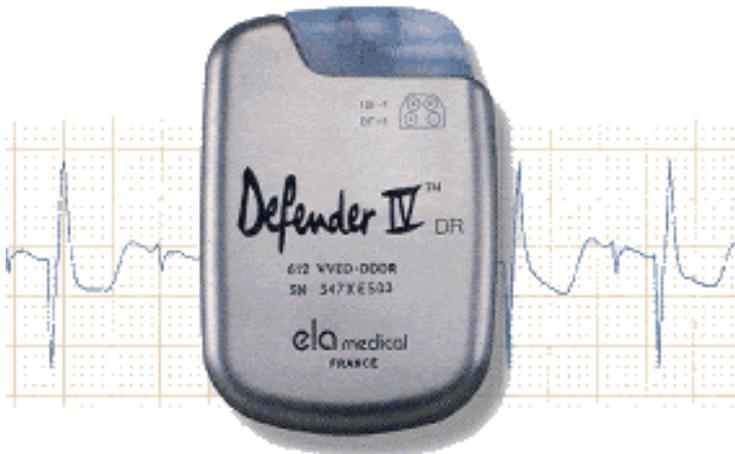


# Infecciones sobre dispositivos de electroestimulación cardiaca

Arístides de Alarcón González

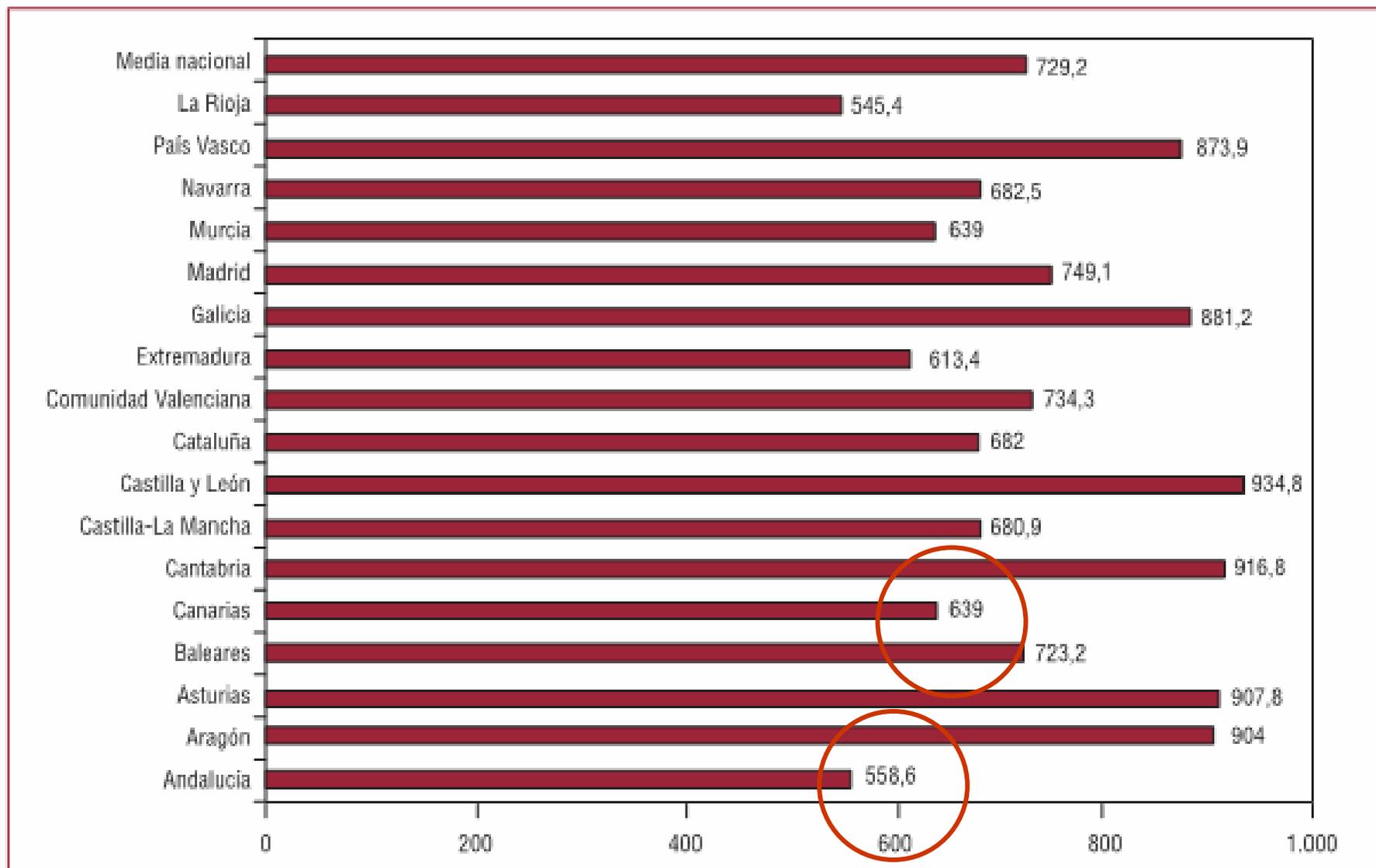
Hospital Universitario Virgen del Rocío,  
Sevilla



# Importancia del problema

---

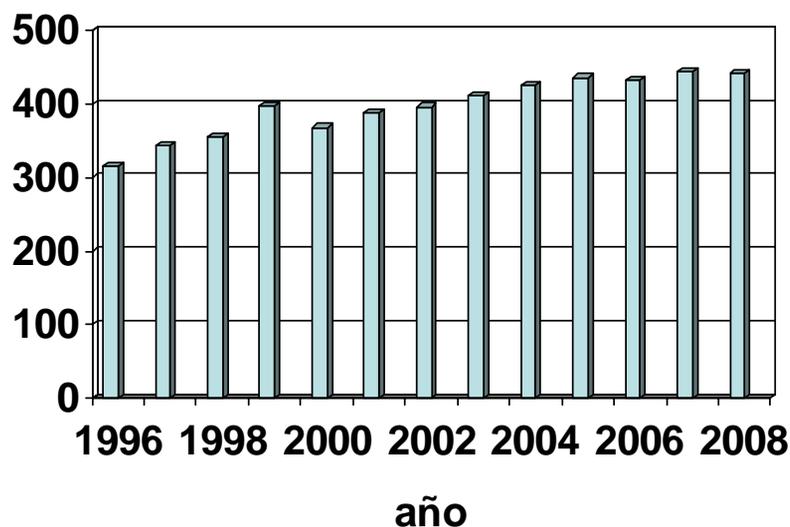
- > 4 millones de MP (2008)
- Crecimiento exponencial en los últimos 10 años:
  - 3.26/1.000 habitantes en 1990 (EEUU)
  - 4,64 en 2000
  - 6,40 en 2008
  - 7,81 en 2010
- En España crecimiento más lento
  - 0,37/1.000 h en 1999
  - 0,51/1.000 h en 2006
  - 0,53/1.000 h en 2009
- Prevalencia estimada de 6 – 8 MP/1.000 habitantes



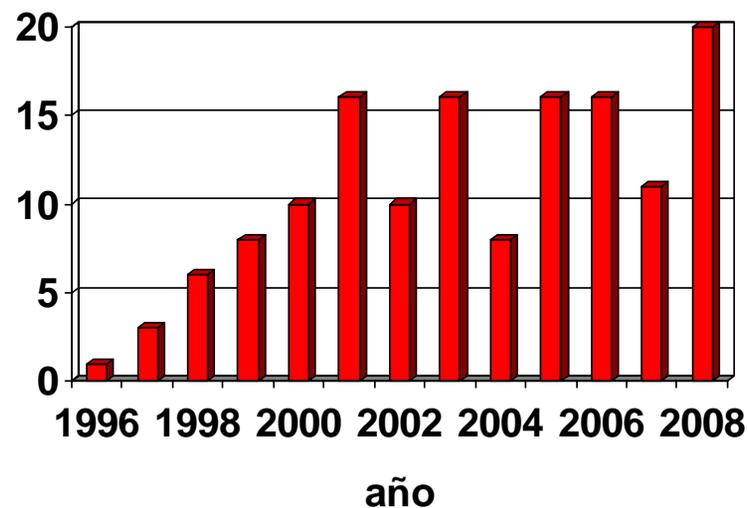
**Fig. 2.** Distribución de empleo de generadores marcapasos por millón habitantes en 2009 por comunidades autónomas y media nacional.

# MP e infección en el HUVR

nº implantes



Nº infecciones



Tasa de infección: 1-7% (literatura) **HUVR: 1.5 % en MP – 3% en DAI**

**Coste:** 35.000 \$/episodio

**Mortalidad:** 10%

# Tipos de infección

- **Según localización:**

- **Local**

- Limitada a bolsa del generador
    - Acaba en extrusión del dispositivo
    - No suele dar fiebre

- **Sistémica**

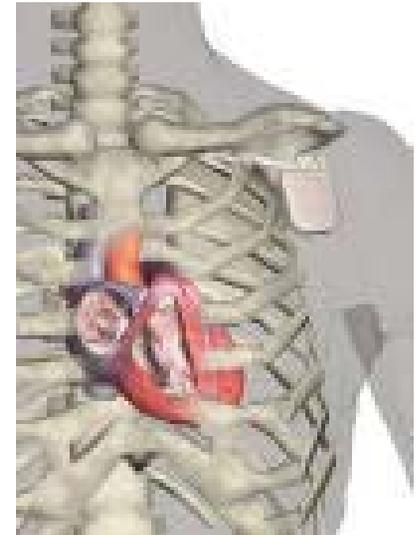
- Del generador y cables o sólo de los cables
    - Pueden faltar los signos locales
    - Fiebre casi siempre presente

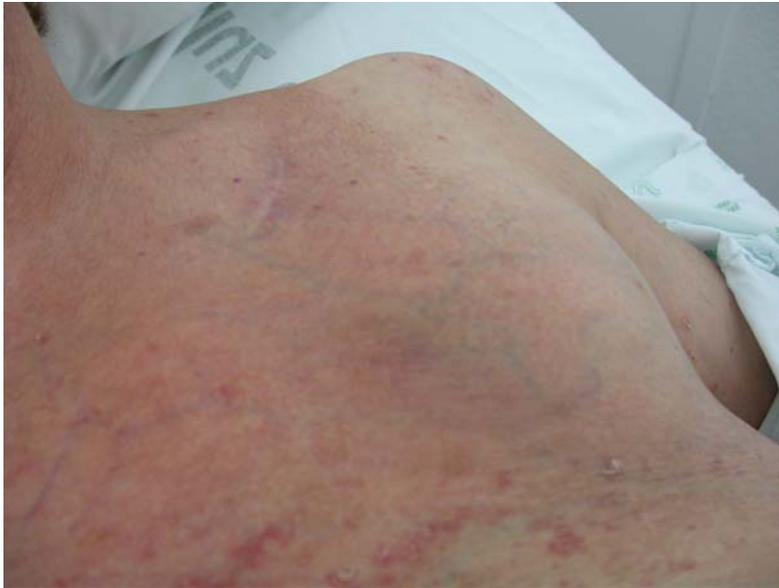
- **Según tiempo de aparición:**

- **Aguda:** < 30 días

- **Diferida:** 1 – 12 meses

- **Tardía:** > 12 meses



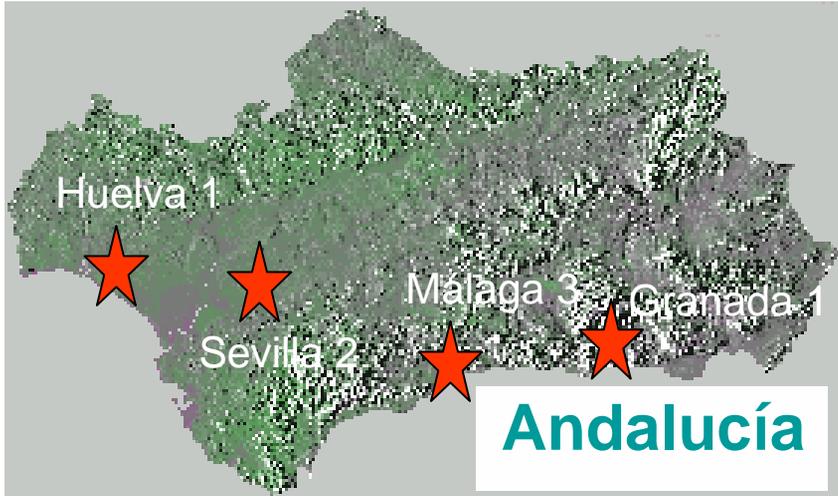








# Fuentes de Información



- Siete hospitales andaluces
- 5 de ellos con cirujía cardíaca
- **364 infecciones en MP/DAI** recogidas desde 1997 – 2010 (consultas a UEI)



**HUVR**

229 casos

**Seguimiento: 12 meses**



# Origen de la infección

## 229 casos estudio HUVR

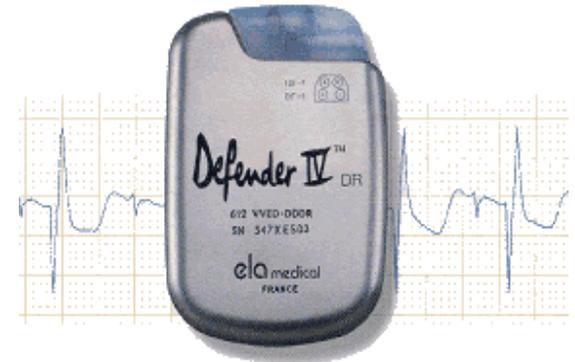
### Según su localización:

- Infecciones en bolsa del generador: 129 (56%) **129 Locales**
- Infección del generador y cables: 63 (27%) **100 Sistémicas**
- Infección de los cables solamente: 37 (16%)

- Manipulaciones post-implante: 110 (48%)

### T. de aparición desde implante ó última manipulación

**Precoz (< 1 mes) : 105 (43.2%)**  
**Diferida (1 - 12 meses): 59 (24.3%)**  
**Tardía (> 12 meses): 79 (32.5%)**



# Etiología microbiana según localización

microorganismo	Generador N (%)	Generador y cables	Cables Exclusivo	Total N (%)
SCN	52 (40.3)	17 (25.8)	20 (54)	89 (38.6)
S. aureus	9 (7)	20 (32.3)	6 (16.2)	35 (15.4)
Estreptococos	1 (0.8)	1 (1.6)	2 (5.4)	4 (1.8)
Gram negativos	13 (10)	7 (11.3)	3 (8)	22 (9.6)
Anaerobios	8 (7.4)	-	-	8 (3.3)
Hongos	-	1 (1.6)	-	1 (0.4)
Otros	1 (0.8)	1 (1.6)	3 (8.1)	5 (2.2)
Polimicrobiana	8 (6.2)	16 (25.8)	3 (8)	27 (12)
No conocido	33 (25.6)	-	1 (2.7)	34 (15)
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>63</b>	<b>37</b>	<b>229</b>

# Etiología según momento de inicio

Germen	Precoz	Diferida	Tardía
SCN	35 (36.1)	27 (38.6)	27 (42.6)
S. aureus	19 (19.6)	8 (11.4)	8 (13.1)
Estreptococos	1 (1)	1 (1.4)	2 (3.3)
Gram negativos	13 (13.4)	5 (7.1)	4 (6.5)
Anaerobios	5 (5.7)	6 (8.6)	1 (1.6)
Hongos	-	-	1 (1.6)
Otros	1 (1)	1 (1.4)	3 (4.9)
Polimicrobiana	12 (12.4)	8 (11.4)	7 (11.3)
No conocido	11 (11.3)	14 (20)	9 (14.5)
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>70</b>	<b>61</b>

# Paciente portador de MP con fiebre, sin foco evidente

## Hemocultivos seriados

**Positivos**

**Negativos**

**Cocos gram-positivos**

**Bacilos gram-negativos**

**¿Signos locales?**

**Infección de todo el sistema o cables**

**¿Signos locales?**

**NO**

**SI**

**SI**

**NO**

**Excluir otra causa de infección**

**¿Infección local exclusivamente?**

**Posible infección de todo el sistema**

**Bacteriemia continua  
Eco TE +  
No foco altern**



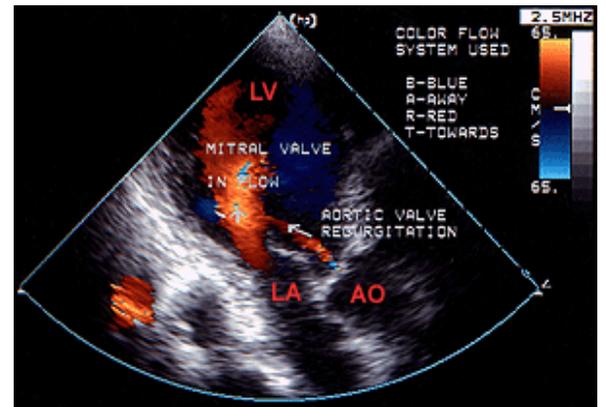
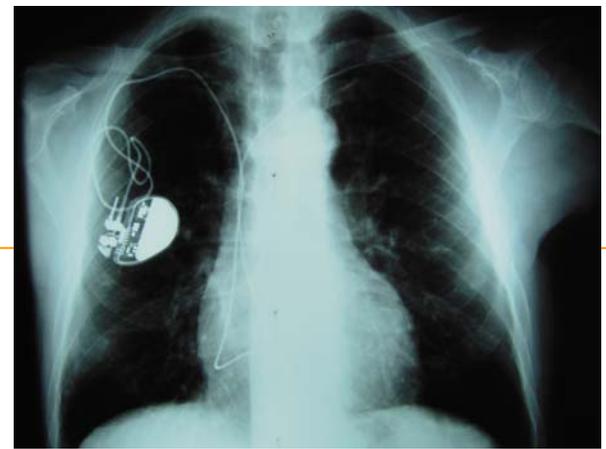
# Signos y síntomas

Síntoma ó complicación	Local N 129 (%)	Sistémica N 100 (%)
Dolor	109 (84)	62
Enrojecimiento	107 (83)	58
Supuración	105 (81)	52
Fiebre	10 (8)	87
Embolismos pulmonares	-	17
Shock séptico	-	13
TVP	6 (5)	12
Espondilodiscitis	-	4
Endocarditis izquierda	-	1

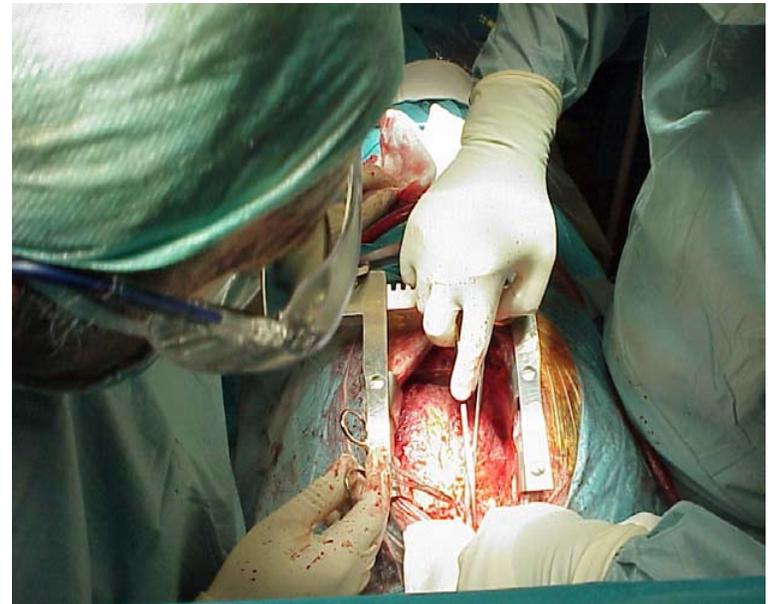
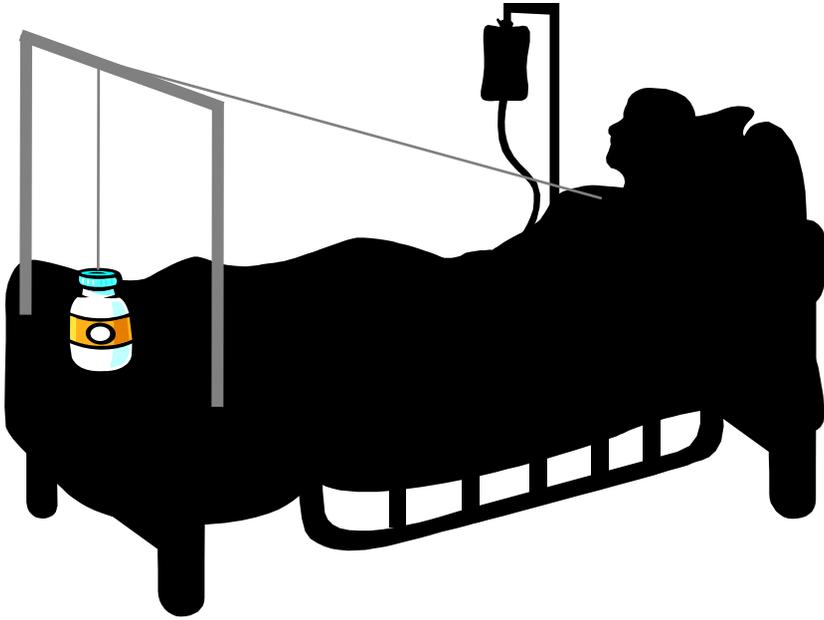
**En 33 pacientes con infección sistémica, el proceso fue considerado en un principio local, progresando posteriormente.**

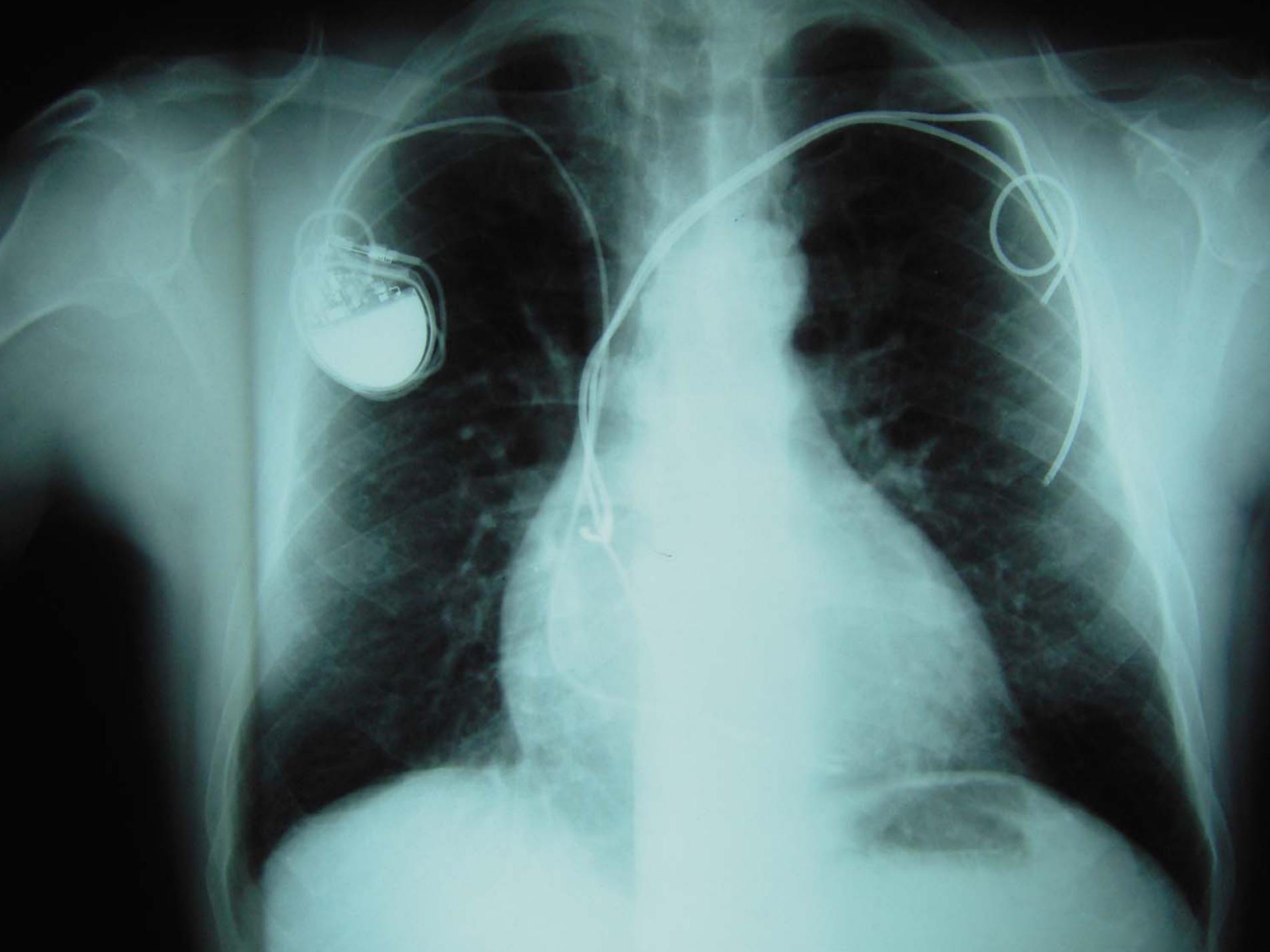
# Pruebas Diagnósticas

- **Rx Tórax** patológica: 15
  - Embolismos: 9
  - Derrame pleural: 2
  - Embolismos + Derrame pleural: 4
- **Ecocardiografía** (realizada en 88 IS)
  - TT Eco: 70 → patológica en 20 (30%)
  - TE Eco: 46 → patológica en 32 (70%)
  - TT + TE Eco: 36
    - TT patológica: 7 → TE pat: 7 (100%)
    - TT no patológica 21 → TE pat: 10 (48%)
- **Localización de vegetaciones:** 32 cables, 6 endocardio/valva, 5 cables & endocardio

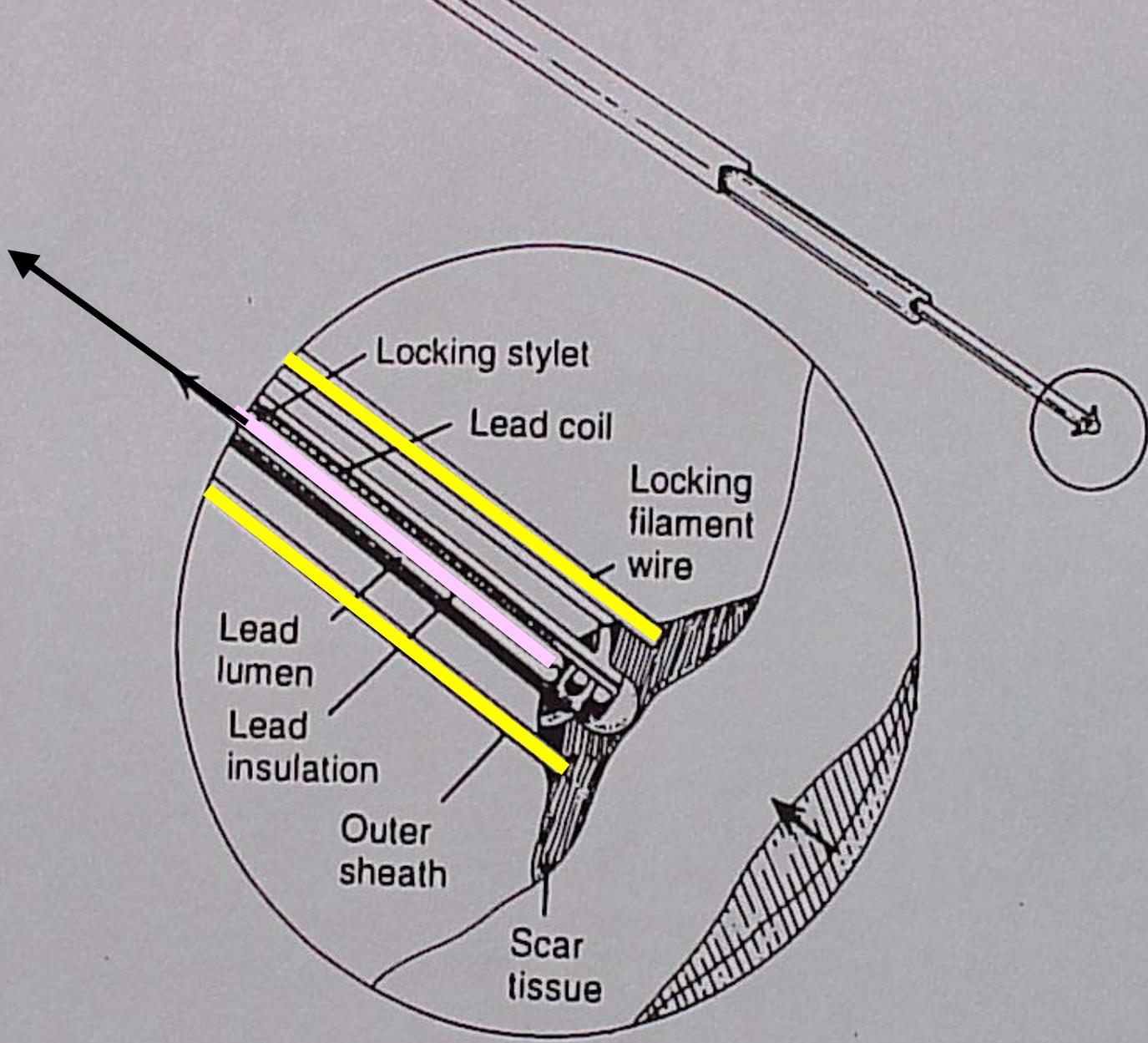


# Técnicas para la extracción de marcapasos

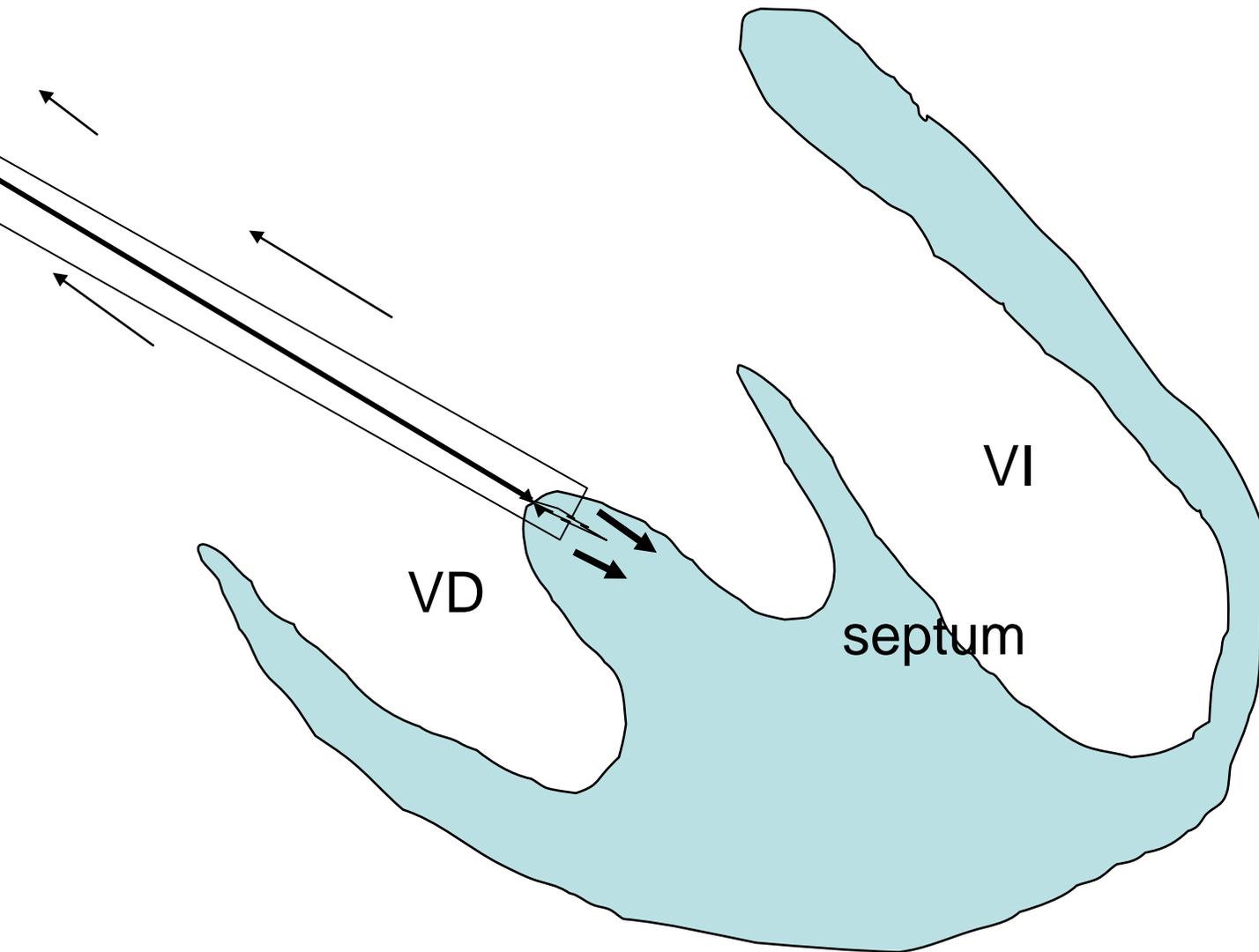






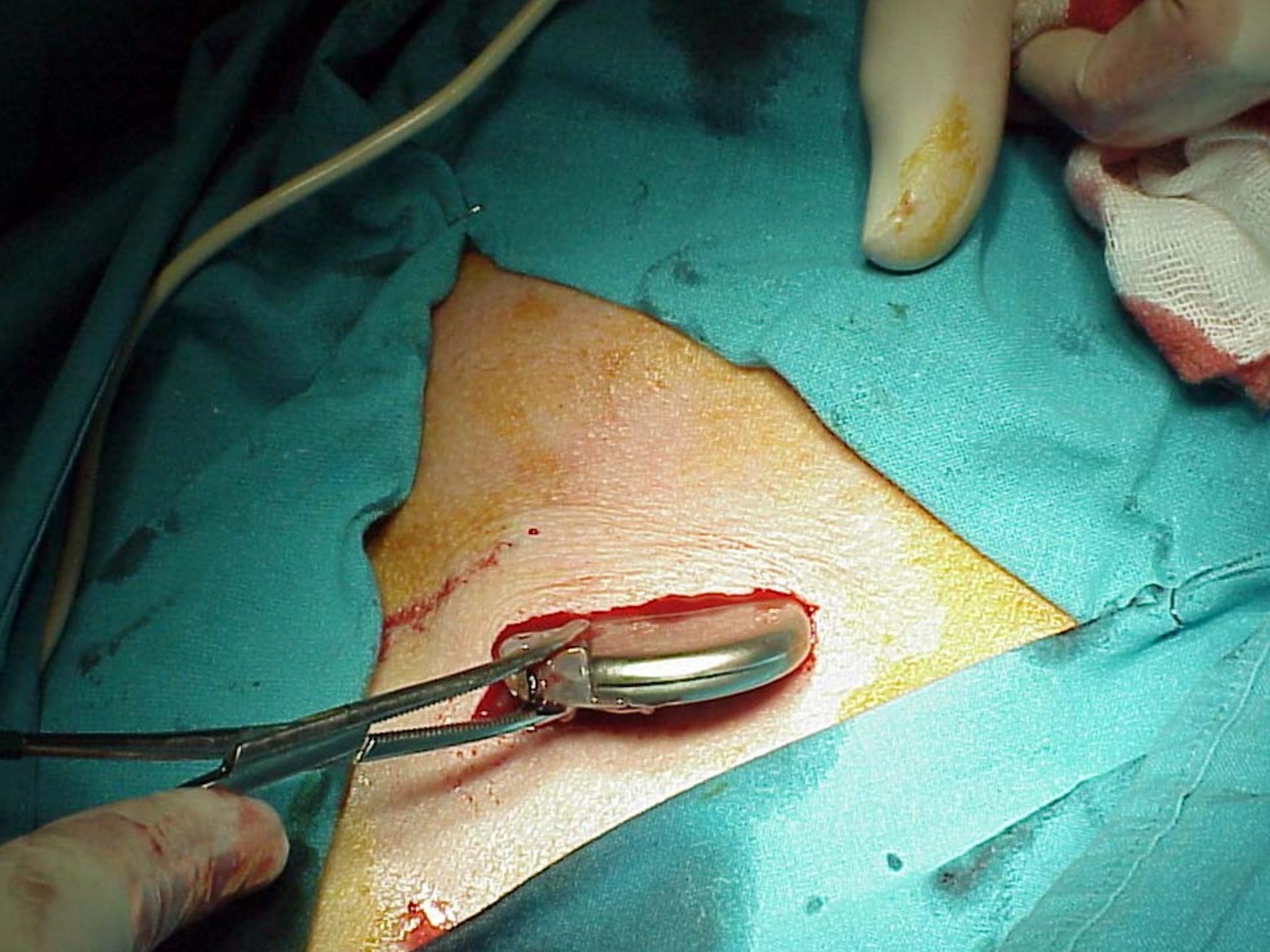


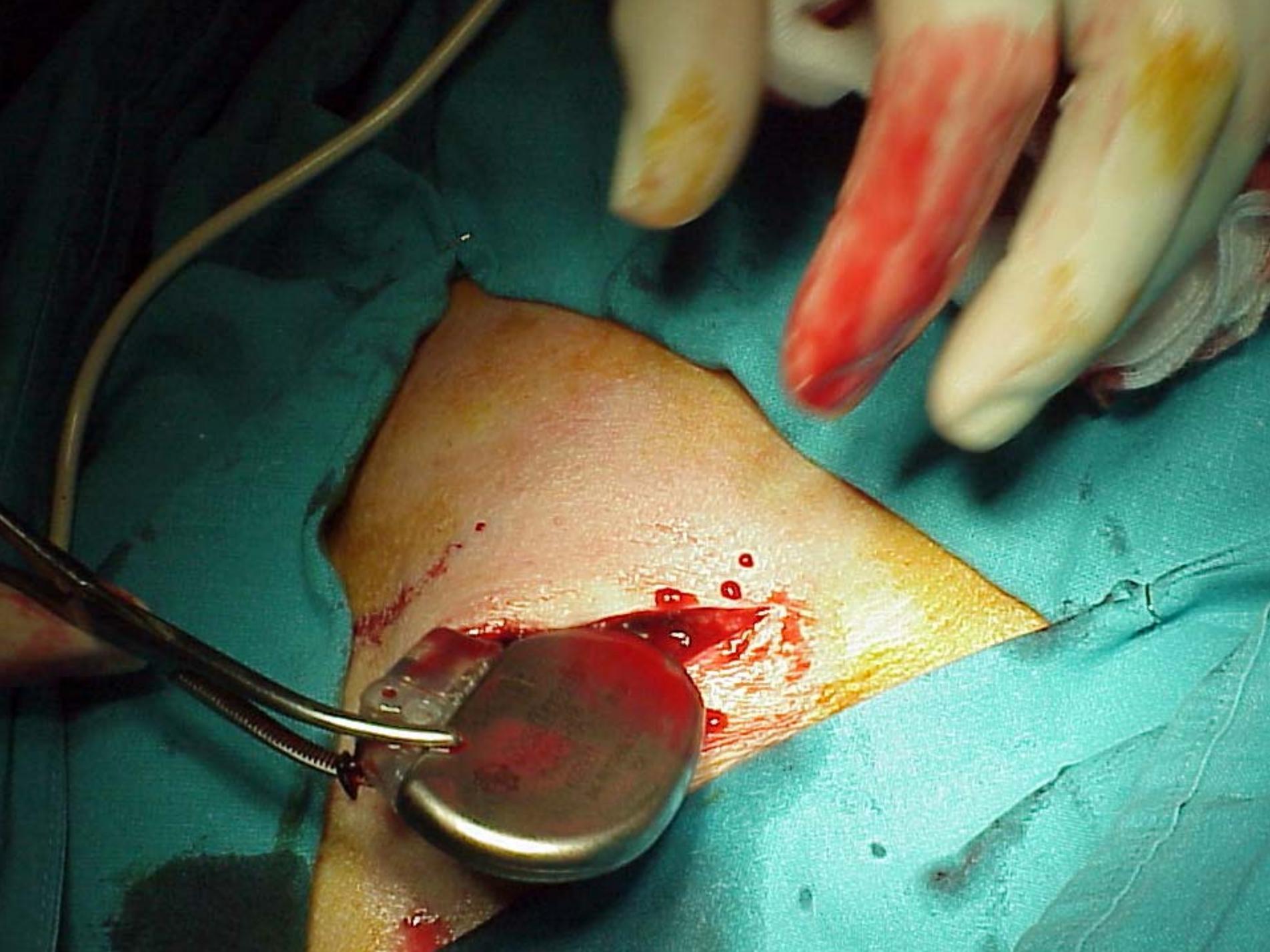
Contra-tracción

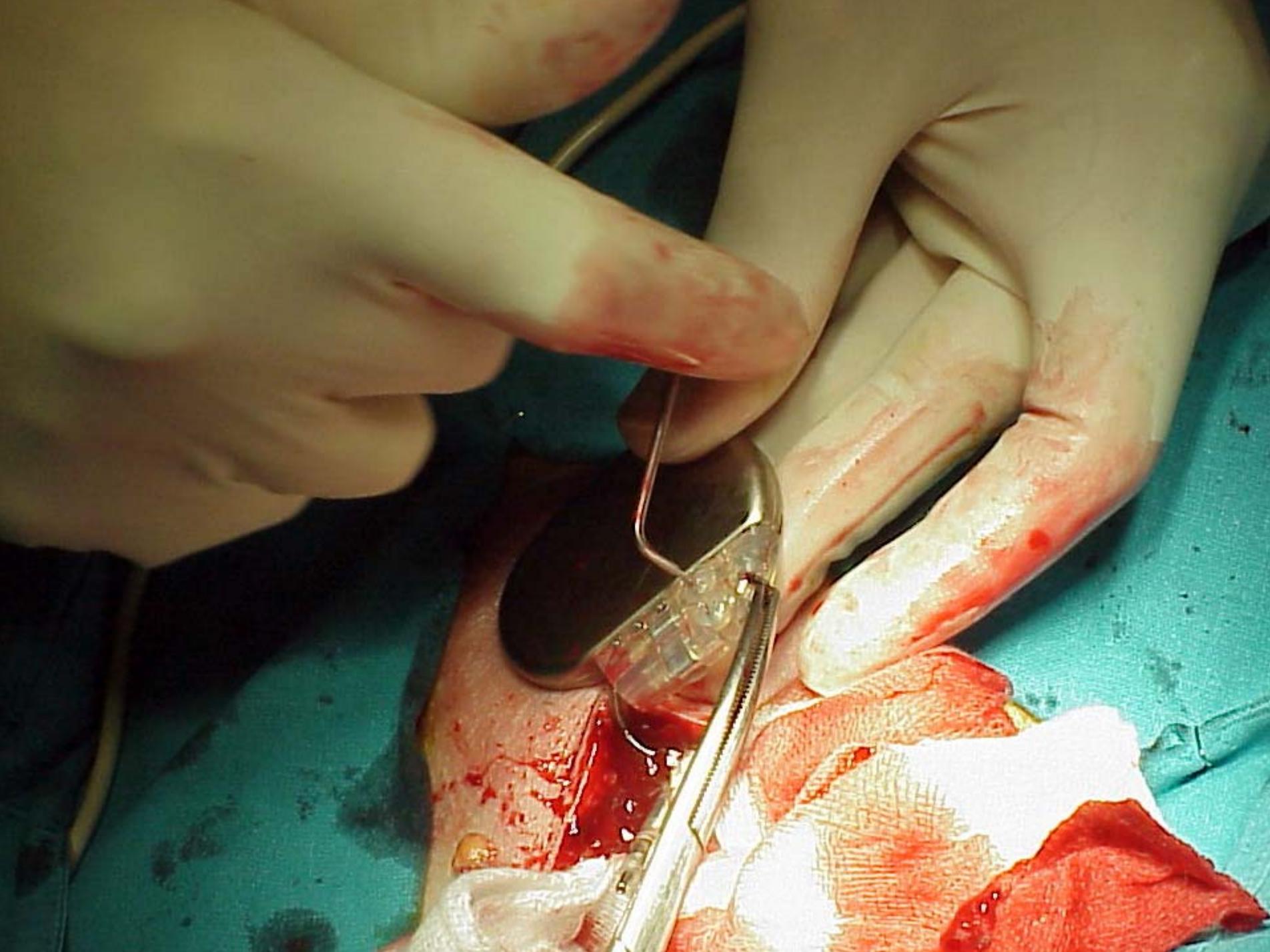


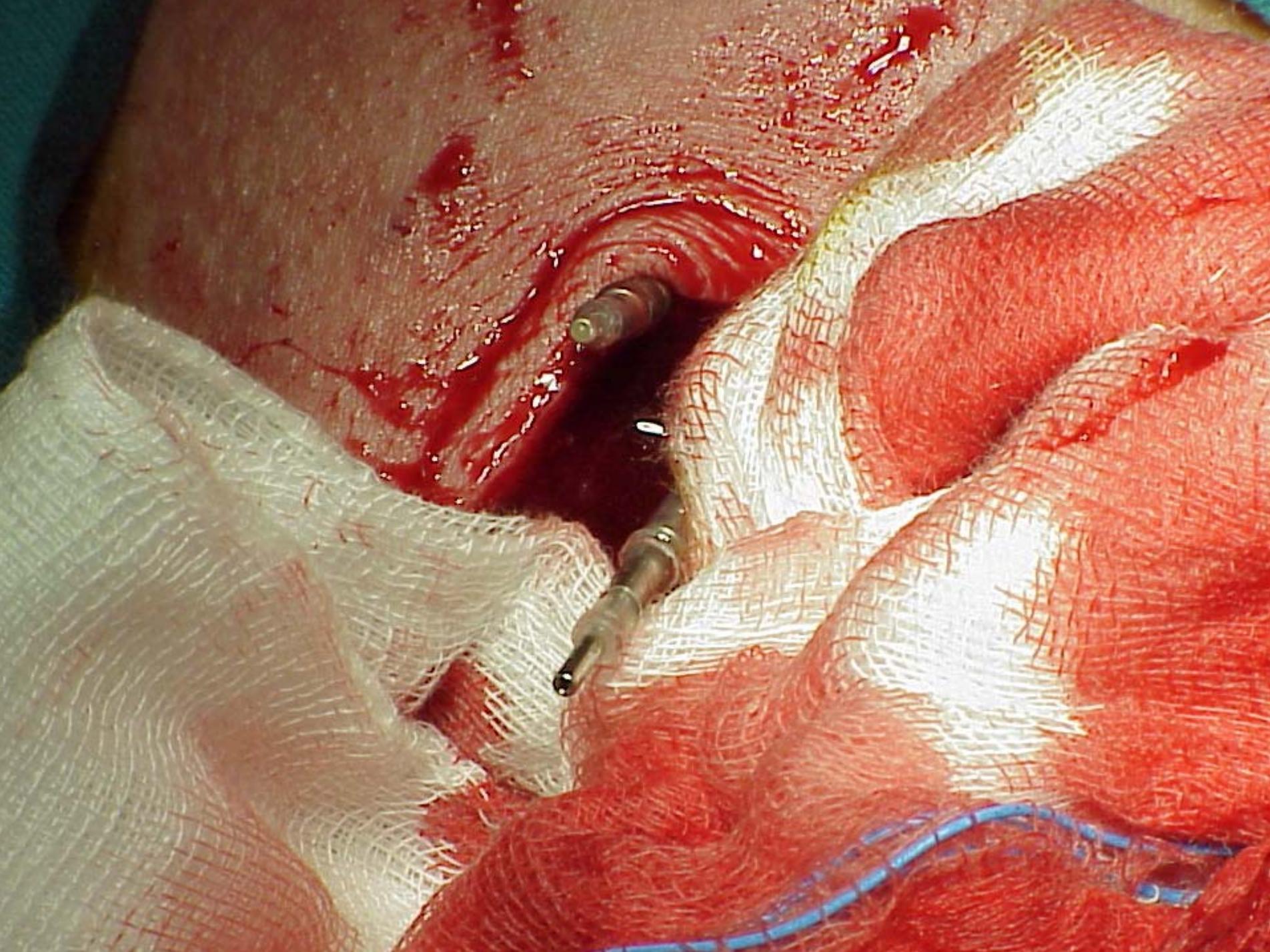
**Tracción continua y  
Contra-tracción**

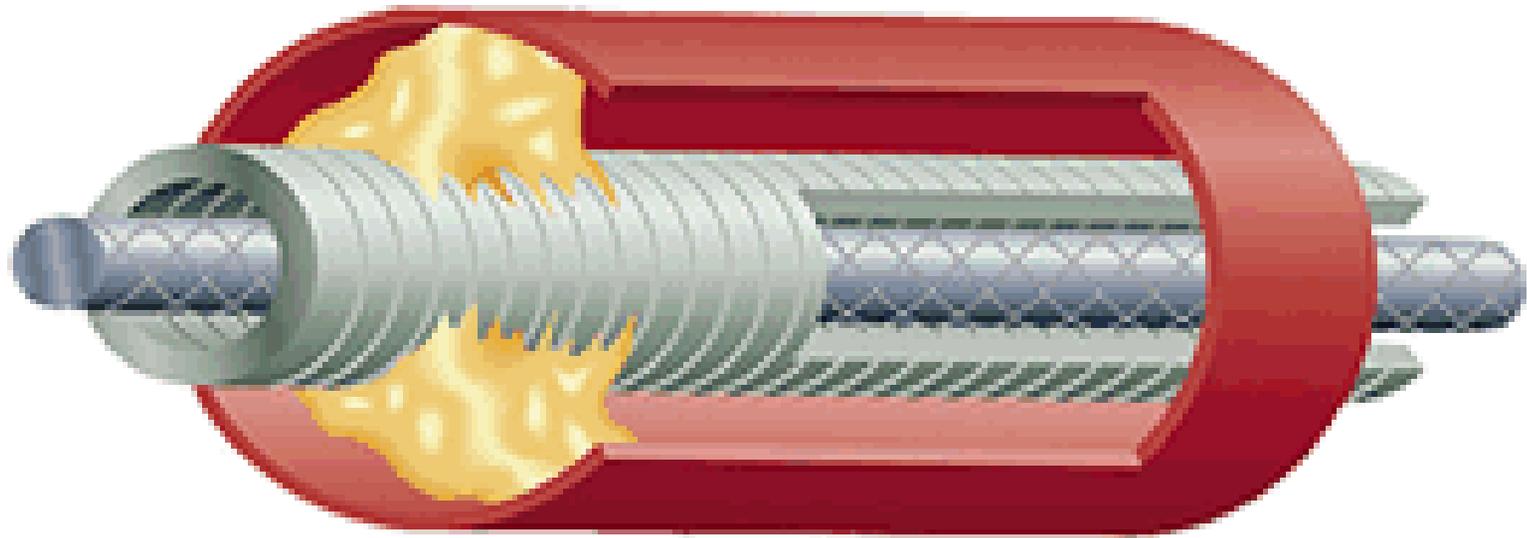
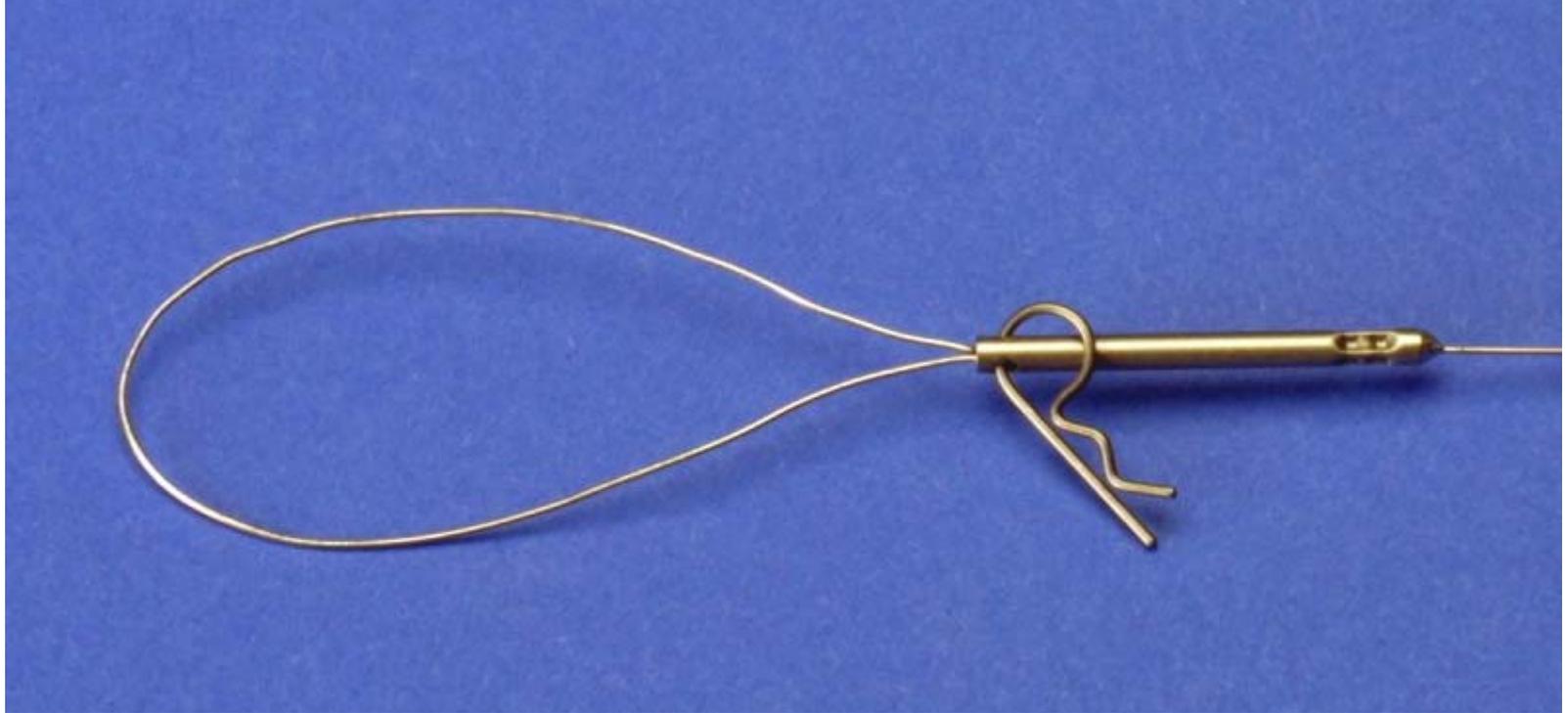




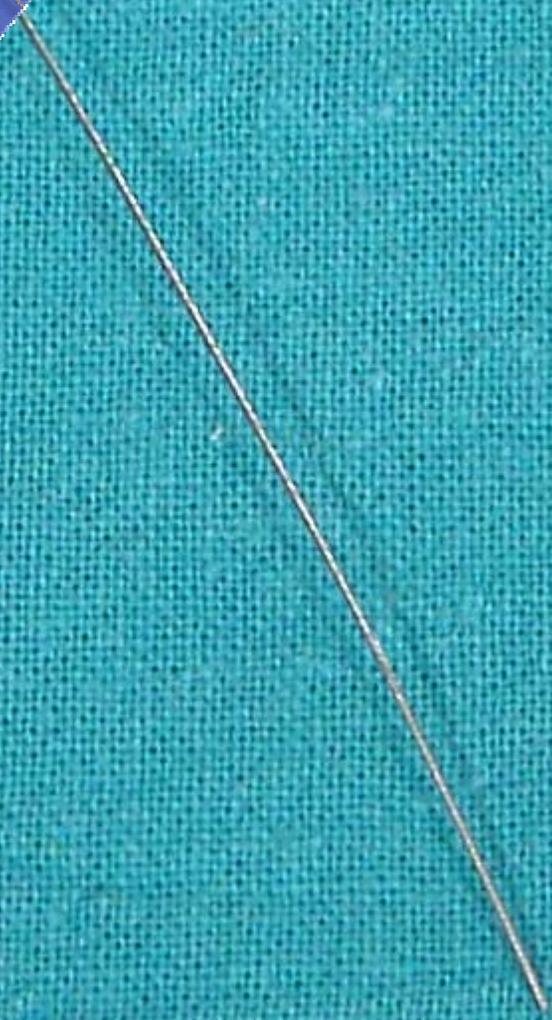
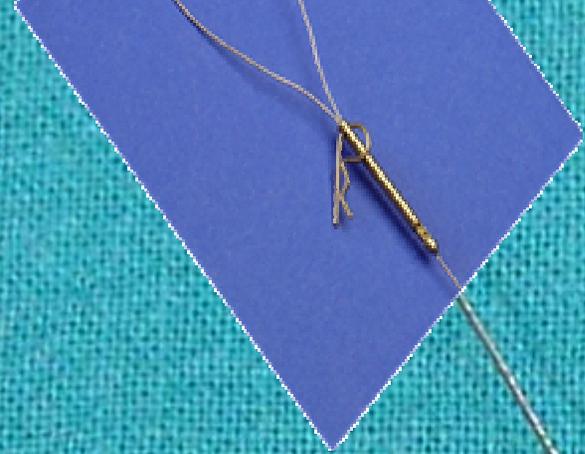








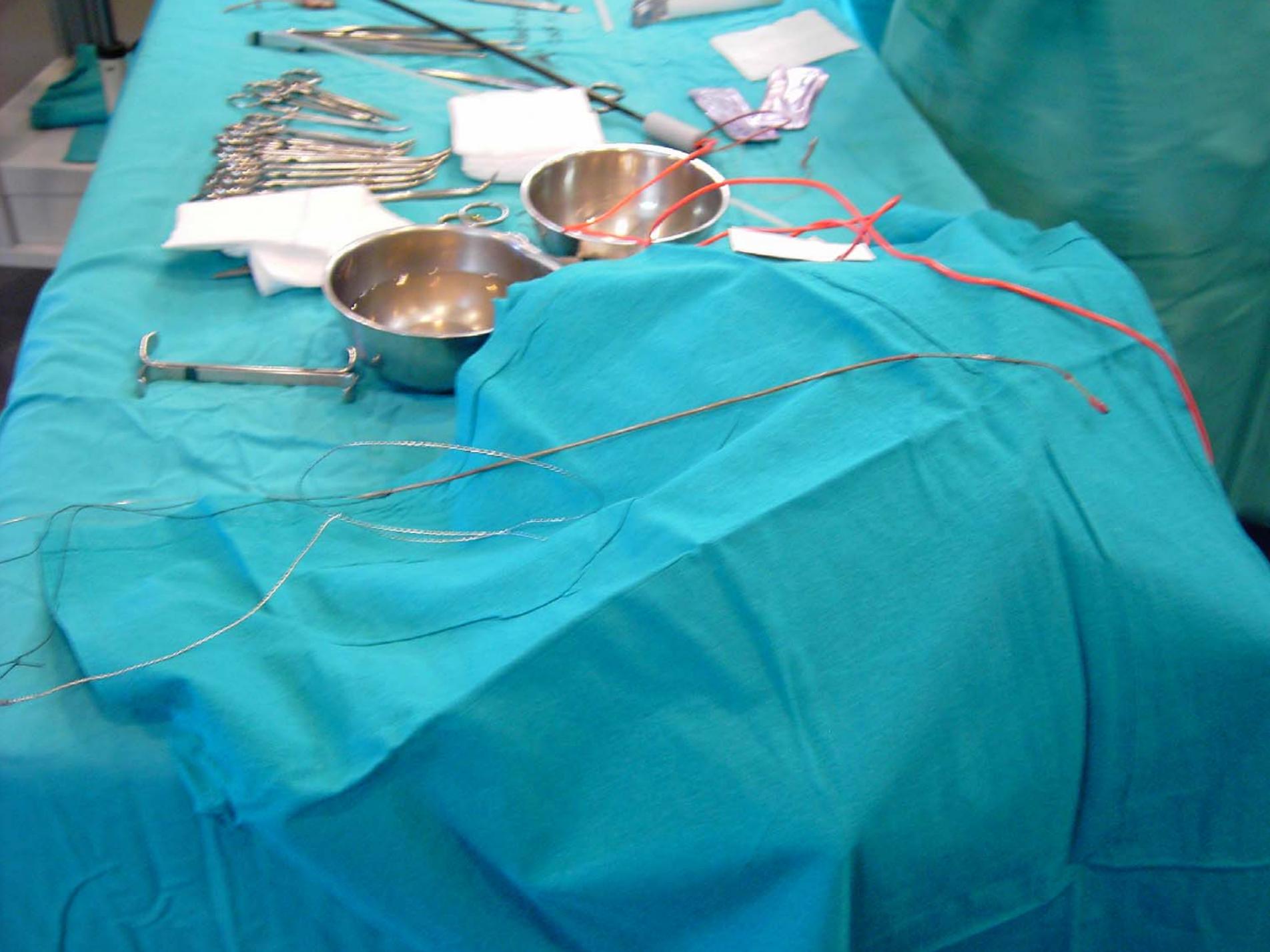
INSERT THE LLD.





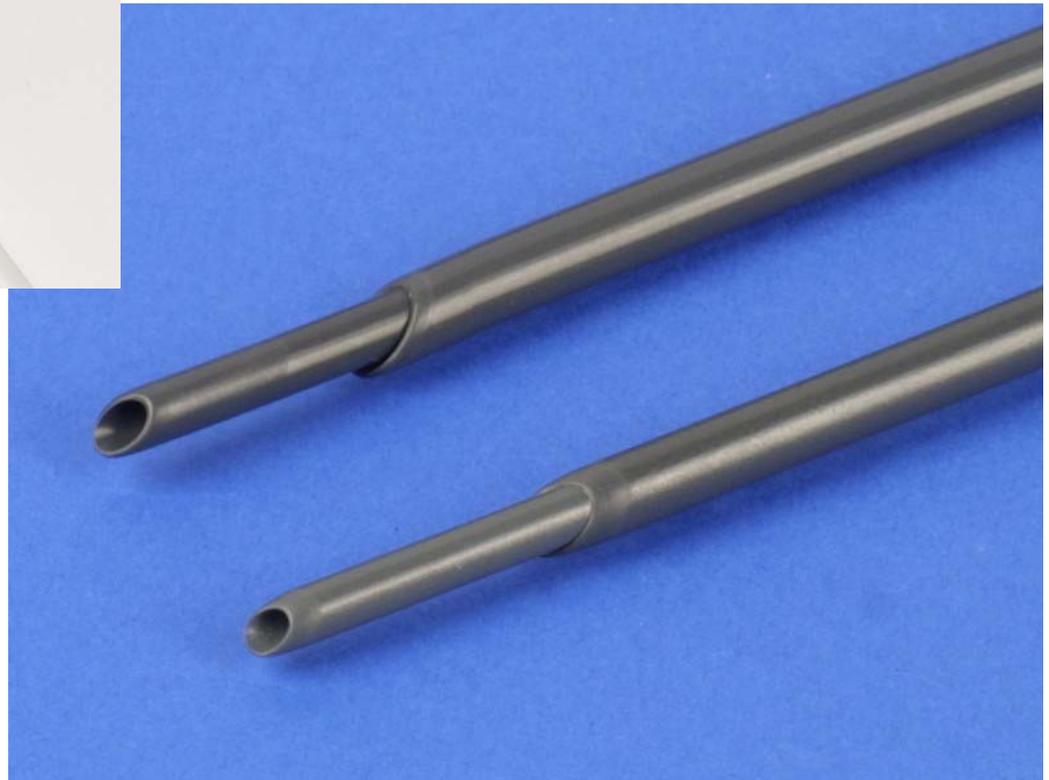


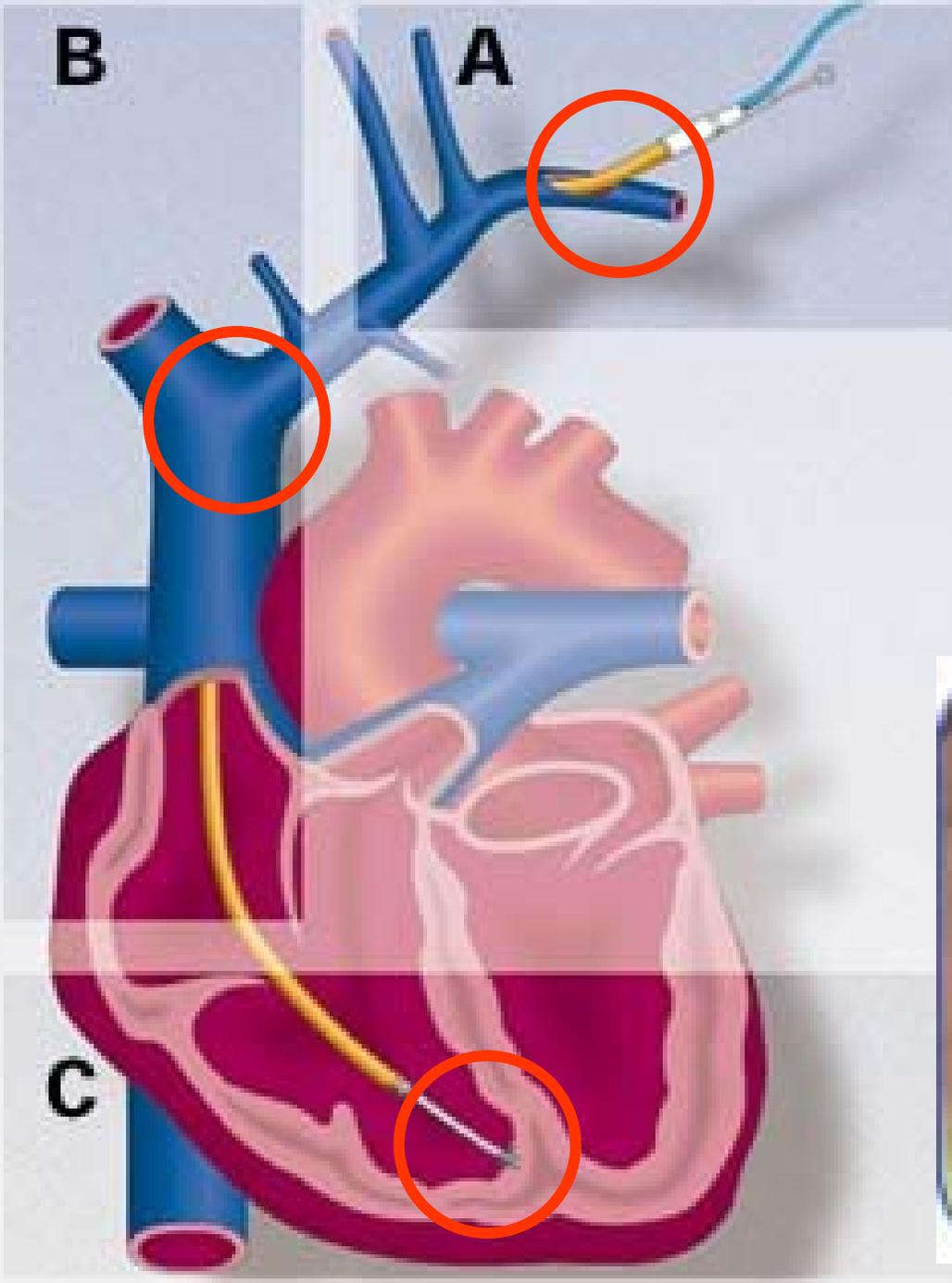


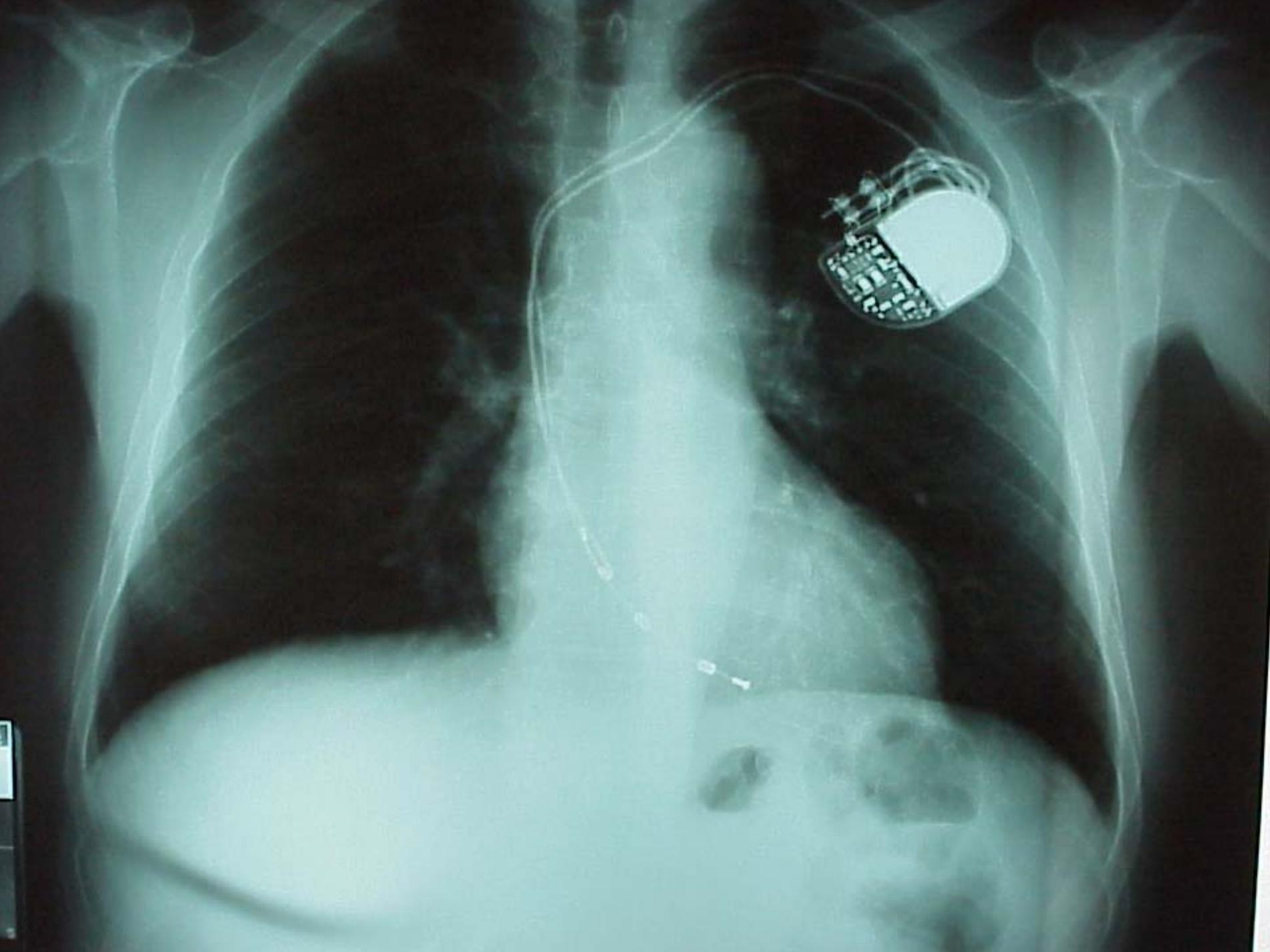


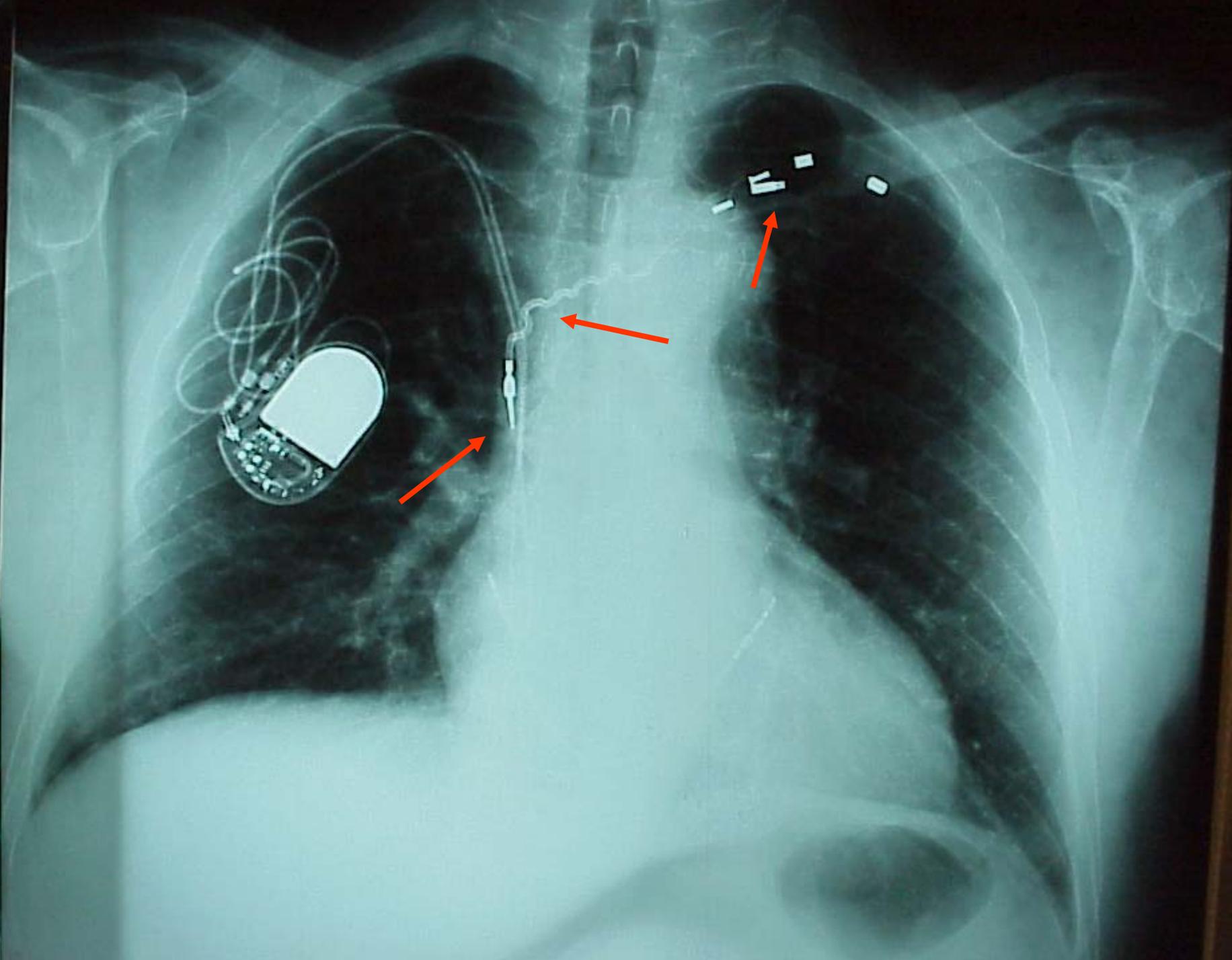


**Vainas de contra-  
tracción**

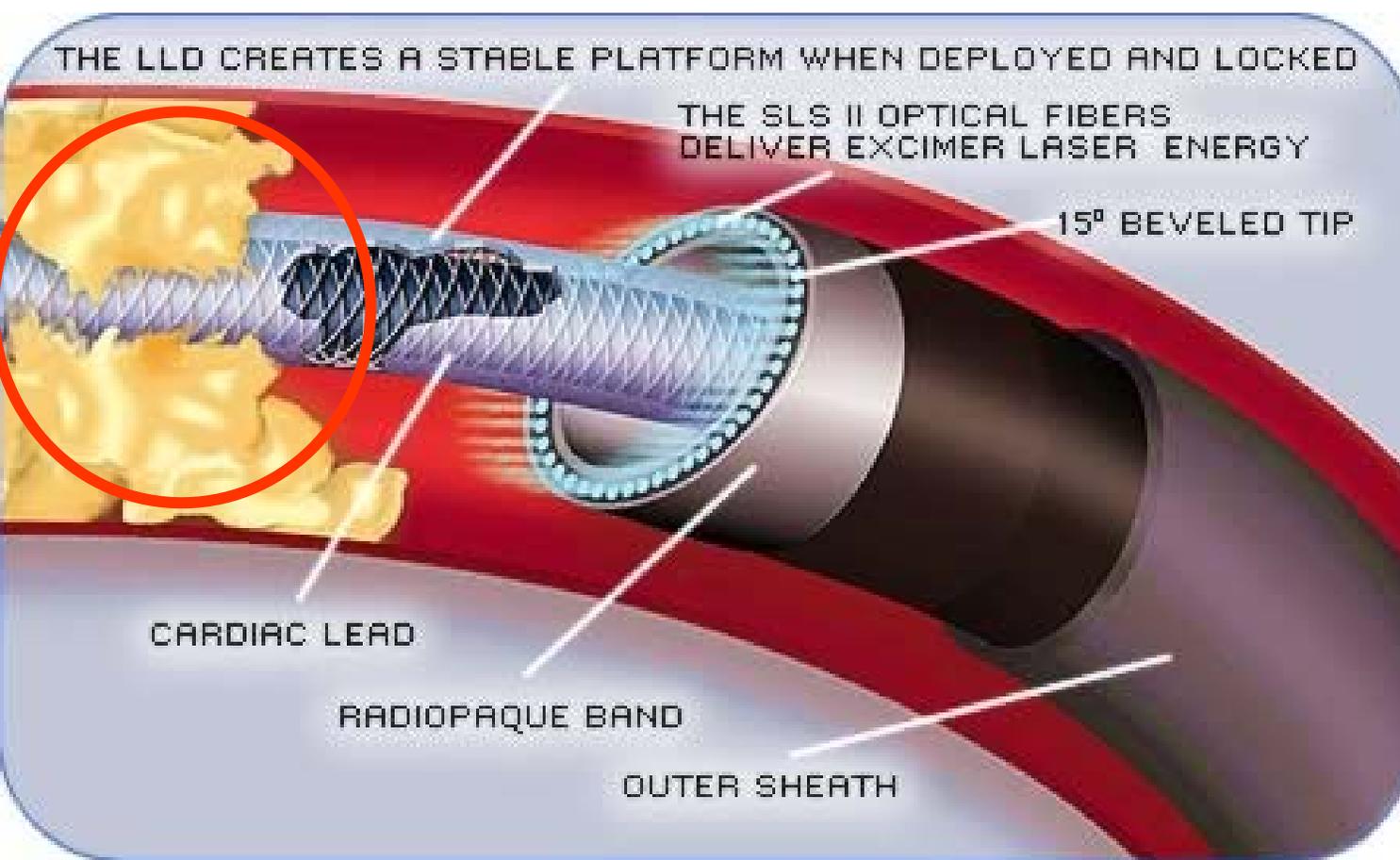








# Algunas lindezas técnicas....







Force FX



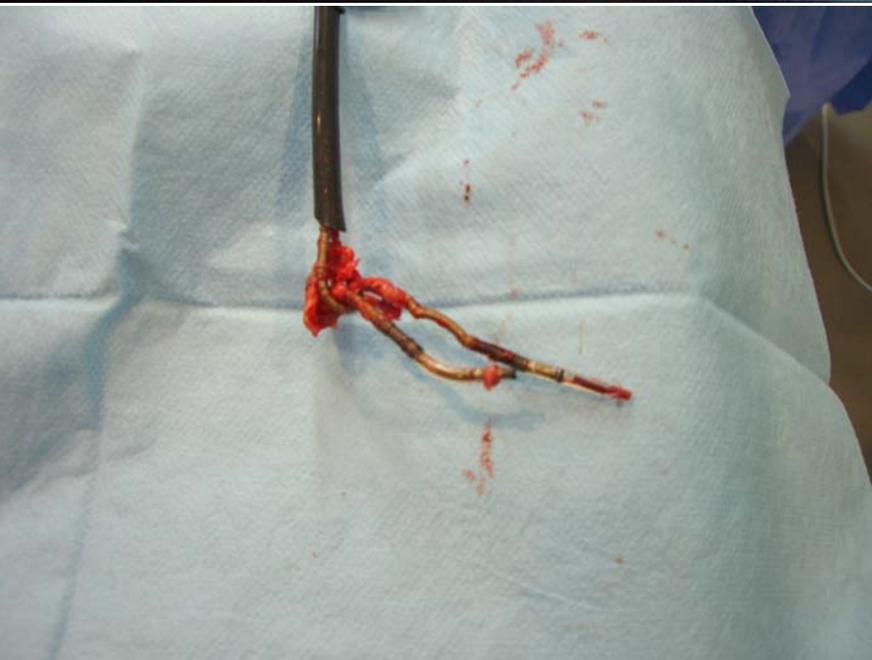
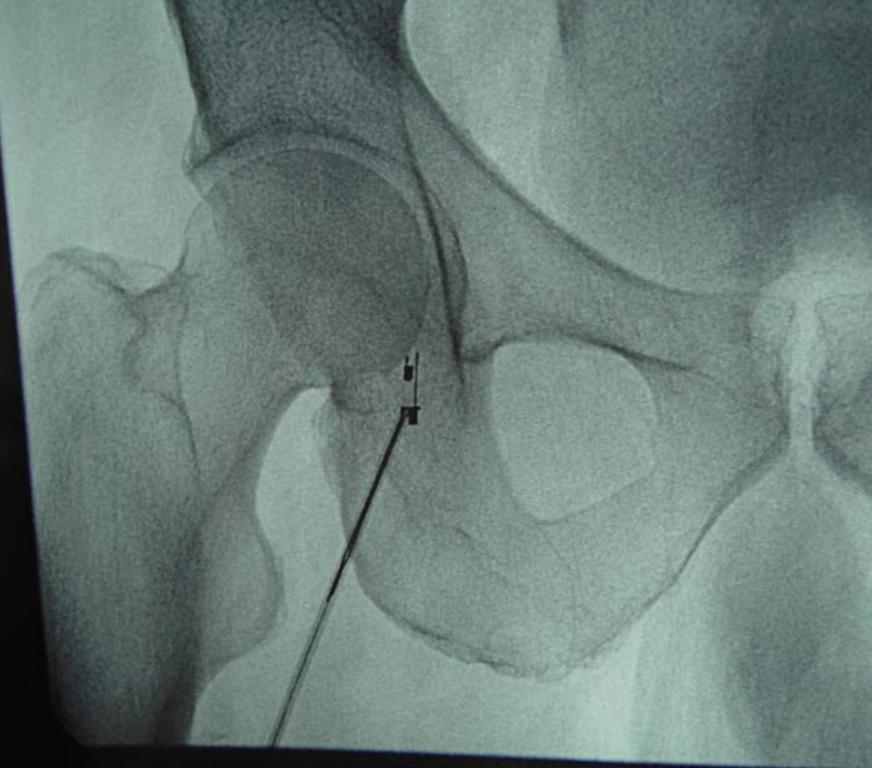












# ¿Qué hacer con un cable con vegetaciones?

- **Klug et al** (*Circulation* 1997; 95: 2098-2107): 33 extracciones percutáneas, y embolias en 10 (30,3%), 7 de ellos con vegetaciones en la eco TE.
  - No relación entre el tamaño de las vegetaciones y la incidencia de embolismos.
  - Solo un paciente con una vegetación de 4 cms experimentó clínica.

- **HUVR**: Tamaño de vegetaciones de 45 pacientes : <1 cm: 9, 1 – 2 cms: 28, 2.1 - 3 cms: 6, > 3 cms: 2

37 sometidos a TPC: 9 con <1 cm, 23 con 1-2 cms, 5 con 2.1-3 cms y 1 con > 3 cms.

- Solo 3 pacientes con vegetaciones >2 cms experimentaron clínica de embolia pulmonar, bien tolerada



La TPC es segura hasta con vegetaciones grandes (2-3 cms)

# Resultados según el abordaje terapéutico

## Infecciones locales

Procedimiento	N	Muerte	Fracaso / Recidiva	Curación	Reinfect
ATB exclus	26	0	10	16 (61.5%)*	0
desbridaje Local	25	0	38	9 (36%)	0
Extracc G y recambio alt	3	0	3	0	1
TPC completa	81	0	0	79 (97.5%)	2
incompleta	20	0	1	19 (95%)	0

\* Tto ATB precoz (< 2 meses de evolución)

# Resultados según el abordaje terapéutico

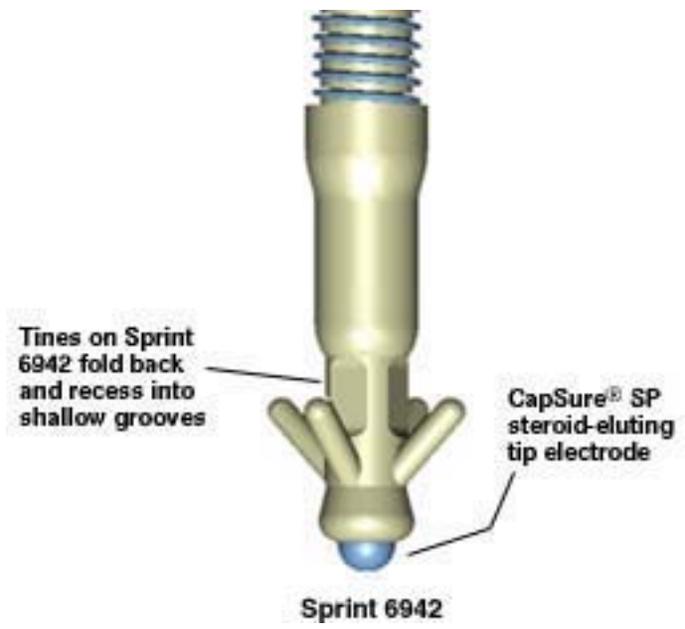
## Infecciones sistémicas

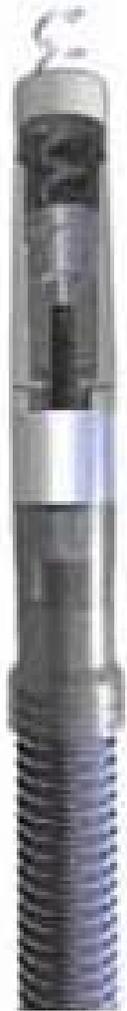
Procedimiento	N	Muerte	Fracaso / Recidiva	Curación	Reinfect
Tto ATB exclus	22	3	18	1	0
Desbridaje local	4	0	4	0	0
Extracción G y recambio alt	0	0	10	0	0
TPC Completa	70	3	0	64 (91%)	3
Incompleta	16	1	10	5 (31%)	0
Cirugía Cardiaca	11	0	0	10 (91%)	1

# Tracción Percutánea

---

- Episodios totales: 187 (105 iniciales y 82 tras fracaso de otras técnicas)
  - 151 exitosas (81.5%):
    - 3 exitus: 1 sepsis, 1 desgarro ventricular, 1 no reimplantación
    - **Tiempo de implantación:  $3 \pm 4$  años**
  - 36 incompletas:
    - 24 curan a pesar de todo
    - 1 exitus (sepsis mantenida)
    - 11 fracasan → 8 cirugía cardiaca
    - **Tiempo de implantación  $10 \pm 6$  años**

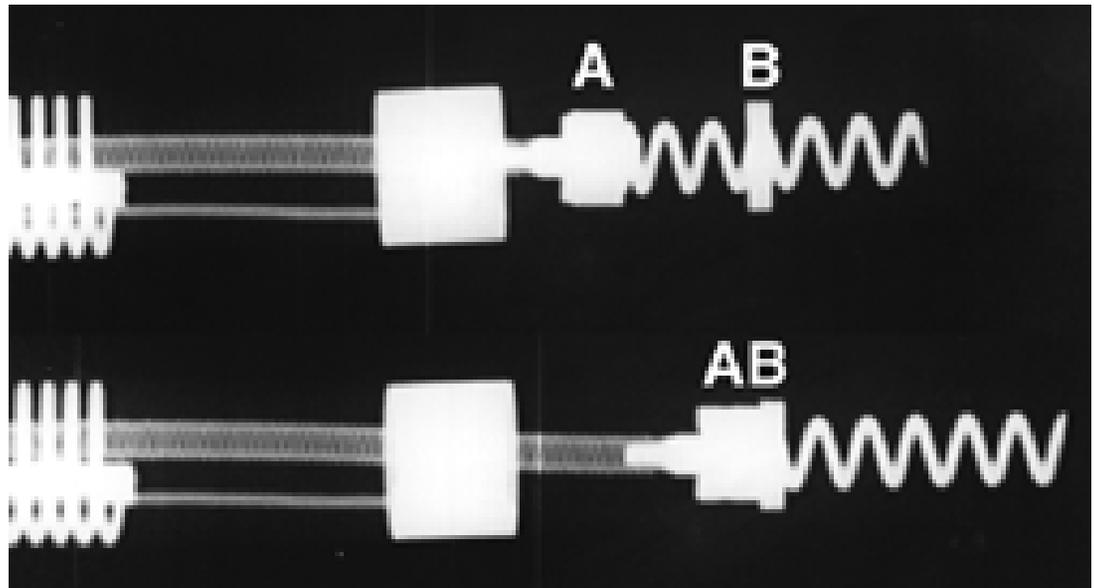




6943



6945



**Fijación ACTIVA**

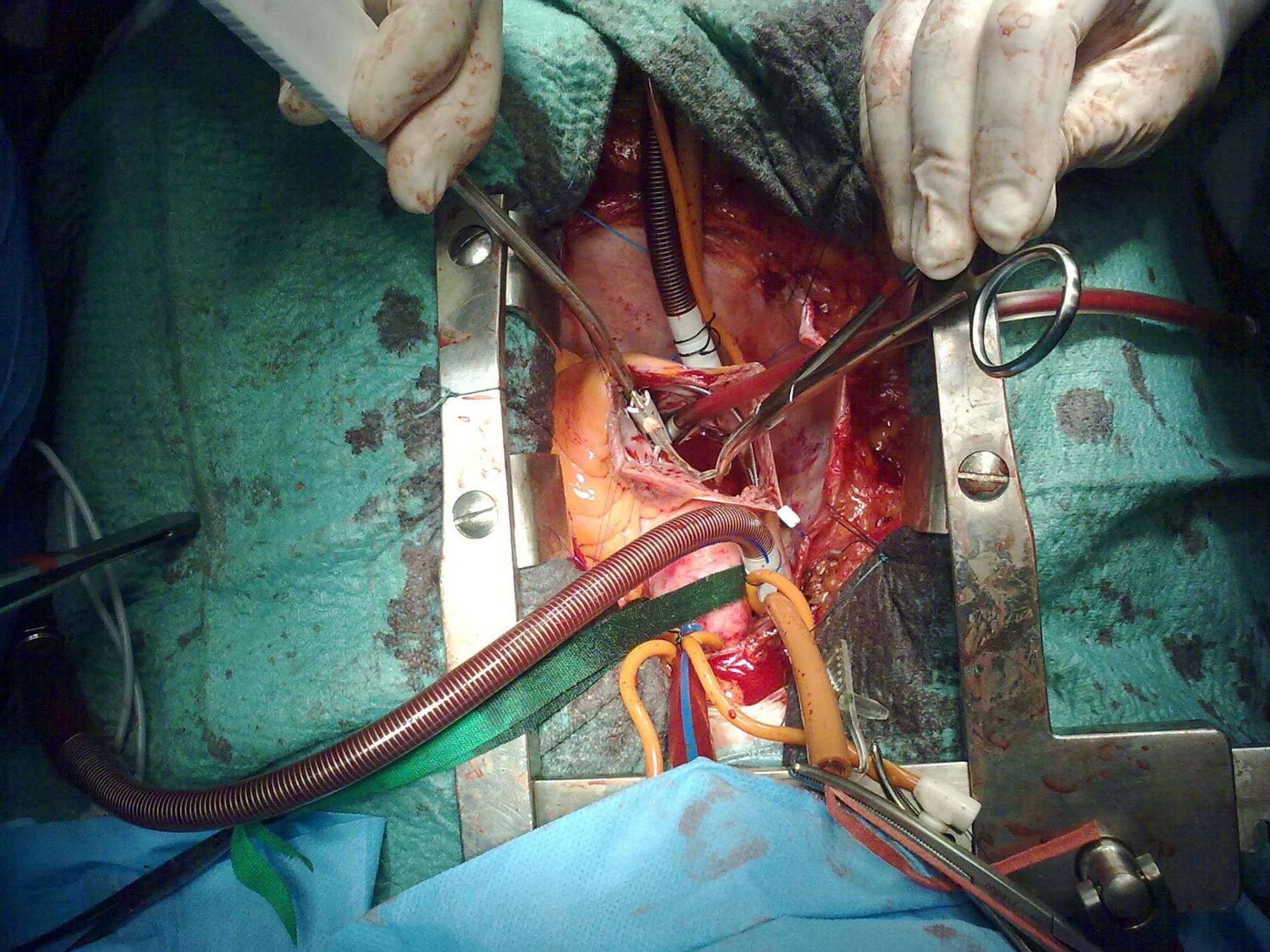




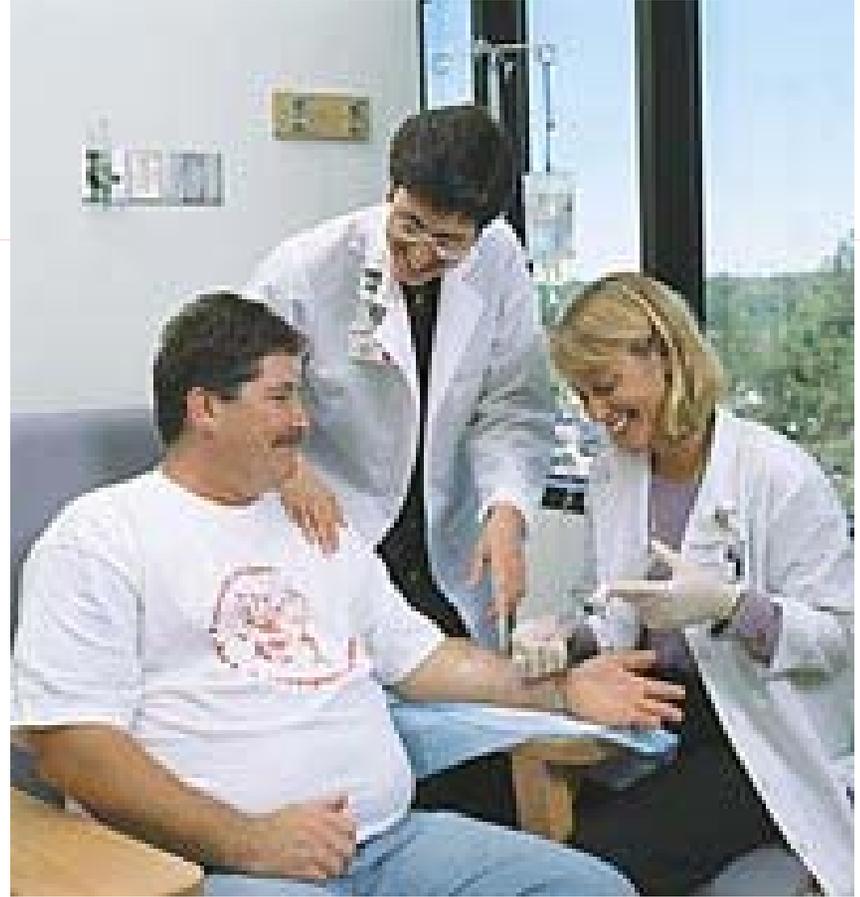
# Porcentaje de éxito tras TPC según los años del implante

Tiempo de implante	Nº total	Completa	%
≤ 1 año	71	68	96
2- 5 años	48	40	83
6 – 10 años	39	26	66
11 – 15 años	15	11	73
> 15 años	13	5	38





# ¿Tratamiento médico?



Dumont E, Camus C, Victor F, de Place C, Pavin D, Alonso C, Mabo P, Daubert JC. Suspected pacemaker or defibrillator transvenous lead infection. Prospective assessment of a TEE-guided therapeutic strategy. *Eur Heart J.* **2003 Oct;24(19):1779-87.**

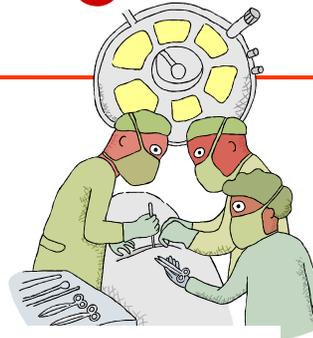
- 77 pacientes con infección de MP/DAI
- 19 pacientes sin infección de bolsa y con eco TE sin vegetaciones
- Aislamiento microbiológico: estafilococos (no aclaran más)
- Tratamiento ATB: 4 -6 semanas (no detallan fármaco según aislamiento ni tiempo en este grupo)
- 100% de curaciones sin extracción

10 casos → 9 fracasos (90%)



# Recambio: ¿Uno / Dos tiempos?

1



- 135 pacientes (TPC y R)
- 54 infecciones sistémicas
- Recidivas 2 (1.2%): *S. aureus* (igual) y SCN (diferente especie)

2

- 33 pacientes (TPC y R)
- 16 infecciones sistémicas
- Recidivas por el mismo germen (*P. aeruginosa*): 1
- Por diferente germen: 2
  - *S. aureus* → *P. aeruginosa*
  - *S. aureus* → SCN
- Tasa global: 9%
- Intervalo: 14 (7 – 24) días

Días ATB (mediana, p25 – p75)

Pre-extracc: 12 (7 – 21)

Post-extracc: 14 (8 – 21)



**Control estricto DM**

**Suspender anticoagulación**

**Profilaxis ATB**

**Técnica cuidadosa**





Grupo GEICV-SAEI