



# Medtronic

---

## MEDTRONIC CARELINK® 2290

Analizador para dispositivos de Medtronic y Vitatron

Manual de referencia del Analizador

---



---

# **Analizador 2290**

## Guía de referencia

Guía para la configuración y uso del Analizador 2290.

La siguiente lista contiene marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Medtronic en Estados Unidos y posiblemente en otros países. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios.

Jewel, Marker Channel, Medtronic, Medtronic CareLink, Reveal y Vitatron.

---

# Contenido

	Declaración de conformidad	7
	Explicación de los símbolos	7
	Acerca de esta guía	9
<b>1</b>	<b>Referencia rápida del Analizador</b>	<b>11</b>
	Valores típicos	12
	Realización de un análisis del cable	13
<b>2</b>	<b>Descripción general</b>	<b>15</b>
	Descripción del dispositivo	16
	Utilización prevista	17
	Contraindicaciones	18
	Advertencias y medidas preventivas	18
<b>3</b>	<b>Descripción detallada del dispositivo</b>	<b>25</b>
	Descripción general del Analizador	26
	Cambio del modo de estimulación	37
	Parámetros de estimulación	40
	Estimulación VVI de emergencia	44
	Salida analógica de las señales del Analizador	47
	Funciones no programables	48
<b>4</b>	<b>Realización de una sesión básica del Analizador</b>	<b>53</b>
	Preparación del Analizador para su uso	54
	Análisis del cable	60
	Impresión de informes	65
	Finalización de la sesión del Analizador	67
<b>5</b>	<b>Utilización de la función de concurrencia</b>	<b>69</b>
	¿Qué es la concurrencia?	70
	Controles de la barra de tareas de la función de concurrencia	72
	Cómo se sabe si el dispositivo admite la función de concurrencia	73
	Cuándo se puede cambiar de sesión mediante la barra de tareas	74
	Configuración para una implantación	74
	Terapia de estimulación	76
	Impresión con la función de concurrencia	78

Exportación de mediciones del cable desde la sesión del Analizador a la sesión del dispositivo 79

## **6 Uso de las características avanzadas 85**

Pruebas de conducción 86

Prueba de umbral de amplitud/duración del impulso 89

Estimulación auricular rápida 92

## **7 Mantenimiento 95**

Instalación del Analizador 96

Sustitución de la pila de reserva 97

Limpieza del Analizador 98

Comprobaciones de funcionamiento, mantenimiento y seguridad 99

Servicio técnico 101

Eliminación del Analizador 101

Aviso especial 102

Garantía limitada de Medtronic 102

## **8 Especificaciones del Analizador 103**

Normas 104

Entorno de almacenamiento y funcionamiento 104

Parámetros de medición 104

Parámetros de estimulación 105

Pila de reserva de 9 V 107

## **9 Accesorios 109**

Descripción del dispositivo 110

Utilización prevista 110

Advertencias y medidas preventivas 111

Mantenimiento 112

Instrucciones de uso 113

Aviso especial 115

Renuncia de responsabilidad de Medtronic 115

**Índice 117**

## Declaración de conformidad

Medtronic declara que este producto cumple los requisitos esenciales de la Directiva 1999/5/CE sobre equipos de radio y equipos terminales de telecomunicación y la Directiva 90/385/CEE sobre productos sanitarios implantables activos.

Para obtener más información, póngase en contacto con Medtronic en los números de teléfono y las direcciones que se proporcionan en la contraportada.

## Explicación de los símbolos

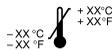
Consulte la etiqueta del envase y el producto para comprobar qué símbolos se utilizan con este producto.



Conformité Européene (Conformidad europea). Este símbolo indica que el dispositivo cumple totalmente las Directivas Europeas 90/385/CEE sobre productos sanitarios implantables activos y 1999/5/CE sobre equipos radioeléctricos y equipos terminales de telecomunicación.

Sólo aplicable en EE.UU.

Número de serie



Limitación de la temperatura



Precaución



Consultar las instrucciones de uso



Parte aplicada tipo CF

Número de pedido



Número de lote



Limitación de la humedad



Abrir aquí



Contenido del envase



Cable



Documentación del producto



Colocación de las pilas



Comprobación de las pilas



Pila de 9 V



Accesorios



Activado/Desactivado



Corriente directa



El producto cumple los requisitos de EE.UU. y Canadá acerca de las normas de seguridad UL.



Fecha de fabricación



Fabricante/Fecha de fabricación



Representante autorizado en la Comunidad Europea



No desechar este producto en contenedores para residuos municipales sin clasificar. Aplique las regulaciones locales para una correcta eliminación. Consulte <http://recycling.medtronic.com> para obtener instrucciones acerca de la eliminación adecuada de este producto.

---

## Acerca de esta guía

Este manual proporciona información sobre la utilización y el mantenimiento del Analizador 2290 de Medtronic (al que de aquí en adelante nos referiremos como Analizador).

En este manual se presupone que ya está familiarizado con el uso del programador 2090 de Medtronic. Si desea información específica sobre la utilización del ECG o de la pantalla, consulte la Guía de referencia del programador 2090.

De aquí en adelante, siempre que aparezca la palabra "programador", hará referencia al programador de la serie 2090 de Medtronic.



---

# Referencia rápida del Analizador

# 1

Valores típicos 12

Realización de un análisis del cable 13

## Valores típicos

La siguiente tabla muestra las mediciones típicas para cables implantados sin dilución de esteroides.

**Tabla 1-1.** Mediciones típicas

<b>Prueba</b>	<b>Aurícula</b>	<b>Ventriculo</b>
Ondas P/R	> 2 mV	> 5 mV
Deflexión intrínseca	> 0,5 V/s	> 0,75 V/s
Impedancia	300 – 800 Ω <sup>a</sup>	
Umbral – agudo	< 1,5 V	< 1 V
Umbral – crónico	2 – 3 veces los valores agudos	
Corriente	< 4,5 mA	< 3 mA

<sup>a</sup> La utilización de cables de alta impedancia puede dar lugar a mediciones superiores a 800 Ω.

## Realización de un análisis del cable

Preparación	Página
1. Equipo necesario:	
▪ Programador 2090 de Medtronic con el Analizador Modelo 2290 de Medtronic.	página 17
▪ Cable ECG con cables de derivación ECG y electrodos cutáneos (consulte el manual del Modelo 2090).	
▪ Cable quirúrgico del Analizador Modelo 2292 de Medtronic, cable de paciente del Analizador Modelo 5436 de Medtronic, adaptador del Analizador Modelo 5103 de Medtronic y cables compatibles, o adaptador del Analizador Modelo 5104 de Medtronic y cables compatibles.	página 59
2. Instale y encienda el programador 2090.	página 54
3. Conecte al paciente a la entrada ECG del programador (consulte el manual del Modelo 2090).	
4. Seleccione el icono del Analizador.	página 54
<b>Conexiones</b>	
1. Ajuste la polaridad (sólo es aplicable si se utiliza el cable de paciente Modelo 5436).	página 58
2. Conecte el cable quirúrgico, el cable de paciente o el adaptador y el cable o cables compatibles al Analizador.	página 59
3. El médico debe conectar el cable implantado al cable del Analizador.	página 59
<b>Análisis del cable</b>	
1. Observe los valores de detección automática latido a latido:	página 60
▪ onda P                      ▪ onda R                      ▪ deflexión intrínseca	
2. Active la estimulación para el cable que desee analizar, o bien seleccione el modo deseado.	página 37
▪ Ajuste los valores de deflexión intrínseca y amplitud para garantizar la estimulación.	
3. Observe la medición automática de la impedancia en el primer impulso de estimulación.	página 61
4. Seleccione [ <b>Umbral...</b> ].	página 61
▪ Determine el umbral de amplitud.	
5. Observe el valor de estimulación actual medido automáticamente en el umbral.	página 63
6. Compruebe la estimulación diafragmática mediante el botón [ <b>10 voltios Mantener pulsado</b> ].	página 63
7. Guarde el valor del umbral.	página 63

---

8. Guarde e imprima los valores medidos para los cables.	página 63
	página 64
9. Finalice la sesión.	página 67

---

**Estimulación de emergencia (VVI, 70 min<sup>-1</sup>, 10 V, 1,5 ms, 2,5 mV)**

▪ Seleccione el botón <b>[Emergencia]</b> en la pantalla de visualización. O BIEN	página 44
▪ Pulse el botón rojo de emergencia VVI del programador.	página 44

---

---

# Descripción general **2**

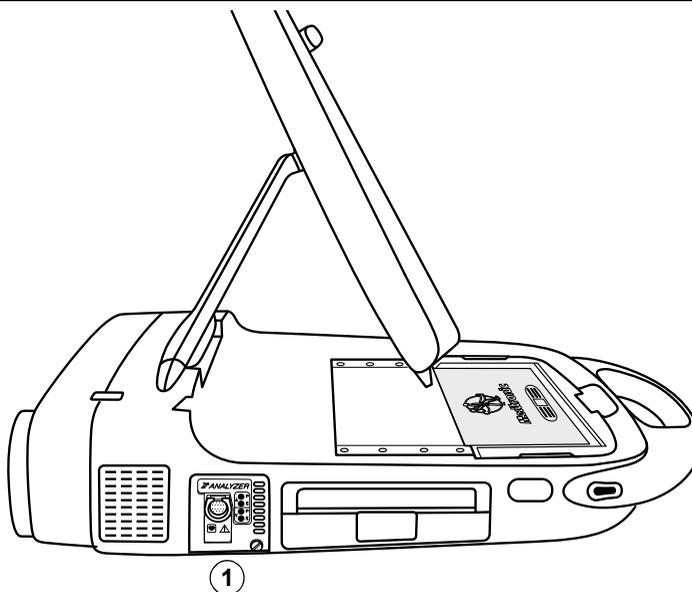
Descripción del dispositivo	16
Utilización prevista	17
Contraindicaciones	18
Advertencias y medidas preventivas	18

## Descripción del dispositivo

El Analizador es un accesorio controlado por microprocesador que se instala en el programador (consulte la Figura 2-1). El Analizador está diseñado para analizar el rendimiento eléctrico de un sistema de cables cardíacos y utiliza el programador como plataforma de control y visualización.

El Analizador se puede utilizar "simultáneamente" con el escritorio del programador. Es decir, puede cambiar a una sesión del Analizador desde la pantalla Seleccionar modelo del escritorio del programador, así como moverse entre una sesión del Analizador y la pantalla Seleccionar modelo mediante los iconos de la barra de tareas.

**Figura 2-1.** El Analizador instalado en el programador



1 Analizador

## **Características esenciales**

El Analizador tiene las siguientes características esenciales:

- Medición automática de la amplitud de las ondas P y R y de las deflexiones intrínsecas.
- Medición automática de la impedancia de los electrodos.
- Visualización en tiempo real del EGM auricular y ventricular.
- Estimulación auricular rápida hasta 800 min-1.
- Características de análisis avanzadas, como pruebas de conducción anterógrada y retrógrada, y un análisis de la duración del impulso respecto al umbral de amplitud.
- Informes de las mediciones.

## **Características de seguridad**

El Analizador tiene las siguientes características de seguridad:

- Pila de reserva en caso de pérdida de alimentación.
- Aislamiento eléctrico respecto al programador.
- Estimulación VVI de emergencia.

## **Contenido del envase**

- un Analizador Modelo 2290
- un cable quirúrgico Modelo 2292 del Analizador
- una pila de 9 V
- un destornillador, si el Analizador se suministra por separado del programador
- documentación del producto

## **Utilización prevista**

El Analizador está diseñado para su uso por un médico para analizar el rendimiento de estimulación y detección del sistema de cables cardíacos durante la implantación de un dispositivo para el tratamiento de arritmias cardíacas o durante la resolución invasiva de problemas del sistema de cables cardíacos.

## Contraindicaciones

No existen contraindicaciones conocidas para el uso de un dispositivo de análisis de cables. No obstante, la edad y el estado clínico del paciente pueden determinar los modos de estimulación y los análisis de los cables apropiados para el paciente.

## Advertencias y medidas preventivas

**Modificación del equipo** – No modifique el equipo. Las modificaciones pueden reducir la eficacia del dispositivo y afectar a la salud del paciente.

**Equipo alimentado por la red eléctrica** – Durante la implantación del cable y las pruebas, utilice únicamente equipos alimentados con pilas o equipos alimentados por la red eléctrica específicamente diseñados para este fin, con objeto de proteger al paciente de la fibrilación que pudiera provocar las corrientes alternas. Todo equipo alimentado por la red eléctrica que se utilice cerca del paciente deberá estar correctamente conectado a tierra. Las clavijas de conexión del cable deben estar aisladas de las corrientes de fuga que puedan surgir de los equipos alimentados por la red eléctrica. Un cable implantado forma una vía de corriente directa al miocardio.

**Unidades electroquirúrgicas (cauterización)** – No utilice unidades electroquirúrgicas a menos de 15 cm (6 pulg.) del sistema de cables cardíacos. Estas unidades pueden causar taquiarritmias al inducir corriente en los cables.

**Estimulación auricular rápida** – Asegúrese de que dispone de un equipo de desfibrilación durante la estimulación auricular rápida. La utilización de frecuencias rápidas en la aurícula puede dar lugar a una conducción de frecuencia rápida al ventrículo. La estimulación de frecuencia rápida accidental de los ventrículos puede causar taquicardia o fibrilación.

**Monitor complejo único** – Si selecciona el monitor complejo único en el Analizador, conecte al paciente a un monitor de ECG diferente con el fin de visualizar un ECG continuo. El monitor complejo único sustituye al monitor de forma de onda continua de la pantalla de visualización, eliminando así la indicación de la actividad cardíaca completa.

**Manipulación de cables insertados** – Al manipular los cables insertados, no toque el metal expuesto de la parte final del conector de los cables ni de las pinzas del cable. No permita que el metal expuesto de la parte final del conector de los cables ni de las pinzas del cable entre en contacto accidentalmente con superficies húmedas o conductoras.

**Conexión del sistema de cables cardíacos** – Conecte todos los cables quirúrgicos, cables de paciente y adaptadores al Analizador antes de conectar los cables de estimulación al cable quirúrgico o al cable del paciente.

**Modo de estimulación DDD o VDD** – No haga funcionar el Analizador en el modo DDD o VDD si sólo está conectado el cable de estimulación ventricular. La interferencia detectada en la entrada auricular desconectada del Analizador puede originar una detección falsa y llevar la frecuencia de estimulación ventricular al valor de frecuencia máxima.

**Pruebas del umbral de estimulación** – Considere detenidamente el estado médico del paciente antes de realizar una prueba de umbral de estimulación. Durante una prueba de umbral puede ocurrir lo siguiente:

- Puede producirse una asistolia por pérdida de captura.
- Pueden administrarse accidentalmente impulsos de estimulación dentro del período vulnerable de la onda T. Esto puede ser peligroso para los pacientes con infarto agudo de miocardio o que tengan una predisposición, por cualquier otra causa, al desarrollo de arritmias.

**Interferencia electromagnética (IEM)** – Evite en la medida de lo posible niveles excesivos de IEM. Con valores de sensibilidad altos y en presencia de niveles excesivos de interferencia, el Analizador podría inhibirse completamente o revertir a un funcionamiento de estimulación asíncrona, administrando impulsos de estimulación con el valor de frecuencia mínimo. Entre las fuentes de una IEM excesiva que pueden afectar temporalmente al funcionamiento del Analizador se encuentran los siguientes equipos:

- equipos electroquirúrgicos
- equipos de diatermia
- algunos equipos médicos de telemetría, cuando están funcionando a menos de un metro (aproximadamente tres pies) del Analizador
- transmisores de comunicación como teléfonos celulares y radiotelefonos portátiles

**Compatibilidad electromagnética** – Los dispositivos médicos eléctricos como el sistema de programación Medtronic Carelink 2090 con Analizador precisan de un cuidado especial (en términos de CEM) durante su instalación. Consulte el encarte, *Declaración de compatibilidad electromagnética*, que se proporciona con el Programador 2090.

**Cambio de los ajustes de polaridad** – Confirme las capacidades de polaridad del sistema de cables cardíacos antes de cambiar los ajustes de polaridad. El cambio de los ajustes de polaridad podría dar lugar a la pérdida de estimulación si el sistema de cables cardíacos no está configurado para facilitar la estimulación en la polaridad seleccionada.

**Estimulación temporal** – No utilice el Analizador para proporcionar estimulación externa en situaciones en las que el paciente no esté atendido. El Analizador es un dispositivo diagnóstico.

**Pérdida prolongada de la alimentación eléctrica** – Conecte al paciente a un marcapaso temporal externo en caso de pérdida prolongada de la alimentación (más de cinco minutos).

**Salida alta y sensibilidad máxima** – Debe evitarse la utilización simultánea de una salida alta (amplitud alta y duración del impulso amplia) y una sensibilidad máxima. La combinación de salida alta y sensibilidad máxima puede provocar la sobredetección de eventos intrínsecos, la detección de eventos intrínsecos de campo lejano o la detección de eventos estimulados. Los efectos de la combinación de salida alta y sensibilidad máxima pueden incluir los siguientes:

- En presencia de potenciales de despolarización ventricular grandes o de una salida alta, la utilización de una sensibilidad auricular alta (valores numéricos bajos) puede permitir que los potenciales ventriculares inhiban o activen la salida auricular de manera inapropiada.
- El uso de salida alta y sensibilidad máxima puede provocar la detección de la salida de estimulación en la cámara contraria. El ajuste monopolar es más probable que cause sobredetección en presencia de salida alta y sensibilidad máxima. El Analizador contiene una función de seguridad de estimulación para prevenir la inhibición inapropiada de la estimulación ventricular debida a detección de campo lejano.
- El uso de sensibilidad alta en el ventrículo puede dar lugar a la inhibición inapropiada de la salida ventricular debido a la detección de ondas T o miopotenciales.

**Descarga electrostática (ESD)** – Descargue la electricidad estática que pueda haber acumulado su cuerpo antes de tocar al paciente, el cable, los cables de estimulación o el Analizador. Los cables de estimulación proporcionan una vía de impedancia baja hacia el corazón.

**Finalización de la estimulación** – Ajuste el Analizador en un modo de demanda (un modo que detecta la cámara en la que está estimulando) antes de terminar la estimulación. A continuación, reduzca gradualmente la frecuencia de estimulación por debajo de la frecuencia intrínseca del paciente. Una vez establecido un ritmo espontáneo, puede desconectar el Analizador. La finalización brusca de los impulsos de estimulación puede dar lugar a intervalos de asistolia antes de que se restablezca un ritmo intrínseco.

**Pila de reserva** – No sustituya la pila de reserva con el Analizador conectado al paciente. Al retirar el Analizador del programador, el puerto de conexión ubicado en la parte posterior del Analizador podría proporcionar una vía de baja resistencia hacia el miocardio para las descargas electrostáticas. Además, la pila de reserva se conecta al circuito que está conectado directamente al paciente. Por consiguiente, el conector de la pila podría proporcionar una vía de baja resistencia hacia el miocardio para descargas electrostáticas o corrientes de fuga.

Si el Analizador va a permanecer fuera de servicio durante un período de tiempo prolongado, extraiga la pila de reserva para evitar posibles fugas de la misma.

**Desfibrilación/cardioversión** – Siempre que sea posible, para la seguridad del paciente, desconecte el Analizador del sistema de cables cardíacos antes de proceder a la desfibrilación o cardioversión.

Además, el Analizador podría resultar dañado por las descargas de desfibrilación si está conectado a un sistema de cables cardíacos residente.

- El Analizador recupera el funcionamiento normal en dos segundos en el ventrículo y en seis segundos en la aurícula para el impulso de prueba de desfibrilación definido en la norma IEC 60601-2-31.
- Debe probarse el Analizador después de exponerlo a estas cargas.

**Precauciones medioambientales** – Tome precauciones para evitar daños al dispositivo, incluidos, aunque no de forma exclusiva, los ejemplos de la lista siguiente. El Analizador se ha diseñado y probado cuidadosamente para garantizar su fiabilidad durante el uso normal. No obstante, los dispositivos electrónicos están sometidos a numerosas fuerzas medioambientales.

- No deje caer el dispositivo ni lo manipule de forma que pueda sufrir daños físicos. Aunque el dispositivo parezca funcionar correctamente inmediatamente después de caer o ser manipulado de manera inapropiada, pueden haberse producido daños operativos.
- Evite salpicar líquido sobre el dispositivo. Aunque el dispositivo se ha diseñado meticulosamente para minimizar las fugas, puede producirse la entrada de líquido.

- Elimine la carga electrostática que pueda haber acumulado en su cuerpo antes de tocar el dispositivo. Este dispositivo podría resultar afectado adversamente por las descargas electrostáticas.
- Extraiga la pila cuando se vaya a guardar el Analizador durante intervalos de tiempo prolongados.
- No abra el dispositivo. Se ha diseñado para minimizar el riesgo de los factores medioambientales. Si se abre, éste puede quedar sometido a dichos factores.
- Antes de utilizar el dispositivo, deje siempre que se estabilice su temperatura en el entorno en el que se utilizará. Los cambios rápidos de temperatura pueden afectar al funcionamiento correcto del dispositivo.
- Un almacenamiento o utilización prolongado del dispositivo con una humedad elevada puede afectar a su funcionamiento.
- Devuelva el dispositivo a Medtronic para su inspección y para cualquier reparación necesaria si sospecha que ha sufrido daños (consulte las direcciones indicadas en la contraportada).

Otros factores medioambientales podrían afectar al rendimiento del dispositivo en el marco hospitalario. Utilice prácticas de seguridad y salud medioambiental apropiadas para prevenir daños medioambientales al dispositivo.



---

# Descripción detallada del dispositivo

# 3

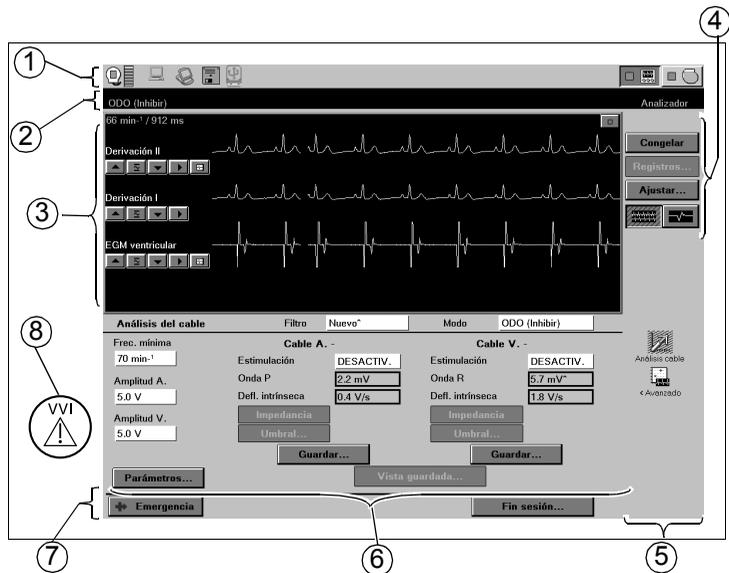
Descripción general del Analizador	26
Cambio del modo de estimulación	37
Parámetros de estimulación	40
Estimulación VVI de emergencia	44
Salida analógica de las señales del Analizador	47
Funciones no programables	48

## Descripción general del Analizador

### Pantalla de visualización

Este apartado proporciona información sobre los componentes de la pantalla de visualización (Figura 3-1).

Figura 3-1. Pantalla de visualización y tecla externa de emergencia



- |  |   |
|--|---|
| 1 Barra de tareas                          | 5 Paleta de herramientas                          |
| 2 Barra de estado                          | 6 Área de tareas                                  |
| 3 Ventana del monitor del ritmo dinámico   | 7 Barra de comandos                               |
| 4 Controles del monitor del ritmo dinámico | 8 Tecla externa de estimulación VVI de emergencia |



**Barra de tareas: la barra de tareas contiene estos iconos/indicadores:**

**Tabla 3-1.** Iconos/indicadores de la barra de tareas

Icono	Nombre	Función
	Indicador de posición del cabezal	Se enciende en verde para indicar que el cabezal de programación se ha colocado sobre el dispositivo.
	Indicador/ selector del analizador	Sirve para iniciar una sesión del analizador o, si el dispositivo admite la función de concurrencia, para cambiar a una sesión del analizador desde una sesión del dispositivo. Cuando hay una sesión del analizador en curso, el cuadro indicador se ilumina en verde.
	Icono del dispositivo	Sirve para ir a la pantalla Seleccionar modelo o, si el dispositivo admite la función de concurrencia, para cambiar a una sesión del dispositivo desde una sesión del analizador. Cuando hay una sesión del dispositivo en curso, el cuadro indicador se ilumina en verde.
	Icono de SessionSync	Proporciona información acerca del estado de la conexión y de la transferencia de datos entre el programador y el sistema de gestión de datos. SessionSync es una función opcional. Si su dispositivo no admite SessionSync, se superpone un símbolo rojo al icono.

**Tabla 3-1.** Iconos/indicadores de la barra de tareas

	Indicador de USB	Se enciende en verde para indicar que la memoria USB está disponible para guardar datos del paciente e informes. Cuando el indicador USB está en verde, el disquete no está disponible. Cuando se inserta una memoria USB, puede que el dispositivo tarde un poco en estar disponible para utilizarse.
	Indicador de disquete	Se enciende en verde para indicar que la unidad de disquetes está disponible para guardar datos del paciente e informes. Cuando el indicador de disquete está en verde, la memoria USB no está disponible.

### Barra de estado

Este área muestra el modo de estimulación y los mensajes de estado.

### Ventana del monitor del ritmo dinámico

Esta área muestra la frecuencia/intervalo de frecuencia y los trazados de forma de onda (consulte el apartado “Monitor del ritmo dinámico” en la página 30).

### Controles del monitor del ritmo dinámico

La selección de uno de estos botones controla qué es lo que aparece en la ventana del monitor del ritmo dinámico. Consulte el apartado “Monitor del ritmo dinámico” en la página 30 si desea más información. Estos controles son los siguientes:

Botón [**Congelar**]. Este botón toma una instantánea de la forma de onda actual (registro), lo muestra en una ventana inferior y le permite imprimirlo y/o guardarlo en disco.

Botón [**Registros...**]. Una vez que ha utilizado el botón [**Congelar**] para guardar un registro en disco, el botón [**Registros**] le permite recuperar el registro guardado.

Botón [**Ajustar...**]. Este botón muestra la ventana Ajustar, que contiene opciones para cambiar la visualización de la forma de onda.

### **Tecla externa de estimulación VVI de emergencia**

La tecla externa de emergencia es el botón rojo del hardware del monitor situado a la izquierda del panel de visualización. Esta tecla anula todas las demás funciones y proporciona estimulación inmediata con los valores de emergencia predefinidos. Consulte el apartado “Estimulación VVI de emergencia” en la página 44.

### **Barra de comandos**

La barra de comandos incluye:

El botón [**Emergencia**], que anula todas las demás funciones y proporciona estimulación inmediata con los valores de emergencia predefinidos. Para obtener más información, consulte el apartado “Estimulación VVI de emergencia” en la página 44.

El botón [**Fin sesión**], que finaliza la sesión actual del Analizador. Para obtener más información, consulte el apartado “Finalización de la sesión del Analizador” en la página 67.

### **Área de tareas**

El área de tareas muestra diferentes pantallas dependiendo de la tarea o función seleccionada. En este área se visualizan todas las pruebas, mediciones y menús.

### Paleta de herramientas

Estos iconos permiten moverse entre las diferentes pantallas del Analizador. Los iconos aparecen resaltados cuando su función está activa.

**Tabla 3-2.** Iconos de la paleta de herramientas

Icono	Nombre	Función
	Análisis del cable	Abre la pantalla Análisis del cable (consulte la página 35).
	Avanzado	Abre un menú para seleccionar características avanzadas del Analizador (consulte la página 85).

### Monitor del ritmo dinámico

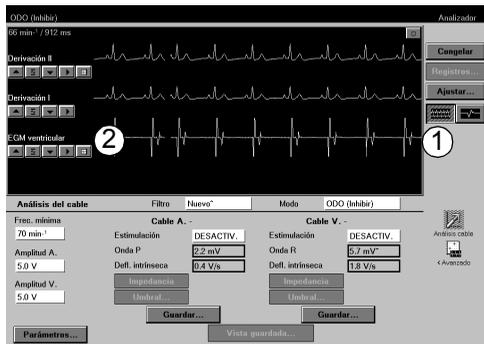
El monitor del ritmo dinámico del Analizador puede mostrar formas de onda continuas o complejos de EGM (electrograma) simples.

#### Monitor de formas de onda continuas

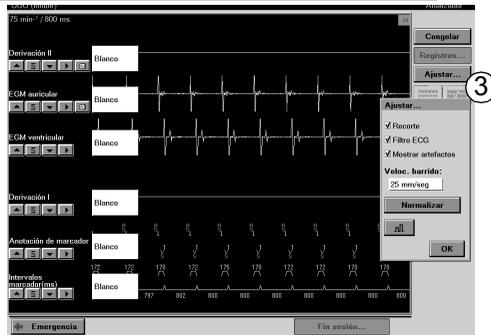
Cuando se abre la pantalla Análisis del cable, el monitor de formas de onda continuas muestra estas formas de onda. Se proporcionan anotaciones del Canal de marcas (Marker Channel) que identifican eventos estimulados y detectados para facilitar la interpretación del funcionamiento del Analizador.

Diversas pruebas específicas pueden modificar temporalmente la configuración del número o el tipo de formas de onda visualizadas. Sin embargo, una vez finalizada la prueba, se restablece la configuración de la pantalla previa antes de que se seleccionara la prueba.

## Cómo manipular las formas de onda continuas



1. Seleccione el botón de forma de onda continua (seleccionado de forma predeterminada).
2. Utilice los botones de ajuste de formas de onda para cambiar el tamaño y el orden de las formas de onda, así como para especificar qué dos de ellas se imprimirán.
3. Seleccione **[Ajustar]** para abrir la ventana Ajustar, desde la que puede realizar ajustes más precisos en las formas de onda.



### Ventana Ajustar

Las opciones disponibles para ajustar los trazados de forma de onda desde la ventana Ajustar son las siguientes:

**Tabla 3-3.** Funciones de la ventana Ajustar

<b>Nombre</b>	<b>Función</b>
Recorte	Seleccione esta casilla de verificación para truncar los extremos superior e inferior de los trazados de forma de onda hasta el ajuste predeterminado. Una marca de verificación indica que la opción de filtro está activada.
Filtro ECG	Seleccione esta casilla de verificación para activar o desactivar el filtro de ECG. Una marca de verificación indica que el filtro está activado. El filtro puede mejorar la claridad del ECG en presencia de interferencias.
Ver artefactos	Seleccione esta casilla de verificación para activar o desactivar la función de mejora de artefactos de estimulación. Cuando esta función está seleccionada, aparecen líneas límite que muestran el principio y el final de cada onda.
Velocidad de barrido	Este campo permite seleccionar una velocidad de barrido para las formas de onda de 12,5, 25, 50 o 100 mm/s.
Normalizar	Seleccione este botón para igualar el espacio entre los trazados y ajustar el tamaño de cada trazado al valor predeterminado.
Calibrar	Seleccione este botón para añadir una señal de referencia al trazado de telemetría del Canal de marcas, ECG y EGM. La señal del Canal de marcas muestra amplitudes de marcas relativas; la señal de calibración de EGM actúa como referencia de voltaje para el EGM visualizado.

### Botones de ajuste de formas de onda

A cada forma de onda se le ha añadido una barra de botones de ajuste para aumentar la flexibilidad a la hora de seleccionar las opciones de las formas de onda. Si desea seleccionar un botón para una forma de onda, tóquelo con el lápiz óptico.



**Tabla 3-4.** Botones de ajuste de formas de onda

Nombre	Función
	Aumentar tamaño. Tóquelo y suéltelo para aumentar el tamaño de la forma de onda.
	Normalizar. Tóquelo para actualizar el trazado de forma de onda y devolverle su tamaño predeterminado original.
	Reducir tamaño. Tóquelo y suéltelo para reducir el tamaño de la forma de onda.
	Origen de forma de onda. Tóquelo para mostrar un menú emergente que le permita seleccionar el origen de forma de onda. Utilice este botón para reordenar las formas de onda.
	Selección de impresión de forma de onda. Tóquelo para permitir la impresión de la forma de onda. Se pueden activar dos formas de onda como máximo.

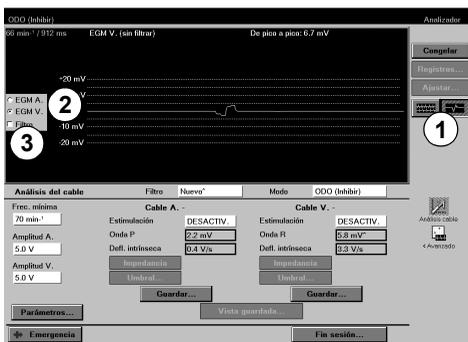
### Monitor complejo único

Muestra un complejo EGM único para analizar con mayor precisión el rendimiento de detección o la actividad intracardíaca.

**Precaución:** En esta vista sólo puede verse un complejo de una cámara cada vez.

**Nota:** A frecuencias rápidas no se muestran todos los complejos.

### Cómo manipular un complejo único



Las anotaciones que aparecen encima de la forma de onda muestran:

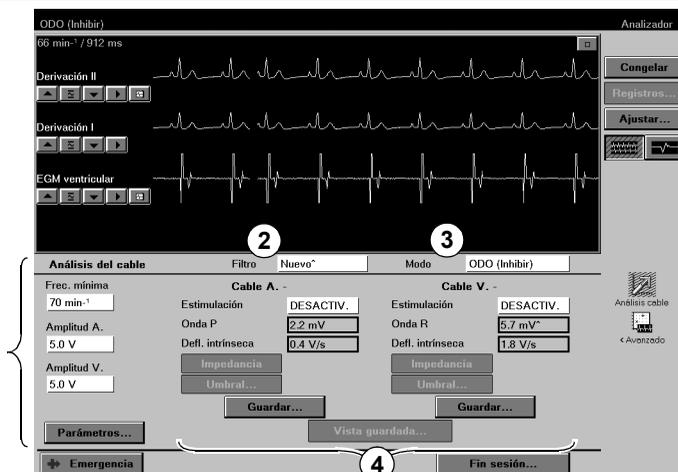
- frecuencia/intervalo de frecuencia
- cámara visualizada y estado del filtro
- amplitud entre picos (cuando el filtrado y la estimulación están desactivados)

1. Seleccione el botón de monitor complejo único.  
**Nota:** El botón aparece difuminado si no está activo en una pantalla.
2. Para cambiar entre las vistas de EGM auricular y ventricular, seleccione [EGM A.] o [EGM V.].
3. Para ver una vista filtrada de un complejo único, seleccione [Filtro].  
**Nota:** El filtro de ondas R seleccionado actualmente se utiliza para las vistas de complejos únicos cuando se selecciona [Filtro]. Se muestra el valor de sensibilidad cuando se selecciona [Filtro] para proporcionar una representación gráfica del margen de detección. Para obtener más información, consulte el apartado “Sensibilidad A. o Sensibilidad V.” en la página 43.

## Pantalla Análisis del cable

Este apartado describe los componentes de la pantalla Análisis del cable (Figura 3-2).

Figura 3-2. Pantalla Análisis del cable



- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| 1 Controles de estimulación | 3 Modo                 |
| 2 Filtro                    | 4 Mediciones del cable |

### Controles de estimulación

Los campos de esta área (Figura 3-2) determinan los siguientes parámetros de estimulación.

- Frec. mín. muestra o ajusta el valor actual de frecuencia mínima de estimulación.
- Amplitud A./Amplitud V. muestra o ajusta las amplitudes de estimulación auricular y ventricular.
- Al seleccionar [**Parámetros...**] se abre la ventana Parámetros analizador (Figura 3-4 en la página 41). En esta ventana puede seleccionar y ajustar otros parámetros de estimulación, como la duración del impulso, la frecuencia máxima, la sensibilidad y el intervalo A-V.

Consulte el apartado “Parámetros de estimulación” en la página 40 si desea más información.

### Modo

Este campo (Figura 3-2) muestra el modo de estimulación actual. Para obtener más información, consulte el apartado “Cambio del modo de estimulación” en la página 37.

### Filtro

Este campo (Figura 3-2) muestra el filtro actual para las mediciones de onda R. Para obtener más información, consulte el apartado “Cambio del filtro de ondas R” en la página 40.

### Mediciones del cable

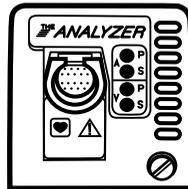
Los campos de esta área (Figura 3-2) muestran las mediciones y el umbral para el cable conectado, es decir, auricular, ventricular o ambos. Para cada cable, el Analizador muestra información sobre los siguientes parámetros.

- Amplitud de la onda P (para el cable auricular)
- Amplitud de la onda R (para el cable ventricular)
- Deflexión intrínseca
- Impedancia
- Umbral de estimulación

**Nota:** Si se selecciona el filtro de ondas R Nuevo en el momento de la medición de ondas R, se muestra un símbolo de intercalación (^) en el campo Filtro y el valor de onda R en mV.

## Indicadores luminosos de estimulación/detección

Figura 3-3. LED de estimulación/detección



El Analizador tiene cuatro indicadores luminosos, que indican la actividad de estimulación o detección en cada cámara. Los indicadores luminosos están ubicados en el módulo del Analizador y están codificados por colores de la siguiente manera.

- Un indicador verde indica que se está administrando un impulso de estimulación.
- Un indicador ámbar indica que se está detectando un evento.

**Funcionamiento de los indicadores luminosos durante una pérdida de alimentación eléctrica**

El Analizador pasará a recibir alimentación de la pila de reserva en caso de pérdida de alimentación. Los indicadores luminosos continuarán informando del funcionamiento de estimulación y detección del dispositivo.

Si durante una pérdida de alimentación el Analizador detecta que la pila está baja, los indicadores luminosos de detección auricular y ventricular parpadearán de forma sincrónica con el indicador de estimulación correspondiente.

## Cambio del modo de estimulación

El modo de estimulación se puede cambiar en la pantalla Análisis del cable de dos formas:

- mediante la selección de los campos Estimulación.
- mediante la selección del campo Modo.

## Campos Estimulación

La selección de un campo Estimulación activa y desactiva alternativamente el campo. Los códigos NBG<sup>1</sup> que corresponden a las posibles combinaciones de campos Estimulación activado/desactivado se enumeran en la Tabla 3-5.

**Tabla 3-5.** Modos seleccionables para los campos Estimulación

<b>Aurícula</b>	<b>Ventrículo</b>	<b>Modo de estimulación</b>
Desactivado	Desactivado	ODO (de inhibición)
Desactivado	Activado	VVI

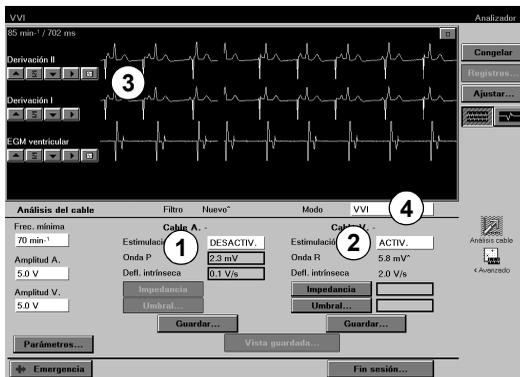
<sup>1</sup> "NBG" hace referencia a "North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE) and the British Pacing and Electrophysiology Group (BPEG) Generic"

**Tabla 3-5.** Modos seleccionables para los campos Estimulación

Aurícula	Ventrículo	Modo de estimulación
Activado	Desactivado	AAI
Activado	Activado	DDD

**Nota:** Si los campos Estimulación están desactivados, consulte el apartado “Campo Modo” en la página 38.

## Cómo cambiar el modo de estimulación utilizando los campos Estimulación



1. Seleccione el campo Estimulación situado debajo de Cable A. para activar o desactivar la estimulación en ese canal.
2. Seleccione el campo Estimulación situado debajo de Cable V. para activar o desactivar la estimulación en ese canal.
3. El Analizador inicia o detiene la estimulación inmediatamente en el canal definido como ACTIVADO o DESACTIVADO, respectivamente.
4. El modo se muestra en el campo Modo.

## Campo Modo

El campo Modo le permite seleccionar modos de estimulación que no pueden definirse cambiando los campos Estimulación.

**Nota:** Los campos Estimulación están desactivados si se selecciona VOO, AOO, DOO o VDD. Para volver a activar los campos Estimulación, seleccione el modo de estimulación ODO, VVI, AAI o DDD utilizando el campo Modo.



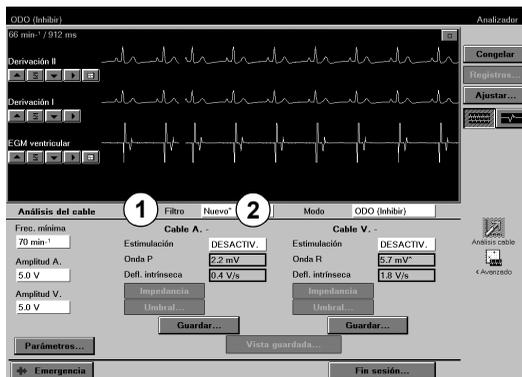
### Cambio del filtro de ondas R

El campo Filtro permite cambiar el filtro de ondas R seleccionado. El filtro de ondas R solamente se puede cambiar durante una sesión de Análisis del cable mediante el uso del campo Filtro para cambiar entre los filtros de ondas R Original y Nuevo.

#### Precauciones:

- Seleccione el filtro adecuado para las mediciones de amplitud de onda R. El Analizador puede medir las amplitudes de onda R superiores o inferiores al dispositivo implantado si no se selecciona el filtro adecuado para las mediciones de amplitud de onda R.
- Si se cambia el filtro de ondas R durante una sesión del Analizador puede producirse una detección ventricular.

### Cómo cambiar el filtro de ondas R utilizando el campo Filtro



1. Haga clic en el campo Filtro para cambiar entre Original y Nuevo como opción para el filtro de ondas R.
2. El filtro de ondas R seleccionado se muestra en el campo Filtro.
3. El Analizador comienza a medir de inmediato la amplitud de onda R con el filtro de ondas R seleccionado.

## Parámetros de estimulación

### Pantalla Análisis del cable

La frecuencia mínima y la amplitud de salida auricular y ventricular pueden seleccionarse y ajustarse en la pantalla Análisis del cable.

### Frecuencia mínima

La frecuencia mínima define la frecuencia más lenta a la que tiene lugar la estimulación durante el funcionamiento básico de un modo. El **valor predeterminado es 70 min<sup>-1</sup>**.

**Nota:** No pueden seleccionarse valores de frecuencia mínima iguales o superiores a la frecuencia máxima en los modos de estimulación VDD o DDD. Aumente la frecuencia máxima para aumentar el rango de valores de frecuencia mínima seleccionables.

### Amplitud auricular y amplitud ventricular

Estos parámetros especifican el voltaje al que se administrará un impulso de estimulación a la cámara cardíaca correspondiente. El **valor predeterminado es 5 V**.

## Ventana Parámetros analizador

La ventana Parámetros analizador (Figura 3-4), a la que se accede seleccionando **[Parámetros...]**, permite ajustar los siguientes parámetros.

**Figura 3-4.** Ventana Parámetros analizador



### Intervalo AV

El intervalo AV (auriculoventricular) determina el tiempo transcurrido entre la aparición de un evento auricular y el impulso de estimulación ventricular programado. Los **valores predeterminados se presentan en la Tabla 3-6**.

El intervalo AV se ajusta automáticamente basándose en los valores de frecuencia mínima y máxima seleccionados (Tabla 3-6).

**Tabla 3-6.** Intervalo AV predeterminado

<b>Modo de estimulación</b>	<b>Frecuencia mínima, min<sup>-1</sup></b>	<b>Frecuencia máxima, min<sup>-1</sup></b>	<b>Intervalo AV, ms</b>
DOO	30 - 120		150
	130 - 180		75
	190 - 220		50
DDD, VDD		80 - 120	150
		130 - 180	75
		190 - 220	50

**Nota:** Si se ajusta manualmente el intervalo AV, se suspenden los ajustes automáticos anteriormente descritos.

### **Frecuencia máxima**

La frecuencia máxima es la frecuencia máxima a la que puede estimarse el ventrículo en respuesta a eventos auriculares detectados en los modos DDD y VDD. **El valor predeterminado es 120 min<sup>-1</sup>.**

No pueden seleccionarse valores iguales o inferiores a la frecuencia mínima en los modos de estimulación VDD o DDD. Reduzca la frecuencia mínima para aumentar el rango de valores de frecuencia máxima seleccionables.

### **Polaridad A. o Polaridad V.**

Estos parámetros especifican la polaridad de los cables que espera el Analizador cuando se utiliza el cable de paciente Modelo 5436. **El valor predeterminado es Bipolar** tanto para la polaridad auricular como para la polaridad ventricular. Sólo puede seleccionarse la polaridad cuando se utiliza el cable de paciente Modelo 5436. El Analizador considera los cables de estimulación conectados a todos los demás cables y adaptadores como bipolares. Por este motivo, utilice un electrodo indiferente al conectar cables monopolares al Analizador utilizando el cable Modelo 2292, el adaptador Modelo 5103 o el adaptador Modelo 5104.

### Duración del impulso A. o Duración del impulso V.

Estos parámetros especifican la duración del impulso de estimulación. El **valor predeterminado es 0,5 ms.**

### Sensibilidad A. o Sensibilidad V.

Los valores de sensibilidad especifican la amplitud mínima de la actividad eléctrica a la que responde el dispositivo. Los **valores predeterminados son 0,5 mV para la aurícula y 2,5 mV para el ventrículo.**

### Refractario A. (auricular)

El período refractario es el período después de un estímulo o evento detectado durante el cual un evento detectado no reinicia el tiempo para el siguiente impulso de estimulación programado. Los períodos refractarios detectados hacen que se iluminen los indicadores luminosos de detección.

Este parámetro permite realizar un ajuste a la duración del período refractario del canal auricular después de un estímulo o evento detectado ventricular o auricular. Los **valores predeterminados se presentan en la Tabla 3-7.**

El período refractario auricular se ajusta automáticamente basándose en los valores de frecuencia mínima y frecuencia máxima seleccionados (Tabla 3-7).

**Tabla 3-7.** Período refractario auricular predeterminado

Modo de estimulación	Frecuencia mínima, min <sup>-1</sup>	Frecuencia máxima, min <sup>-1</sup>	ARP <sup>a</sup> , ms	PVARP <sup>b</sup> , ms
AAI	30 - 120		400	
	130 - 180		275	
	190 - 220		200	
DDD, VDD		80 - 120		300
		130 - 180		225
		190 - 220		200

<sup>a</sup> Los períodos refractarios auriculares (ARP) se producen en el canal auricular después de un evento auricular.

<sup>b</sup> Los períodos refractarios auriculares postventriculares (PVARP) se producen en el canal auricular después de un evento ventricular.

**Nota:** Si se ajusta manualmente el período refractario auricular, se suspenden los ajustes automáticos anteriormente descritos.

## Estimulación VVI de emergencia

El comando Emergencia es una característica de seguridad que anula cualquier otra función y administra inmediatamente estimulación ventricular con valores de emergencia predefinidos.

Puede salirse de la estimulación de emergencia ajustando el dispositivo con los valores VVI predefinidos o ajustando manualmente cada parámetro de estimulación.

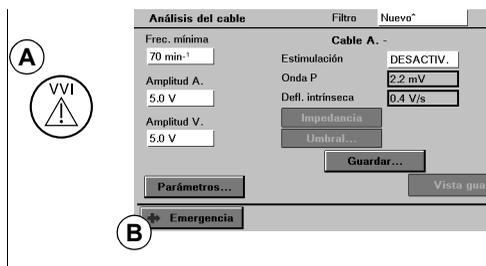
### Parámetros

	<b>Estimulación de emergencia</b>	<b>Estimulación VVI nominal</b>
<b>Modo</b>	VVI	VVI
<b>Frecuencia</b>	70 min <sup>-1</sup>	70 min <sup>-1</sup>
<b>Amplitud ventricular</b>	10 V	5 V
<b>Duración del impulso</b>	1.5 ms	0.5 ms
<b>Sensibilidad ventricular</b>	2.5 mV	2.5 mV
<b>Polaridad</b>	se mantiene en el valor establecido antes del inicio del funcionamiento de emergencia	se mantiene en el valor establecido antes del inicio del funcionamiento de emergencia

### Consideraciones

Los valores de emergencia son ajustes que proporcionan una salida de energía superior a la normal. No está previsto mantener indefinidamente el Analizador con estos ajustes.

## Cómo iniciar la estimulación de emergencia

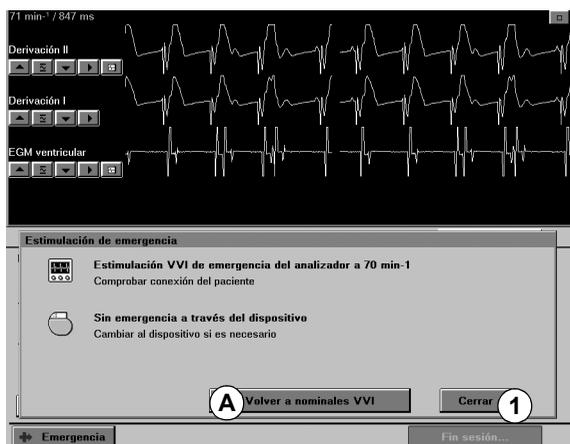


A. Pulse la tecla externa roja de estimulación VVI de emergencia situada en el lado izquierdo del panel de visualización del programador.

o bien

B. Seleccione el botón **[Emergencia]** que aparece en la esquina inferior izquierda de la pantalla.

## Cómo interrumpir la estimulación de emergencia



A. Seleccione **[Volver a nominales VVI]** en la ventana Estimulación de emergencia.  
-o bien-

1. Seleccione **[Cerrar]** para permanecer en la estimulación de emergencia.
2. Ajuste parámetros individuales seleccionando los campos correspondientes en la pantalla Análisis del cable.

## Detalles sobre la estimulación de emergencia

Cuando se inicia la estimulación de emergencia, tienen lugar los siguientes acontecimientos.

- Finaliza toda prueba actualmente en curso.
- Se abre una ventana que describe los valores de emergencia predefinidos.

- En la barra de estado se muestra el mensaje “Estimulación de emergencia activada”. Este mensaje permanece en pantalla hasta que se ajusten la amplitud, la duración del impulso, la sensibilidad, el modo de estimulación o la frecuencia mínima modificando los valores de emergencia.
- Se actualizan todos los campos para mostrar los valores de emergencia.

Si se presiona la tecla externa roja de emergencia mientras se entra en la sesión del Analizador, la barra de estado situada en la parte superior de la pantalla indicará que el Analizador está administrando estimulación en el modo VVI, pero los ajustes del área de tareas podrían mostrar los valores no correctos. Pulse de nuevo la tecla externa de emergencia para sincronizar los valores mostrados con el funcionamiento del dispositivo.

Si aparece un mensaje de error en el programador, el registrador de gráficos imprimirá un mensaje donde se indicará que la tecla externa de emergencia está disponible.

Si se ajustan los valores de frecuencia mínima, amplitud ventricular, sensibilidad ventricular o modo de estimulación durante la estimulación de emergencia, se mostrará el mensaje “La duración del impulso V permanente es de 1,5 ms” en la barra de estado para recordarle que la duración del impulso ventricular es de 1,5 ms.

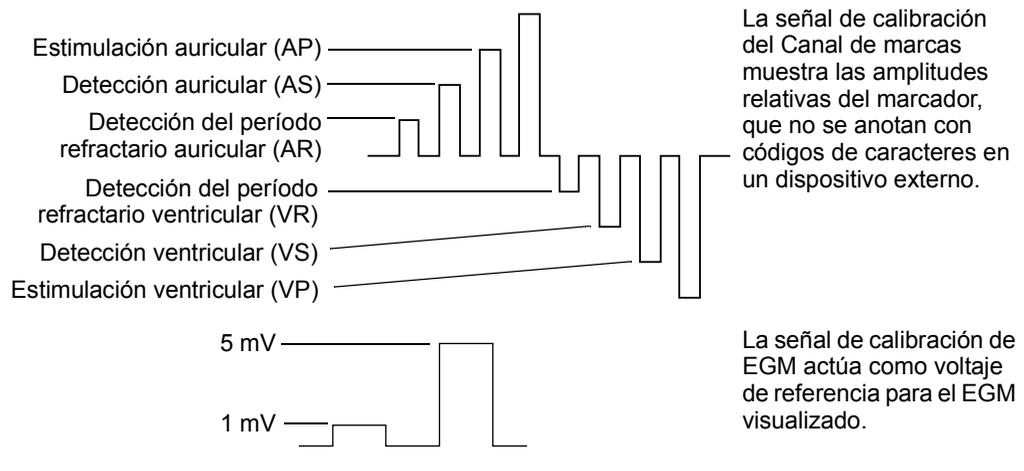
## Salida analógica de las señales del Analizador

El Analizador utiliza el puerto de salida analógica del programador para enviar hasta cuatro canales de señales analógicas simultáneas a equipos hospitalarios tales como monitores fisiológicos, registradores y trazadores.

### Parámetros

Asignaciones de los canales de salida analógica del Analizador

Canal A	ECG del paciente	Canal D	Canal de marcas
Canal B	EKG auricular	Canal E	Ninguna en este momento
Canal C	EKG ventricular		



## Salida de señales analógicas

---

1. Conecte el cable de entrada/salida analógica 2090AB al puerto de salida analógica del programador. Para obtener más instrucciones, consulte la *Guía de referencia del Programador 2090*.
  2. Conecte el cable 2090AB al equipo hospitalario apropiado. Para obtener más instrucciones, consulte el manual del cable de entrada/salida analógico Modelo 2090AB.
  3. Calibre el equipo hospitalario. Para obtener más instrucciones, consulte el manual del cable de entrada/salida analógico 2090AB.
- 

## Funciones no programables

### Pérdida de alimentación eléctrica y pérdida de comunicación con el ordenador central

**Precaución:** En caso de pérdida prolongada de la alimentación eléctrica, conecte al paciente a un marcapaso temporal externo. La pila de reserva tiene una capacidad limitada y está diseñada para proporcionar únicamente soporte a corto plazo (5 minutos o menos).

En el caso de una pérdida de alimentación, o si el Analizador pierde la comunicación con el programador, se producen los siguientes acontecimientos.

- El Analizador suspende toda prueba en curso y restablece los valores previos a la prueba.
- El Analizador aumenta la salida de estimulación auricular y ventricular a 5 V y la duración del impulso auricular y ventricular a 0,5 ms. Si antes de una pérdida de alimentación los valores de salida definidos eran superiores a 5 V y la duración del impulso definida era superior a 0,5 ms, las salidas no variarán.

**Nota:** Verifique todos los ajustes de parámetros una vez restablecida la alimentación.

- Si el Analizador está administrando estimulación en el momento de una pérdida de alimentación, continuará funcionando utilizando la pila de reserva de 9 V. Se proporcionará soporte de estimulación mientras se detecte una carga de estimulación.

- Utilice los indicadores luminosos del Analizador para verificar el funcionamiento de estimulación y detección.

El Analizador se desconecta inmediatamente después de una pérdida de alimentación si está funcionando en el modo ODO.

El Analizador se desconecta después de sesenta intervalos de frecuencia mínima cuando se producen los siguientes acontecimientos después de una pérdida de alimentación.

- El Analizador no detecta una carga de estimulación.
- El Analizador no administra una salida durante sesenta intervalos de frecuencia mínima consecutivos.

**Nota:** Si durante una pérdida de alimentación el Analizador detecta que la pila está baja, los indicadores luminosos de detección auricular y ventricular parpadearán de forma sincrónica con el indicador de estimulación correspondiente. Sin embargo, el dispositivo funcionará con los parámetros existentes antes de la detección de la situación de pila baja durante un mínimo de 5 minutos antes de desconectarse.

Consulte la página 97 si desea información sobre la sustitución de la pila de reserva.

## Descripción del funcionamiento de la estimulación

### Modos monocamerales

En los modos monocamerales asíncronos (AOO y VOO), el Analizador estimula con la frecuencia mínima, con independencia de la actividad intrínseca.

En los modos monocamerales de demanda (AAI y VVI), el Analizador inhibe el siguiente impulso de estimulación programado cuando se detecta un evento intrínseco fuera del período refractario y antes del siguiente impulso de estimulación programado. Si no se detecta ningún evento intrínseco antes del siguiente impulso de estimulación programado, se administra un impulso de estimulación.

### Modos bicamerales

En el modo secuencial AV asíncrono (DOO), el Analizador estimula la aurícula con la frecuencia mínima seleccionada y el ventrículo con el intervalo AV seleccionado o automático, con independencia de cualquier actividad intrínseca.

En el modo VDD, el Analizador responde a aumentos de la frecuencia auricular, estimulando únicamente el ventrículo. El Analizador inhibe el impulso de estimulación ventricular si se detecta un evento ventricular intrínseco antes de que se administre el impulso de estimulación programado. Se define una frecuencia máxima para impedir la estimulación del ventrículo con una frecuencia demasiado rápida.

En el modo DDD, el Analizador responde a aumentos de la frecuencia auricular, proporcionando estimulación AV secuencial. Si no se detecta ningún evento intrínseco auricular o ventricular, el Analizador estimula la aurícula con la frecuencia mínima seleccionada y el ventrículo con el intervalo AV seleccionado o automático. La actividad intrínseca auricular y ventricular inhibe la administración de impulsos de estimulación y reinicia los contadores. Se define una frecuencia máxima para impedir la estimulación del ventrículo con una frecuencia demasiado rápida.

En el modo ODO, el Analizador detecta actividad intrínseca en la aurícula y el ventrículo. El Analizador no administra impulsos de estimulación.

### **Estimulación de seguridad**

El dispositivo está diseñado para garantizar que la estimulación del ventrículo no se inhiba en presencia de ruido ambiental o artefactos musculares.

Si después de un evento de estimulación auricular se detecta un evento ventricular antes de 110 ms, el Analizador administrará un impulso de salida ventricular con uno de los siguientes intervalos.

- El Analizador administrará un impulso de salida ventricular al final del intervalo AV definido si está definido en menos de 110 ms.
- El Analizador administrará un impulso de salida ventricular al final del período de 110 ms si el intervalo AV está establecido en 110 ms o más.

### **Respuesta a PVC**

Se define extrasístole ventricular (PVC) como un estímulo o evento ventricular detectado seguido de un evento ventricular detectado, sin un evento auricular intermedio.

Cuando se detecta una extrasístole ventricular, el Analizador reinicia el intervalo VA, el período refractario ventricular y el contador de la frecuencia máxima, y reinicia y prolonga el PVARP a 400 ms si es inferior a este valor.

Si la extrasístole ventricular está precedida por un evento refractario auricular detectado, no se prolongará el PVARP. Además, las extrasístoles ventriculares que ocurren durante el período refractario (PVC-R) no reinician el intervalo VA.

Se muestra una anotación de PVC en el EGM, pero las amplitudes de PVC no se muestran como valor de onda R medido.

### **Reversión**

El Analizador está diseñado para garantizar que la estimulación no pueda inhibirse continuamente debido a ruido de origen no cardíaco como, por ejemplo, interferencias electromagnéticas o estimulación muscular. Cuando se detectan continuamente eventos refractarios, el dispositivo revierte a una estimulación asíncrona con la frecuencia mínima.

Para los modos DDD y VDD, la reversión se produce en presencia de eventos ventriculares detectados continuamente, pero no ante eventos auriculares detectados de forma continua.



---

# Realización de una sesión básica del Analizador

# 4

Preparación del Analizador para su uso 54

Análisis del cable 60

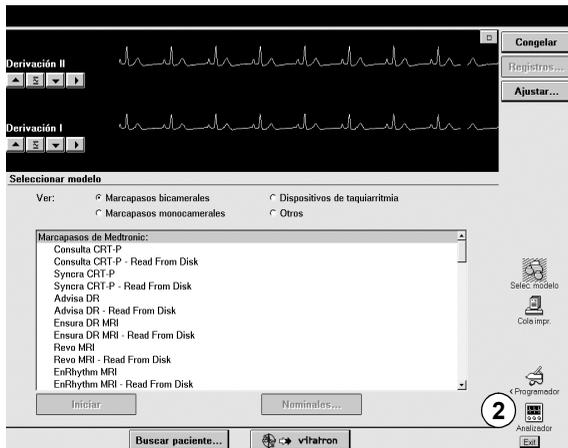
Impresión de informes 65

Finalización de la sesión del Analizador 67

## Preparación del Analizador para su uso

Esta sección describe los procedimientos básicos para preparar el Analizador para realizar una análisis del posicionamiento de los cables.

### Cómo iniciar una sesión del Analizador



1. Encienda el programador.
2. Seleccione el icono Analizador en la paleta de herramientas de la pantalla Seleccionar modelo.
  - o bien-
3. Seleccione el icono Analizador en la barra de tareas. Consulte el apartado “Iconos/indicadores de la barra de tareas” en la página 27. Una vez seleccionado el Analizador, el cuadro indicador situado a la izquierda del icono Analizador en la barra de tareas se pone de color verde.

### Detalles sobre el inicio de una sesión del Analizador

Después de seleccionar el icono del Analizador, puede ocurrir lo siguiente:

- autoprueba
- actualización del Analizador
- selección del filtro de ondas R

Cuando se entra en una sesión del Analizador, se abre la pantalla Análisis del cable.

El modo de estimulación predeterminado al inicio del Analizador es ODO (el modo de inhibición). Para cambiar el modo de estimulación, consulte el apartado “Cambio del modo de estimulación” en la página 37.

## Actualización del Analizador

Es posible que el sistema le pida que actualice el Analizador después de seleccionar el icono del Analizador. Pulse [Actualizar ahora] para aceptar las actualizaciones antes de la sesión actual del Analizador o [Actualizar más tarde] para omitir la actualización. Se le indicará que actualice el Analizador cada vez que inicie una sesión del Analizador hasta que las actualizaciones estén instaladas.

**Nota:** La actualización finaliza aproximadamente en 5 minutos.

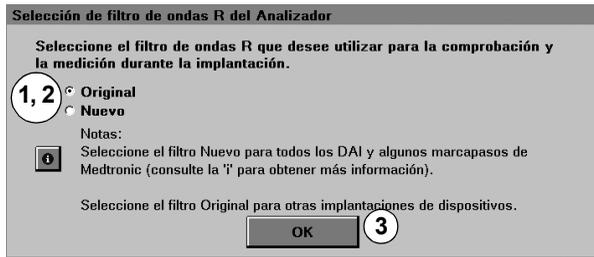
**Precaución:** Durante la instalación de una actualización, no extraiga el Analizador del programador ni detenga la instalación. Si se extrae el Analizador del programador durante la instalación de una actualización o se detiene la actualización antes de que finalice, el Analizador puede quedar inutilizable.

## Detalles sobre la selección del filtro de ondas R

Es posible que el sistema le pida que seleccione un filtro para las mediciones de ondas R antes de entrar en una sesión de análisis del cable. Seleccione el filtro de ondas R adecuado para el análisis del cable. Consulte el apartado “Cómo seleccionar el filtro de ondas R del Analizador adecuado” en la página 56.

**Precaución:** Seleccione el filtro adecuado para las mediciones de amplitud de ondas R. El Analizador puede medir las amplitudes de ondas R superiores o inferiores al dispositivo implantado si no se selecciona el filtro adecuado para las mediciones de amplitud de ondas R.

## Cómo seleccionar el filtro de ondas R del Analizador adecuado



1. Seleccione Original para utilizar el filtro de ondas R original.  
-o bien-
2. Seleccione Nuevo para utilizar el filtro de ondas R nuevo.

**Nota:** Seleccione Nuevo para todos los DAI de Medtronic y para algunos marcapasos de Medtronic. Para ver una lista de los marcapasos de Medtronic que utilizan el filtro de ondas R nuevo, seleccione [i].

3. Seleccione [OK].

La pantalla Análisis del cable se abre tras una breve secuencia de comprobación automática.

Una vez seleccionado el Analizador, el cuadro indicador situado a la izquierda del icono del Analizador en la barra de tareas se vuelve de color verde.

## Cómo seleccionar la polaridad de los cables (sólo es aplicable cuando se utiliza el Modelo 5436)



**Advertencia:** Si se selecciona el valor de polaridad bipolar para un cable monopolar, se producirá una pérdida de captura.

1. Seleccione [**Parámetros...**] en la pantalla Análisis del cable.

Se abrirá la ventana Ajustes del Analizador.

2. Seleccione el campo Polaridad A. o Polaridad V. Aparece un menú.
3. Seleccione Monopolar o Bipolar.

## Detalles sobre la polaridad de los cables

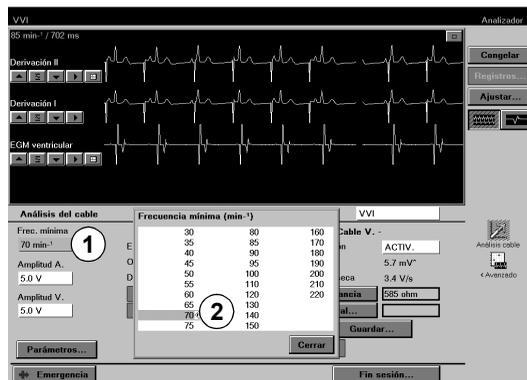
El ajuste de polaridad se muestra a la derecha de la designación de la cámara en la pantalla Análisis del cable. El **valor predeterminado es Bipolar**.

Si se cambia la polaridad de un cable durante una sesión, se borrarán todas las mediciones mostradas en la pantalla Análisis del cable para ese cable.

Sólo puede seleccionarse la polaridad cuando se utiliza el cable de paciente Modelo 5436. El Analizador considera los cables de estimulación conectados a todos los demás cables y adaptadores como bipolares. Por este motivo, utilice un electrodo indiferente al conectar cables monopolares al Analizador utilizando el cable Modelo 2292, el adaptador Modelo 5103 o el adaptador Modelo 5104.

Si desea información sobre la conexión de cables cardíacos al Modelo 2292, consulte el apartado “Instrucciones de uso” en el Capítulo 9. Si desea información sobre la conexión de cables cardíacos a los Modelos 5103 ó 5104, consulte el manual técnico suministrado con los cables que se conectan a estos adaptadores.

## Cómo ajustar los parámetros de estimulación



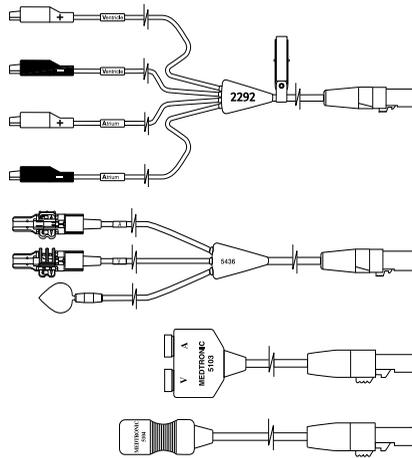
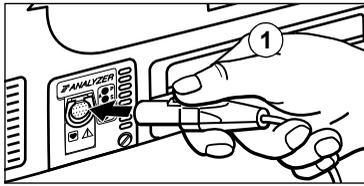
1. Seleccione el parámetro en la pantalla Análisis del cable o en la ventana Ajustes del Analizador.

Se abre una ventana que muestra los valores posibles para ese parámetro.

2. Seleccione el valor deseado.

Consulte el apartado “Parámetros de estimulación” en la página 40 si desea más información sobre estos parámetros.

## Cómo conectar el cable



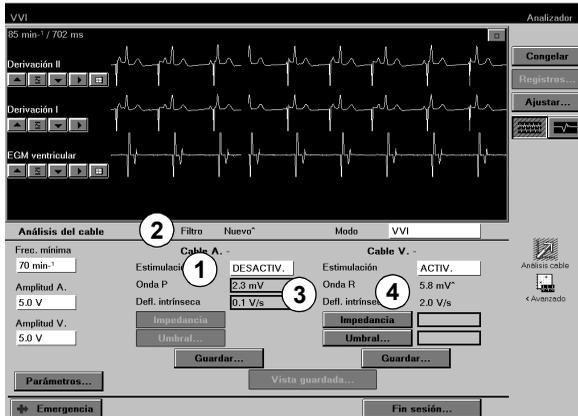
1. Oriente el enchufe del cable de forma que el enganche mire hacia arriba.
2. Inserte el enchufe del cable en el receptáculo del Analizador hasta que oiga un “clic”.
3. Tire suavemente del enchufe del cable después de insertarlo para asegurarse de que la conexión está fija.
4. Si desea instrucciones sobre la conexión de cables al adaptador Modelo 5103 o Modelo 5104 del Analizador, consulte la documentación suministrada con el adaptador.

## Cómo conectar el sistema de cables cardíacos

- Si desea instrucciones sobre la conexión del sistema de cables cardíacos al cable quirúrgico del Analizador Modelo 2292, consulte la página 112.
- Si desea instrucciones sobre la conexión del sistema de cables cardíacos al cable de paciente Modelo 5436 del Analizador, consulte la documentación suministrada con el cable.
- Si desea instrucciones sobre la conexión del sistema de cables cardíacos al cable conectado al Modelo 5103 ó 5104, consulte la documentación suministrada con el cable.

## Análisis del cable

### Cómo medir la amplitud de las ondas P y R y la deflexión intrínseca



1. Asegúrese de que la estimulación está desactivada en la cámara o cámaras que desea medir.
2. Para cambiar entre los filtros de ondas R original y nuevo, haga clic en el campo Filtro. La medición de amplitud de onda R actualizada se muestra en el siguiente ciclo de estimulación.

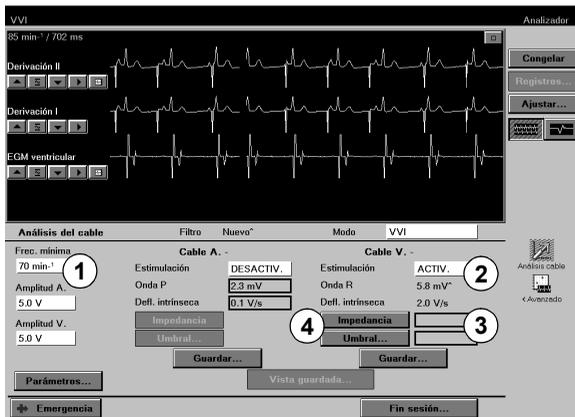
**Nota:** No se puede cambiar el filtro de ondas R cuando hay un modo de estimulación ventricular seleccionado.

3. La pantalla Análisis del cable muestra automáticamente la amplitud de las ondas P y R y la deflexión intrínseca para el cable o cables conectados.

**Nota:** Si no se muestran las mediciones, ajuste el valor de sensibilidad auricular o ventricular.

4. Cuando la estimulación está activada, se muestran los últimos valores medidos, pero éstos no se actualizan. Las mediciones de detección se reanudan una vez desactivada la estimulación.

## Cómo medir la impedancia de los cables



1. Aumente la frecuencia mínima a  $10 \text{ min}^{-1}$  por encima de la frecuencia intrínseca del paciente.
2. Seleccione el valor "Activ." en el campo Estimulación de la columna Cable A. o Cable V. El valor del campo Estimulación alterna entre Activ. y Desact.
3. Se muestra una medición de impedancia, basada en el primer impulso de salida.
4. Para actualizar la impedancia, seleccione [**Impedancia**] una vez, o bien seleccione y mantenga seleccionado [**Impedancia**] para una actualización latido a latido.

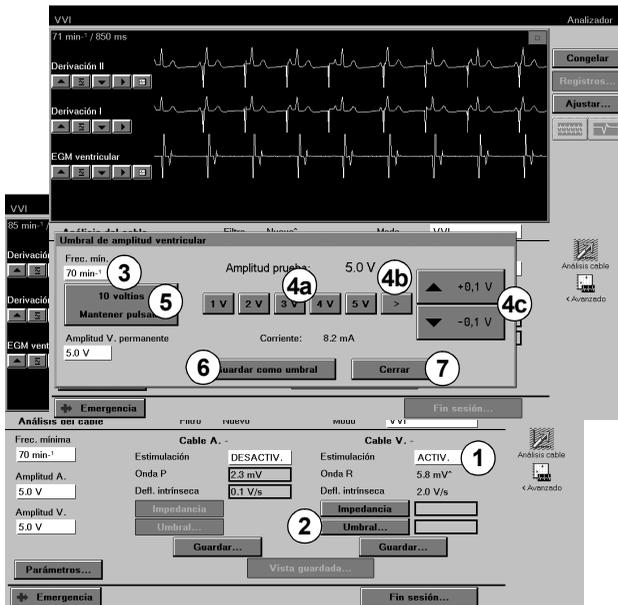
## Detalles sobre la medición de la impedancia del cable

Si no se muestra ningún valor, la actividad intrínseca podría estar inhibiendo la estimulación. Aumente la frecuencia mínima al menos a  $10 \text{ min}^{-1}$  por encima de la frecuencia intrínseca del paciente

La salida mínima para la medición de la impedancia es de 5 V. Si la amplitud de estimulación está definida por debajo de 5 V, el Analizador la aumenta a 5 V para la medición. Si la amplitud de estimulación está definida en un valor igual o superior a 5 V, la impedancia se determina a la amplitud seleccionada

La duración del impulso se define en 1,0 ms para la medición de la impedancia.

## Cómo determinar los umbrales de estimulación



**Precaución:** Controle la presión arterial y el ECG del paciente durante este procedimiento.

1. Asegúrese de que el valor del campo Estimulación para el cable esté activado.
2. Seleccione **[Umbral...]** para ese cable en la pantalla Análisis del cable.
3. Asegúrese de que la frecuencia mínima esté definida en  $10 \text{ min}^{-1}$  por encima de la frecuencia intrínseca del paciente.
4. Utilice los botones de la ventana Umbral de amplitud para determinar el umbral de estimulación:

- a. Para cambiar la amplitud de prueba en incrementos de voltios de números enteros, seleccione **[1 V]**, **[2 V]**, **[3 V]**, **[4 V]** o **[5 V]**.
- b. Para aumentar la amplitud de prueba en 1 V cada vez (hasta 10 V), seleccione **[>]**.
- c. Para aumentar o disminuir gradualmente la amplitud de prueba y encontrar el umbral exacto, seleccione **[+0,1 V]** o **[-0,1 V]**.

La amplitud mínima a la que se mantiene la captura de forma homogénea representa el umbral.

5. Realice una prueba de estimulación diafragmática seleccionando **[10 voltios Mantener pulsado]**.
6. Guarde el umbral seleccionando **[Guardar como umbral]**.  
**Nota:** El valor del umbral sólo puede imprimirse si está guardado.
7. Si no desea guardar el umbral, seleccione **[Cerrar]**.

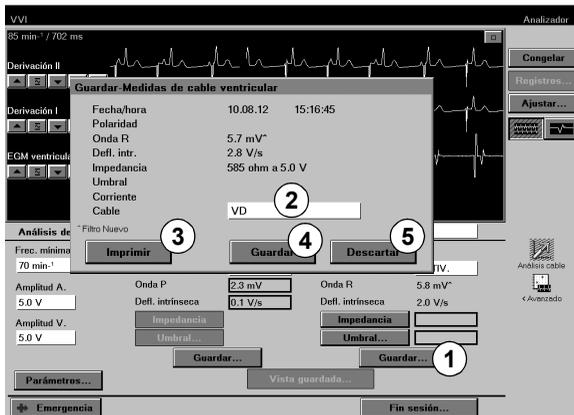
## Detalles sobre la determinación de umbrales de estimulación

En esta ventana aparece la corriente de estimulación en tiempo real.

**Nota:** Si la duración del impulso está definida en un valor inferior a 0,05 ms, no habrá ninguna medición de corriente.

La frecuencia mínima puede ajustarse en la ventana Umbral de amplitud modificando el valor del campo Frec. mín.

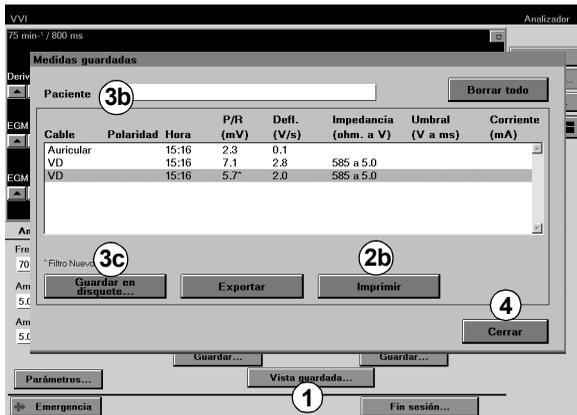
## Cómo guardar las mediciones del cable



1. Seleccione [**Guardar...**] en la parte inferior de la columna Cable A. o Cable V. de la pantalla Análisis del cable. Se muestran todas las mediciones para la ubicación del cable actual.
2. Especifique la cámara a la que quiere asignar las medidas guardadas haciendo clic en el campo Cable y seleccionando Auricular, VD o VI.
3. Seleccione [**Imprimir**] para imprimir los valores medidos en la impresora térmica.
4. Seleccione [**Guardar**] para guardar las mediciones y cerrar la ventana.
5. Seleccione [**Descartar**] para cerrar la ventana sin guardar las mediciones.

**Nota:** Si se ha seleccionado el filtro de ondas R nuevo para la medición de amplitud, el valor de onda R incluye un símbolo de intercalación (^) junto a la medición de onda R en mV y se muestra ^Filtro Nuevo en la esquina inferior izquierda de la pantalla Guardar - Medidas de cable ventricular.

## Cómo imprimir las mediciones guardadas y guardarlas en una memoria USB o disquete



1. Seleccione [**Vista guardada...**] en la pantalla Análisis del cable.

En la parte inferior de la lista se muestran las mediciones más recientes. Se puede seleccionar una medición guardada para cada cable (VD, VI, A) cada vez.

2. Imprima un informe de mediciones guardadas en el registrado de gráficos.
  - a. Seleccione hasta tres conjuntos de mediciones guardadas (uno por cable: VD, VI, A).

- b. Seleccione [**Imprimir**]. **Nota:** El valor de onda R en mV incluye un símbolo de intercalación (^) tras la medición para indicar que en el momento de realizar la medición de onda R estaba seleccionado el filtro Nuevo.

3. Guarde una medición en una memoria USB o disquete.

- a. Seleccione hasta tres conjuntos de mediciones guardadas (uno por cable - VD, VI, A).
- b. Seleccione el campo Paciente, escriba un identificador de paciente con el teclado que se muestra y seleccione [**Intro**].
- c. Seleccione [**Guardar en disquete**]. Aparece la pantalla Guardar en disquete - Inserte disquete. Asegúrese de conectar una memoria USB o de insertar un disquete en la unidad de disquetes y seleccione [**Iniciar**]. La medición se guarda en la memoria USB o el disquete.

**Nota:** La unidad de disquetes funciona solamente cuando no se está utilizando una memoria USB. Antes de utilizar la unidad de disquetes, asegúrese de que no haya una memoria USB conectada al programador. Para obtener más instrucciones, consulte la *Guía de referencia del Programador 2090*.

4. Para volver a la pantalla Análisis del cable, seleccione [**Cerrar**].

## Detalles sobre la visualización e impresión de las mediciones guardadas y su almacenamiento en disquete

La ventana Mediciones guardadas muestra todas las mediciones de detección y estimulación que se han guardado desde el inicio de la sesión.

Si no se seleccionó **[Guardar...]** en la pantalla Análisis del cable después de realizar las mediciones del cable, éstas no aparecerán en la ventana Medidas guardadas aunque se haya guardado el umbral en la ventana Umbral de amplitud.

Las mediciones se guardan en disquete con el formato XML.

**Advertencia:** Durante la operación Guardar en disquete, el botón **[Emergencia]** permanece activado y todas las funciones de emergencia se encuentran disponibles. Sin embargo, si se produce un error en el disco durante el almacenamiento, la inicialización de las pantallas de Emergencia puede sufrir un retraso. Por lo tanto, se recomienda no almacenar la información en disco cuando exista la posibilidad de que se necesiten inmediatamente las funciones de emergencia.

## Impresión de informes

La impresora térmica puede proporcionar los siguientes informes durante una sesión de Analizador.

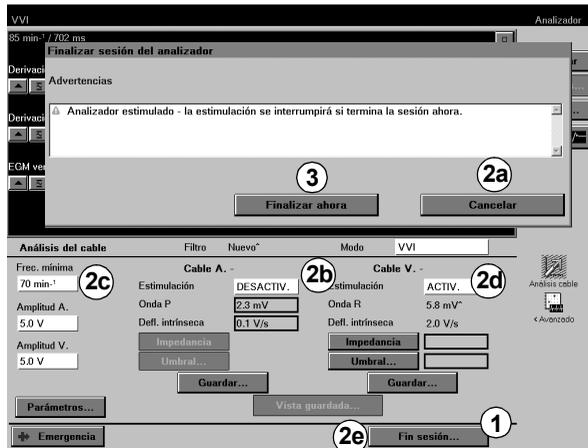
### Cómo imprimir informes

**Nota:** La impresión se detendrá si utiliza el icono del programador de la barra de tareas para cambiar a una sesión del programador antes de que finalice la impresión de la sesión del Analizador.

Informe	Cómo imprimir el informe
Formas de onda continuas en tiempo real	Seleccione el botón de velocidad del papel que desee [ <b>50 mm/s</b> ], [ <b>25 mm/s</b> ] o [ <b>12 mm/s</b> ] en el programador en cualquier momento durante la sesión del Analizador.
Mediciones del cable guardadas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione [<b>Vista guardada...</b>] en la pantalla Análisis del cable.</li> <li>2. Seleccione [<b>Imprimir</b>] después de seleccionar una línea de valores.</li> </ol> Se pueden imprimir hasta 3 mediciones cada vez.
Registro de EGM de complejo único	Seleccione [ <b>Imprimir</b> ] en la ventana Congelar o Registros...
Registro de forma de onda continua congelada	Seleccione [ <b>Imprimir</b> ] en la ventana Congelar o Registros..., o bien en la ventana de registro de prueba de conducción.
Prueba de conducción	Seleccione [ <b>Imprimir</b> ] en la pantalla Configuración después de realizar una prueba. <b>Nota:</b> Este informe sólo puede imprimirse desde la pantalla de prueba que aparece inmediatamente después de pulsar el botón [ <b>PARAR y restablecer</b> ].
Umbral de amplitud/duración del impulso	Seleccione [ <b>Imprimir</b> ] en la pantalla Resultados después de realizar una prueba. <b>Nota:</b> Este informe sólo puede imprimirse desde la pantalla de prueba que aparece inmediatamente después de pulsar el botón [ <b>PARAR y restablecer</b> ].

## Finalización de la sesión del Analizador

### Cómo finalizar la sesión del Analizador



1. Seleccione [**Fin sesión...**] en la pantalla Análisis del cable o en una de las pantallas de configuración de características avanzadas. Si el Analizador está configurado en un modo de estimulación, aparecerá la advertencia mostrada en la figura.
2. Si quiere volver a la pantalla Análisis del cable para finalizar la estimulación:
  - a. Seleccione [**Cancelar**] para cerrar la ventana de fin/guardar sesión y volver a la sesión del Analizador
  - b. Configure el Analizador en un modo apropiado de detección y estimulación.

- c. Reduzca gradualmente la frecuencia mínima por debajo del ritmo intrínseco del paciente.
  - d. Una vez establecido un ritmo espontáneo, suspenda la estimulación.
  - e. Seleccione de nuevo [**Fin sesión...**]. La ventana Finalizar sesión del analizador aparece sin la advertencia de estimulación.
3. Seleccione [**Finalizar ahora**] para cerrar la ventana Finalizar sesión del analizador y volver a la sesión del Analizador. (De nuevo, si quiere volver a la sesión del Analizador sin finalizar, seleccione [**Cancelar**] para cerrar la ventana Finalizar sesión del analizador y volver a la sesión del Analizador.)
  4. Desconecte los cables de estimulación del Analizador.

**Nota:** Todos los datos guardados se pierden una vez que se selecciona [**Fin sesión**].

### **Detalles sobre la finalización de una sesión del Analizador**

Al seleccionar [**Finalizar ahora**] se interrumpen todas las operaciones de estimulación.

**Nota:** Para preservar la vida útil máxima de la pila de reserva, finalice la sesión del Analizador antes de apagar el programador. Si se apaga el programador sin finalizar la sesión, el Analizador funciona durante un breve período de tiempo utilizando la pila de reserva (consulte el apartado “Pérdida de alimentación eléctrica y pérdida de comunicación con el ordenador central” en la página 48).

---

# Utilización de la función de conurrencia

# 5

¿Qué es la conurrencia? 70

Controles de la barra de tareas de la función de conurrencia 72

Cómo se sabe si el dispositivo admite la función de conurrencia 73

Cuándo se puede cambiar de sesión mediante la barra de tareas 74

Configuración para una implantación 74

Terapia de estimulación 76

Impresión con la función de conurrencia 78

Exportación de mediciones del cable desde la sesión del Analizador a la sesión del dispositivo 79

## ¿Qué es la concurrencia?

La concurrencia permite tener una sesión del dispositivo y una sesión del Analizador funcionando al mismo tiempo y cambiar rápidamente de una a otra sin necesidad de finalizarlas ni reiniciarlas.

Por ejemplo, después de iniciar tanto una sesión del dispositivo como una del Analizador, puede cambiar a la sesión del dispositivo y realizar tareas de programación previa del paciente. Cuando el médico esté preparado para comprobar el cable, puede volver rápidamente a la sesión del Analizador y realizar las mediciones del mismo. A continuación, puede guardar las mediciones del cable realizadas por el Analizador, exportarlas a los parámetros de información del paciente de la sesión del dispositivo y cambiar a esta sesión para finalizar las tareas de programación previa y programar el dispositivo.

### **Funcionamiento independiente de las sesiones del dispositivo y del Analizador con la función de concurrencia**

Cuando las sesiones del Analizador y del dispositivo funcionan simultáneamente, sus comportamientos son independientes entre sí, igual que si se utilizaran como programas separados. La programación o cambio de los parámetros del Analizador no afecta al dispositivo y viceversa. Cuando se sale de una sesión, ésta permanece inactiva hasta que se vuelve a ella.

Los datos de las sesiones del Analizador y del dispositivo permanecen separados y sólo se muestran en la sesión correspondiente. Los marcadores y los datos de EGM no se mezclan entre las sesiones. Una excepción es el ECG, que es una introducción del programador y no se obtiene directamente del dispositivo ni del Analizador. Los cambios realizados en la ganancia de ECG en una sesión se trasladan a la otra.

**Nota:** Durante el uso de la función de concurrencia es importante tener conocimiento de si el paciente está conectado al Analizador o al dispositivo en el caso de que necesite cambiar rápidamente a la sesión correspondiente para obtener soporte de estimulación.

## Funciones disponibles en el escritorio del programador junto con la función de concurrencia

El escritorio del programador consta de las funciones asociadas a la pantalla Seleccionar modelo, incluidos el botón **[Buscar paciente]** y las opciones a las que se puede acceder a través de los iconos de la paleta de herramientas (Seleccionar modelo, Cola de impresión, Programador y Analizador).

Si ha iniciado el escritorio del programador pero aún no ha iniciado una sesión del dispositivo, puede iniciar una sesión del Analizador y cambiar entre ésta y el escritorio del programador. Sin embargo, una vez iniciada una sesión del Analizador, las siguientes funciones del escritorio del programador no están disponibles:

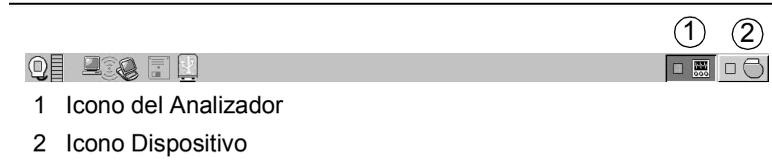
- Iconos de la paleta de herramientas: Seleccionar modelo, Cola de impresión, Programador y Analizador
- Instalación de software nuevo del programador (y las demás funciones accesibles con el icono Programador)
- Cambio a la pantalla Seleccionar modelo de Vitatron
- Congelar, Registros y Ajustar

Para volver a activar la funcionalidad del escritorio, finalice las sesiones del Analizador y del dispositivo. Para obtener información sobre la finalización de la sesión del Analizador, consulte el apartado “Finalización de la sesión del Analizador” en la página 67.

Las opciones Buscar paciente, Iniciar y de selección del modelo están disponibles haya iniciado o no una sesión del Analizador. Desde el escritorio del programador puede seleccionar **[Buscar paciente]** para iniciar una sesión del dispositivo.

## Controles de la barra de tareas de la función de concurrencia

**Figura 5-1.** Controles de concurrencia en la barra de tareas



La barra de tareas contiene los dos controles de concurrencia: el icono Analizador (1) y el icono Dispositivo (2). Si su dispositivo admite la función de concurrencia, puede utilizar estos iconos para cambiar entre una sesión del dispositivo y una sesión del Analizador.

**Tabla 5-1.** Iconos/indicadores de la barra de tareas

Icono	Nombre	Función
 cuadro indicador	Icono del Analizador	Sirve para iniciar una sesión del Analizador o, si el dispositivo admite la función de concurrencia, para cambiar a una sesión del Analizador desde una sesión del dispositivo. Cuando hay una sesión del Analizador en curso, el cuadro indicador se ilumina en verde.
 cuadro indicador	Icono del dispositivo	Sirve para ir a la pantalla Seleccionar modelo del escritorio del programador o, si el dispositivo admite la función de concurrencia, para cambiar a una sesión del dispositivo desde una sesión del Analizador. Cuando hay una sesión del dispositivo en curso, el cuadro indicador se ilumina en verde.

## Cómo se sabe si el dispositivo admite la función de concurrencia

Hay dos formas de saber si el dispositivo admite la función de concurrencia:

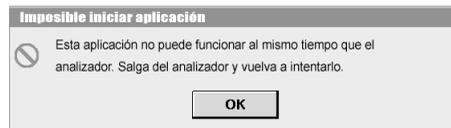
- Si el dispositivo admite la concurrencia, los iconos de concurrencia de la barra de tareas permanecen activados después de iniciar la sesión con el dispositivo y se pueden utilizar para cambiar entre sesiones del dispositivo y del Analizador. Si el dispositivo no admite la concurrencia, estos iconos están desactivados y atenuados para indicar que no se pueden utilizar para cambiar de una sesión a otra:

**Figura 5-2.** Iconos de concurrencia desactivados



- 1 Icono Analizador desactivado
- 2 Icono Dispositivo desactivado

- Si el dispositivo no admite la concurrencia, se mostrará el siguiente mensaje si cambia de una sesión del Analizador a la pantalla Seleccionar modelo y:
  - seleccione el botón **[Buscar paciente]**
    - o bien -
  - seleccione manualmente una aplicación del dispositivo de la lista y después pulse el botón **[Iniciar]**:



Si el dispositivo no admite la función de concurrencia, es necesario finalizar la sesión del Analizador para poder iniciar una sesión del dispositivo.

## Cuándo se puede cambiar de sesión mediante la barra de tareas

Los iconos de concurrencia de la barra de tareas no se pueden seleccionar en las situaciones siguientes:

- está en una pantalla que exige una respuesta por parte del usuario ([**OK**], [**Cerrar**]). Un ejemplo es la pantalla Parámetros del Analizador.
- ha realizado un procedimiento de inicio/detención de prueba.
- se muestra el cursor de espera o la ventana Espere..., que indica que hay un proceso en curso.

Para cambiar de una sesión a otra cuando hay una pantalla de respuesta o prueba abierta, cierre la pantalla de respuesta o detenga la prueba y después cambie a la sesión apropiada.

## Configuración para una implantación

Este procedimiento explica como iniciar las sesiones del dispositivo y del Analizador de forma simultánea como preparación para la implantación de un cable.

## Cómo preparar los dispositivos para el procedimiento de implantación

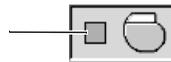
---

1. Prepare el programador 2090 para el procedimiento de implantación conectando los cables de ECG, el cable de paciente del Analizador, y las salidas analógicas y/o de vídeo.

Consulte la *Guía de referencia del programador 2090* y la Guía de referencia del dispositivo para obtener instrucciones. Consulte la *Guía de referencia del Analizador 2290* para obtener información acerca de la conexión del cable de paciente del Analizador.

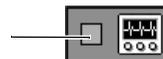
2. Encienda el programador 2090.
3. Inicie una sesión del dispositivo. Si está establecida la telemetría con el dispositivo, el programador inicia automáticamente la aplicación, interroga al dispositivo y muestra la pantalla Consulta rápida para el dispositivo.

**Nota:** El cuadro indicador situado a la izquierda del icono Dispositivo está relleno (de color verde), lo que indica que se ha iniciado una sesión del dispositivo:



4. Inicie la sesión del Analizador mediante la selección del icono Analizador.

**Nota:** El cuadro indicador situado en el icono Analizador está relleno (en color verde), lo que indica que se ha iniciado una sesión del Analizador:



**Nota:** Se tarda unos 15 segundos en iniciar la sesión del Analizador. Sin embargo, sólo se tarda unos segundos en cambiar a una sesión del Analizador una vez iniciada.

Ahora las sesiones del Analizador y del dispositivo están funcionando de forma simultánea. Proceda con los pasos de la implantación tal como lo haría normalmente, teniendo en cuenta que ahora puede cambiar rápidamente entre las tareas del Analizador (como realizar el análisis de un cable) y las tareas del dispositivo (como realizar la programación previa del dispositivo).

---

## Terapia de estimulación

La función de concurrencia proporciona opciones flexibles para la administración de una terapia de estimulación.

### Estimulación en segundo plano con el Analizador

La función de concurrencia permite utilizar el Analizador como marcapaso en segundo plano mientras se trabaja en la sesión del dispositivo. Cuando la estimulación está activada en la sesión del Analizador, permanece activada en segundo plano después de cambiar a la sesión del dispositivo. Si quiere administrar una terapia de estimulación por medio del Analizador, antes debe cambiar a la sesión del Analizador. Con la función de concurrencia, este proceso tarda apenas unos segundos.

### Cómo realizar una estimulación en segundo plano con el Analizador

---

1. Cambie a la sesión del Analizador.
2. Compruebe las conexiones del cable de paciente.
3. Seleccione Estimulación ACTIVADA en el canal A o V que desee, o bien un modo de estimulación como DDD. (Si desea más información, consulte la *Guía de referencia del Analizador 2290*.)
4. Vuelva a cambiar a la sesión del dispositivo y continúe con las tareas de éste, como su programación previa. La estimulación en segundo plano continuará por medio del Analizador mientras realiza tareas en la sesión del dispositivo.

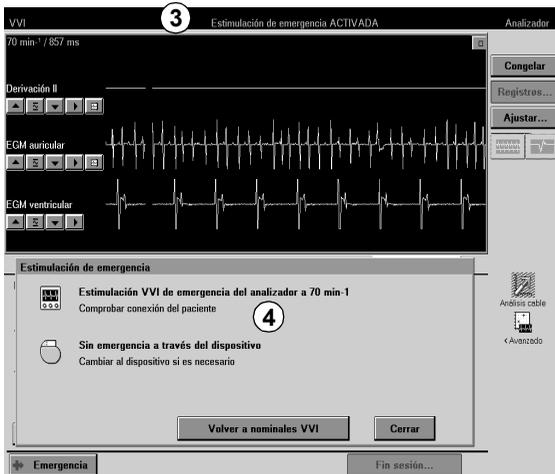
**Nota:** Para desactivar o cambiar los parámetros de estimulación del Analizador, antes debe volver a cambiar a la sesión del Analizador.

---

### Estimulación de emergencia por medio del Analizador

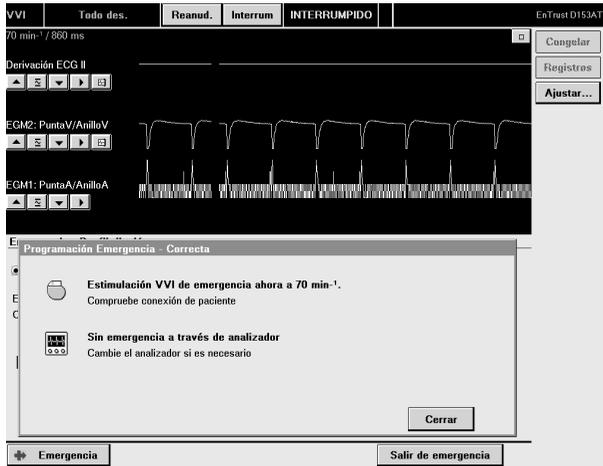
La estimulación de emergencia se puede administrar a través del Analizador. Si surge una situación de emergencia y el cable de paciente está conectado al cable ventricular implantado, dicha estimulación se puede iniciar en la sesión del Analizador. Si quiere administrar una terapia de emergencia por medio del Analizador, antes debe cambiar a la sesión del Analizador. Con la función de concurrencia, este proceso tarda apenas un par de segundos.

## Cómo realizar una estimulación de emergencia por medio del Analizador



1. Asegúrese de que se muestra en pantalla la sesión del Analizador. Si es necesario, cambie a la sesión del Analizador.
2. Seleccione la tecla VVI de emergencia del teclado o de pantalla. (Consulte la Guía de referencia del programador 2090 si desea información acerca de estas teclas.)
3. El texto "Estimulación de emergencia ACTIVADA" aparece en la barra de estado.
4. Aparece una ventana de mensaje donde se indica que la Estimulación VVI de emergencia se está administrando por medio del Analizador.
5. Compruebe las conexiones del cable del Analizador para asegurar que el paciente esté recibiendo la terapia de emergencia.  
**Nota:** Cuando la estimulación está activada en la sesión del Analizador, permanece activada por medio del Analizador después de seleccionar [**Cerrar**] y cambiar a la sesión del dispositivo. Para modificar los parámetros de estimulación del Analizador después de cambiar a la sesión del dispositivo, debe volver a cambiar a la sesión del Analizador y modificarlos manualmente.

## Cómo realizar una estimulación de emergencia por medio del dispositivo



1. Asegúrese de que se muestra en pantalla la sesión del dispositivo.
2. Seleccione Emergencia por medio del botón [Emergencia] de la pantalla o de la tecla Emergencia roja externa. **Nota:** Consulte la guía de referencia del dispositivo para obtener información acerca de las terapias de emergencia.
3. Cuando se pulsa la tecla roja Emergencia del teclado, aparece una ventana de mensaje donde se indica que la estimulación VVI de emergencia se está administrando por medio del dispositivo.
4. Compruebe las conexiones del cable del dispositivo para asegurar que el paciente esté recibiendo la terapia de emergencia.

## Impresión con la función de concurrencia

Los informes a tamaño natural que se imprimen a través de la cola de impresión de la aplicación del dispositivo continuarán imprimiéndose mientras la sesión del dispositivo esté activa. Los informes que se imprimen en el registrador de gráficos de trazado se cortarán en el momento del cambio entre las sesiones del Analizador y del dispositivo.

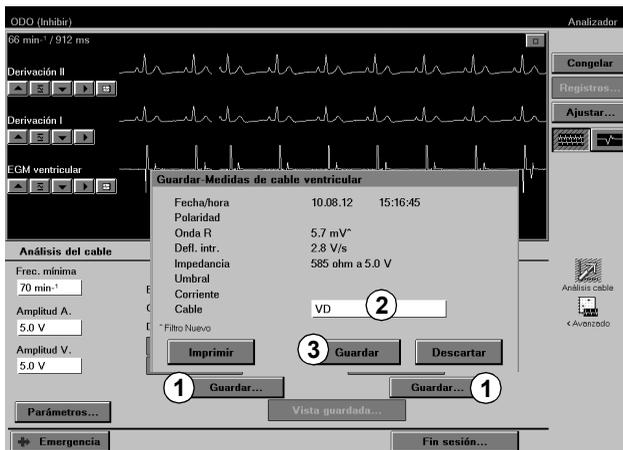
Para evitar que los informes del registrador de gráficos de trazado se corten, espere a que terminen de imprimirse antes de cambiar de sesión. Si un informe se corta, puede volver a imprimirlo desde la sesión apropiada, cuando sea conveniente.

## Exportación de mediciones del cable desde la sesión del Analizador a la sesión del dispositivo

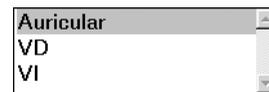
Cuando se realizan sesiones del Analizador y del dispositivo de forma simultánea, puede exportar las mediciones del cable guardadas en la sesión del Analizador a los parámetros de información del paciente de la sesión del dispositivo. Después puede almacenar las mediciones exportadas en el dispositivo en forma de informes visualizables e imprimibles de las mediciones del cable tomadas en el Analizador durante la implantación.

Este procedimiento asume que ha iniciado una sesión del dispositivo y después una sesión del Analizador mediante la selección del icono del Analizador en la barra de tareas y que ha realizado mediciones del cable tal como se explica en la *Guía de referencia del Analizador 2290*.

#### Cómo guardar las mediciones del cable



1. Seleccione [**Guardar**] en la parte inferior de la columna Cable A. o Cable V., dependiendo de si está comprobando un cable auricular o ventricular. Aparece la pantalla Guardar mediciones del cable.
2. Seleccione el campo Cable. Aparece una lista desplegable donde puede seleccionar el cable asociado al conjunto de mediciones: Auricular, VD o VI.



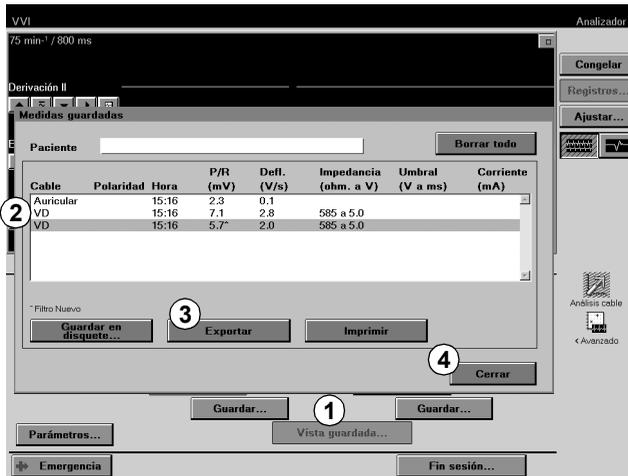
Esta opción sirve para asignar los datos de medición del cable de la sesión del Analizador al campo Datos del implante de la pantalla Datos del paciente en la sesión del dispositivo.

**Nota:** El valor de onda R en mV incluye un símbolo de intercalación (^) tras la medición para indicar que en el momento de realizar la medición de onda R estaba seleccionado el filtro Nuevo. ^Filtro Nuevo se muestra también sobre el botón [**Imprimir**].

3. Seleccione [**Guardar**] para guardar las mediciones del cable.

Exportación de mediciones del cable desde la sesión del Analizador a la sesión del dispositivo

## Cómo exportar las mediciones del cable guardadas al dispositivo



1. Seleccione [**Vista guardada**]. Aparece la pantalla Medidas guardadas.
2. Las mediciones guardadas se seleccionan para su exportación pulsando sobre ellas. Puede seleccionar hasta 1 medición de cada tipo de cable. El botón [**Exportar**] está activado.
3. Seleccione [**Exportar**]. Los ajustes seleccionados se exportan a los parámetros de información del paciente en la sesión del dispositivo. Aparece un asterisco (\*) a la derecha del elemento exportado en la columna Cable si dicho elemento se ha exportado recientemente. ^Exportado recientemente se muestra también sobre el botón [**Guardar en disquete...**].

**Nota:** El valor de onda R en mV incluye un símbolo de intercalación (^) tras la medición para indicar que en el momento de realizar la medición estaba seleccionado el filtro de ondas R Nuevo. ^Filtro Nuevo se muestra también sobre el botón [**Guardar en disquete...**].

4. Si es necesario, exporte otras mediciones guardadas. Cuando haya terminado, seleccione [**Cerrar**].

**Nota:** Si el botón [**Exportar**] no está disponible, asegúrese de que ha iniciado la sesión del dispositivo y seleccionado las mediciones que desea exportar.

## Cómo almacenar las mediciones del cable exportadas en el dispositivo

EnTrust D153ATG

70 min<sup>1</sup> / 800 ms

Derivación ECG II

EKG2: PuntaV/AnilloV

Datos - Consulta rápida Estado clínico desde última sesión: 25-Abr-2005

Estado del dispositivo	% de tiempo	Tratado
Voltaje de batería (ERI-2.61 V)	2.86 V VS	<0.1 % TV/FV
	VP	100.0 % TA/FA
Última carga completa (27-Feb-2005)	7.2 seg	Monitorizado
	MVP	TV
	Desac	TSV
	TA/FA	<0.1 % TA/FA

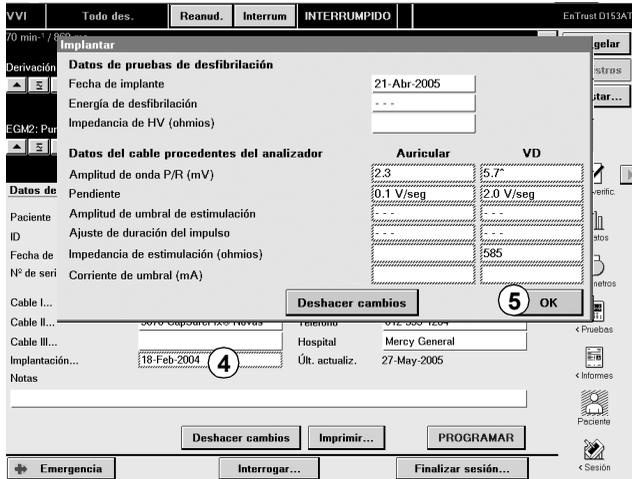
Cable

A.	VD	Observaciones (8)
Onda P/R (mV)	0.5	Impedancia del cable de estimulación VD > 3000 ohmios.
Estim. (ohmios)	>3000	Impedancia del cable de desfibrilación VD > 200 ohmios.
Desfib. VD (ohmios)	>20	Actividad del paciente menor de 2 h/día durante 4 semanas.
Desfib VCS (ohmios)	>20	Programa la información pendiente del paciente.
Sensibilidad(mV)	0.3	La detección de FV está Desactivada.
Amplitud (V)	6	La detección de TVR desactivada, pero algunas terapias de
Dur. impulso(ms)	1.5	

Emergencia Interrogar... Finalizar sesión...

1. Cambie a la sesión del dispositivo mediante la selección del icono Dispositivo en la barra de tareas. Consulte el apartado “Iconos/indicadores de la barra de tareas” en la página 27.
2. Observe el mensaje Programe la información pendiente del paciente.
3. Seleccione el icono del Paciente en el lado derecho y luego seleccione Datos del paciente en el menú. Aparece la pantalla Datos del paciente. Los campos que contienen información pendiente (información lista para programarse en el dispositivo) están resaltados en color azul.

Exportación de mediciones del cable desde la sesión del Analizador a la sesión del dispositivo

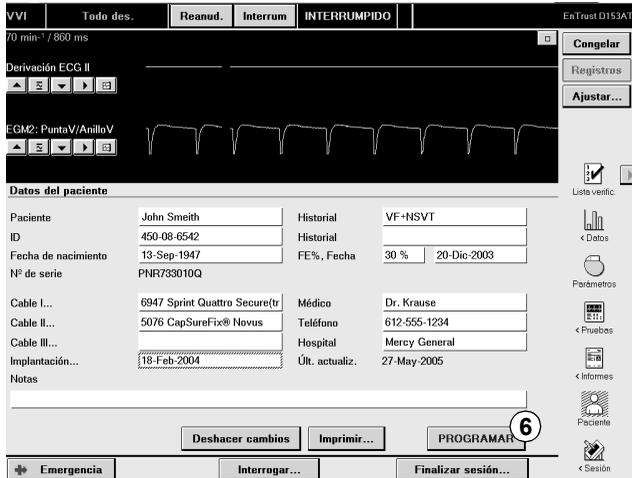


4. Seleccione el campo Implantación resaltado en azul. Aparece la pantalla Implantar, que contiene los datos del cable que se han exportado desde el Analizador. Los datos se asignan a las columnas Auricular, VD o VI en función de las selecciones realizadas en el campo Cable de la pantalla Guardar mediciones del cable durante la sesión del Analizador. Puede añadir o cambiar los datos seleccionando un campo e introduciendo la información por medio del teclado que se muestra en pantalla.

**Nota:** El valor de onda R en mV incluye un símbolo de intercalación (^) tras la medición para indicar que en el momento de realizar la medición estaba seleccionado el filtro de ondas R Nuevo.

5. Cuando los datos de la ventana Implantar sean correctos, seleccione [OK].

(Continuación)



6. Si la información de la pantalla Datos del paciente es correcta y completa, pulse el botón **[PROGRAMAR]**. La información del paciente, incluidas las mediciones del cable realizadas mediante el Analizador, se escriben en los parámetros de información del paciente del dispositivo.

El mensaje "Programación correcta" aparece brevemente en la parte superior de la ventana Forma de onda del ritmo. Puesto que este mensaje forma parte del barrido de forma de onda, desaparece cuando se inicia un nuevo ciclo de forma de onda.

La información del paciente está disponible como información de implante del Analizador en el dispositivo para su visualización e impresión.

---

# Uso de las características avanzadas

# 6

Pruebas de conducción 86

Prueba de umbral de amplitud/duración del impulso 89

Estimulación auricular rápida 92

## Pruebas de conducción

Están disponibles los dos tipos de pruebas de conducción siguientes.

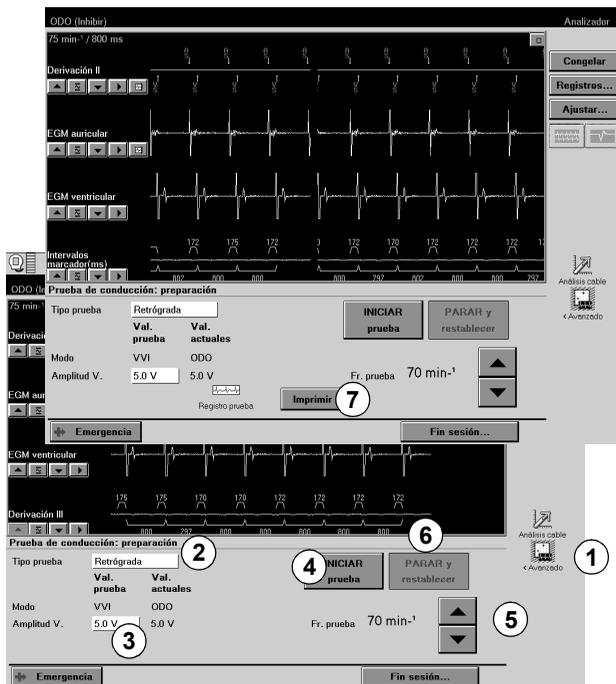
**Conducción retrógrada** – Utilice esta prueba para determinar si la actividad de estimulación ventricular es conducida en sentido retrógrado a la aurícula. Los resultados de esta prueba son útiles para seleccionar el período refractario auricular posventricular (PVARP) apropiado para el dispositivo implantado.

Esta prueba ajusta automáticamente la estimulación en el modo VVI.

**Conducción anterógrada** – Utilice esta prueba para analizar las características de conducción AV del paciente.

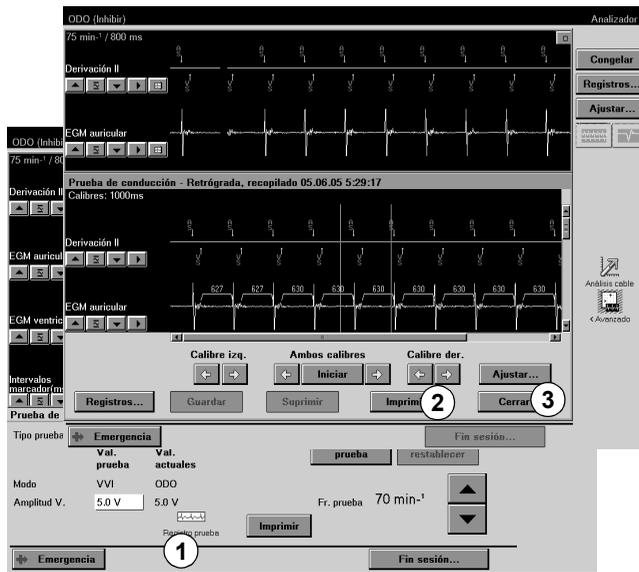
Esta prueba ajusta automáticamente la estimulación en el modo AAI.

## Cómo realizar una prueba de conducción



1. Seleccione el icono Avanzado en la paleta de herramientas y después Pruebas de conducción.
2. La prueba de conducción predeterminada es Retrógrada. Para realizar una prueba de conducción anterógrada, seleccione el campo Tipo prueba y, a continuación, Anterógrada.
3. En caso necesario, ajuste el valor de amplitud de salida de la prueba.
4. Seleccione **[INICIAR Prueba]**.
5. Utilice los botones de aumento/disminución de la frecuencia de la prueba para comprobar la conducción a diversas frecuencias.
6. Para detener la prueba, seleccione **[PARAR y restablecer]**.
7. Seleccione **[Imprimir]** para imprimir un informe de prueba de conducción. [El botón **[Imprimir]** se muestra en la parte inferior de la pantalla después de seleccionar **[PARAR y restablecer]**].

## Cómo ver e imprimir registros de pruebas de conducción



1. Seleccione el icono Registro de prueba para ver los últimos 10 segundos de la prueba.  
**Nota:** El botón **[Guardar]** de la ventana Registros de prueba no puede seleccionarse debido a que el registro se guarda automáticamente en la ventana Registros...
2. Seleccione **[Imprimir]** en la ventana Registros de prueba para imprimirlo ahora.
3. Seleccione **[Cerrar]** para volver a la ventana de configuración de la prueba de conducción.

## Detalles sobre las pruebas de conducción

Si no se visualizan los registros de EGM A. y EGM V. en la ventana del monitor del ritmo dinámico durante otras funciones del Analizador, esta ventana cambia para mostrar ambos registros junto con dos registros de ECG.

Los valores de prueba entran en vigor al seleccionar **[INICIAR prueba]**. Al seleccionar **[PARAR y restablecer]** se restablecen los valores de estimulación mostrados como Valores actuales.

Los intervalos VA (conducción retrógrada) o AV (conducción anterógrada) se anotan en la ventana del monitor del ritmo dinámico.

El informe de la prueba de conducción sólo puede imprimirse desde la pantalla de prueba que aparece inmediatamente después de pulsar el botón **[PARAR y restablecer]**. El informe no se añade a la lista de mediciones guardadas de los parámetros. El informe deja de estar disponible si se sale de la sesión de prueba o se inicia una nueva sesión de prueba.

## Prueba de umbral de amplitud/duración del impulso

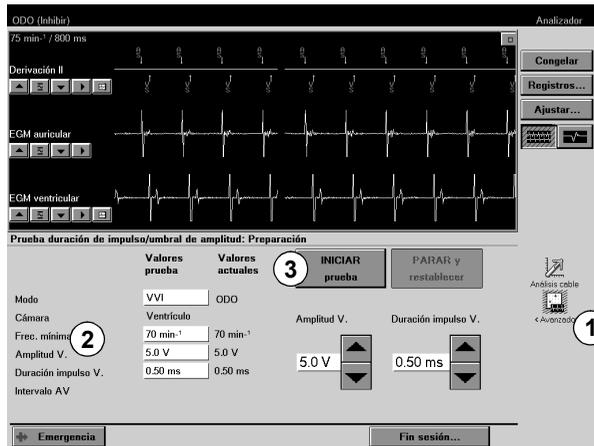
Utilice la prueba de umbral de amplitud/duración del impulso para determinar manualmente el umbral de amplitud a diferentes duraciones de impulso o el umbral de duración del impulso a diversas amplitudes.

### Consideraciones

**Precaución:** Para evitar una pérdida de captura prolongada, se recomiendan los siguientes procedimientos.

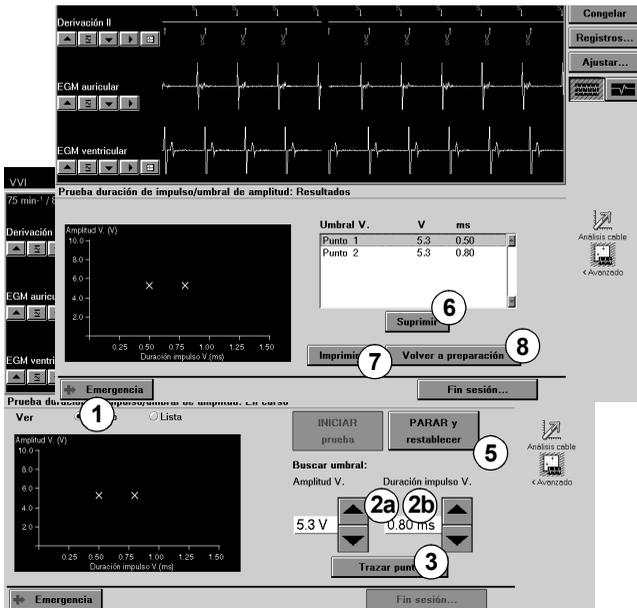
- **Para umbrales de amplitud a diferentes duraciones de impulso**, inicie la prueba con una amplitud alta y disminuya la duración del impulso para buscar el primer umbral. Aumente la duración de impulso antes de buscar cada umbral de amplitud subsiguiente.
- **Para umbrales de duración del impulso a diferentes amplitudes**, inicie la prueba con una duración del impulso alta y disminuya la amplitud para buscar el primer umbral. Aumente la amplitud antes de buscar cada umbral de duración del impulso subsiguiente.

## Cómo configurar una prueba de umbral de amplitud o de duración del impulso



1. Seleccione el icono Avanzado en la paleta de herramientas. Después seleccione Prueba umbral de amplitud/duración del impulso en el menú de características avanzadas.
2. Seleccione los valores de modo, cámara, frecuencia mínima, amplitud, duración del impulso e intervalo AV (sólo en los modos bicamerales) que desee seleccionando los campos correspondientes y eligiendo los valores deseados en los menús mostrados.
3. Seleccione **[INICIAR Prueba]**.

## Cómo realizar una prueba de umbral de amplitud o de duración del impulso



1. Seleccione la vista Gráfico o Lista, dependiendo de que prefiera ver los datos como gráfico o como lista.
2. Ajuste la duración del impulso o la amplitud en un valor específico utilizando los botones de aumento y disminución.
  - a. Utilice el botón de disminución para reducir la duración del impulso o la amplitud hasta que se observe una pérdida de captura en el monitor del ritmo dinámico.
  - b. Utilice el botón de aumento para aumentar la duración del impulso o la amplitud hasta que se mantenga de manera homogénea la captura. Ese valor es el umbral.

3. Seleccione [**Trazar punto**] (en la vista Gráfico) o [**Guardar punto**] (en la vista Lista) para guardar el umbral.
4. Repita los pasos 2 y 3 para el número de umbrales de amplitud o de duración del impulso que desee.
5. Seleccione [**PARAR y restablecer**] para finalizar la prueba.
6. Para eliminar un umbral, selecciónelo en la lista (en la vista Lista) y luego seleccione [**Suprimir**].
7. Seleccione [**Imprimir**] para imprimir un informe de prueba. [El botón [**Imprimir**] se muestra al seleccionar [**PARAR y restablecer**].
8. Seleccione [**Volver a preparación**] para realizar otra prueba.

## **Detalles sobre las pruebas de umbral de amplitud y duración del impulso**

Los valores de prueba entran en vigor al seleccionar **[INICIAR prueba]**. Al seleccionar **[PARAR y restablecer]** se restablecen los valores de estimulación mostrados como Valores actuales.

Si se ha realizado alguna prueba desde que se abrió la ventana Prueba de umbral de amplitud/duración del impulso, se muestran los puntos de umbral determinados durante la prueba previa.

Si pulsa o mantiene pulsado el botón de aumento o de disminución, se producirán cambios rápidos del valor. El valor no tendrá efecto hasta que se suelte el botón.

Los resultados sólo pueden imprimirse desde la pantalla de prueba que aparece inmediatamente después de pulsar el botón **[PARAR y restablecer]**.

## **Estimulación auricular rápida**

El Analizador proporciona una estimulación auricular de frecuencia rápida (hasta 800 min<sup>-1</sup>) para superar y terminar taquiarritmias auriculares.

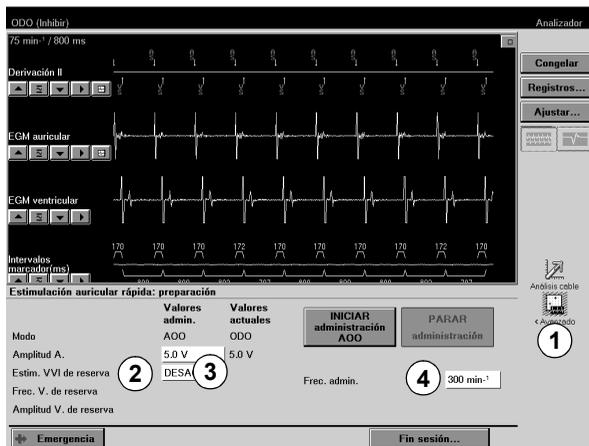
### **Consideraciones**

#### **Advertencias:**

- La estimulación rápida esta diseñada para su uso exclusivamente en la aurícula.
- La utilización de frecuencias altas en la aurícula puede dar lugar a una conducción de alta frecuencia al ventrículo.

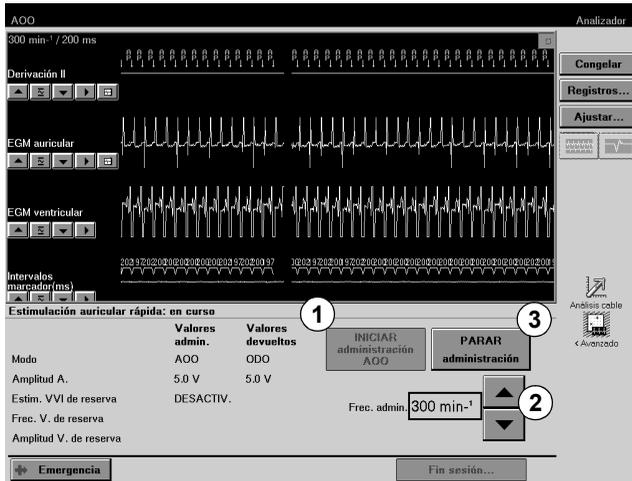
**Nota:** Durante la estimulación auricular rápida, el Analizador proporciona estimulación VVI de reserva en caso necesario.

## Cómo configurar la estimulación auricular rápida



1. Seleccione el icono Avanzado en la paleta de herramientas. Después seleccione Estimulación auricular rápida en el menú de características avanzadas.
2. Active/desactive la estimulación ventricular seleccionando el campo Estim. VVI de reserva. El Analizador define de manera predeterminada la estimulación ventricular de reserva en Activ. si el modo de estimulación establecido proporciona estimulación ventricular.
3. Ajuste los valores de administración de amplitud auricular, frecuencia ventricular de reserva y amplitud ventricular de reserva en caso necesario.
4. Seleccione la frecuencia de administración auricular seleccionando el campo Frec. admin. y, a continuación, seleccionando un valor en el menú mostrado.

## Cómo administrar estimulación auricular rápida



1. Seleccione [**INICIAR administración AOO**] para iniciar la estimulación auricular rápida.  
**Nota:** [**INICIAR administración AOO**] no es un botón de "pulsar y mantener pulsado". Seleccione y después suelte el botón para iniciar la estimulación auricular rápida.
2. En caso necesario, utilice los botones de aumento y disminución para cambiar la frecuencia en  $10 \text{ min}^{-1}$  durante la administración.
3. Seleccione [**PARAR administración**] para finalizar la estimulación auricular rápida.

---

# Mantenimiento **7**

Instalación del Analizador 96

Sustitución de la pila de reserva 97

Limpieza del Analizador 98

Comprobaciones de funcionamiento, mantenimiento y seguridad 99

Servicio técnico 101

Eliminación del Analizador 101

Aviso especial 102

Garantía limitada de Medtronic 102

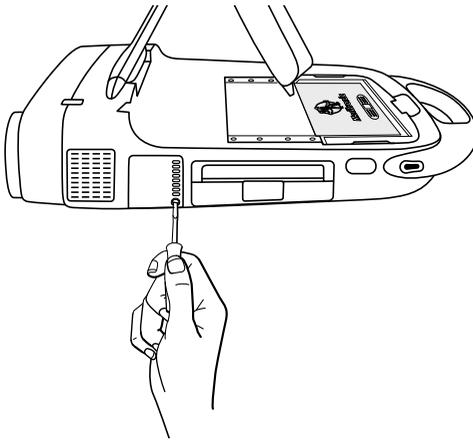
## Instalación del Analizador

Si aparece el icono Analizador en la pantalla Seleccionar modelo del programador, el software del Analizador está instalado en el programador. Para utilizar el Analizador, siga las instrucciones de instalación descritas a continuación.

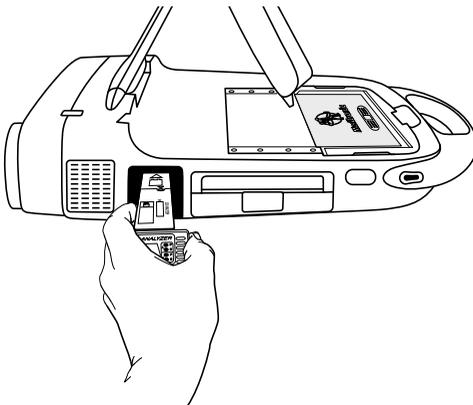
Si no aparece el icono Analizador en la pantalla Seleccionar modelo, el software del Analizador no está instalado en el programador. Póngase en contacto con el representante de ventas local de Medtronic para recibir el software del Analizador. Posteriormente, siga las instrucciones descritas a continuación para utilizar el Analizador.

### Cómo instalar el Analizador

---



1. Afloje el tornillo que fija la cubierta de la ranura del Analizador al programador.
2. Retire la cubierta.



3. Oriente el módulo del Analizador de manera que el tornillo se encuentre en la esquina inferior derecha.
  4. Deslice el módulo del Analizador en la ranura.
  5. Presione suavemente el módulo del Analizador hasta que esté nivelado con la superficie exterior del programador.
  6. Apriete el tornillo para fijar el módulo del Analizador.
-

## Sustitución de la pila de reserva

El nivel de la pila de reserva del Analizador se comprueba durante la autoprueba que se realiza al iniciar una sesión del Analizador. Sustituya la pila de reserva si aparece el mensaje Batería baja.

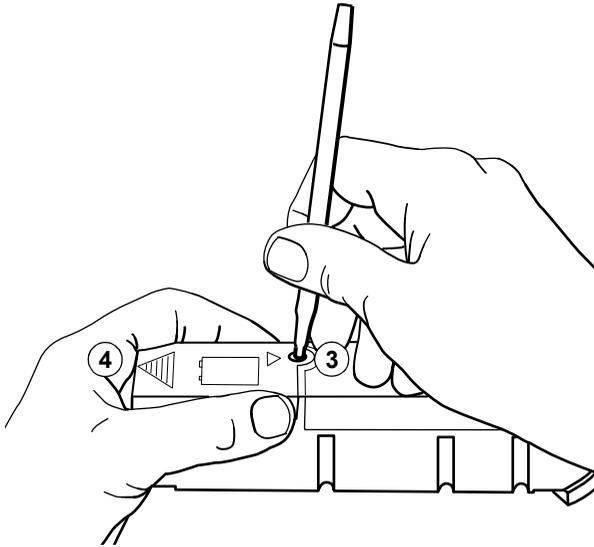
**Precaución:** No sustituya la pila de reserva con el Analizador conectado al paciente. Al retirar el Analizador del programador, el puerto de conexión ubicado en la parte posterior del Analizador podría proporcionar una vía de baja resistencia hacia el miocardio para las descargas electrostáticas. Además, la pila de reserva se conecta al circuito que está conectado directamente al paciente. Por consiguiente, el conector de la pila podría proporcionar una vía de baja resistencia hacia el miocardio para descargas electrostáticas o corrientes de fuga.

Extraiga la pila cuando almacene el Analizador durante períodos prolongados.

Al final de su vida útil, deseche la pila de reserva de acuerdo con los requisitos medioambientales locales.

## Cómo sustituir la pila de reserva

---



1. Desconecte al paciente del Analizador.
  2. Extraiga el Analizador del programador.
  3. Utilice un objeto romo pequeño, como la punta de un bolígrafo, para presionar la clavija que mantiene cerrado el compartimento de la pila.
  4. Mientras presiona la clavija hacia abajo, deslice hacia fuera la cubierta del compartimento de la pila.
  5. Sustituya la pila antigua por una pila alcalina de 9 V nueva (tipo 6LR61 o NEDA 1604A [Energizer 522 o equivalente]) para garantizar la vida útil de estimulación máxima en caso de pérdida de alimentación eléctrica.
  6. Deslice la cubierta de la pila hacia dentro hasta que oiga un "clic".
  7. Vuelva a instalar el módulo del Analizador y fije el tornillo.
- 

## Limpieza del Analizador

### Precauciones:

- No permita la entrada de líquido al Analizador.
- No sumerja el Analizador en líquidos ni lo limpie con hidrocarburos aromáticos o clorados.
- El Analizador no puede esterilizarse.

Limpie las superficies exteriores del Analizador con una esponja o paño suave humedecido con agua, un detergente suave o alcohol.

## Comprobaciones de funcionamiento, mantenimiento y seguridad

### Prueba de funcionamiento anterior a la instalación

Antes de poner en marcha el Analizador por primera vez, una persona designada por Medtronic debe examinar visualmente y comprobar el funcionamiento del dispositivo y sus accesorios. Esta inspección debe comprobar que el analizador no contiene daños mecánicos, que los conectores están correctamente atados, que el aislamiento no está dañado en el cable de la alimentación y en otros cables y que no se han producido daños en el aislamiento de los cables accesorios.

Dado que el analizador es un accesorio del programador, realice dicha prueba encendiendo el programador y verificando que el monitor funciona correctamente.

### Mantenimiento

Medtronic recomienda que el usuario verifique el funcionamiento del Analizador y que lo examine visualmente junto con sus accesorios (por ejemplo, los cables) antes de utilizarlo, tal y como se describe en el apartado anterior.

**Precaución:** En caso de que el Analizador presente daños mecánicos o alguno de los conectores esté dañado, póngase en contacto con el representante de Medtronic. Si los cables accesorios presentan daños en el aislamiento, sustituya el componente y deséchelo según la normativa local vigente o devuélvalo a Medtronic.

### Inspecciones de seguridad

Las inspecciones de seguridad incluyen una prueba de funcionamiento y una prueba de seguridad eléctrica que tengan lugar una vez cada dos años. No es necesario que las inspecciones técnicas y de seguridad sean realizadas por personal de Medtronic; no obstante, estas inspecciones del programador y de sus accesorios deben ser llevadas a cabo por personas que, por su formación, conocimiento y experiencia práctica, sean capaces de realizarlas de manera apropiada y no requieran instrucciones en relación con ellas.

## Requisitos de seguridad eléctrica según las cláusula 18 y 19 de la norma IEC 60601-1

Prueba	Requisito
Corriente de fuga de la carcasa	$\leq 0,1$ mA
Corriente de fuga del paciente	$\leq 0,01$ mA
Corriente auxiliar continua del paciente	$\leq 0,01$ mA
Corriente auxiliar alterna del paciente	$\leq 0,01$ mA

**Advertencia:** Si la inspección técnica y de seguridad revela un defecto que podría causar lesiones al paciente, a los médicos o a terceros, no deberá utilizarse el dispositivo hasta que sea debidamente reparado. El operador debe notificar inmediatamente estos defectos a Medtronic.

### Mediciones prácticas

- Prueba de frecuencia
- Estimulación auricular rápida
- Duración del impulso
- Intervalo AV
- Salida
- Sensibilidad
- Deflexión intrínseca
- Impedancia del cable
- Respuesta de frecuencia
- Períodos refractarios
- Rechazo de interferencia de CA (50 o 60 Hz): 1.0 mV máximo a máximo de ruido durante detección de impulsos de prueba de seno cuadrado de 1,0 mV y 40 ms, con sensibilidad auricular o ventricular de 0,5 mV.

**Precaución:** No abra el Analizador, ya que si lo hace se anulará la garantía (consulte la garantía limitada en la página 102). Esta precaución no se aplica a la apertura del compartimento de la pila.

Medtronic no recomienda la reparación in situ del dispositivo. Para cualquier tarea de mantenimiento o reparación, póngase en contacto con el representante local de Medtronic en la dirección o teléfono correspondiente de la lista que aparece en la contraportada.

## **Servicio técnico**

Medtronic pone a su disposición representantes y técnicos altamente cualificados en todo el mundo para servir al cliente y proporcionar, previa solicitud, formación en el uso de los productos de Medtronic a personal hospitalario cualificado. Además, Medtronic dispone de un equipo profesional que proporciona asesoramiento técnico a los usuarios de sus productos. Para asesoría médica, Medtronic con frecuencia puede remitir a los usuarios de los productos a consultores médicos externos que cuentan con la experiencia apropiada. Para obtener más información, póngase en contacto con el representante local de Medtronic, o escriba o llame a Medtronic a la dirección o número de teléfono correspondientes que figuran en la contraportada.

El Analizador 2290 de Medtronic se ha diseñado, fabricado y su calidad se ha comprobado cuidadosamente para que ofrezca un servicio sin problemas. Si fuera necesario realizar cualquier tarea de mantenimiento o reparación, póngase en contacto con el representante local de Medtronic en la dirección o teléfono correspondiente de la lista que aparece en la contraportada.

En el dispositivo hay impreso un número de serie que identifica cada dispositivo. En toda la correspondencia relativa a este dispositivo debe indicarse este número.

## **Eliminación del Analizador**

Devuelva el Analizador a Medtronic para que se elimine correctamente.

## **Aviso especial**

El Analizador 2290 de Medtronic es un dispositivo controlado por microprocesador que está diseñado para analizar el funcionamiento eléctrico de un sistema de cables cardíacos. El Analizador funciona en entornos clínicos que plantean limitaciones al diseño y función del dispositivo. Estas limitaciones reducen inevitablemente el rendimiento potencial del Analizador a pesar del cuidado ejercido en el diseño, selección de componentes, fabricación y pruebas realizadas antes de su venta. El rendimiento del dispositivo puede verse afectado por instrumentos médicos, unidades electroquirúrgicas, interferencias electromagnéticas y otros factores medioambientales comentados en este manual. En consecuencia, no se ofrece garantía alguna de que no se produzca el cese del funcionamiento del dispositivo.

## **Garantía limitada de Medtronic**

Para ver la información completa sobre la garantía, consulte la tarjeta adjunta incluida en el envase.

---

# Especificaciones del Analizador

# 8

Normas 104

Entorno de almacenamiento y funcionamiento 104

Parámetros de medición 104

Parámetros de estimulación 105

Pila de reserva de 9 V 107

## Normas

El Analizador cumple las siguientes normas.

CEM	CISPR 11, Clase A EN 60601-1-2, incluidos los subgrupos EN 61000-4-2, -3, -4, -5
Seguridad del paciente	UL 2601-1, construcción con toma de tierra, conexión ordinaria CSA 601.1, Clase 1, Tipo CF EN 60601-1, Clase 1, Tipo CF, equipo ordinario, sin esterilización, entorno benigno, modo de funcionamiento continuo y parte aplicada específicamente diseñada para conexión directa con el corazón

## Entorno de almacenamiento y funcionamiento

Temperatura de almacenamiento	-40 °C (-40 °F) a 65,5 °C (150 °F)
Temperatura de funcionamiento	10 °C (50 °F) a 35 °C (95 °F)
Humedad de almacenamiento	5 a 95 % a 35 °C (95 °F)
Humedad de funcionamiento	8 a 80 %

## Parámetros de medición

Parámetro	Rango	Resolución	Exactitud <sup>a</sup>
Amplitud de onda P <sup>b</sup>	0,3–30 mV	0,1 mV	El valor mayor entre ±0,2 mV y ±10%
Amplitud de onda R <sup>b</sup>	0,6–30 mV	0,1 mV	El valor mayor entre ±0,2 mV y ±10%
Impedancia (A. y V.) <sup>c</sup>	200–2499 Ω 2500–4000 Ω	2 % del valor 3 % del valor	±10 % ±15 %

Parámetro	Rango	Resolución	Exactitud <sup>a</sup>
Deflexión intrínseca <sup>d</sup>	0,1–4,0 V/s	0,1 V/s	El valor mayor entre $\pm 0,2$ V/s y $\pm 10\%$
Corriente de estimulación	0,1–25 mA	0,1 mA	El valor mayor entre $\pm 0,2$ mA y $\pm 10\%$

<sup>a</sup> Todas las mediciones y exactitudes corresponden a un entorno sin ruido.

<sup>b</sup> Las especificaciones para la medición de la amplitud se basan en una señal de entrada de seno<sup>2</sup> de 40 ms.

<sup>c</sup> Intervalo de impedancia basado en un valor de salida de 5 V.

<sup>d</sup> Las exactitudes de la deflexión intrínseca están definidas en el rango de señales de entrada de 20 a 150 Hz únicamente, que corresponden a duraciones de impulso de entrada de 6 a 50 ms.

## Parámetros de estimulación

Parámetro	Rango	Resolución	Exactitud
Modos	VOO, VVI, AOO, AAI, DOO, DDD, VDD, ODO	–	–
Frecuencia mínima - AOO, AAI, VOO, VVI, DOO	30–95 min <sup>-1</sup>	5 min <sup>-1</sup>	$\pm 2\%$
	100–220 min <sup>-1</sup>	10 min <sup>-1</sup>	$\pm 2\%$
DDD, VDD	30–95 min <sup>-1</sup>	5 min <sup>-1</sup>	$\pm 2\%$
	100–210 min <sup>-1</sup>	10 min <sup>-1</sup>	$\pm 2\%$
Frecuencia máxima	80–220 min <sup>-1</sup>	10 min <sup>-1</sup>	$\pm 2\%$
Amplitudes (A. y V.)	0,1–10,0 V	0,1 V	El valor mayor entre 0,1 V y $\pm 5\%$
Duración del impulso (A. y V.)	0,02–0,09 ms 0,1–1,5 ms	0,01 ms 0,1 ms	El valor mayor entre $\pm 2$ ms y $\pm 2\%$
Intervalo AV (detectado)	20–350 ms	10,0 ms	El valor mayor entre $\pm 5$ ms y $\pm 5\%$

Parámetro	Rango	Resolución	Exactitud
Intervalo AV (de estimulación)	20–350 ms	10,0 ms	±2 ms
Estimulación auricular rápida	200–800 min <sup>-1</sup>	10 min <sup>-1</sup>	±2 %
Período refractario auricular	200–500 ms	25 ms	+3/-25 ms
Período refractario ventricular <sup>a</sup>	250 ms	–	+3/-25 ms
Sensibilidad auricular <sup>b</sup>	0,25–0,75 mV 1,0–4,5 mV 5,0–9,0 mV 10–20 mV	0,25 mV 0,5 mV 1,0 mV 5 mV	El valor mayor entre 0,2 mV y ±5%
Sensibilidad ventricular <sup>b</sup>	0,5–0,75 mV 1,0–4,5 mV 5,0–9,0 mV 10–20 mV	0,25 mV 0,5 mV 1,0 mV 5 mV	El valor mayor entre 0,2 mV y ±5%
Polaridad (A. y V.)	monopolar/ bipolar	–	–

<sup>a</sup> Los períodos refractarios ventriculares no se pueden programar ni son accesibles para el usuario

<sup>b</sup> Las especificaciones de la sensibilidad se basan en una señal de entrada de seno<sup>2</sup> de 40 ms.

**Parámetros de estimulación (continuación)**

<b>Parámetro</b>	<b>Rango</b>	<b>Resolución</b>	<b>Exactitud</b>
Cegamiento auricular <sup>a, b</sup>			
después de estimulación auricular (PAAB) <sup>c, d</sup>	160–300 ms	–	+3/-25 ms
después de detección auricular (SAAB) <sup>c, d, e</sup>	160-300 ms	–	+3-25 ms
después de estimulación ventricular (PVAB) <sup>d, f, g, h</sup>	150-350 ms	–	+3-25 ms
VVI/VOO	200-220 ms	–	+3-25 ms
DDD/VDD			
después de detección ventricular (SVAB) <sup>f, h</sup>	150 ms	–	+3/-25 ms
Cegamiento ventricular <sup>a, b</sup>			
después de estimulación auricular (PAVB)	40 ms	–	+3/-25 ms
después de detección ventricular (SVVB)	125 ms	–	+3/-25 ms
después de estimulación ventricular (PVVB)	200 ms	–	+3/-25 ms

<sup>a</sup> Los intervalos de cegamiento auricular y ventricular no pueden programarse.

<sup>b</sup> Las tolerancias de cegamiento se basan en una entrada de seno<sup>2</sup> de 1 ms con una amplitud dos veces mayor que la amplitud mínima a la que tiene lugar la detección.

<sup>c</sup> El cegamiento auricular equivale al intervalo AV en los modos VDD y DDD.

<sup>d</sup> Los intervalos de cegamiento auricular varían con el ajuste de frecuencia.

<sup>e</sup> El SAAB disminuye a 50 ms para la detección auricular que tiene lugar dentro del PVARP.

<sup>f</sup> Se incluyen intervalos de cegamiento auricular para prevenir la detección de ondas R de campo lejano y retrógradas.

<sup>g</sup> El PVAB disminuye a 125 ms durante la prueba de conducción retrógrada.

<sup>h</sup> El PVAB y el SVAB no pueden superar el PVARP y se truncarán para ajustes de PVARP inferiores a 220 ms.

## Pila de reserva de 9 V

La vida útil prevista de pila nueva es de 50 minutos.



---

# Accesorios **9**

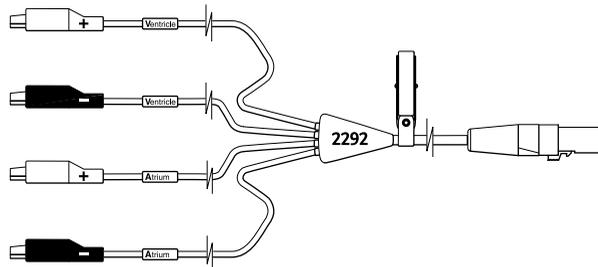
Descripción del dispositivo	110
Utilización prevista	110
Advertencias y medidas preventivas	111
Mantenimiento	112
Instrucciones de uso	113
Aviso especial	115
Renuncia de responsabilidad de Medtronic	115

## Descripción del dispositivo

El cable quirúrgico del Analizador Modelo 2292 de Medtronic incluye cuatro pinzas de cocodrilo para conectarlo al extremo de conexión de los cables de estimulación implantables. Las pinzas de cocodrilo son de color rojo (+) y negro (-). Las pinzas del cable auricular llevan escrita la palabra "ATRIUM" (AURÍCULA) sobre una banda azul y las pinzas del cable ventricular, la palabra "VENTRICLE" (VENTRÍCULO) sobre una banda blanca. El cable tiene una longitud aproximada de 3,66 m (12 pies) (Figura 9-1).

El cable es reutilizable y no se suministra estéril. Debe esterilizarse antes de su uso.

**Figura 9-1.** Medtronic Cable quirúrgico del Analizador Modelo 2292 de Medtronic



## Utilización prevista

El cable quirúrgico del Analizador Modelo 2292 está diseñado para conectar el Analizador Modelo 2290 de Medtronic a cables de estimulación monopolares o bipolares implantables.

## Advertencias y medidas preventivas

**Integridad del dispositivo** – Después de abrir el envase, no utilice el cable si éste parece estar dañado. Póngase en contacto con el representante local de Medtronic.

**Conexión del sistema de cables cardíacos** – Conecte el cable quirúrgico al Analizador antes de conectarlo a los cables cardíacos.

**Conexión del Modelo 2292** – La inserción inapropiada del enchufe del cable puede dañar las clavijas de conexión. Para obtener instrucciones acerca de la conexión, consulte el apartado “Instrucciones de uso” en la página 113.

**Manipulación de cables insertados** – Al manipular los cables de estimulación insertados, no toque el metal expuesto de la parte final del conector de los cables de estimulación ni de las pinzas de cocodrilo del cable. No permita que el metal expuesto de la parte final del conector de los cables de estimulación ni de las pinzas de cocodrilo del cable entren en contacto con superficies húmedas o conductoras.

**Designaciones de polaridad y de cámara** – Observe atentamente la polaridad y la designación auricular o ventricular de los cables cardíacos y de las pinzas de cocodrilo al conectarlos al cable.

**Pinzas no utilizadas** – Si sólo utiliza dos o tres pinzas de cocodrilo, proteja las pinzas restantes para evitar que entren en contacto con cualquier superficie conductora o fuente de corriente de fuga.

**Desconexión del Modelo 2292** – No tire del hilo aislado para desconectar el cable. La aplicación de tensión sobre el hilo podría dañar el cable. Para obtener instrucciones acerca de la desconexión, consulte el apartado “Instrucciones de uso” en la página 113.

**Temperaturas de almacenamiento** – No exponga el cable a temperaturas de almacenamiento superiores a 70 °C (158 °F) o inferiores a -40 °C (-40 °F).

## Mantenimiento

### Cómo limpiar el cable

---

1. Utilice un cepillo y una solución de limpieza como, por ejemplo, un producto de limpieza enzimático, un detergente suave o alcohol isopropílico al 70%, para eliminar todo resto visible de sangre y líquidos corporales contaminantes.

**Nota:** El cable puede sumergirse en la solución de limpieza.

2. Aclare a fondo el cable.
  3. Seque totalmente el cable.
- 

### Esterilización del cable

Los métodos de esterilización descritos a continuación son adecuados para este cable. Sin embargo, la esterilización por vapor repetida suele causar una degradación más rápida del cable.

No esterilice el cable en su envase original. El material del envase no es adecuado para la esterilización.

Limpie a fondo el cable antes de esterilizarlo.

Utilice un método probado como, por ejemplo, indicadores biológicos, para determinar la eficacia del ciclo de esterilización. Se debe utilizar un ciclo de esterilización validado previamente.

### Cómo esterilizar el cable por vapor

---

1. Coloque el cable en un envase adecuado para esterilización en autoclave.
  2. Esterilice el envase de una de las formas siguientes.
    - 121 °C (250 °F) y 103 kPa (15 PSIG) durante 30 minutos
    - 132 °C (270 °F) y 186 kPa (27 PSIG) durante 7 minutos
-

## Cómo esterilizar el cable con óxido de etileno

---

**Nota:** El cable debe estar completamente seco antes de esterilizarlo con óxido de etileno.

1. Envuelva el cable en un envase permeable al óxido de etileno.
2. Medtronic recomienda una exposición de 3 horas al óxido de etileno, seguida de 12 horas de aireación.

Estos parámetros para el óxido de etileno se validaron utilizando el esterilizador Steri-Vac 5XL 100% EtO y el aireador XL de 3M. Debido a la gran variedad de sistemas de esterilización, póngase en contacto con el fabricante del sistema que utilice para obtener más información sobre los procedimientos.

---

Examine el cable y los conectores antes de usar el cable una vez esterilizado. No utilice el cable si parece estar dañado. Entre los posibles daños se incluye, aunque no de forma exclusiva, el deterioro del aislamiento del cable (corrosión, fisuras, estrechamiento o zonas expuestas). No utilice el cable si los hilos conductores están al descubierto.

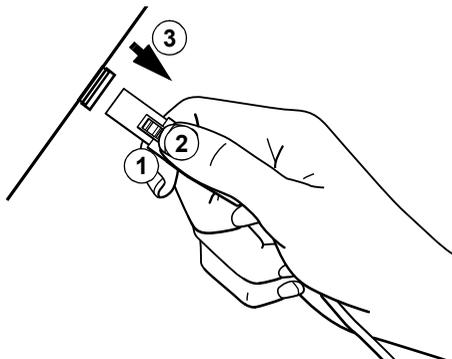
## Instrucciones de uso

**Precaución:** Observe atentamente la polaridad y la designación auricular o ventricular de los cables de estimulación y las pinzas de cocodrilo al conectarlos al cable.

Para obtener instrucciones sobre la conexión del Modelo 2292 al Analizador, consulte el apartado “Cómo conectar el cable” en la página 59.

## Cómo desconectar el Modelo 2292 del Analizador

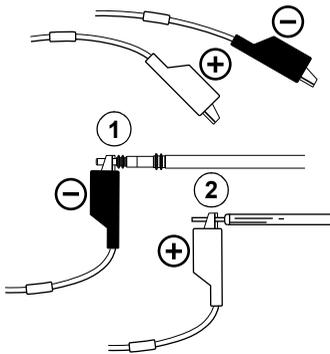
---



**Precaución:** No tire del hilo aislado. La tensión aplicada a este hilo puede provocar daños en el cable.

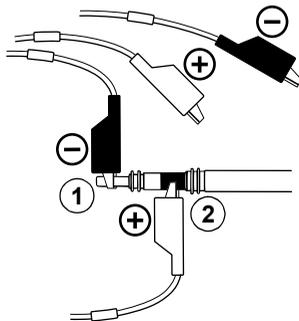
1. Sujete el enchufe del cable.
  2. Presione el botón del enganche del enchufe del cable.
  3. Tire del enchufe del cable para extraerlo del receptáculo del Analizador.
-

### Cómo conectar sistemas de cables cardíacos monocamerales monopolares



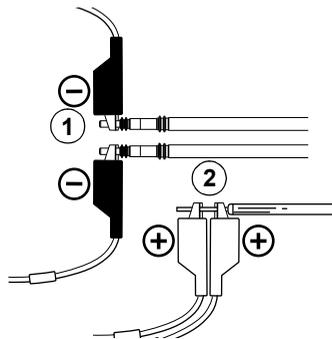
1. Conecte la pinza de cocodrilo negra (-) adecuada (auricular o ventricular) a la clavija del conector del cable cardíaco.
2. Conecte la pinza de cocodrilo roja (+) correspondiente al electrodo indiferente temporal que está en contacto con el tejido subcutáneo.

### Cómo conectar sistemas de cables cardíacos bipolares monocamerales



1. Conecte la pinza de cocodrilo negra (-) adecuada (auricular o ventricular) a la clavija del conector del cable cardíaco.
2. Conecte la pinza de cocodrilo roja (+) correspondiente al anillo del conector del cable cardíaco.

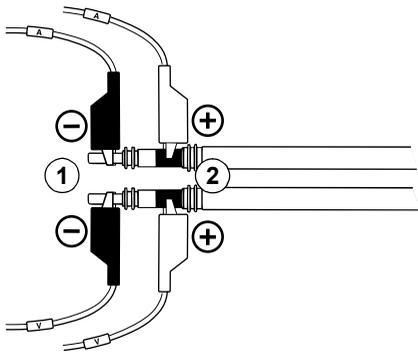
### Cómo conectar sistemas de cables cardíacos monopolares bicamerales



1. Conecte las pinzas de cocodrilo negras (-) (auricular y ventricular) a las clavijas de los conectores de los cables cardíacos correspondientes.
2. Conecte las pinzas de cocodrilo rojas (+) al electrodo indiferente temporal que está en contacto con el tejido subcutáneo.

## Cómo conectar sistemas de cables cardíacos bipolares bicamerales

---



1. Conecte las pinzas de cocodrilo negras (-) (auricular y ventricular) a las clavijas de los conectores de los cables cardíacos correspondientes.
2. Conecte las pinzas de cocodrilo rojas (+) (auricular y ventricular) al anillo del conector del cable.

---

## Aviso especial

Los cables pueden dañarse fácilmente por una manipulación o uso inapropiados debido a su naturaleza inherentemente frágil, que viene determinada por los requisitos especiales de su aplicación. En consecuencia, no se ofrece garantía alguna de que no se produzca fallo o cese del funcionamiento del cable.

## Renuncia de responsabilidad de Medtronic

Para obtener información completa acerca de la garantía, consulte el documento de garantía adjunto.



---

# Índice

## A

accesorios 59  
Advertencias  
    accesorios 111  
    Analizador 18  
amplitud  
    controles 35  
    de emergencia 44  
    predeterminada 41  
    VVI nominal 44  
análisis del cable  
    finalización de una sesión 67  
    finalizar una sesión 68  
    mediciones disponibles 36  
    realización de mediciones 60  
Analizador, icono 54  
AV, conducción 86

## B

batería de reserva  
    durante pérdidas de alimentación 48  
    indicador de baja energía 36, 49  
    preservación de la vida útil 68  
[Filtro], botón 34  
[Finalizar sesión], botón 29  
botón [Umbral...] 62  
[Ver guardadas...], botón 65  
Botones  
    Analizador  
        [Fin sesión] 29  
botones  
    Analizador  
        Umbral 62  
    Vista guardada 65

## C

Cable 80  
cable quirúrgico  
    conexión a cables 113  
    conexión al Analizador 59

limpieza y esterilización 112  
campos Estimulación 62  
características  
    Analizador 17  
características avanzadas  
    estimulación auricular rápida 92  
    icono 30  
    prueba de umbral de amplitud/duración del impulso 89  
    pruebas de conducción 86  
características de seguridad 17  
código NBG 37  
conducción anterógrada, prueba 86  
conducción retrógrada, prueba 86  
conexiones  
    advertencias/medidas preventivas 19  
    advertencias/precauciones 111  
Contenido del envase 17  
Contraindicaciones 18  
controles de los parámetros de estimulación 35, 37  
Corriente 63

## D

Declaración de conformidad 7  
Deflexión intrínseca 60  
descarga electrostática (ESD) 21  
descripción  
    accesorios 110  
    Analizador 16  
diodos emisores de luz 36, 49  
Directiva RTTE  
    conformidad del dispositivo 7  
Duración del impulso  
    predeterminado al inicio 43  
    umbrales 89  
    valor predeterminado de emergencia 44  
    VVI nominal 44

## E

ECG y EGM 30  
especificaciones  
    Analizador 110  
especificaciones de los parámetros de estimulación 105  
esterilización de accesorios 112  
estimulación auricular rápida 92  
estimulación de emergencia

- botón [Emergencia] 29
  - iniciar 45
  - interrumpir 45
  - tecla externa roja 29
  - valores predeterminados 44
  - ventana de mensajes 45
  - estimulación diafragmática, prueba 62
  - estimulación VVI de reserva 93
  - Estimulación, campos 37, 60
- F**
- Finalizar/Guardar sesión del Analizador, ventana 67
  - Finalizar/Guardar sesión del analizador, ventana 68
  - Frecuencia máxima 42
  - Frecuencia mínima
    - control 35
    - predeterminada 41
    - valor predeterminado de emergencia 44
  - funcionamiento de reversión 51
  - funcionamiento en caso de pérdida de alimentación eléctrica 48
- G**
- garantía, información
    - accesorios 115
    - Analizador 102
  - guardar
    - mediciones del cable 63
    - valor del umbral de estimulación 62
- I**
- iconos
    - análisis del cable 30
    - Analizador 54
    - características avanzadas 30
    - preferencias 30
    - Registro de prueba 88
  - impedancia 61
  - impresión
    - complejo único de EGM 66
    - EGM, ECG en tiempo real 66
    - informe de prueba de conducción 66, 88
    - informes 65
    - mediciones guardadas de análisis del cable 64, 66
    - registro de prueba de conducción 88
    - resultados de la prueba de umbral de amplitud/duración del impulso 66
  - indicador ámbar 36, 49
  - indicador verde 36, 49
  - indicadores luminosos 36, 49
  - informes
    - impresión 65
  - instalación
    - Analizador 96
    - pila de reserva 97
  - Intervalo AV 41, 43
- L**
- limpieza, instrucciones
    - Analizador 98
    - cable quirúrgico 112
- M**
- mantenimiento
    - cable quirúrgico 112
  - Mediciones de detección 60
  - mediciones de estimulación
    - corriente 63
    - impedancia 61
    - umbral de la duración del impulso 89
    - umbral de voltaje 61, 63, 89
  - mediciones guardadas
    - impresión 64
    - visualización 65
  - Medidas preventivas
    - Analizador 18
  - medidas preventivas
    - accesorios 111
  - mensajes
    - advertencias de transición del modo 39
    - estimulación de emergencia 45
  - Modo AAI
    - prueba de conducción anterógrada 86
  - modo AAI 37, 49
  - modo AOO 38, 49
  - modo DDD 37, 50
  - modo DOO 38, 49
  - modo ODO 37, 50
  - modo VDD 38, 50
  - modo VOO 38, 49
  - Modo VVI
    - estimulación de reserva 92

- prueba de conducción retrógrada 86
- modo VVI
  - configuración del modo 37
  - descripción 49
  - funcionamiento de emergencia 44
- Modos de estimulación
  - predeterminado en pruebas de conducción 86
  - VVI de reserva 93
- modos de estimulación
  - cambio 37
  - descripciones 49
  - funcionamiento de emergencia 44
  - funcionamiento de reversión 51
  - predeterminado al inicio 54
  - reglas de transición 39
  - VVI nominal 45
- Monitor complejo único 34

## N

- normas
  - Analizador y cumplimiento de 104

## O

- onda P 60
- onda R 60

## P

- pantalla de visualización 26
- Parámetros de estimulación 105, 107
- parámetros de medición 104
- Período refractario auricular
  - ajustes automáticos 43
  - descripción 43
- pila de reserva
  - sustitución 97
  - tipo 98
- polaridad
  - advertencia 57
  - selección 57
- precauciones medioambientales
  - Analizador 22
  - eliminación del Programador 9
- prueba de conducción
  - finalización de la prueba 87
  - realización 86 to 87
- pruebas
  - conducción anterógrada 86

- Conducción retrógrada 86
- estimulación diafragmática 62
- funcionamiento durante la estimulación de emergencia 45
- umbral de amplitud/duración del impulso 89
- PVARP 43, 51, 86

## R

- respuesta a PVC 50
- ritmo dinámico
  - monitor 30

## S

- Sensibilidad
  - valor predeterminado de emergencia 44
  - VVI nominal 44
- Servicio de mantenimiento y reparación 101

## T

- tecla externa de emergencia 26
- temperatura de almacenamiento
  - Analizador 104
- temperatura de funcionamiento
  - Analizador 104
- temperatura, límites
  - Analizador 104

## U

- umbral de amplitud/duración del impulso, prueba
  - finalización de la prueba 91
  - imprimir informes 91
  - precaución 89
  - realización 89
- Umbrales
  - duración del impulso 89
  - voltaje 89
- umbrales
  - voltaje 62
- utilización prevista
  - accesorios 110
  - Analizador 17

## V

- voltaje, umbrales 62, 89







# Medtronic

**Fabricante**

Medtronic, Inc.  
710 Medtronic Parkway  
Minneapolis, MN 55432  
EE.UU.

[www.medtronic.com](http://www.medtronic.com)  
Tel. +1 763 514 4000  
Fax +1 763 514 4879

**Representante autorizado C.E. de Medtronic**

Medtronic B.V.  
Earl Bakkenstraat 10  
6422 PJ Heerlen  
Países Bajos  
Tel. +31 45 566 8000  
Fax +31 45 566 8668

**Oficina central para  
Europa/África/Oriente Medio**  
Medtronic International Trading Sàrl  
Route du Molliau 31  
Case Postale 84  
CH-1131 Tolochenaz  
Suiza  
Tel. +41 21 802 7000  
Fax +41 21 802 7900

**Australia**

Medtronic Australasia Pty Ltd  
97 Waterloo Road  
North Ryde, NSW 2113  
Australia

Manuales técnicos:  
[www.medtronic.com/manuals](http://www.medtronic.com/manuals)

© Medtronic, Inc. 2012  
M952582A004A  
2012-11-23



\* M 9 5 2 5 8 2 A 0 0 4 \*