y no disponga de acompañante, es imprescindible un buen interrogatorio en el momento de la devolución del holter.

En cuanto al holter implantable, enfermería colabora en el implante tanto en los aspectos técnicos, como en el soporte psicológico al paciente. Después, da información sobre los cuidados de la herida y del correcto uso del mando de control remoto. Se le entrega una hoja de recomendaciones al alta, para el cuidado de la herida y el correcto uso del activador. En caso de disponer de monitorización domiciliaria, también informa sobre el funcionamiento. En muchos centros, enfermería realiza tanto los seguimientos telemáticos como el control presencial de estos pacientes, usando el programador correspondiente y comunicando al electrofisiólogo correspondiente cualquier evento detectado.

## 7.6 Análisis y elaboración de un informe

Una vez retiramos el holter se procede al volcado de datos, lectura, análisis e informe. En primer lugar y tras abrir el programa correspondiente al holter empleado (hay muchos tipos comercializados), introducimos los datos del paciente que sean requeridos. A continuación, introducimos la tarjeta compacta en el lector y volcamos los datos. Hay multitud de sistemas para realizar la lectura de holter. La mayoría de programas de holter de 24/48 horas poseen un analizador automático que ejecuta un análisis general, haciendo agrupaciones según algoritmos asignados, que realizan la clasificación por frecuencia cardíaca mínima y máxima, extrasistolia supraventricular y ventricular, pausas, etc. El analizador no discrimina artefactos eléctricos, por lo que enfermería eliminará del registro, todos aquellos artefactos que hayan sido clasificados como eventos arrítmicos. A partir de aquí, el cardiólogo realiza el análisis de los datos obtenidos e informa de los resultados.

En algunos centros y según el tipo de holter, enfermería está capacitada para realizar una primera lectura del mismo, en calidad de operadora. Ésta es revisada por el médico que realiza una segunda lectura y ambas constarán en el informe final. En él se describe el ritmo de base del paciente y la frecuencia cardíaca máxima, mínima y media encontradas. Se registran las alteraciones electrocardiográficas sean o no sintomáticas: taquiarritmias (especificando el tipo y localización), bradiarritmias y trastornos de la conducción, (cuantificando la duración de las pausas), detección de bloqueos, bloqueos de rama (intermitentes o constantes), alteraciones en el ST, análisis del intervalo QT y variabilidad de la frecuencia cardíaca<sup>2</sup>.

Las conclusiones del informe siempre irán asociadas al motivo de la solicitud del holter.

## 7.7 Diagnósticos de enfermería: NANDA- NIC-NOC

### NANDA-NIC-NOC<sup>13</sup>: holter de 1 a 4 días, holter de 7 días y holter de eventos

Diagnósticos NANDA	NIC	NOC
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de deterioro de la integridad cutánea r/c uso prolongado de electrodos en la piel (00047)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vigilancia de la piel (3590)</li> <li>Cuidado de la piel: tratamientos tópicos (3584)</li> <li>Gestión de la alergia (6410)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conducta de cumplimiento (1601)</li> <li>Integridad tisular: membranas y mucosas (1101)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos deficientes (específicos) acerca del manejo del dispositivo r/c holter (00126)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educación sanitaria (5510)</li> <li>Enseñanza: procedimiento/tratamiento (5618)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesamiento de la información (0907)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición para mejorar los conocimientos r/c holter (00183)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escucha activa (4920)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesamiento de la información (0907)</li> </ul>

### NANDA-NIC-NOC: holter implantable (proceso quirúrgico)

Diagnósticos NANDA	NIC	NOC
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disconfort r/c proceso quirúrgico (00214)</li> <li>Disposición para mejorar el confort r/c proceso quirúrgico (00183)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión del dolor (1400)</li> <li>Administración de analgésicos (2210)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control del dolor (1606)</li> <li>Nivel bienestar (2100)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de infección r/c herida quirúrgica (0004)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevención quirúrgica (2920)</li> <li>Control de infecciones (6550)</li> <li>Preparación quirúrgica del enfermo (2930)</li> <li>Cuidado del sitio de incisión (3440)</li> <li>Cuidado de las heridas (3660)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento: control de las infecciones (1807)</li> <li>Control de riesgos (1902)</li> <li>Control de síntomas (1608)</li> <li>Curación de heridas: intención primaria (1102)</li> </ul>

### NANDA-NIC-NOC: holter implantable (al alta)

Diagnósticos NANDA	NIC	NOC
<ul style="list-style-type: none"> <li>Discomfort r/c proceso quirúrgico (00214)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instruir en la analgesia controlada por el paciente (2400)</li> <li>Gestión del dolor (1400)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control del dolor (1606)</li> <li>Nivel bienestar (2100)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición para mejorar el confort r/c proceso quirúrgico (00183)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escucha activa (4920)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesamiento de la información (0907)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de infección r/c herida quirúrgica (0004)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuidado del sitio de incisión (3440)</li> <li>Consulta por teléfono (8180)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento: control de las infecciones (1807)</li> <li>Control de riesgos (1902)</li> <li>Control de síntomas (1608)</li> <li>Curación de heridas: intención primaria (1102)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos deficientes (específicos) acerca del manejo del dispositivo r/c activador y monitor domiciliario (00126)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educación sanitaria (5510)</li> <li>Enseñanza: procedimiento/tratamiento (5618)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesamiento de la información (0907)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición para mejorar los conocimientos r/c activador y monitor domiciliario (00183)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escucha activa (4920)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesamiento de la información (0907)</li> </ul>

## RESUMEN

**Holter:** Instrumento diagnóstico de gran relevancia en determinadas arritmias por permitir un registro continuo de la actividad eléctrica del corazón durante largos periodos de tiempo.

**Tipos de holter:** Diversatilidad en función de la indicación: 24/48h, 7 días, de eventos, implantable.

**Indicaciones:** Arritmias cardiacas (auriculares y ventriculares), isquemia miocárdica, evaluación del funcionamiento de dispositivos de estimulación cardiaca, valoración de tratamientos farmacológicos, variabilidad en los intervalos RR y QT.

**Información, cuidados y recomendaciones:** La correcta información al paciente, preparación de la piel y colocación de los electrodos es fundamental para la obtención de un buen registro.

**Elaboración de un informe:** Enfermería puede colaborar a la elaboración del informe, siempre que tenga un buen nivel de formación en electrocardiografía.

**Diagnósticos de enfermería: NANDA-NIC-NOC.**

## 7.8 Bibliografía

1. Barold SS, Norman J. “Jeff” Holter “Father” of Ambulatory ECG Monitoring. *Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology* Vol.14 N. 2, 2005: 117-8. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10840-005-4787-8?LI=true>. Consulta: 14 enero 2013.
2. Velasco Caicedo V. Monitoría electrocardiográfica ambulatoria de 24 horas (Holter). Aspectos técnicos y progresos. En Mauricio F. Cabrales Neira, Diego I. Vanegas Cadavid. *Manual de Métodos Diagnósticos en Electrofisiología Cardiovascular*. Ed. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, 1ª Edición; 2006. p. 9-20. Disponible en: <http://scc.org.co/wp-content/uploads/2012/08/MANUAL-DE-METODOS-LIBRO-COMPLETO.pdf>. Consulta: 14 enero 2013.
3. Moya i Mitjans A, Rivas Gándara N, Sarrias Mercè A, Pérez Rodón J y Roca Luque I. Síncope. Puesta al día: Arritmias (VIII) *Rev Esp Cardiol*. 2012; 65 (8):755-65 Disponible en: [www.revspcardiol.org/es/pdf/90147733/H300/](http://www.revspcardiol.org/es/pdf/90147733/H300/). Consulta: 14 enero 2013.
4. Rodríguez Martínez MC y Miranda Carballo MD. Seguimiento de pacientes portadores de Holter implantable. Ed: Rodríguez Morales MM y Alsina Restoy X. *Manual de Enfermería en Estimulación Cardíaca y Dispositivos Implantables*. Asociación Española de Enfermería en Cardiología. Barcelona; 2010. p. 51-60. Disponible en [http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/estimula/manual\\_cap\\_04.pdf](http://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/estimula/manual_cap_04.pdf). Consulta: 14 enero 2013.
5. Nietos Miguel C. Monitorización Electrocardiográfica mediante Holter (unidad didáctica nº 10). *Curso de Enfermería en Electrofisiología y Marcapasos*. Alcorcón (Madrid): Asociación Española de Enfermería en Cardiología; 2006. Disponible en: <http://www.enfermeriaencardiologia.com/grupos/electrofisiologia/cursounidad10.pdf> Consulta: 14 enero 2013.
6. Paré JC, Sitges Carreño M, Pons Lladó G, Candell Riera J, Bodegas Cañas AI, Mont Girbau L. Métodos incruentos de exploración cardíaca. En Farreras/Rozman, *Medicina Interna XVII edición*, (Elsevier); 2012. p. 395-7.
7. Pava Molano LF. Monitoría electrocardiográfica ambulatoria de 24 horas (Holter) en arritmias supraventriculares. En Mauricio F. Cabrales Neira, Diego I. Vanegas Cadavid. *Manual de Métodos Diagnósticos en Electrofisiología Cardiovascular*. Ed. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, 1ª Edición; 2006. p. 71-7. Disponible en: <http://scc.org.co/wp-content/uploads/2012/08/MANUAL-DE-METODOS-LIBRO-COMPLETO.pdf>. Consulta: 14 enero 2013.
8. Mora G. Evaluación electrocardiográfica y con holter de la fibrilación auricular. En Mauricio Duque R, Diego I. Vanegas C. *Guías de diagnóstico y tratamiento de la fibrilación auricular*. *Revista Colombiana de cardiología*, 2007, Vol.14, suplemento 3: 76-82. Disponible en: <http://scc.org.co/wp-content/uploads/2012/08/6-fibrilacion-auricular-2007.pdf>. Consulta: 14 enero 2013.

9. Vogler J, Breithardt G y Eckardt L. Bradiarritmias y bloqueos de la conducción. Puesta al día: Arritmias (VII) Rev.Esp.Cardiol. 2012; 65 (7):656-67. Disponible en [www.revespcardiol.org/es/pdf/90141414/H300/](http://www.revespcardiol.org/es/pdf/90141414/H300/). Consulta: 14 enero 2013.
10. Duque Ramírez M. Monitoría electrocardiográfica ambulatoria de 24 horas (Holter) en arritmias ventriculares. En Mauricio F. Cabrales Neira, Diego I. Vanezas Cadavid. Manual de Métodos Diagnósticos en Electrofisiología Cardiovascular. Ed. Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, 1ª Edición; 2006. p. 79-87. Disponible en: [es.scribd.com/doc/47931336/Holter-de-arritmia](http://es.scribd.com/doc/47931336/Holter-de-arritmia). Consulta: 14 enero 2013.
11. Palma Gámiz JL, Arribas Jiménez A, González Juanatey JR, Marín Huerta E y Simarro Martín-Ambrosio E. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la monitorización ambulatoria del electrocardiograma y presión arterial. Rev. Esp. Cardiol. 2000; 53 (1): 91-109. Disponible en [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=9385&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=25&ty=151&accion=L&origen=cardio&web=http://www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=91-109.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=9385&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=151&accion=L&origen=cardio&web=http://www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=91-109.pdf). Consulta: 14 enero 2013.
12. Alcahúd Cortés C, Cantos Gutiérrez C, Enero Navajo J, López Morcillo MA, Rodenas Sánchez FV, Romero González A, Torres Sánchez E, Valcárcel Piñero A. Procedimiento de colocación de holter externo, Unidad de Arritmias. Año 2012. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Disponible en <http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/cea9d86b2c4b4fc0dff94ffa8e714fe7.pdf>. Consulta: 14 enero 2013.
13. Etiquetas diagnósticas NANDA-NIC-NOC 18 Mar 2012 – Diagnóstico de Enfermería NANDA II. \* Intervenciones de Enfermería NIC. \* Clasificación de Resultados en Enfermería NOC. Disponible en: [www.aniorte-nic.net/apunt\\_diagn\\_enfermer\\_6.htm](http://www.aniorte-nic.net/apunt_diagn_enfermer_6.htm). Consulta: 14 enero 2013.