

Protocolo de actuación de enfermería en el seguimiento de los pacientes portadores de DAI



M^a Ángeles Megía Alcaide
Enfermera Unidad de Arritmias
Hospital Ramón y Cajal
Madrid

- ¿Cuál es el papel de la enfermera en el paciente portador de DAI?
- ¿Cómo es la consulta ideal para controlar a estos pacientes?
- ¿Qué es una consulta de DAI?
- Y la eterna pregunta ¿Tenemos que pasar la consulta conjuntamente medico y enfermera?



Pacientes portadores de DAI

Edad

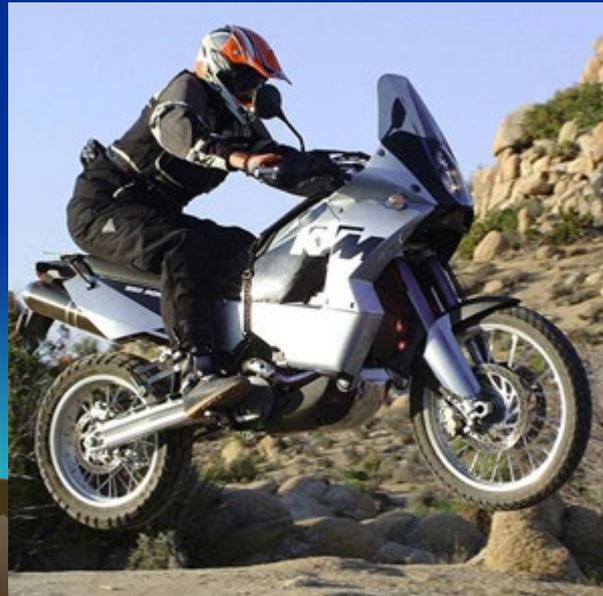
```
graph TD; A[Edad] --- B[Jóvenes]; A --- C[Adultos]; A --- D[Ancianos];
```

Jóvenes

Adultos

Ancianos

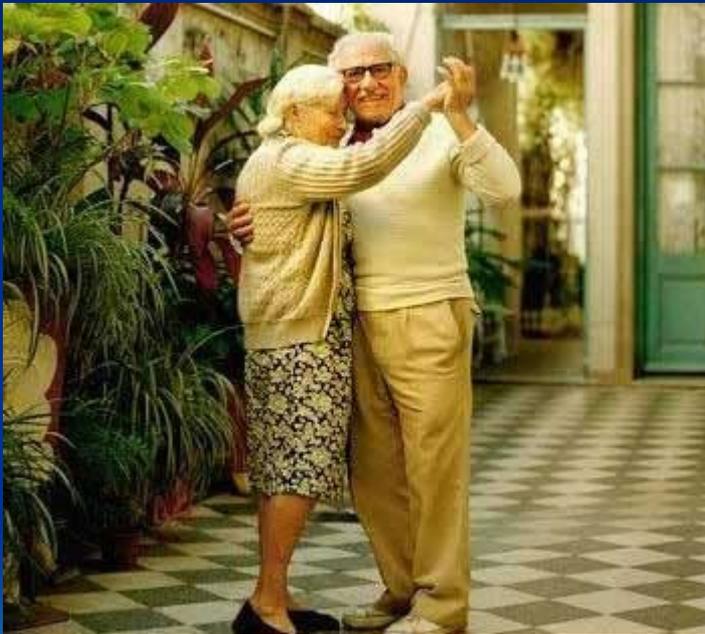
Jóvenes



Adultos



Ancianos



Consulta ideal para interrogación de los DAIS

- Desfibrilador externo
- Marcapasos transcutaneo
- Tubos endotraqueales
- Laringoscopio
- Ambú
- Medicación indicada RCP
- Electrocardiógrafo
- Programadores de DAI
- Profesionales entrenados en técnicas de estimulación cardiaca



Revisiones

- 1º Consulta: 7 a 10 días de la implantación
- 2º consulta: 3 meses
- Sucesivas revisiones cada 6 meses, hasta agotamiento de la batería



1º consulta

- Revisión de la herida Qx
- Retirada de puntos
- Control del INR
- Consejos higiénicos
- Hª de enfermería
- Confirmar que tienen el libro de portador de DAI y datos del dispositivo enviados a la SEC

Revisión de la herida Qx y Control del INR



Hª Enfermería

FECHA Y HORA

OBSERVACIONES ACERCA DEL CURSO CLÍNICO

XII-2002/1erº Rev. de DAI implorator
do el 18-XII-02 - Modelo Mecl
Tromie Medo DDD.

Rev. de herida quirúrgica
y retirador de puntos.
Se dan normas de cuidado
dos higiénicos. Por suviado
sus doctos a la SEC. para
recibir Tarjetas de portador
de DAI.

Tto no hace.

Tiene 19 años está estudiando.

11-9-03. - Sigue muy bien, parece
haber aceptado su nueva
situación, el padre también
es portador de DAI, dos
hermanas muerte súbita.

DAI - normal funcionamiento.
Se va a estudiar a Brus
sels, le damos direcciones
por si tiene que acudir de
urgencias a algún hospital. 30

HC-30

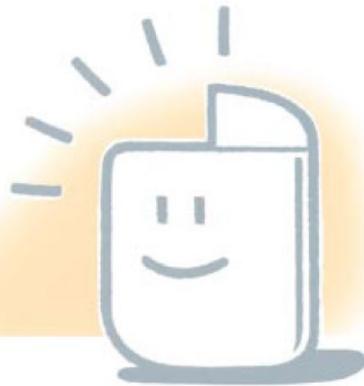
TOA OBSERVACIÓN SE ANOTARA CON FECHA Y FIRMA DEL QUE LA REALIZA

P. Rev. - HOJA DE EVOLUCIÓN 6 - 8 meses.

Confirmar que tienen el libro de portador de DAI y datos del dispositivo enviados a la SEC

Vivir con un DAI

Manual del paciente.
(Desfibrilador Automático Implantable).



Sociedad Española de Cardiología

Tarjeta de Portador de Desfibrilador Implantable

TARJETA DE PORTADOR DE DESFIBRILADOR IMPLANTABLE
ICD IDENTIFICATION PATIENT CARD
Sociedad Española de Cardiología - Spanish Society of Cardiology

APELLIDO: Surname:	Nombre: Name:
DNI: Passport:	Nacionalidad: Nationality:
Teléfono de contacto: Contact telephone:	
Centro Hospitalario Implantador: Implanting Hospital:	
País: Country:	Teléfono: Telephone:

En caso de urgencia, por favor llámeme al hospital más cercano.
In case of emergency, please call me in the nearest hospital.

Teléfono de emergencia 112
Emergency phone 112

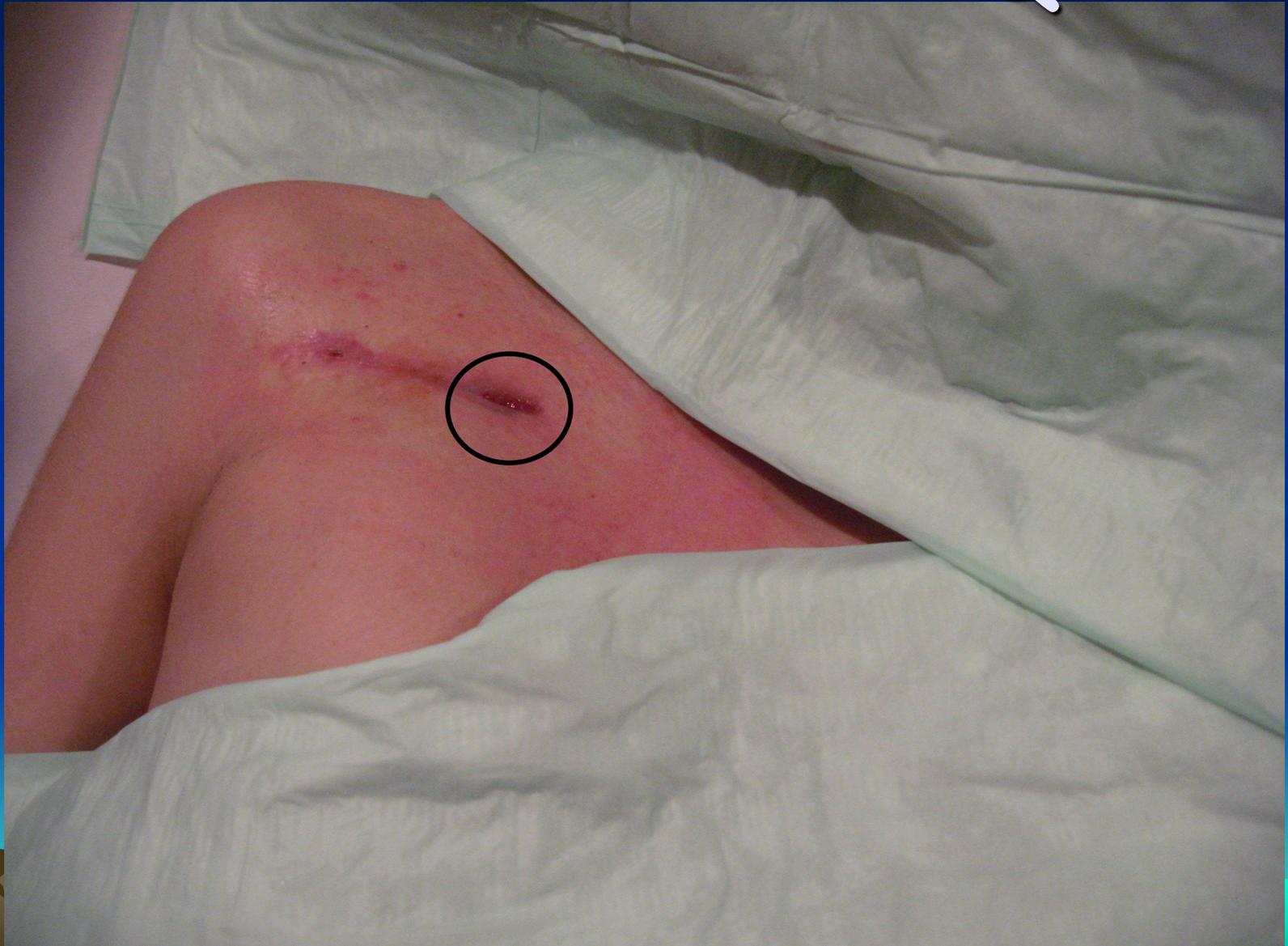
Para obtener la tarjeta de Portador de Desfibrilador Implantable envíe por correo postal ordinario el siguiente formulario relleno con los datos facilitados por su médico.

2º consulta

- 3 meses post-implante
- Revisión de la herida Qx
- Molestias en la zona del DAI
- Interrogación del DAI



Revisar la herida Qx



Interrogación DAI

- Resumen del sistema
- Estado de la batería
- Tiempos de carga
- Última reforma de condensadores
- Impedancias y tendencias de los cables
- Parámetros de bradicardia
- Umbrales de estimulación
- Medidas de ondas P y R
- Parámetros de taquicardia
- Contadores de eventos
- Observaciones: Integridad de los electrodos

- Revisar:
 - Episodios Registrados
 - Alertas de paciente
 - EGMs
 - Cardiac Compass

- Optimización de la programación para cada paciente

Resumen del Sistema

← Re
→ AV

Modo taqui: Monitor+Terapia

Utilidad.
Perfiles
Imprimir
ECG
Resumen
Salir

DDD **40 min-1**

200 min-1 **FV**

LSF 110 min-1
 PD VVI 40 min-1

1,0 seg

31J 31J 31Jx3

Resumen del sistema

Programado 02-SEP-2003 11:41

Sucesos clínicos

Amplitud de la onda R = 2,0 mV
 La impedancia de descarga es de >125 Ω
 49 Episodios taqui-V desde 19-MAY-2003
 Ultimo episodio taqui-V en 21-AGO-2003

Resultados prueba de umbral

24-JUL-2003 A 0,8 V @ 0,5 ms
 24-JUL-2003 V 0,6 V @ 0,5 ms

Contadores de bradi

19-MAY-03 al 02-SEP-03 AP= 24% VP= 15% RIA= 0%

Estado de la pila

Buena MOL2 3,17 V

Amplitud intrínseca
 -- A 3,3 mV
 -- V 15,4 mV

Imped. estim.
 -- A 874 Ω
 -- V 799 Ω

Impedancia de descarga
 47 Ω

Resumen del sistema

Quick Check

Parámetros taquicardia

Parámetros bradicardia

Configurar diagnóstico

Historia de terapia

Evaluación diagnóstico

Prueba EF

Resumen del Sistema

Boston Scientific

Modo Taqui Ventricular: Monitor + Terapia

TELIGEN 100
DAI bicameral

Lead-I

● A

■ V

Descarga

● A Frec.

■ V Frec.

RESUMEN
SUCESOS
PRUEBAS
PARÁMETROS

RESUMEN DEL SISTEMA

Info paciente

Último seguimiento	N/R
Fecha impl.	N/R
Modelo del dispositivo	E110

Electrodos ▲ Compruebe VD, Auricular y Descarga Electrodo

Bateria OK

Tiempo aprox. para el explante: > 7 años

RESUMEN DE SUCESOS

Desde últ. rein. N/R

Sin nuevo episod. TaquiV con terapia OK

		% estimulación	
● A	0 %		
■ V	0 %		

RESUMEN DE LOS PARÁMETROS

FV	200 min ⁻¹	ATP	41J, 41J, 41Jx6
TV	160 min ⁻¹	ATP	41J, 41J, 41Jx4

Modo	DDD			
LIF-LSF	60	-	130	min ⁻¹
Retardo AV estim.	80	-	180	ms
Retardo AV detec.	65	-	150	ms

Utilidades
Informes
Interrogar
Ver cambios
Programación
OK
Fin sesión

Resumen del Sistema

Current™ VR RF 1207-36 (524157 pr7.0.74)

Resumen FastPath™

página 1 de 3
4 mar 2010. 13:14

1 Alerta

Episodios con condiciones de alerta (12)

Nota

Parámetros Bradi actuales

Modo **VVI**
Frecuencia básica **40 min⁻¹**
Ampl. impulso V **3,0 V**
Anchura de impulso V **0,5 ms**

Información de la batería

Longevidad: **6,9-7,6** año
Última carga máx.:
2,9 s (Terapia)
Voltaje: **>3,20 V**



~IRE

Corriente de batería **11 uA**

Parám. Taqui actuales

Configuración de zona: **3 Zonas**

TV-1	TV-2	FV
160 min ⁻¹	181 min ⁻¹	200 min ⁻¹
EATx5, EATx5, 15,0J, 36,0Jx2	ATPx5, ATPx5, 15,0J, 36,0Jx2	36,0J, 36,0J, 36,0Jx4

Resultados del test (Última sesión: 24 sep 2009)

A Automático

Ventrículo

Captura

Hoy: **No realizado**
Última sesión: **1,5 V**

Detección

Hoy: **2,6 mV** **A**
24 sep 2009: **2,6 mV**

Impedancia
del cable

Hoy: **510 Ω** **A**
23 sep 2009: **500 Ω**

Impedancia de cable
de alto voltaje

Hoy: **54 Ω** **A**
23 sep 2009: **52 Ω**

Episodios TV/FV

Episodios nuevos: **13**

TV-1	TV-2	FV
1	3	9

Episodios TSV: **0**

Diagnósticos

VP: **1,6 %**

Estado de la batería

Datos - Mediciones de batería y cable

Voltaje de batería

(RRT=2.62 V)

19-Ene-2007 15:03:06

Voltaje 3.17 V

Últ. reforma condensadores

26-Jul-2006 09:18:25

Tiempo carga 9.4 seg

Energía 0.0 - 35 J

Última carga

18-Ene-2007 21:14:12

Tiempo carga 0.5 seg

Energía 23 - 25 J

Contador de detección de integridad

(si >300 intervalos, comprobar problemas de detección)

Desde 17-Ene-2007 20:56:46

Intervalos V-V cortos 1

Comprobación de posición del cable A.

Sin mediciones desde reinicial.

Impedancia del cable >>

19-Ene-2007 02:15:03

Estim. A. 504 ohmios

Estim. VD 720 ohmios

Desfib. VD 41 ohmios

Desfib. VCS 50 ohmios

Detección >>

19-Ene-2007 02:15:23

Amplitud de onda P 1.6 mV

Amplitud de onda R VD 19.7 mV

Última terapia de alto voltaje

18-Ene-2007 21:14:13

Impedancia medida 47 ohmios

Energía administrada 25 J

Forma de onda Bifásica

Configuración B>AX

Si el contador es > de 300 revisar un posible efecto de sobresensado

Informe de Tendencias de rendimiento del cable

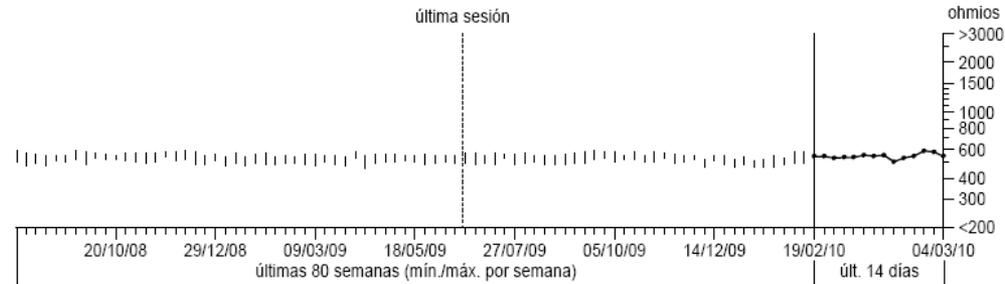
Modelo de DAI: Marquis VR 7230

N° serie: PKD117339H

Fecha de visita: 04, Mar 2010

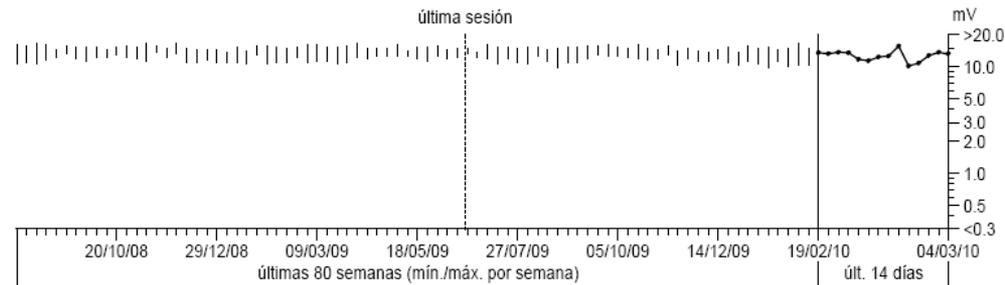
Impedancia de estimulación ventricular

En implante	464 ohmios	Máximo	592 ohmios
Último	544 ohmios	Mínimo	440 ohmios



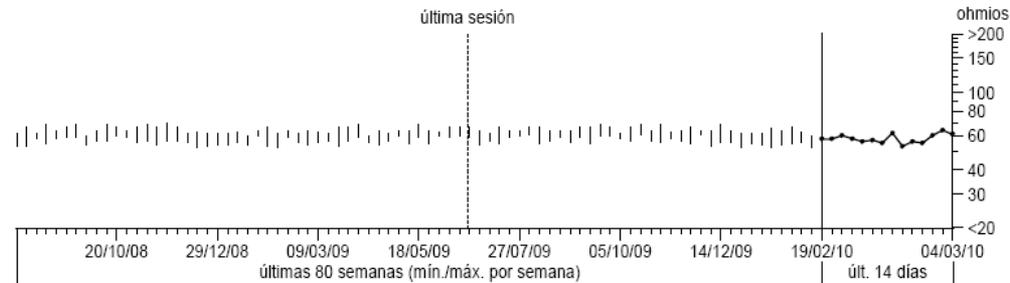
Amplitud de onda R

En implante	11.6 mV	Máximo	17.2 mV
Último	13.2 mV	Mínimo	9.3 mV



Impedancia de desfibrilación V.

En implante	49 ohmios	Máximo	74 ohmios
Último	61 ohmios	Mínimo	46 ohmios



Parámetros antibradicardia

Parámetros - Estimulación antibradicardia

Modos/Frecuencias		Cable auricular		Cable ventricular	
Modo	DDDR	Amplitud	3 V	Amplitud	2.5 V
Cambio modo...	175 /min	Dur. impulso	0.4 ms	Dur. impulso	0.4 ms
Frec. mín.	30 /min	Sensibilidad	0.3 mV	Sensibilidad	0.3 mV
Seguim. máx.	120 /min	Cegamiento estim.	200 ms	Cegamiento estim.	240 ms
Sensor máximo	100 /min				
Respuesta en frecuencia...					

Intervalos A-V		Refractario		Funciones adicionales	
AV estimulado	180 ms	PVARP	310 ms	Funciones adicionales...	
AV detectado	150 ms	PVAB	150 ms	Estim. post-descarga...	
Adapt. a frec. ...	Activ.				

Deshacer cambios

Imprimir...



PROGRAMAR

Umbrales de estimulación

Derivación ECG II

EKG1: Punta A/Anillo A

EKG2: Punta V/Anillo V

Ajustar...

Verific.

< Datos

< Parámetros

< Pruebas

< Informes

Paciente

< Sesión

Pruebas - Umbral de estimulación - Manual

Tipo de prueba	Manual	
Cámara	Ventrículo	
	Valor de prueba	Permanente
Modo	DDD	DDD
Frec. mín.	90 /min	60 /min
Retardo A-V	180 ms	180 ms
Amplitud V.	3 V	2 V
Dur. impulso V.	0.4 ms	0.4 ms
Cegamiento/Refractario...		

PRUEBA

Pulsar y mantener pulsado para determinar el umbral.

Soltar para marcar pérdida de captura.

Detección

Terapias

Estimulación antibradicardia

Imprimir...

Emergencia

Interrogar...

Finalizar sesión...

Medida Onda P y Onda R

Pruebas - Detección

	Valor prueba	Permanente
Modo	DDD	AAI<=>DDD
Retraso AV	250 ms	200 ms
Ajustar durante (o antes) prueba		
Frec. mín.	60 min ⁻¹	60 min ⁻¹
Última medición de detección		
19-Ene-2007 02:15:23		
Amplitud de onda P	1.6 mV	
Amplitud de onda R VD	19.7 mV	

INICIAR **PARAR**
Medición **y Restablecer**

Tendencias rendimiento cable >>

Imprimir...

< Datos
Parámetros
< Pruebas
< Informes
Paciente

Programación de terapias

VVI

VF .FVT VT

Resume

Suspend

68 bpm / 880 ms

ECG Lead II

EGM1: Vtip/Vring

Adjust...

1

2

3

▶

Checklist

< Data

< Params

< Tests

< Reports

Patient

< Session

Parameters - Detection

	Enable	Initial	Redetect	V Interval (Rate)
VF	On	18/24	12/16	320 ms (188 bpm)
FVT	via VF			240 ms (250 bpm)
VT	On	16	12	400 ms (150 bpm)

SVT Limit = 320 ms

Detection Enhancements

Wavelet...	Monitor
SVT Limit	320 ms
Stability	Off
Onset...	Off
Additional Settings...	

Sensitivity

Ventricular 0.3 mV

Undo Pending

Print...

PROGRAM

+ Emergency

Interrogate...

End Session...

Programación de terapias

Parámetros - Terapias

Ver

FV

TVR

TV

	Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
Estado terapia FV	Activ.	Activ.	Activ.	Activ.	Activ.	Activ.
Energía	30 J					
Configuración	AX>B	AX>B	AX>B	AX>B	B >AX	AX>B

¿Reconfirmar FV tras carga inicial?

(Las descargas redetectadas son siempre obligadas.)

Deshacer cambios

Imprimir...

PROGRAMAR

Programación de terapias

View

VF

FVT

VT

	Rx1	Rx2	Rx3	Rx4	Rx5	Rx6
VT Therapy Status	On	On	On	On	On	On
Therapy Type	Burst	Ramp	CV	CV	CV	CV
Initial # Pulses	6	8				
R-S1 Interval=(%RR)	84 %	91 %				
S1S2(Ramp+)=(%RR)						
S2SN(Ramp+)=(%RR)						
Interval Dec	10 ms	10 ms				
# Sequences	3	3				
Smart Mode	Off	Off				
Energy			30 J	30 J	30 J	30 J
Pathway			AX>B	AX>B	B >AX	AX>B

Anti-Tachy Pacing Minimum Interval

200 ms

Registro de arritmias

localhost:0

Boston Scientific

Modo Taqui Ventricular: Monitor + Terapia

TELIGEN 100
DAI bicameral

Lead-II

A

V

Descarga

A Frec. 65
V Frec. 65

VS AS VS AS

RESUMEN **SUCESOS** PRUEBAS PARÁMETROS

Tendencias **Registro de arritmias** Diagnósticos de pacientes

1 año Ver

Ene 09 Feb 09 Mar 09 Abr 09 May 09 Jun 09 Jul 09 Ago 09 Sep 09 Oct 09 Nov 09 Dic 09

A V Otro

<input checked="" type="checkbox"/>	▼ Suceso	Fecha/Hora	Tipo	Terapia	Duración
<input type="checkbox"/>	V - 6	22 May 2009 10:40	VNoSost	No sostenidos	00:00:07
<input type="checkbox"/>	V - 5	17 May 2009 00:55	VNoSost	No sostenidos	00:00:07
<input type="checkbox"/>	V - 4	05 May 2009 08:40	VNoSost	No sostenidos	00:00:08
<input type="checkbox"/>	RMS - 1	22 Sep 2009 10:39	RMS		00:07:48

Seleccionar todo

Deseleccionar todo

Guardar en disco

Último seguimiento: 04 Dic 2009

Utilidades Informes Interrogar Ver cambios Programación OK Fin sesión

Contadores de eventos

Datos - Episodios de arritmia

TV/FV
 TA/FA
 TSV
 Ver >

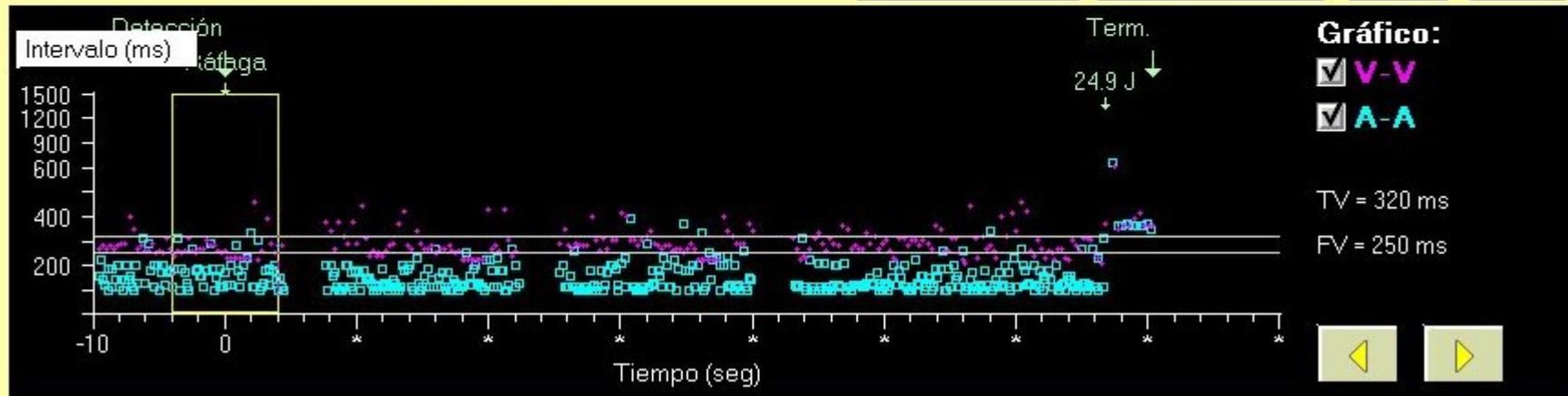
Tipo	ATP Sec.	Descarga Efectiva	Fecha	Hora hh:mm	Duración hh:mm:ss	Media Min ⁻¹ A/V	Máx. V min ⁻¹	EGM
TV	3	25J	Sí	18-Ene-2007	21:11	:02:52	462/231	240 EGM
TA/FA	28	No	No	09-Ene-2007	18:21	>99:59:59	411/101	273 EGM
TA/FA	28	No	No	03-Ene-2007	20:04	>99:59:59	403/93	231 EGM
TA/FA	28	No	No	06-Oct-2006	15:53	>99:59:59	408/100	261 EGM

Última sesión del programador 25-Ago-2006

Nº42:
 Gráfico
 EGM
 Texto

Anterior

Siguiente



Flashback

Imprimir...

Cerrar

Texto del episodio

Datos - Episodios de arritmia

Tipo	ATP	Descarga Efectiva	Fecha	Hora	Duración	A/V Min ⁻¹	Máx. V EGM		
TV	3	25J	Sí	18-Ene-2007	21:11	:02:52	462/231	240	EGM

Nº42: Gráfico EGM Texto

Anterior **Siguiente**  

TV Rx 2 CV Anulado 5.62 seg 0.0 - 25 J

TV Rx 2 CV 24.9 J 0.54 seg 47 ohmios 23 - 25 J

Finalización

Resultado de criterio de inicio brusco
 Inicio gradual - TSV, pero inicio brusco definido en Monitor.

Ajustes de parámetros		Inicial	Redetec.	Intervalo V. (frec.)
FV	Activ.	24/32	12/16	250 ms (240 min ⁻¹)
TVR	Desac			
TV	Activ.	24	12	320 ms (188 min ⁻¹)
Monitor	Monitor	28		420 ms (143 min ⁻¹)

PR Lógico	Criterios adicionales		
FA/IA	Activ.	Estabilidad	40 ms
Taq. sinus	Activ.	Inicio brusco	Monitor (88%)

Episodio de TV

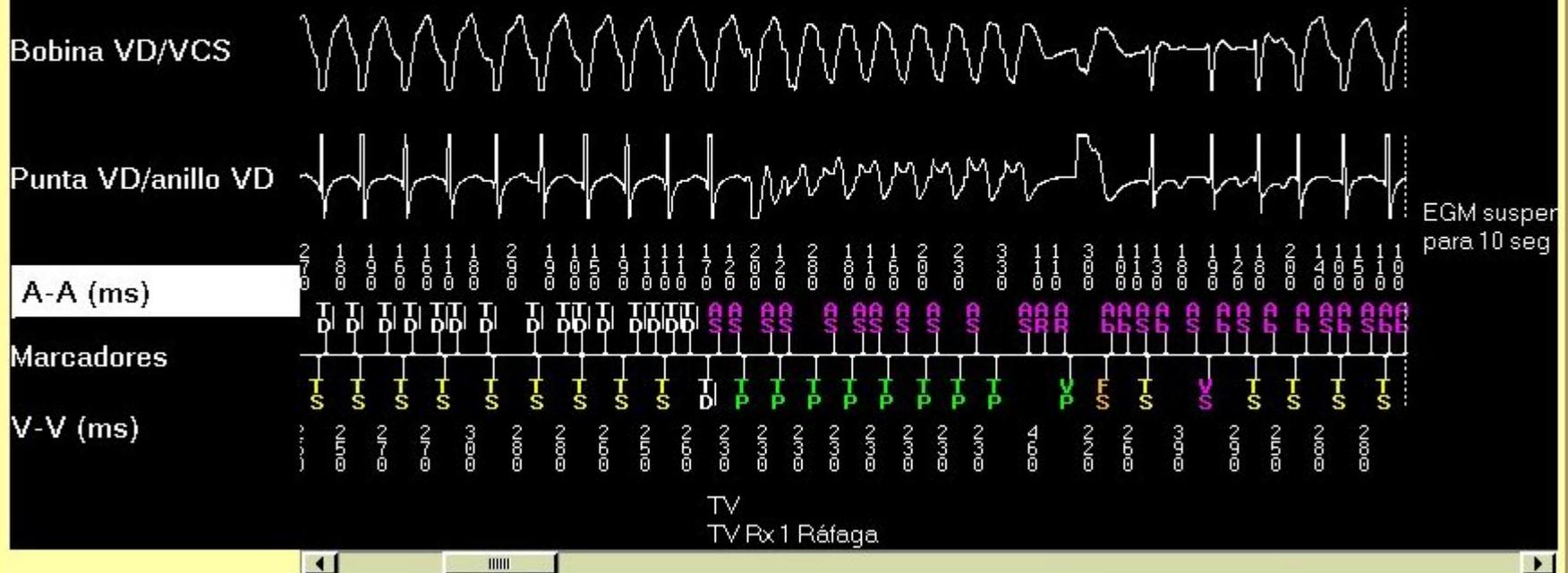
Datos - Episodios de arritmia

Tipo	ATP	Descarga Efectiva	Fecha	Hora	Duración	A/V Min ⁻¹	Máx. V EGM	
TV	3	25J	Sí	18-Ene-2007	21:11	:02:52	462/231	240 EGM

Nº42: Gráfico EGM Texto

Anterior

Siguiente



Flashback

Imprimir...

Cerrar

Episodio de TV y segunda terapia (cardioversión)

Datos - Episodios de arritmia

Tipo	ATP	Descarga Efectiva	Fecha	Hora	Duración	A/V Min ⁻¹	Máx. V EGM
TV	3	25J	18-Ene-2007	21:11	:02:52	462/231	240 EGM

Nº42: Gráfico EGM Texto

Anterior

Siguiente



Flashback

Imprimir...

Cerrar

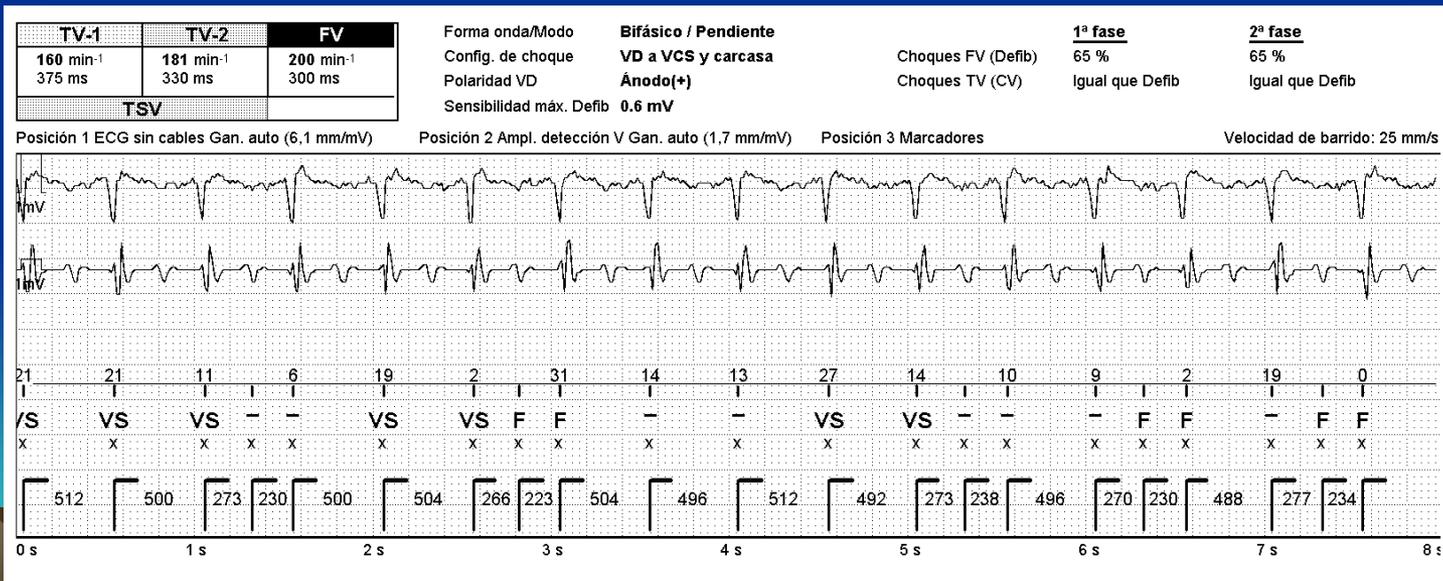
Registro de terapia inapropiada

Current™ VR RF 1207-36 (524157 pr7.0.74) página 1 de 2
Episodio de TV/FV 4 mar 2010. 13:22
FV 4 ene 2010 19:58 **Informe 11 de 39**
 Duración (M:S) 00:19

Alertas(0)

Diagnóstico: FV
 T° para diagnóstico: 6,75 s LC: 250 ms/240 min⁻¹ Zona: FV

<u>Terapia</u>	<u>Resultados</u>
1) Defib 36,0 J (830V)	1) Detec. debajo frec. (LC 420 ms)
<u>Terapia de HV</u>	
Último tiempo de carga:	10,1 s
Última HVLI:	51 Ω
Anchura imp. usada:	+6,8 ms, -6,8 ms



Episodio de TV/FV

Informe 11 de 39

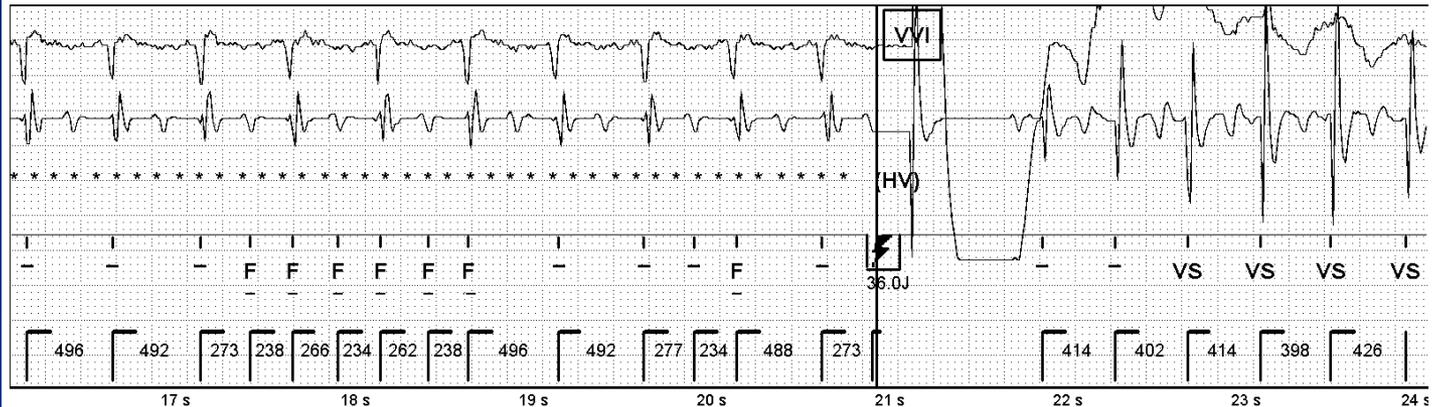
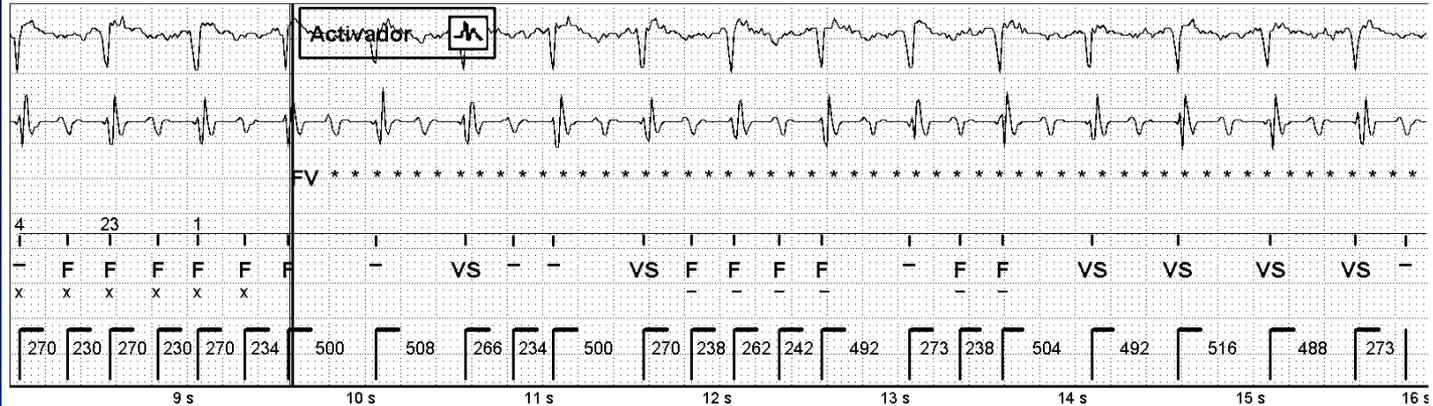
(continuación) FV 4 ene 2010 19:58

Posición 1 ECG sin cables Gan. auto (6.1 mm/mV)

Posición 2 Ampl. detección V Gan. auto (1.7 mm/mV)

Posición 3 Marcadores

Velocidad de barrido: 25 mm/s



(continuación) FV 4 ene 2010 19:58

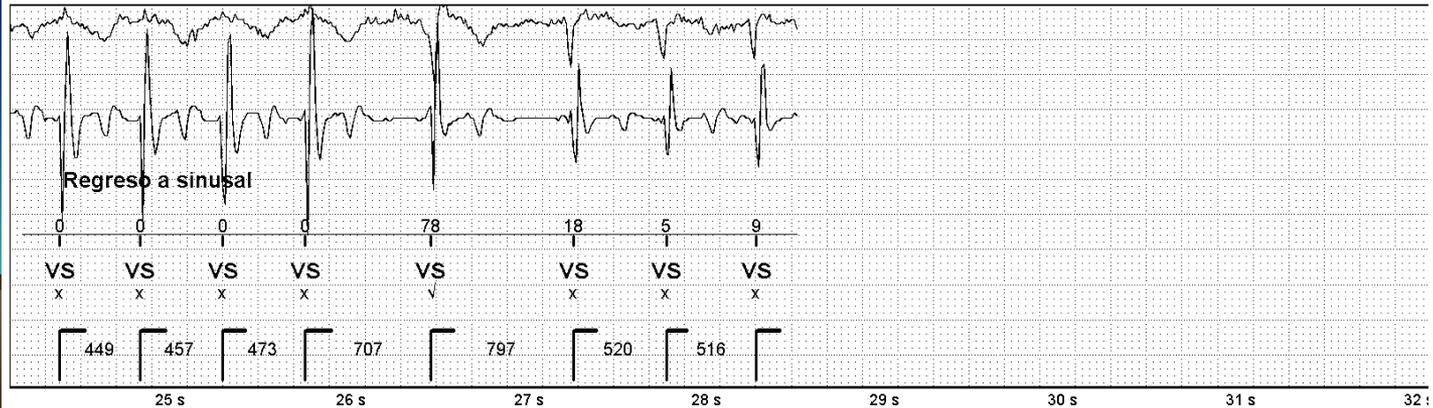
Informe 11 de 39

Posición 1 ECG sin cables Gan. auto (6.1 mm/mV)

Posición 2 Ampl. detección V Gan. auto (1.7 mm/mV)

Posición 3 Marcadores

Velocidad de barrido: 25 mm/s



Revisión de los detalles de un episodio

Events - Stored Event

Summary EGM Intervals

Event V - 18 VF 28 Mar 2006 14:57

- Average Rate 70 bpm
- Average Rate 228 bpm

Attempt	Elapsed Time(s)	Details
1	00:00:03	41J V Shock VF ATP delivered prior to shock Charge Time: 6.3 s Lead Impedance: 41Ω

Event Ended 00:00:45

Previous Event
Next Event
Print Event
Save to Disk

Summary Screen for an individual event. Provides date/time, attempt info, rates and elapsed time.

Event V - 18

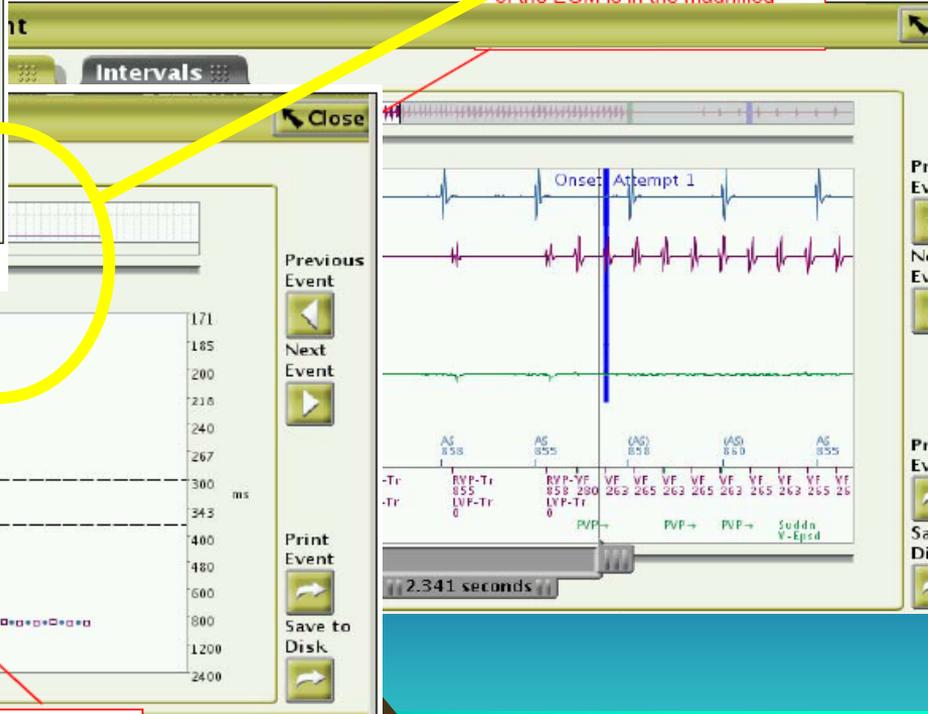
VF Event Onset

Avg A Rate: 70 bpm

Avg V Rate: 228 bpm

Detection: Onset/Stability

Output: Percent



Señales de aviso

Configuración de CareAlert de Medtronic

Señales de aviso de tratamiento clínico Señales integridad del cable/dispositivo

Condiciones de señal de aviso	Tono dispositivo <small>Activación - Urgencia</small>	Monit. del pac. en casa
Impedancia del cable fuera de rango...	4 de 4 act. - Alto	No
Voltaje batería bajo. RRT...	Activ.-Alto	
EOS tiempo de carga excesivo...	Activ.-Alto	
Detec. FV Desac., 3 o+ Terap. FV/TVR Desac.	Activ.-Alto	
Hora de señal de aviso (OptiVol)...	16:20	
Hora de señal de aviso (todas las demás)...	10:20	

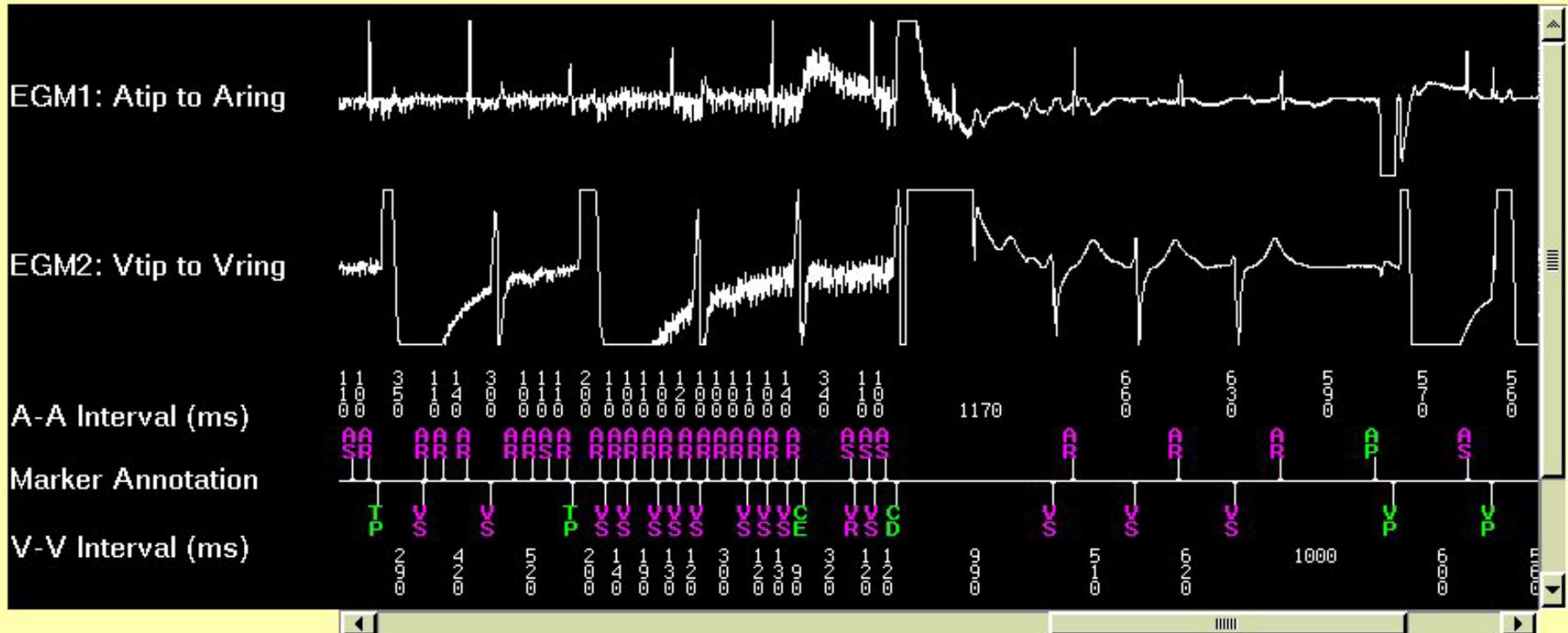
Mostrar tonos... **Deshacer cambios** **OK**

Interferencia Electromagnética en un DAI. Administración de choque inapropiado

Data - VT and VF Episodes

ID#	Date/Time	Type	V. Cycle	Last Rx	Success	Duration	EGM Strip
10	Nov 12 21:21:12	VF	310 ms	VF Rx 1	Yes	17 sec	Yes

#10: Interval Plot EGM Strip Episode Text



Flashback

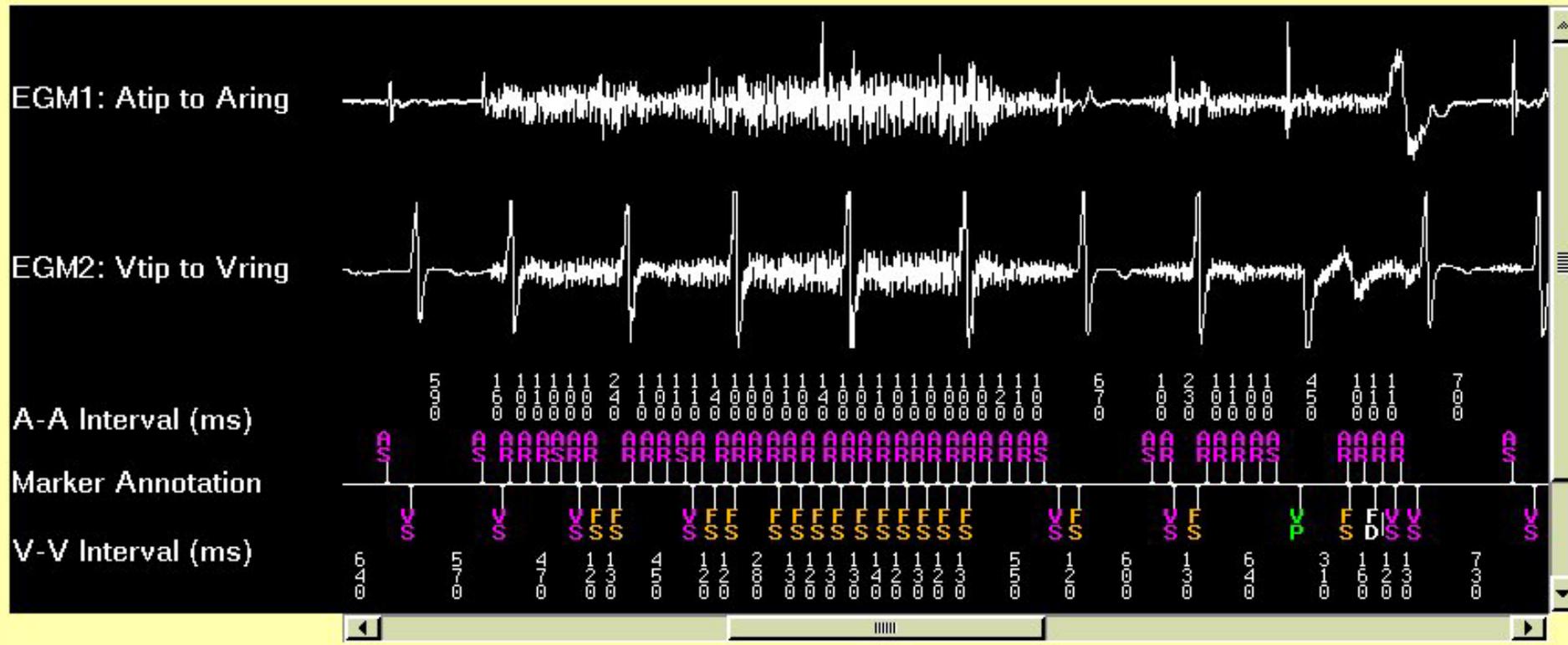
Print...

Close

Data - VT and VF Episodes

ID#	Date/Time	Type	V. Cycle	Last Rx	Success	Duration	EGM Strip
6	Nov 01 21:59:37	VF	310 ms	(No Rx Delivered)		12 sec	Yes

#6: Interval Plot EGM Strip Episode Text



Print... Close

Finalizar sesión

VVI | VF --- --- | Resume | Suspend | **SUSPENDED**

72 bpm / 830 ms

ECG Lead II

EGM1: Atip.

Tests - ECG

Mode

AV Delay

Adjust duration

Lower Rate

Last EGM

Jan 01, 1994 00:00:01

P-Wave Amplitude 5.3 mV

R-Wave Amplitude 9.4 mV

Lead Performance Trends

Emergency | Interrogate... | End Session...

Adjust...

Checklist

< Data

< Params

< Tests

< Reports

Patient

< Session

Print...

End Session?

End this session?

Note: Any reports currently printing or pending will be canceled.

Parameter Observations [1]

-Ventricular Sensitivity > 0.6 mV - may result in undersensing.

Save To Disk... | End Now | Cancel

¿Cómo actúa un Imán en un DAI?

- No afecta a la programación de brady.
- Desactiva la detección de arritmias.
- Activa el sonido de las alertas en los dispositivos.



Sucesivas consultas

- Cada 6 meses, hasta agotamiento de la batería
- Evolutivo de Enfermería
- Revisión del implante

