



Sociedad Española de Cardiología

**REUNIÓN DE PRIMAVERA**  
**Sección de Estimulación Cardíaca**  
**Fuengirola**  
**Málaga**



**Seguimiento de enfermería de los pacientes portadores de dispositivos de resincronización cardíaca.**

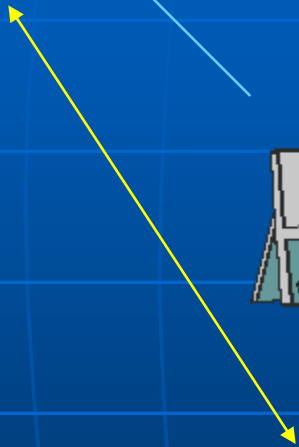
**Jesús Burgos Mora**  
**DUE Unidad Arritmias**  
**Hospital Clínico Universitario de Málaga**



**Consulta I.C.**

**Laboratorio de Ecocardiografía**

**Consulta de seguimiento**



# OBJETIVOS EN LA CONSULTA DE SEGUIMIENTO

- Valorar el estado del paciente
- Valorar el estado del dispositivo
- Establecer un calendario de revisiones
- Mantenimiento de un registro de pacientes y dispositivos



**“El seguimiento de un paciente con DAI debe ser individualizado de acuerdo con el estado clínico del paciente...”**



# ESTADO DEL PACIENTE

- Estado general
- Si ha notado arritmias y/o choques
- Solucionar posibles dudas



# ESTADO DEL DISPOSITIVO

- Episodios y alertas
- Análisis de los electrodos
- Estado de la batería
- Programación



# EPIODIOS Y ALERTAS

- Comprobar si los ha habido
- Verificar la correcta clasificación y tratamiento



# ANÁLISIS DE LOS ELECTRODOS

- Impedancias de estimulación y descarga
- Amplitud de la señal
- Umbral de estimulación



# ESTADO DE LA BATERIA

- Voltaje de la batería
- Tiempo de carga



# COMPROBAR LA PROGRAMACION

- Verificar los parámetros de detección
- Verificar que las terapias estén encendidas



# EPIODIOS Y ALERTAS

Nombre Paciente: **Introduzca nombre paciente**

Utilidad: [v] Modo: **Taquicardia** Monitor+Terapia

DEMO RENEVAL RF Frec.

Lead-1  
Off  
Off

DDDR 40-120 min-1 165 min-1 FU  
LSF 120 min-1 1,0 seg  
PD Off 31J 31J 31Jx3

**Sucesos clínicos**  
Ningún episodio desde 09-DIC-2001

Resultados prueba de umbral  
A N/R  
VD N/R  
VI N/R

Contadores de HF/Bradi  
09-DIC-2001 al 27-JUN-2002  
AP= 68% PRV= 79% EVI= 79% RIA= 0%

Estado de la pila  
Bueno BOL 3,25 V

Resumen del sistema Quick Check Parámetros de taquicardia Parámetros de HF/Bradi Configurar diagnóstico Historia de terapia Evaluación diagnóstico Prueba EP

60 min-1

**Estado: 1 Alerta**  
Episodios con simulación de alerta: 1

Batería: 3,3 V Última carga Max: 5,7 V (16 Oct 2006) 86,0 (40)

Modo/Frecuencia Base	TV-1	TV-2	FU
600/98 min <sup>-1</sup>	140 min <sup>-1</sup>	240 min <sup>-1</sup>	183 min <sup>-1</sup>
Freq. Máx. de Seguimiento/Sensor	300/310 min <sup>-1</sup>	175/180 min <sup>-1</sup>	175/180 min <sup>-1</sup>
Algoritmo de Detección Inicial de AV	36,0/36,0/36,0	36,0/36,0/36,0	36,0/36,0
AV/AVB Amplitud umbral	2,5/2,0/2,5 V		

Episodios: 1 0 1  
TSV 1

Episodios más recientes: FV

Batería: 1,87 % Extracción V: 95 %  
EAM: -3 % Episodios LAP: 1

Finalizar sesión

Datos - Consulta rápida InSync Sentry 7298

Desde última sesión: 19, Oct 2005

Estim.	Episodios
AS-VS	1.1 %
AS-VP	98.9 %
AP-VS	0.0 %
AP-VP	0.0 %

Episodios	Cantidad
FV	0
TVR	0
TV	0
TSV/TVNS	1
Cambio de modo	0

Observaciones (2)

- Posible acumulación de fluido, 05, Mar 2006.
- El Intervalo de detección de desfibrilación (IDF) es < 300 ms. Puede causar una detección de FV retardada.

Datos actuales

Voltaje de batería (ERI=2.62 V)  
08, Mar 2006 3.11 V

Últ. carga de energía máx.  
01, Feb 2006 8.46 seg

Últ. reforma condensadores  
01, Feb 2006

Rendimiento cable

Estim. A.	696 ohmios	2.4 mV
Estim. VD	824 ohmios	---
Estim. VI	464 ohmios	
Desfib V.	45 ohmios	
VCS	60 ohmios	

Emergencia Abrir archivo... Finalizar sesión...



# AMPLITUD DE SEÑAL

Nombre Paciente: **Introduzca nombre paciente**  
 Utilidad: [v] Modo: **Taquicardia** Monitor+Terapia

DEMO RENEVAL RF Frec.

Lead-1  
 OFF  
 OFF

DDDR 40-120 min-1 165 min-1 FU  
 LSP 120 min-1 1,0 seg  
 PD Off 31J 31J 31Jx3

Resumen del sistema Programado

Sucesos clínicos  
 Ningún episodio desde 09-DIC-2001

Amplitud intrínseca --A 9,9 mV --VD 15,4 mV  
 16,0

Imped. estim. --A 874 Ω --VD 799 Ω

Impedancia de descarga 50 Ω

Resultados prueba de umbral  
 A N/R  
 VD N/R  
 VI N/R

Contadores de HF/Bradi  
 09-DIC-2001 al 27-JUN-2002  
 AP= 68% PRV= 79% EVI= 79% RIA= 0%

Estado de la pila  
 Bueno BOL 3,25 V

Resumen del sistema Quick Check Parámetros taquicardia Parámetros de HF/Bradi Configurar diagnóstico Historia de terapia Evaluación diagnóstico Prueba EP

60 min-1

Estado: **1. Alerta**  
 Episodios con simulación de alerta: 1

Batería: 5,3 V Última carga: 5,8 V (16 Oct 2006) 86 (2.400)

Bradi: Modo/Frecuencia Base: 100/70-80 min-1  
 Frec. Máx. de Seguimiento/Sensor: 170/170 min-1  
 Algoritmo/Detección Intervalo ID: 2,5/3,0/2,5 s

TV-1: 140-160 min-1  
 CAT+3: 36,00, 17,50, 36,00, 36,00, 36,00, 36,00

TV-2: 240-300 min-1  
 CAT+3: 36,00, 17,50, 36,00, 36,00, 36,00, 36,00

FV: 180-240 min-1  
 CAT+3: 36,00, 17,50, 36,00, 36,00, 36,00, 36,00

Resultado de test último sesión: 16 Oct 2006

Verifique D. Verifique S.  
 Realizar Test Última sesión: 1,3 V Realizar Test Última sesión: 1,25 V Realizar Test Última sesión: 1,1 V

Imped. estim. Mag: 2,2 mV Última sesión: 2,2 mV Mag: 8,2 mV Última sesión: 8,0 mV

Impedancia estim. Mag: 938 Ω Última sesión: 490 Ω Mag: 433 Ω Última sesión: 425 Ω Mag: 430 Ω Última sesión: 420 Ω

Impedancia del sistema HF. Prueba Integrada: 26 Jul 2006: 64 Ω 16 De 2006: 62 Ω

Episodios con simulación de alerta: 1

Episodios más recientes: FV

Batería: A: 87 % Extracción V: 95 %  
 EAM: -3 % Episodios LAM: 1

Finalizar sesión

Datos - Consulta rápida InSync Sentry 7298

Desde última sesión: 19, Oct 2005

Estim. AS-VS 1.1 % AS-VP 98.9 % AP-VS 0.0 % AP-VP 0.0 %

Episodios  
 FV 0  
 TVR 0  
 TV 0  
 TSV/TVNS 1  
 Cambio de modo 0

Observaciones (2)  
 - Posible acumulación de fluido, 05, Mar 2006.  
 - El Intervalo de detección de desfibrilación (IDF) es < 300 ms. Puede causar una detección de FV retardada.

Datos actuales

Voltaje de batería (ERI=2.62 V)  
 08, Mar 2006 3.11 V

Últ. carga de energía máx.  
 01, Feb 2006 8.46 seg

Últ. reforma condensadores  
 01, Feb 2006

Rendimiento cable  
 08, Mar 2006  
 Estim. A. 696 ohmios 2.4 mV  
 Estim. VD 824 ohmios ---  
 Estim. VI 464 ohmios  
 Desfib V. 45 ohmios  
 VCS 60 ohmios

Imprimir...

Emergencia Abrir archivo... Finalizar sesión...



# IMPEDANCIA DE LOS ELECTRODOS

Nombre Paciente: **Introduzca nombre paciente**

Utilidad: [v] Modo: **Taquil** Monitor+Terapia

DEMO RENEVAL RF Frec.

Lead-1  
Off  
Off

DDDR 40-120 min-1 165 min-1 FU  
LSF 120 min-1 1,0 seg  
PD Off 31J 31J 31Jx3

**Sucesos clínicos** Resumen del sistema Programado  
Ningún episodio desde 09-DIC-2001

**Resultados prueba de umbral**  
A N/R  
VD N/R  
VI N/R

**Contadores de HF/Bradi**  
09-DIC-2001 al 27-JUN-2002  
AP= 68% PRV= 79% EVI= 79% RIA= 0%

**Estado de la pila**  
Bueno BOL 3,25 V

Amplitud intrínseca: -- A 9,9 mV, -- VD 15,4 mV, -- VI 17,1 mV

Imped. estim.: -- A 874 Ω, -- VD 799 Ω

Impedancia de descarga: 50 Ω

Resumen del sistema Quick Check Parámetros de taquicardia Parámetros de HF/Bradi Configurar diagnóstico Historia de terapia Evaluación diagnóstico Prueba EP

60 min-1

**Estado: 1. Alerta**  
Episodios con simulación de alerta: 1

Batería: 3,2 V Última carga: 100% (16 Oct 2006)

Modo/Frecuencia Base	TV-1	TV-2	FU
100/70-80 bpm	140 bpm	140 bpm	180 bpm
Frec. Máx. de Seguirme/Controler	170/170 bpm	170/170 bpm	170/170 bpm
Estímulo/Controler Intervalo AV	36,0/36,0	36,0/36,0	36,0/36,0
AV/VD Amplitud estímulo	2,5/2,0/2,5 V		

Resultados de test (Último test: 16 Oct 2006)

Verificación de Capilares	Ventriculo D.	Ventriculo S.
Resistor Test (Último sesión: 1,3 V)	Resistor Test (Último sesión: 1,25 V)	Resistor Test (Último sesión: 1,1 V)
Amplitud estímulo: Máx: 2,2 mV (Último sesión: 2,2 mV)	Amplitud estímulo: Máx: 0,2 mV (Último sesión: 0,2 mV)	Amplitud estímulo: Máx: 0,2 mV (Último sesión: 0,2 mV)
Impedancia estim.: Máx: 999 Ω (Último sesión: 400 Ω)	Impedancia estim.: Máx: 433 Ω (Último sesión: 425 Ω)	Impedancia estim.: Máx: 433 Ω (Último sesión: 420 Ω)
Impedancia de descarga: Máx: 50 Ω (Último sesión: 50 Ω)		

Impedancia de sistema HF: Prueba Intrínseca: 26 Jul 2006: 64 Ω, 16 De 2006: 62 Ω

Printar Ver tendencias

**Datos - Consulta rápida InSync Sentry 7298**

Desde última sesión: 19, Oct 2005

Estim.	Episodios
AS-VS 1.1 %	FV 0
AS-VP 98.9 %	TVR 0
AP-VS 0.0 %	TV 0
AP-VP 0.0 %	TSV/TVNS 1
	Cambio de modo 0

**Observaciones (2)**

- Posible acumulación de fluido, 05, Mar 2006.
- El Intervalo de detección de desfibrilación (IDF) es < 300 ms. Puede causar una detección de FV retardada.

**Datos actuales**

**Voltaje de batería** (ERI=2.62 V)  
08, Mar 2006 3.11 V

**Últ. carga de energía máx.**  
01, Feb 2006 8.46 seg

**Últ. reforma condensadores**  
01, Feb 2006

**Rendimiento cable**

Estim. A.	696 ohmios	2.4 mV
Estim. VD	824 ohmios	---
Estim. VI	464 ohmios	
Desfib V.	45 ohmios	
VCS	60 ohmios	

Impresión...

Emergencia Abrir archivo... Finalizar sesión...



# ESTADO DE LA BATERIA

Nombre Paciente: **Introduzca nombre paciente**

Utilidad: [v] Modo: **Taquic** Monitor+Terapia

DEMO RENEVAL RF Frec.

Lead-1  
Off  
Off

**DDDR 40-120 min-1** **165 min-1** **FU**

LSF 120 min-1 1,0 seg  
PD Off 31J 31J 31Jx3

**Sucesos clínicos** Resumen del sistema Programado

Ningún episodio desde 09-DIC-2001

**Amplitud intrínseca** -- A 9,9 mV -- VD 15,4 mV -- VI 14,1 mV

**Imped. estim.** -- A 874 Ω -- VD 799 Ω -- VI 552 Ω

**Impedancia de descarga** 50 Ω

**Contadores de HF/Bradi**  
89-DIC-2001 al 27-JUN-2002  
AF= 68% MV= 79% BV= 79% HIA= 0%

**Estado de la pila**  
Bueno BOL 3,25 V

Resumen del sistema Quick Check Parámetros de taquicardia Parámetros de HF/Bradi Configurar diagnóstico Historia de terapia Evaluación diagnóstico Prueba EP

60 min-1

**Estado: 1 Alarma**  
Episodios con simulación de alarma: 1

Batería: 5,2 V  
Ultimo Cargo Max: 5,7 x (16 Oct 2006) 95,0 (90)

Modo/Frecuencia Base	TV-1	TV-2	FU
600/90 min <sup>-1</sup>	540 min <sup>-1</sup>	240 min <sup>-1</sup>	180 min <sup>-1</sup>
Frec. Máx de Seguirme/Chocarse	90/110 min <sup>-1</sup>	90/110 min <sup>-1</sup>	90/110 min <sup>-1</sup>
Estímulo/Chocarse Intervalo AV	200/150 ms	200/150 ms	200/150 ms
AV/VDV Amplitud espulse	2,5/3,0/2,5 V	2,5/3,0/2,5 V	2,5/3,0/2,5 V

Resultados de test (Ultimo sesión: 16 Oct 2006)

Verificación de Captura	Verificación D.	Verificación S.
Realizar Test (Ultimo sesión: 1,3 V)	Realizar Test (Ultimo sesión: 1,25 V)	Realizar Test (Ultimo sesión: 1,1 V)
Amplitud media: 2,2 mV (Ultimo sesión: 2,2 mV)	Amplitud media: 8,2 mV (Ultimo sesión: 8,0 mV)	Amplitud media: 3,5 mV (Ultimo sesión: 3,5 mV)
Impedancia media: 938 Ω (Ultimo sesión: 490 Ω)	Impedancia media: 453 Ω (Ultimo sesión: 425 Ω)	Impedancia media: 450 Ω (Ultimo sesión: 420 Ω)
Impedancia de descarga: 50 Ω	Impedancia de descarga: 50 Ω	Impedancia de descarga: 50 Ω

Episodios: 1 (TV-1) 0 (TV-2) 1 (FU)

Episodios más recientes: Fu

Batería: 5,182 V, Estimación V: 95 %

EAM: -3 %

Episodios LAP: 1

Finalizar sesión

Datos - Consulta rápida InSync Sentry 7298

Desde última sesión: 19, Oct 2005

**Datos actuales**

**Voltaje de batería** (ERI=2,62 V)  
08, Mar 2006 3,11 V

**Út. carga de energía máx.**  
01, Feb 2006 8,46 seg

**Út. reforma condensadores**  
01, Feb 2006

**Rendimiento cable**  
08, Mar 2006

Estim. A.	696 ohmios	2,4 mV
Estim. VD	824 ohmios	---
Estim. VI	464 ohmios	---
Desfib V.	45 ohmios	---
VCS	60 ohmios	---

**Estim.**

AS-VS	1.1 %
AS-VP	98.9 %
AP-VS	0.0 %
AP-VP	0.0 %

**Episodios**

FV	0
TVR	0
TV	0
TSV/TVNS	1
Cambio de modo	0

**Observaciones (2)**

- Posible acumulación de fluido, 05, Mar 2006.
- El Intervalo de detección de desfibrilación (IDF) es < 300 ms. Puede causar una detección de FV retardada.

Imprimir...

Emergencia Abrir archivo... Finalizar sesión...





# ¿QUE HERRAMIENTAS NUEVAS NOS OFRECE EL RESINCRONIZADOR?

- Herramientas diagnósticas:  
Optivol®-Variabilidad FC
- Herramientas de temporización:  
Intervalos V-V
- Herramientas de estimulación:  
Configuración de la polaridad de estimulación



# OPTIVOL®



# OPTIVOL Y VARIABILIDAD DE LA F.C.

## Heart Failure Management Report

ICD Model: InSync Sentry 7398 Serial Number: Date of Visit: Feb 25, 2004

Patient Name: \_\_\_\_\_

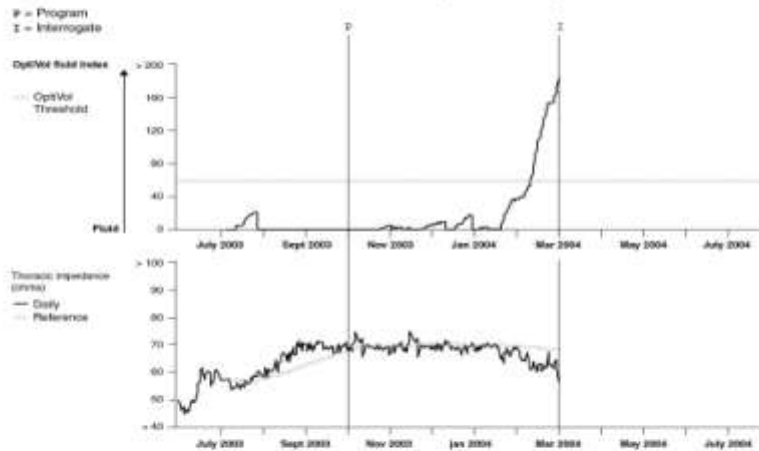
Date of Birth: Jan 1, 1941 EF, on Implant: 20 % June 1, 2003 Hospital Physician: \_\_\_\_\_  
 History: Heart Failure

Clinical Status					
VT/VF	0 episodes	V Pacing (V beats)	99.9 %	Lower Rate	50 ppm
AT/AF	22 episodes	Atrial Pacing	17.2 %	Upper Rate	130 ppm
Time in AT/AF	0.9 h/day (3.9%)				
Battery	OK				

Observations (1)  
 - Patient Alert triggered - Possible fluid accumulation, Feb. 22, 2004.

### OptiVol Fluid Trends (June 2003 to June 2004)

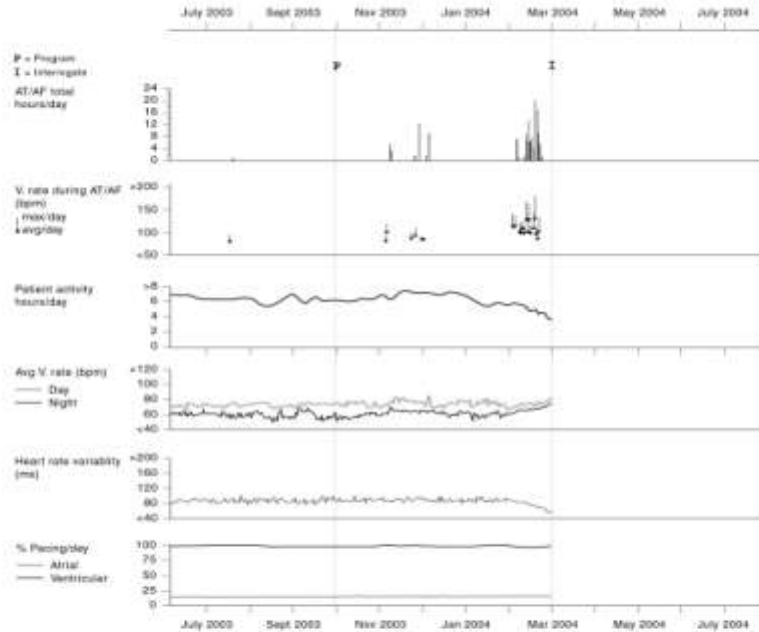
OptiVol Fluid Index is an accumulation of the difference between the daily and reference impedance.



## Heart Failure Management Report

ICD Model: InSync Sentry 7298 Serial Number: Date of Visit: Mar 1, 2004

Patient Name: \_\_\_\_\_



# VARIABILIDAD DE LA F.C.

Nombre Paciente: **Introduzca nombre paciente**    Utilidad. ▾    Modo Taqui ▾    Monitor+Terapia    DEMO RENEWAL RF    Frec.    Lead-I

**Variabilidad de frec. card. & MSA**    Gráfico    Tendencia

**Ultima medición**    Med.    120 ms

Estado de la pila	Fecha/Hora:	27-JUN-2002 15:23
Amplitud intrínseca	% de tiempo usado:	96
Impedancia electrodo	Huella VFC:	76 %
Umbral estimulac.	SDANN:	153 ms
Medición diaria	Modo:	DDD
VFC & MSA	Límite inferior de frec.:	40 min-1
Registro de actividad	Límite superior de frec.:	140 min-1
Tendencia	Retardo AV:	100 ms
Vista instantánea	Cámara de estimulación:	BiV

menos frecuente    más frecuente

**Referencia**    Med.    120 ms

Fecha/Hora:	09-DIC-2001 15:22
% de tiempo usado:	99
Huella VFC:	24 %
SDANN:	39 ms
Modo:	DDD
Límite inferior de frec.:	40 min-1
Límite superior de frec.:	140 min-1
Retardo AV:	120 ms
Cámara de estimulación:	BiV

**Copiar de último a Referenc.**

Resumen del sistema    Quick Check    Parámetros taquicardia    Parámetros de HF/Bradi    Configurar diagnóstico    Historia de terapia    Evaluación diagnóstico    Prueba EF



# INTERVALOS V-V



Basal

AV de 100 ms y VV de 0 ms

AV de 150 ms y VV 10 ms antes VD



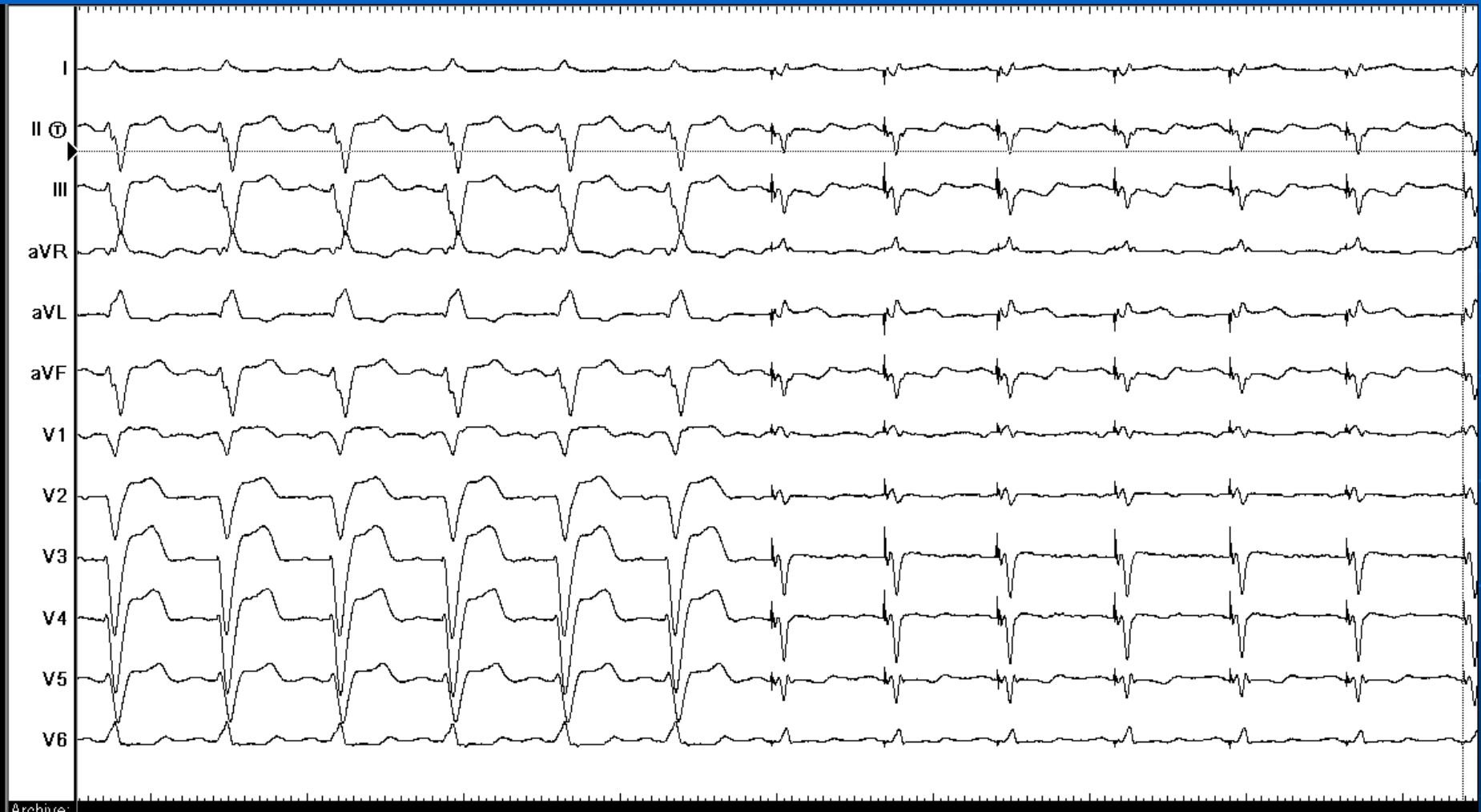
AV de 150 ms y VV de 0 ms

AV de 130 ms y VV de 40 ms antes VI

AV de 130 ms y VV 10 ms antes VI



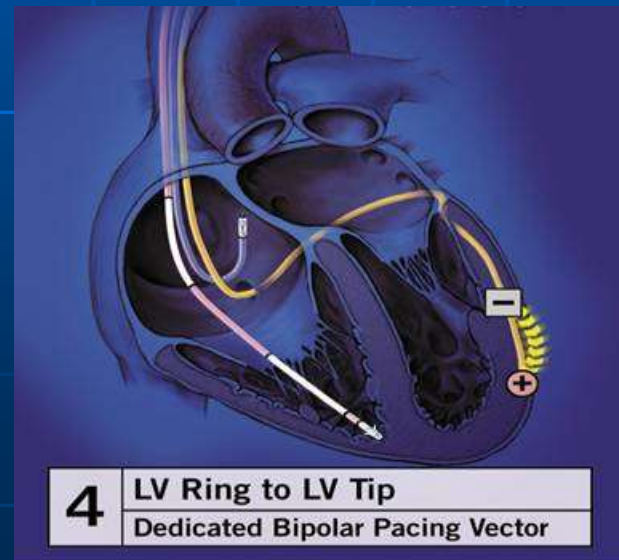
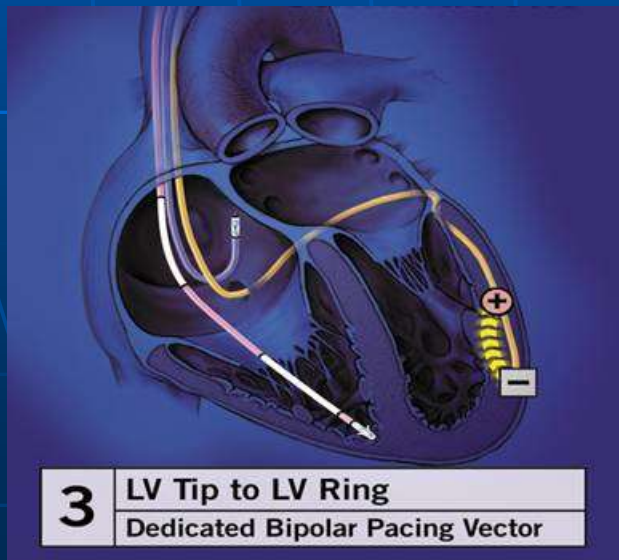
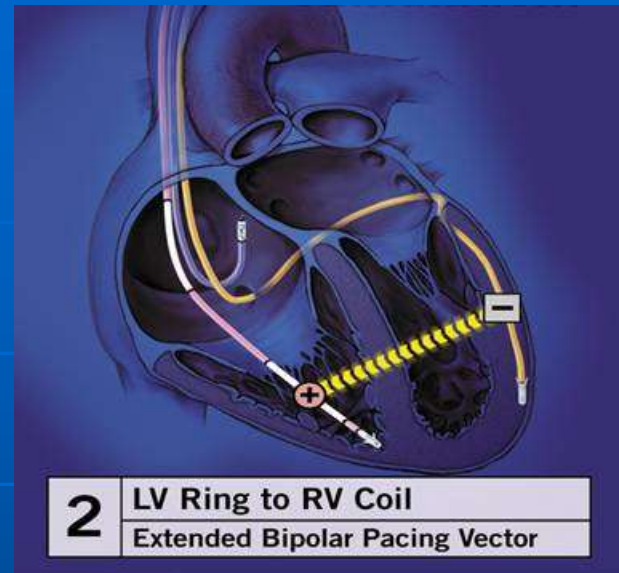
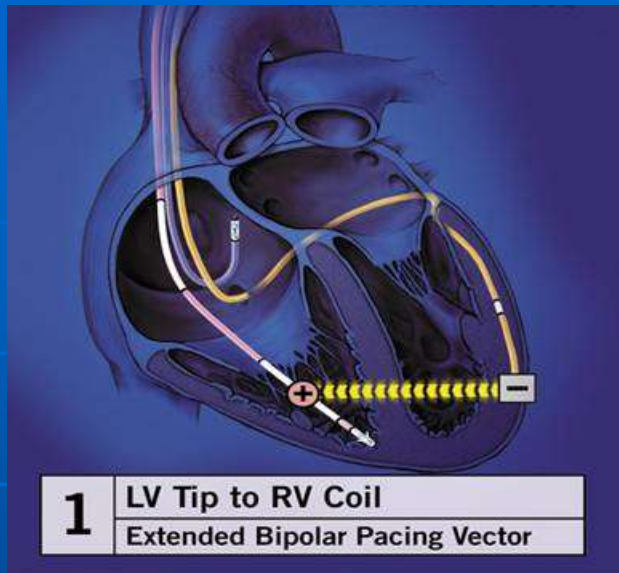
# INTERVALOS V-V



Archive



# POLARIDAD de la ESTIMULACIÓN



# CALENDARIO DE REVISIONES

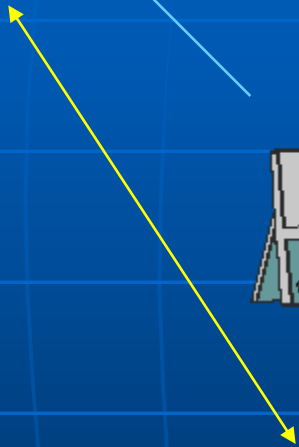
- Revisión en las primeras veinticuatro horas.
- Revisión previa al alta
- Revisión a los tres meses
- Revisiones cada seis meses



**Consulta I.C.**

**Laboratorio de Ecocardiografía**

**Consulta de seguimiento**





**PACIENTE** \_\_\_\_\_ **SEXO** Hombre **FECHA DE NACIMIENTO** 13/12/1932 **EDAD** 72

**Nº IP** 725348 **FECHA** EL DIA 16 DE **TELEFONO** 618863480

**DIRECCION** Francisco de Vitoria 60, 2 D, La Linea de la Concepción

**C. ISQUEMICA CON DISFUNCION VENTRICULAR. TVS. TVNS EN EEF. FLUTER Y FIBRILACION AURICULAR PERSISTENTE. ABLACION DEL NODO AV. PORTADOR DE MP/DAL MEDTRONIC INSYNC III MARQUIS ( BELGICA, MAYO 06). RECAMBIO DE GENERADOR.**

BUSCAR

NUEVO

IMPRIMIR

DATOS DE IMPLANTE		FECHA DE IMPLANTE	FECHA DE RECAMBIO
GENERADOR	Medtronic	QRS ESTIMULADO	
ONDA P	IMPEDANCIA A	UMBRAL A	
ONDA R VD	IMPEDANCIA VD	UMBRAL VD	
ONDA R VI	IMPEDANCIA VI	UMBRAL VI	0.7
AV DETECTADO	AV ESTIMULADO	VV PROGRAMADO	

**GF ACTUAL** \_\_\_\_\_ **INGRESOS** \_\_\_\_\_

**MEDICACION REVISION** **CAMBIOS**  SI  NO

AAS     Nitratos     Antag. Calcio     Amiodarona  
 Clopidogrel     Estatina     Diuretico de Asa     Digoxina  
 Betabloque.     IECA     Espironolactona  
 Sintrom     ARA-II     Eplerenona

**ECOCARDIOGRAMA**

**DTDVI** \_\_\_\_\_ **DTSVI** \_\_\_\_\_ **FE %** \_\_\_\_\_

**ASINCRONIA INTERV**

**ASINCRONIA INTRAV**

**REGURGITACION MITRAL**

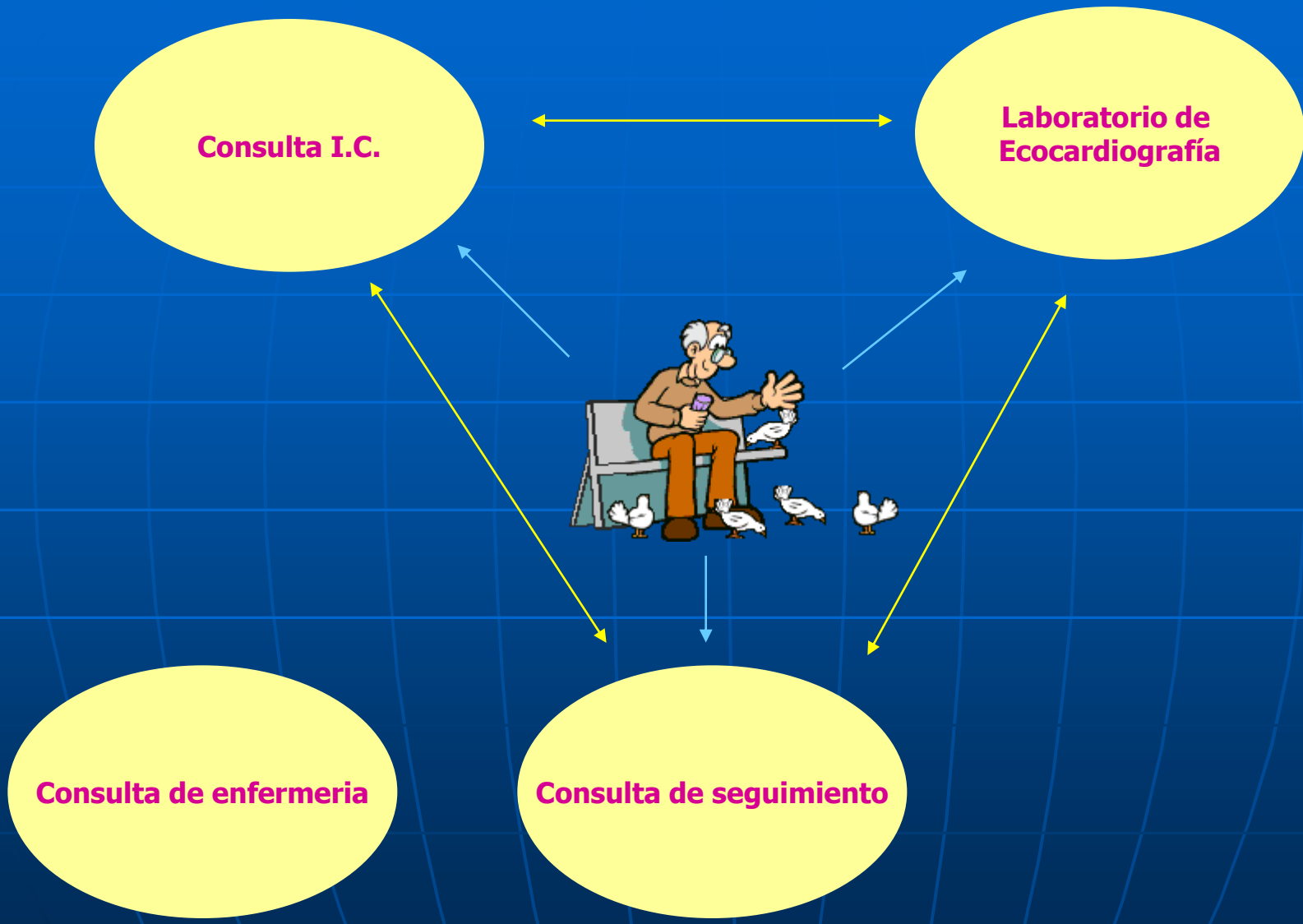
PARAMETROS SEGUIMIENTO		VOLTAJE BATERIA		TIEMPO DE CARGA	
ONDA P	8.1	IMPEDANCIA A	425	UMBRAL A	0.5
ONDA R VD	8.1	IMPEDANCIA VD	596	UMBRAL VD	0.5
ONDA R VI	30	IMPEDANCIA VI	1109	UMBRAL VI	0.7
EPISODIOS	<input type="checkbox"/> FA <input type="checkbox"/> TVNS <input type="checkbox"/> TV <input type="checkbox"/> FV	TERAPIA	<input type="checkbox"/> EAT <input type="checkbox"/> Choque baja <input type="checkbox"/> Choque alta	Terapia Adecuada	
AV DETECTADO	AV ESTIMULADO	VV PROGRAMADO			

**MODIFICACIONES PROGRAMACION Y COMENTARIOS**

Ha tenido 3 episodios de cambio de modo. Dado que tiene 100% estimulado y su numero de serie esta afectado con riesgo de descarga subita de la bateria por lo que se procede a recambio.

REVISION





An aerial night view of a coastal city. The foreground shows a well-lit road with a roundabout and several cars. To the left, there are multi-story buildings and green spaces. The middle ground features a wide, sandy beach that meets the ocean. The water is dark blue, with the city lights reflecting on its surface. In the background, a range of mountains is visible under a clear night sky. A bright, full moon is positioned in the upper right quadrant of the image.

Gracias por vuestra atención