

**DOLOR**

**Real Academia  
de  
Medicina  
de la  
Comunidad  
Valenciana**



# ***Dolor:***

***“Experiencia desagradable, sensorial y emocional, asociada a una lesión real o potencial o que se define en forma de dicho daño”***

**Comité de Taxonomía *IASP* 1979**

<i>Paciente</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>Afectación</i>	<i>Dosis (meperidina)</i>	
			<i>Prescrita</i>	<i>Administrada</i>
• 1	Isquemia coronaria	18	100mg/4hrs	300mg/día
• 2	Cáncer pancreas	14	50mg/4hrs	25mg/día
• 3	Cáncer abdominal	12	50mg/3hrs	50mg/día
• 4	Cáncer de pulmón	13	50mg/4hrs	75mg/día
• 5	Cáncer de colon	11	75mg/3hrs	112mg/día
• 6	Fractura de costilla	9	50mg/4hrs	60mg/día
• 7	Infarto de miocardio	10	75mg/hora	65mg/día
• 8	Úlcera péptica	7	25mg/4hrs	12mg/día
• 9	Oclusión arterial	14	75mg/4hrs	85mg/día
• 10	Neuropatía diabética	17	50mg/4hrs	100mg/día
• 11	Angina de pecho	15	75mg/4hrs	75mg/día

Marks RM, Sachar EJ.

Undertreatment of medical inpatients with narcotic analgesics

Annals of Int. Med. 1973,78: 173-181.

# ESCALA DE ANALGESIA

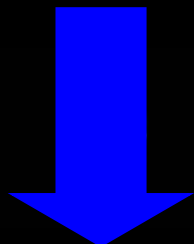
AINE

AINE  
+  
NARCOTICOS  
MENORES

AINE  
+  
NARCOTICOS  
MAYORES

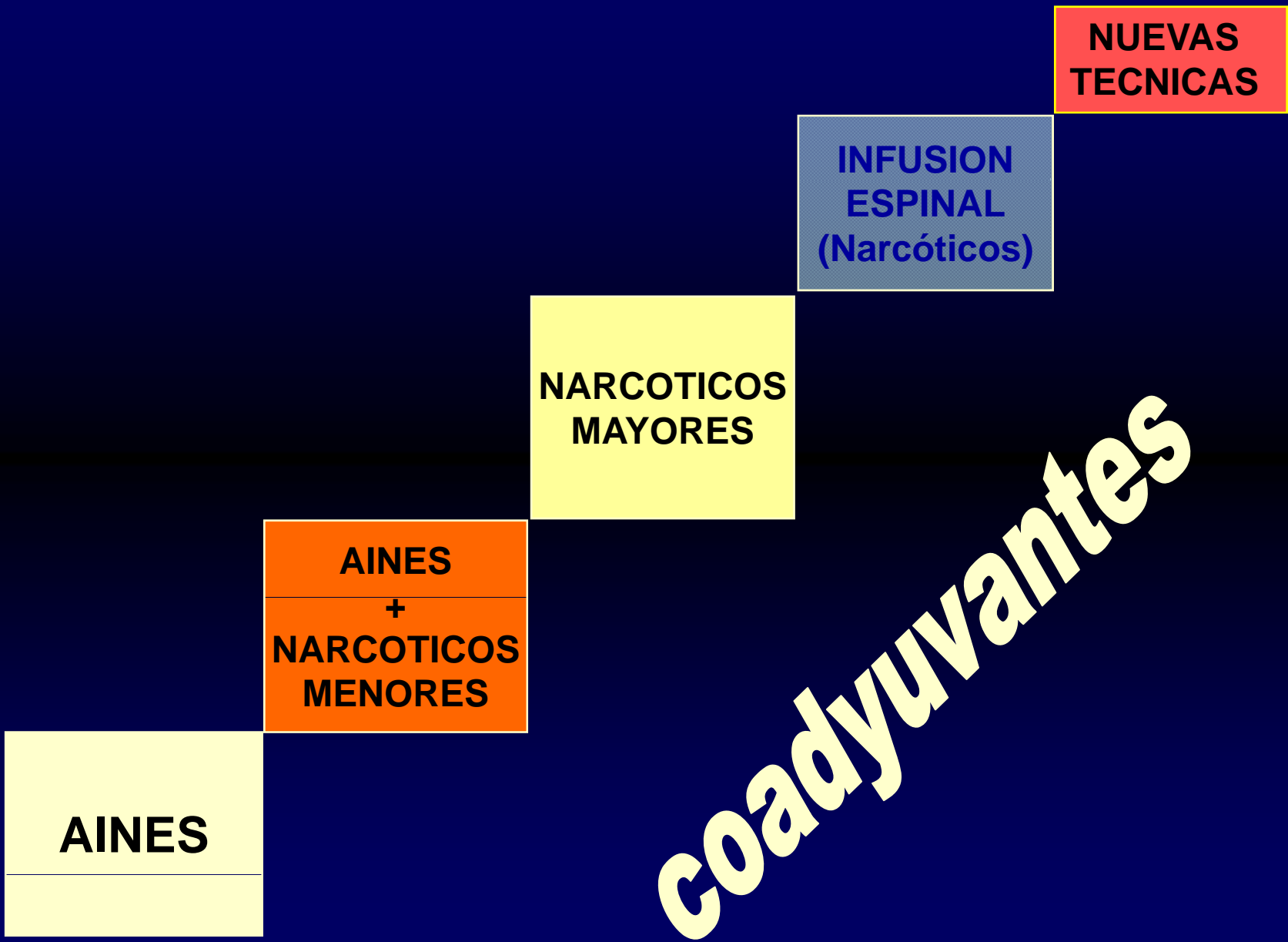
*coadyuvantes*

# Morfina intradural



Wang JK, Nauss LA, Thomas JE. Pain relief by intrathecally applied morphine in man. *Anesthesiology* 1979;50:149-51.

# WORLDWIDE



*Coadyuvantes*

# Tratamiento del dolor

Multidisciplinario

A photograph showing a group of people from various ethnicities with their hands raised in a huddle, symbolizing teamwork and multidisciplinary collaboration. The background is a blurred stadium setting.

# PONENTES

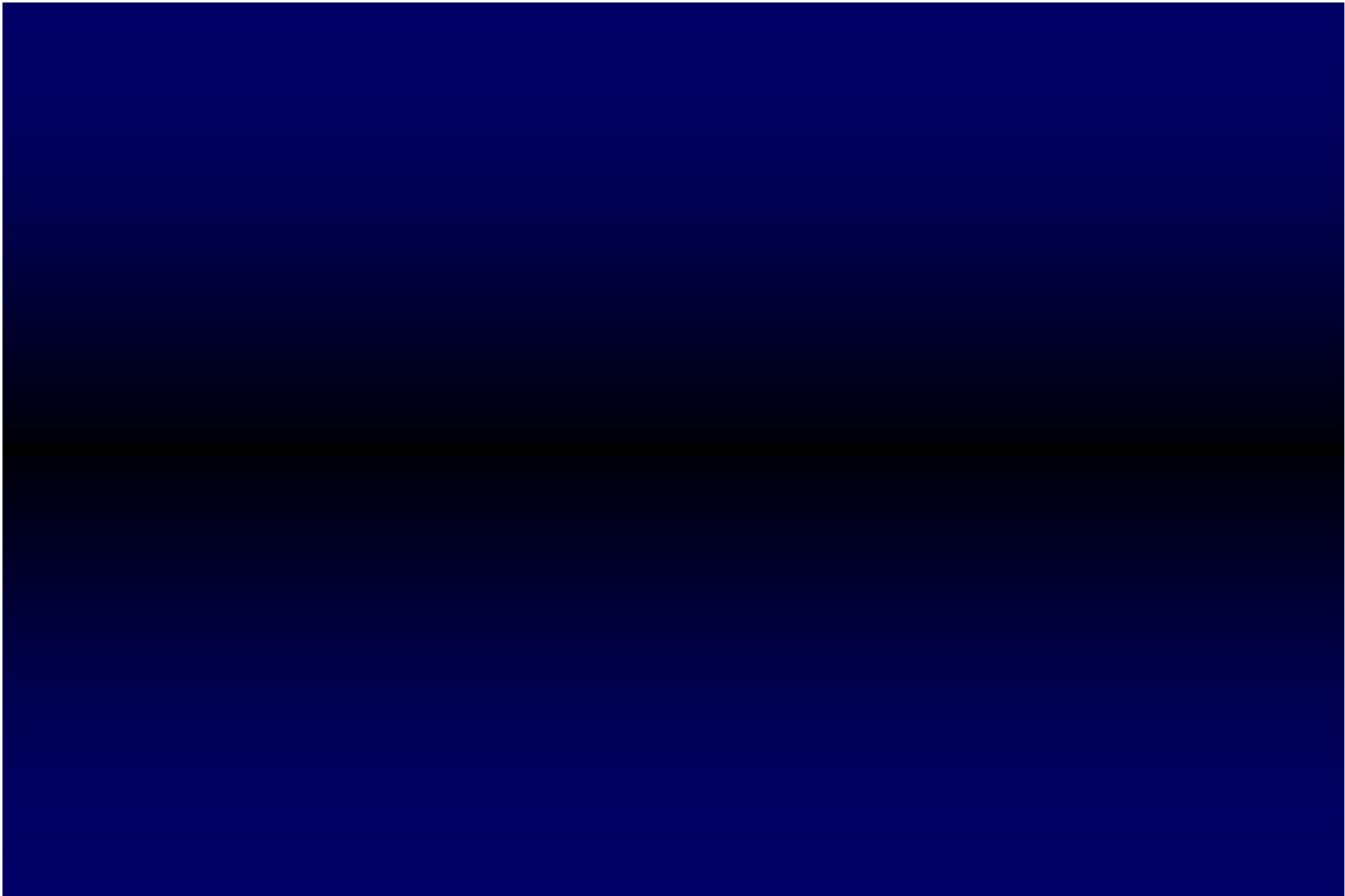
## Dr. J. de Andrés

- **Prof. Titular de Anestesia-Reanimación y Dolor  
Universidad de Valencia**
- **Jefe de Servicio de Anestesia-Reanimación  
y Dolor. H. General Universitario de Valencia**

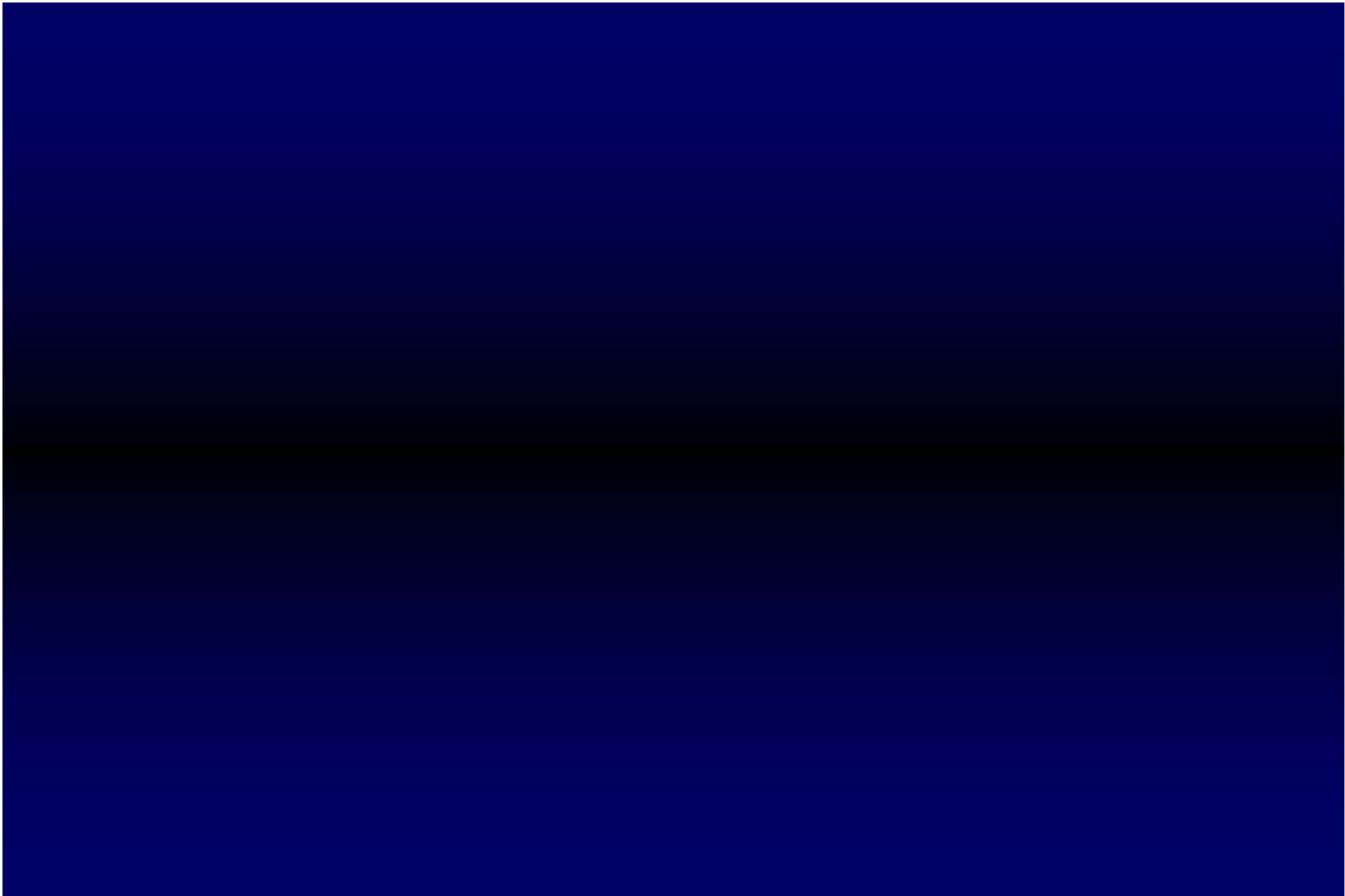
## Dr. J. Pallarés

- **Prof. Asociado de Anestesia-Reanimación y Dolor  
Universidad de Valencia**
- **Jefe de la Unidad de Dolor. H. Universitario  
y Politécnico La FE de Valencia**
- **Presidente de la Sociedad Valenciana del Dolor**









# Conyuntura científica adecuada (Década de los 70)

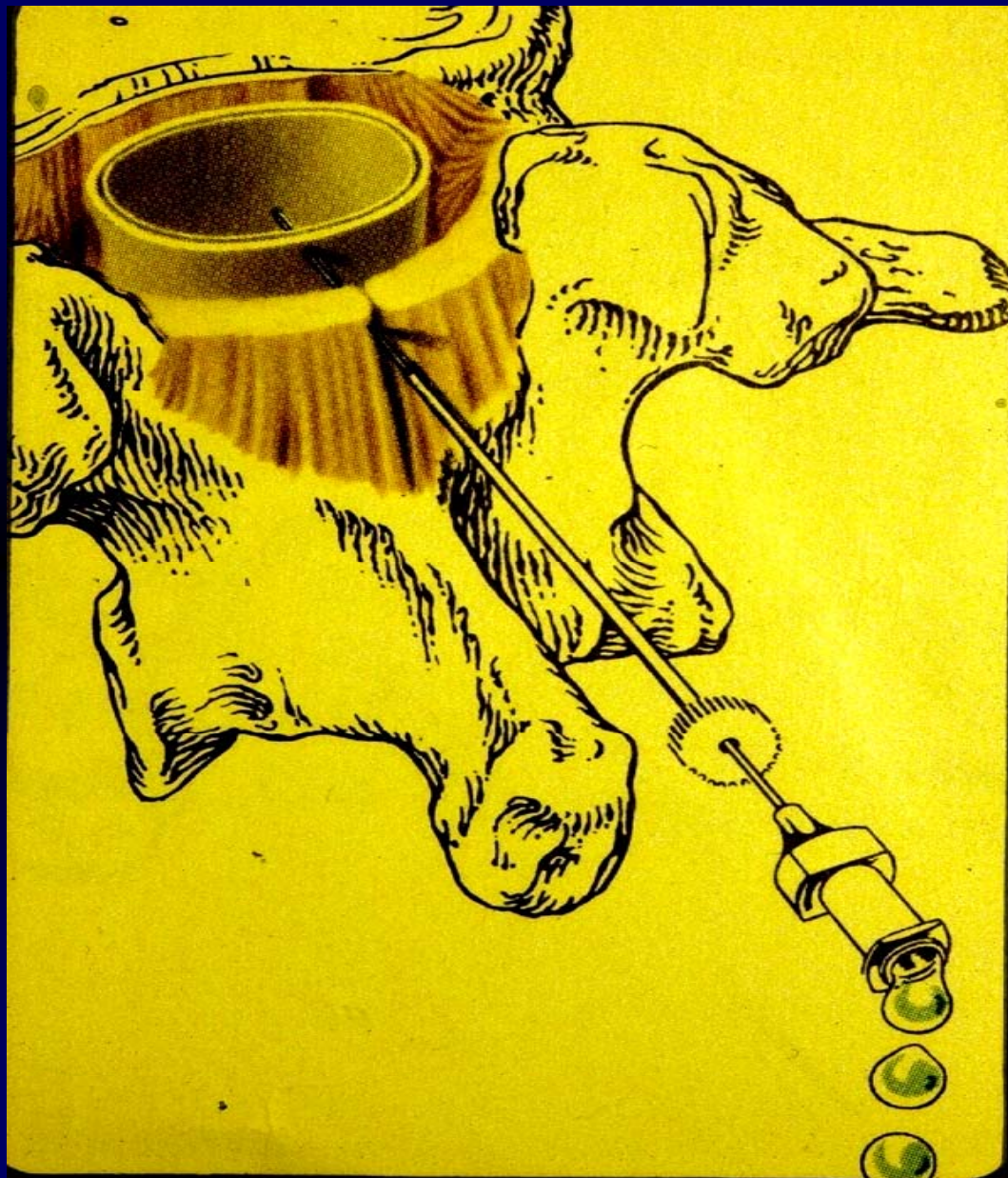
## ◆ Técnicas derivadas de la anestesia

- ◆ Anestesia intradural
- ◆ Anestesia epidural

## ◆ Aparición de diseños y material idóneos

- ◆ Catéteres
- ◆ Reservorios
- ◆ Bombas de perfusión

## ◆ Investigación en administración de morfina

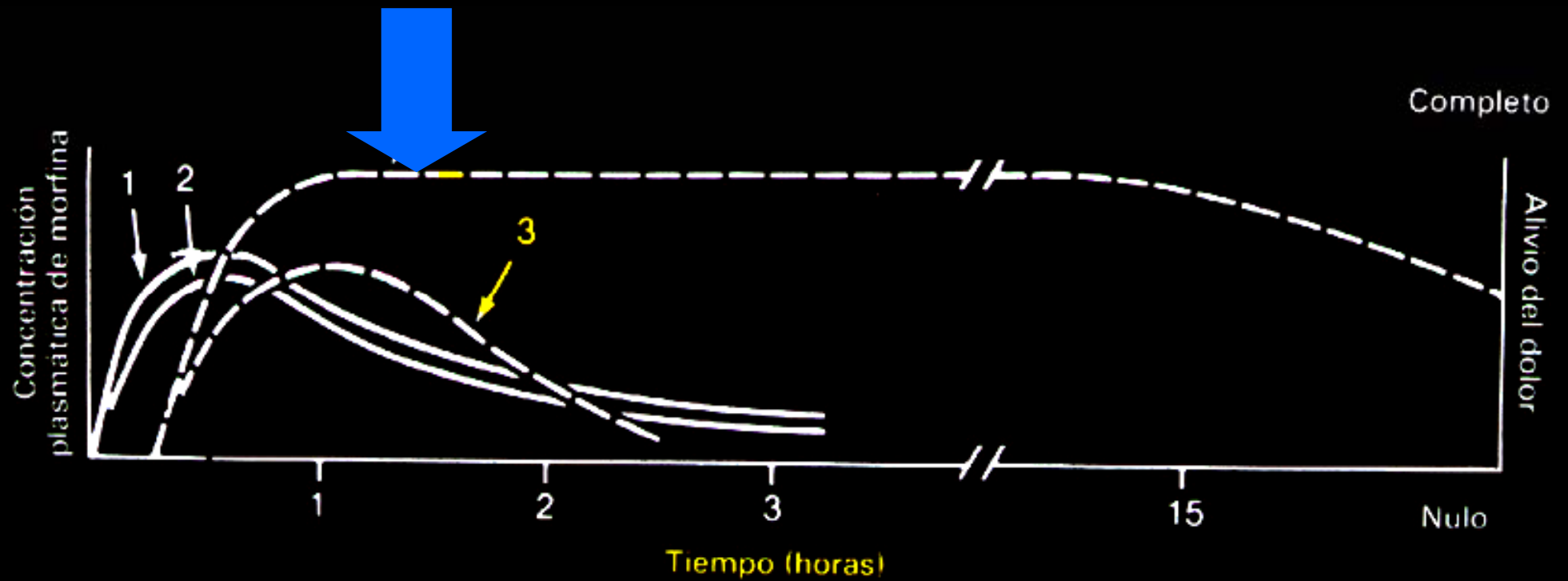


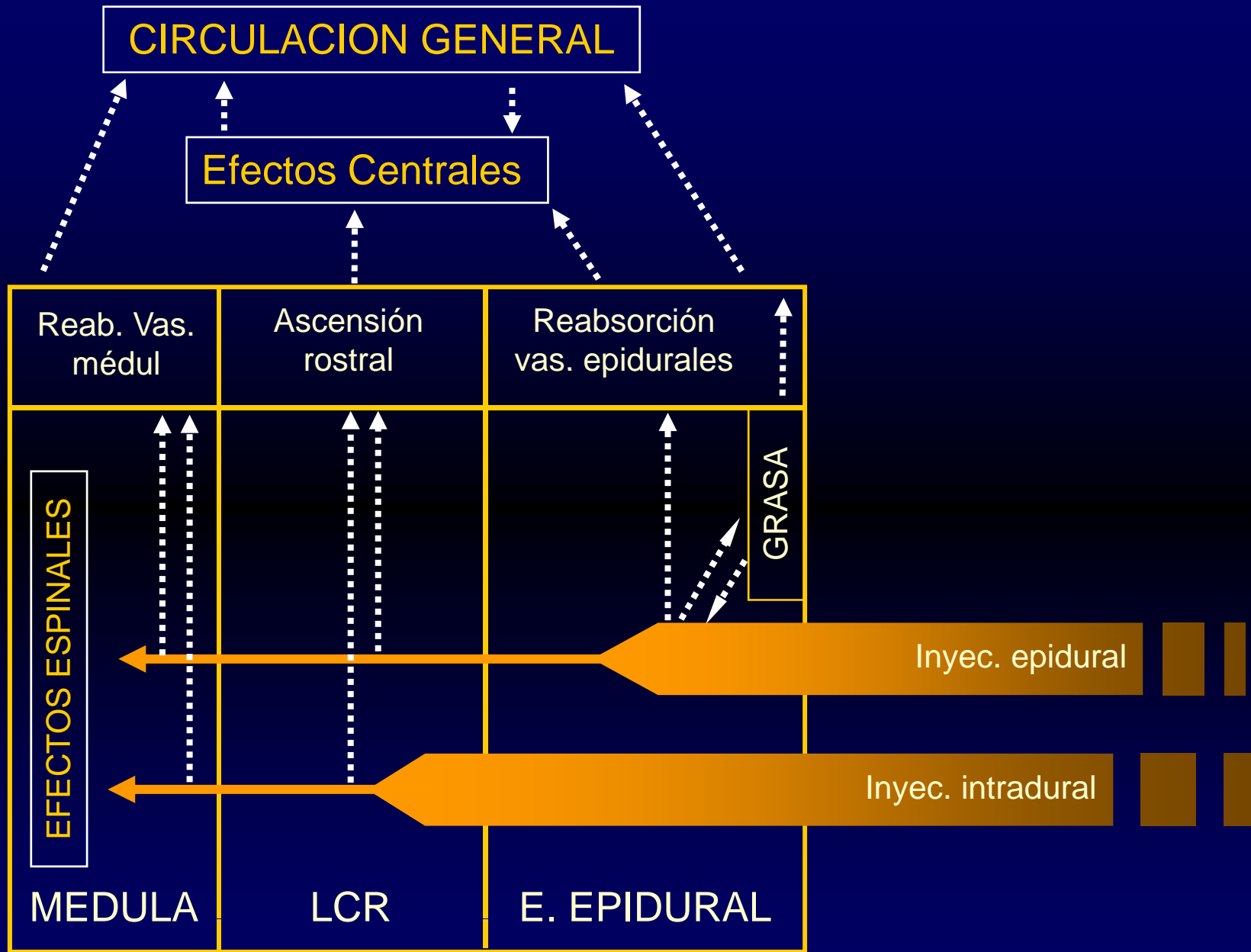
# Morfina intratecal VS parenteral

- ◆ Mayor calidad de la analgesia
- ◆ Mayor duración de acción
- ◆ Menor sedación
- ◆ Menor posología (0.3 mg al inicio)

**Wang JK y cols. Anaesthesiology . 1979**

# Morfina intradural







<b>Fármaco</b>	<b>C. Partición</b>	<b>Inicio</b>	
<b>Duración</b>		<b>(minutos)</b>	<b>(horas)</b>

<b>Morfina</b>	<b>0.79</b>	<b>15-60</b>	<b>5-36</b>
<b>Petidina</b>	<b>2.72</b>	<b>5-15</b>	<b>4-18</b>
<b>Metadona</b>	<b>3.93</b>	<b>10-20</b>	<b>6-8</b>
<b>Fentanilo</b>	<b>4.05</b>	<b>5-16</b>	<b>4-5</b>
<b>Remifentanilo</b>	<b>?</b>	<b>?</b>	<b>?</b>

**W  
M  
O  
a  
-  
a  
c  
s  
e**

**AINES**

**AINES  
+  
NARCOTICOS  
MENORES**

**NARCOTICOS  
MAYORES**

**INFUSION  
ESPINAL  
(Narcóticos)  
NEURO  
ESTIMULACIÓN**

**coadyuvantes**

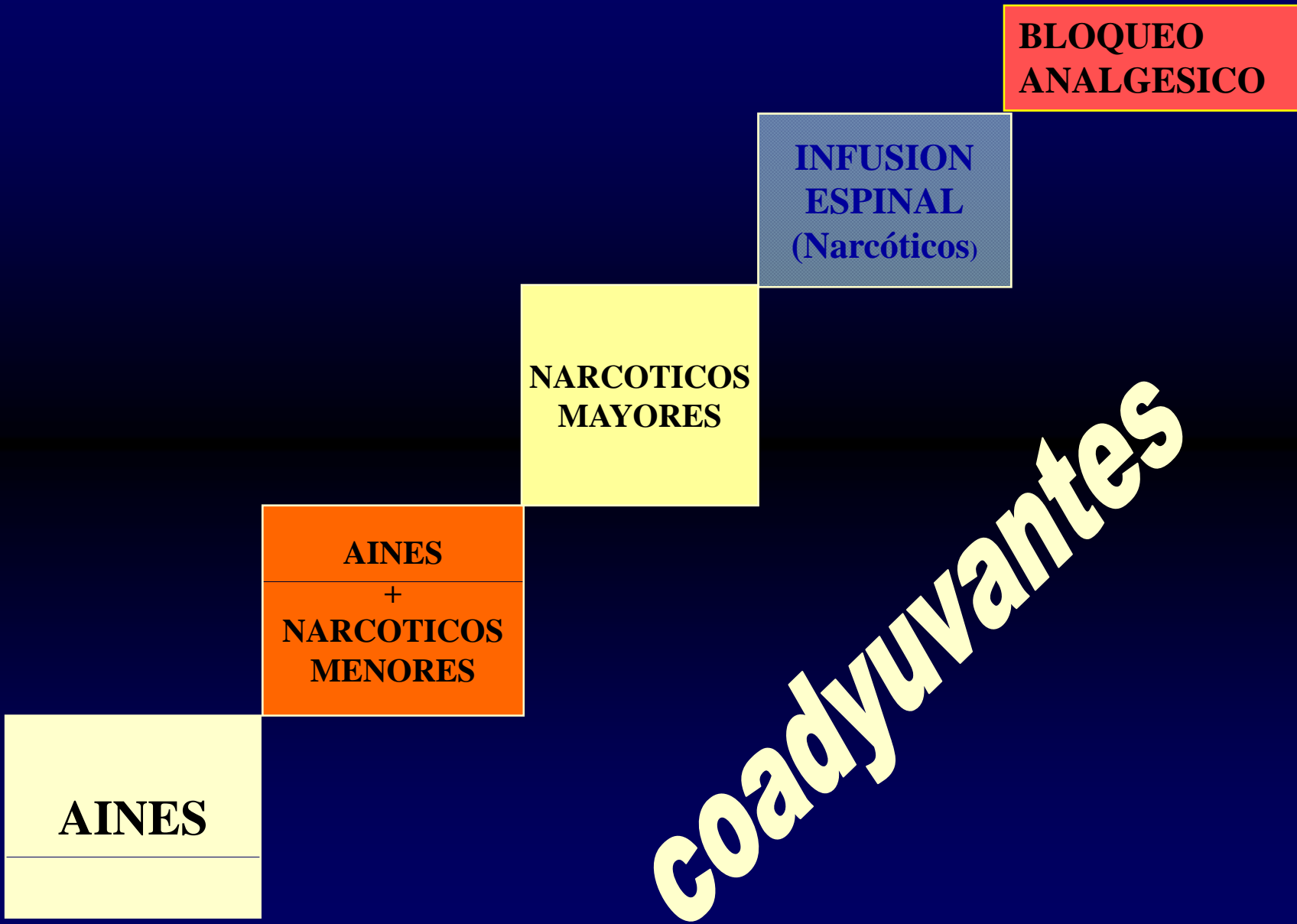
# TECNICAS ESPECIALES

## ◆ Infusión espinal de opiáceos



## ◆ Neuroestimulación

# WORLDWIDE



*Coadyuvantes*

# INFUSION ESPINAL

# INFUSION ESPINAL.

## Indicaciones

### ◆ Principales

- Dolor oncológico
- Dolor agudo
- Dolor postoperatorio
- Técnicas anestésicas

### ◆ Otras indicaciones

- Dolor isquémico
- Dolor crónico no neoplásico

# INFUSION ESPINAL.

◆ **No emplearla indiscriminadamente**

◆ **¿ Cuando comenzar ?**

- Efectos insuficientes / indeseables por otras vías
- Posología elevada por otras vías
- Expectativa de vida larga

◆ **Obligado “ test de prueba”**

- Si NO eficaz, no continuar

◆ **¿ Que vía de elección?**

- epidural / intradural

# INFUSION ESPINAL

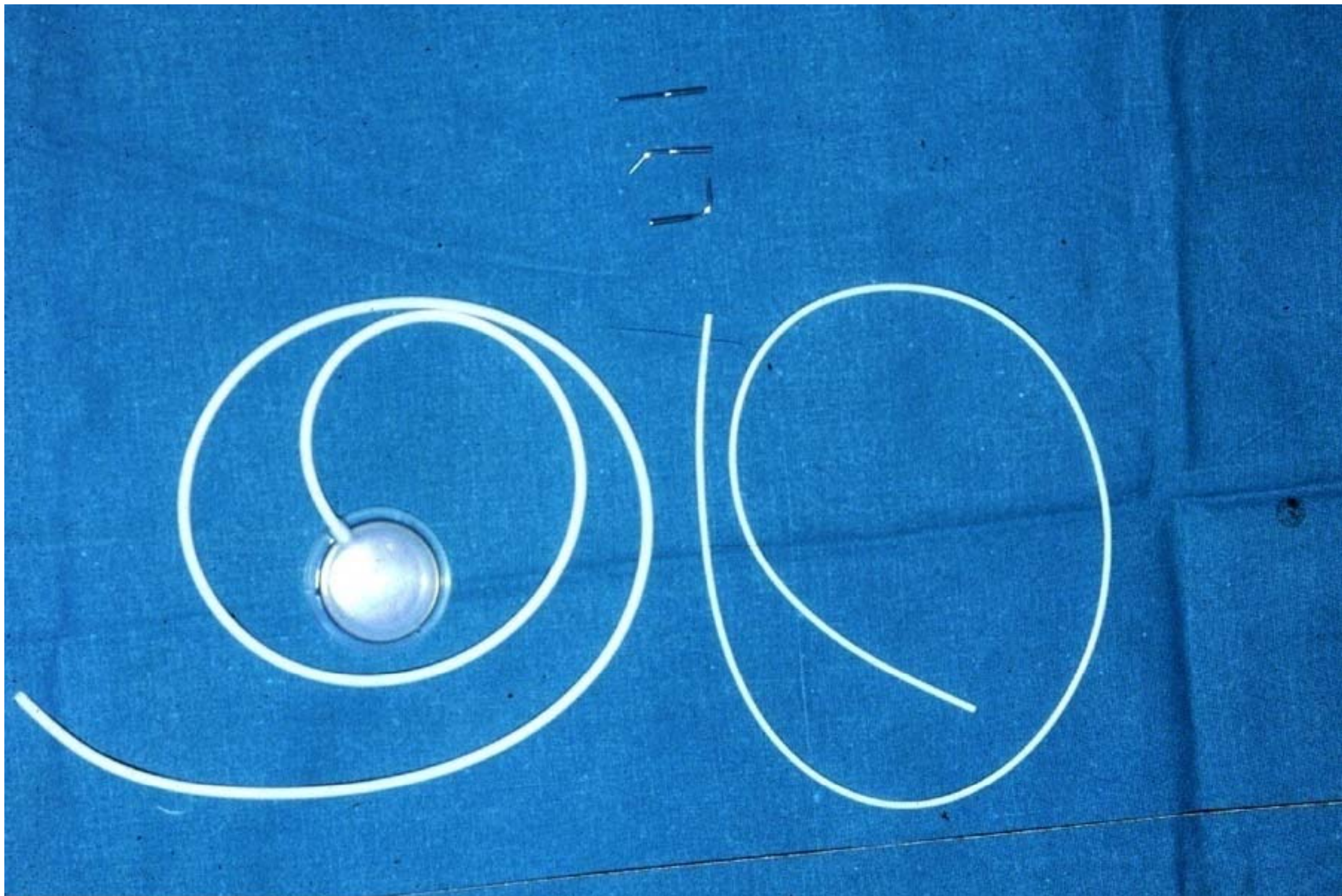
## ◆ Sistemas de acceso

- Catéter epidural / intratecal
- Reservorio subcutáneo
- Bombas de infusión

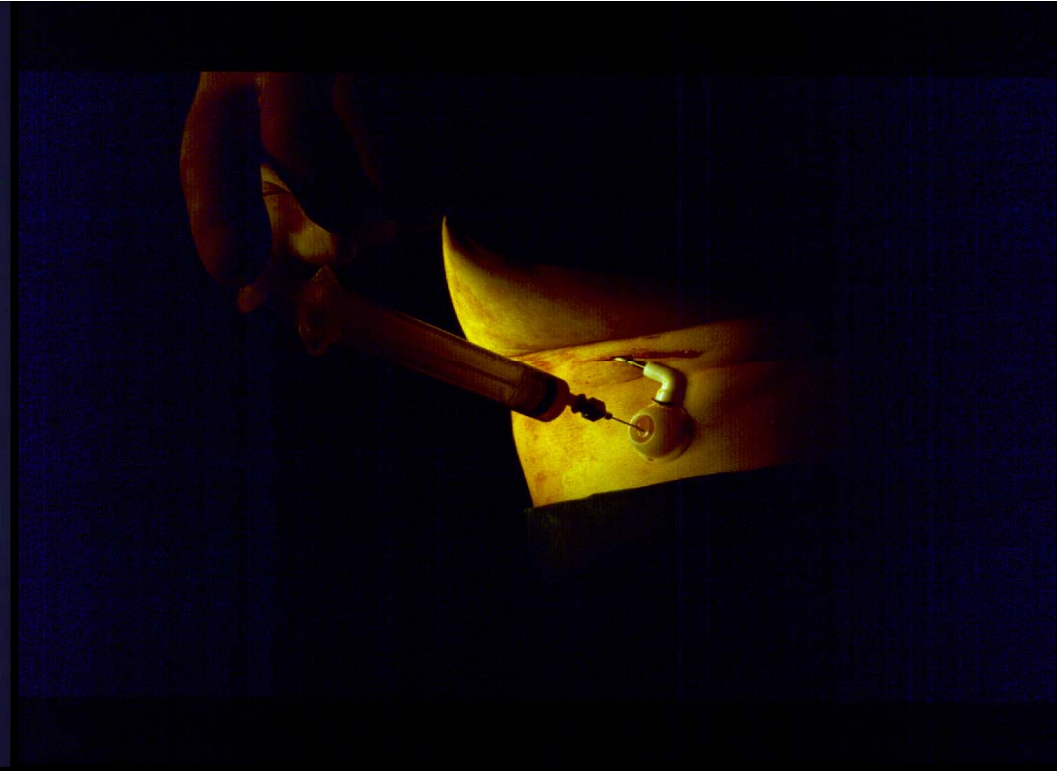
## ◆ Problemas técnicos

## ◆ Efectos secundarios narcóticos

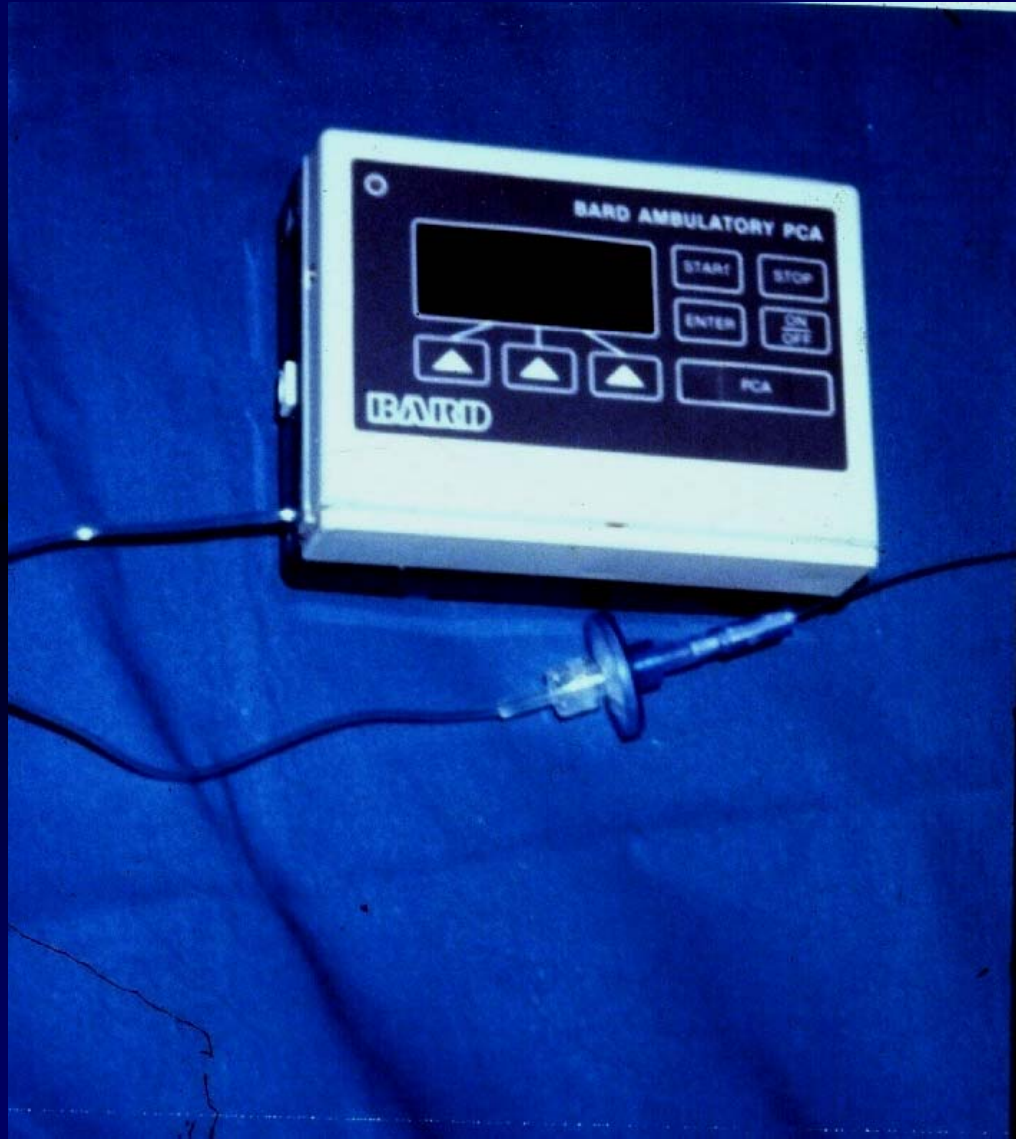


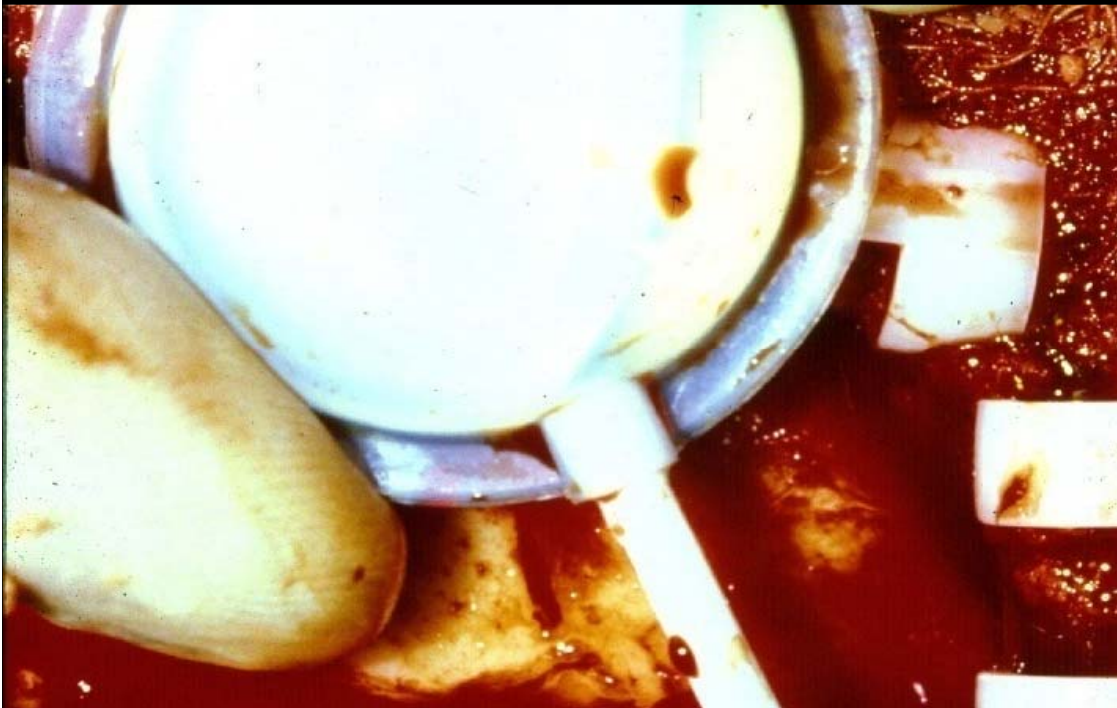
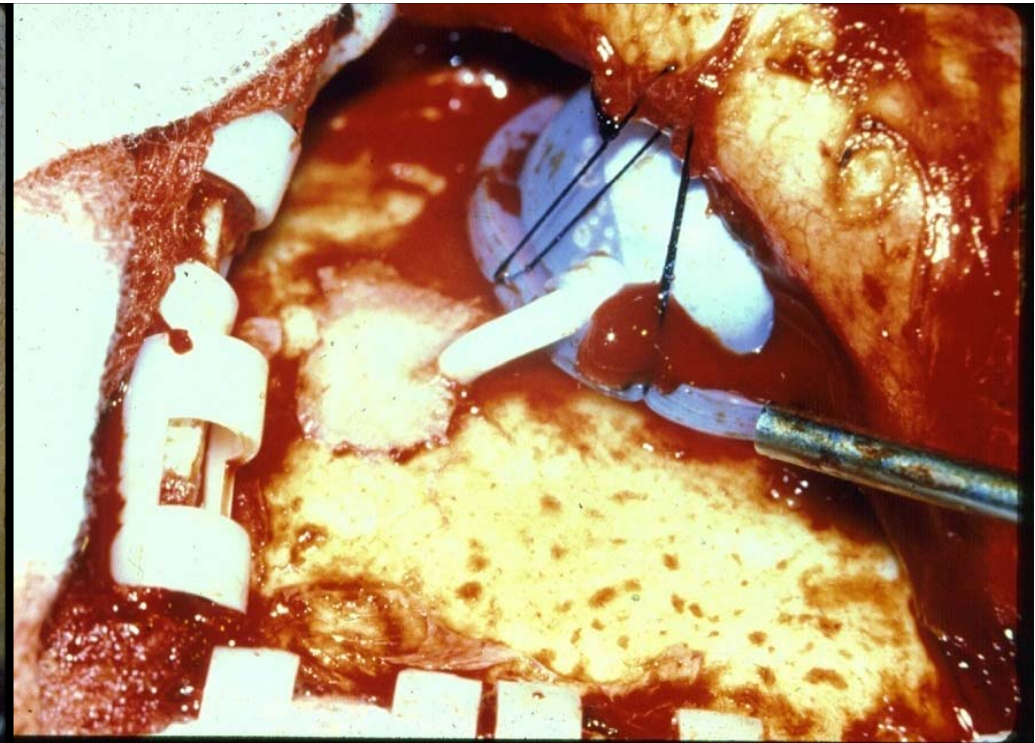






**Reservorio  
intradural  
lumbar**





**Reservorio  
intraventricular**

# BOMBAS DE INFUSION

## ◆ Características

- Implantables ( internas )
- Portátiles ( externas )

# Bombas de infusión

## ◆ Características Básicas

- Solidez ( I/E)
- Seguridad (I/E)
- Precisión (I/E)
- Alarmas fiables (I/E)
- Bajo peso (I/E)
- Fácil manejo (I/E)
- Compatibles (I)
- Fácil recarga (I)
- Energía propia (I/E)

# **BOMBAS DE INFUSION**

## **Portátiles**

### **Indicaciones**



## ◆ DOLOR CRONICO

- Oncológico
- No Oncológico

## ◆ DOLOR AGUDO

- Postoperatorio
- Postraumático

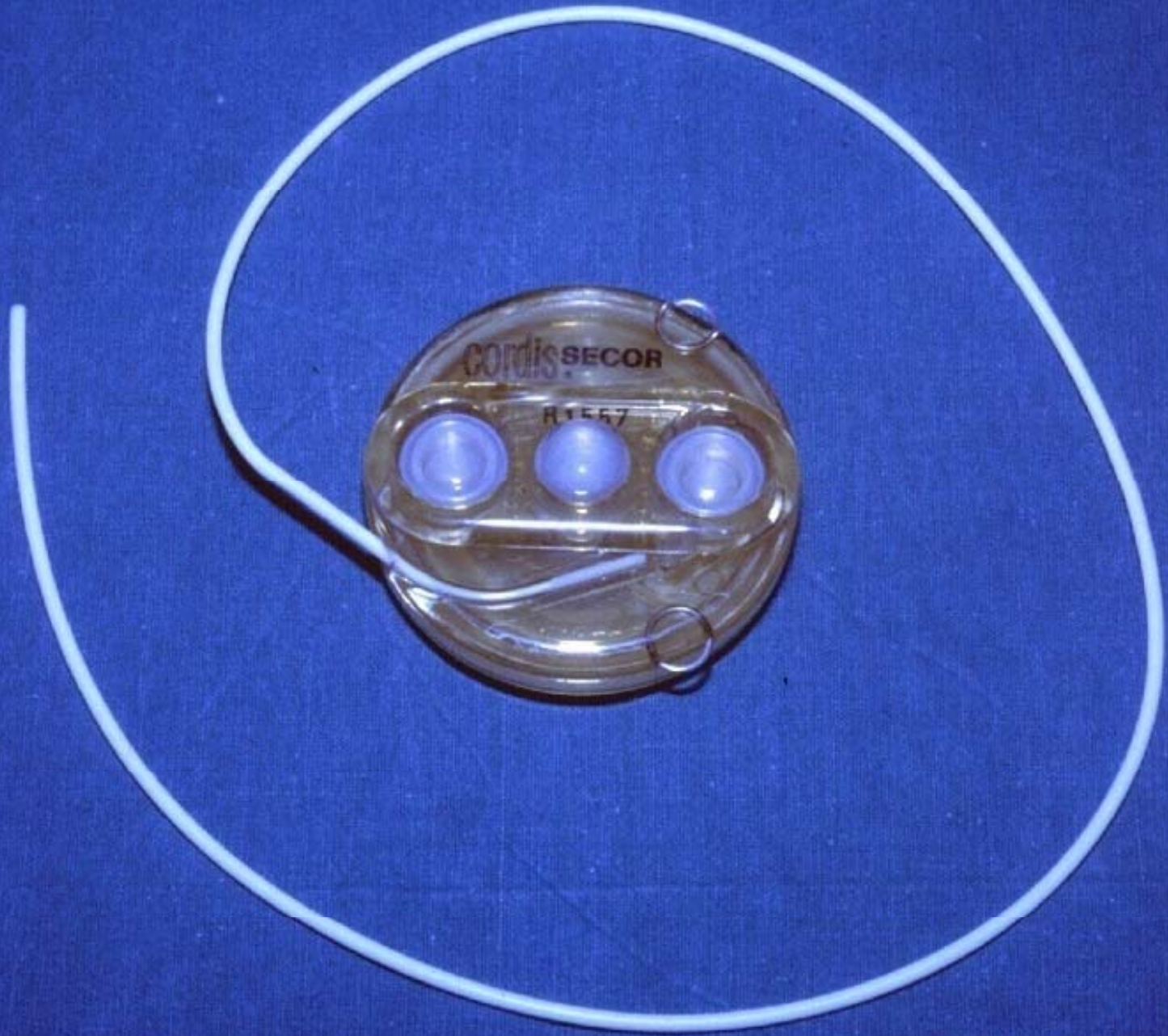
## ◆ DOLOR ISQUEMICO

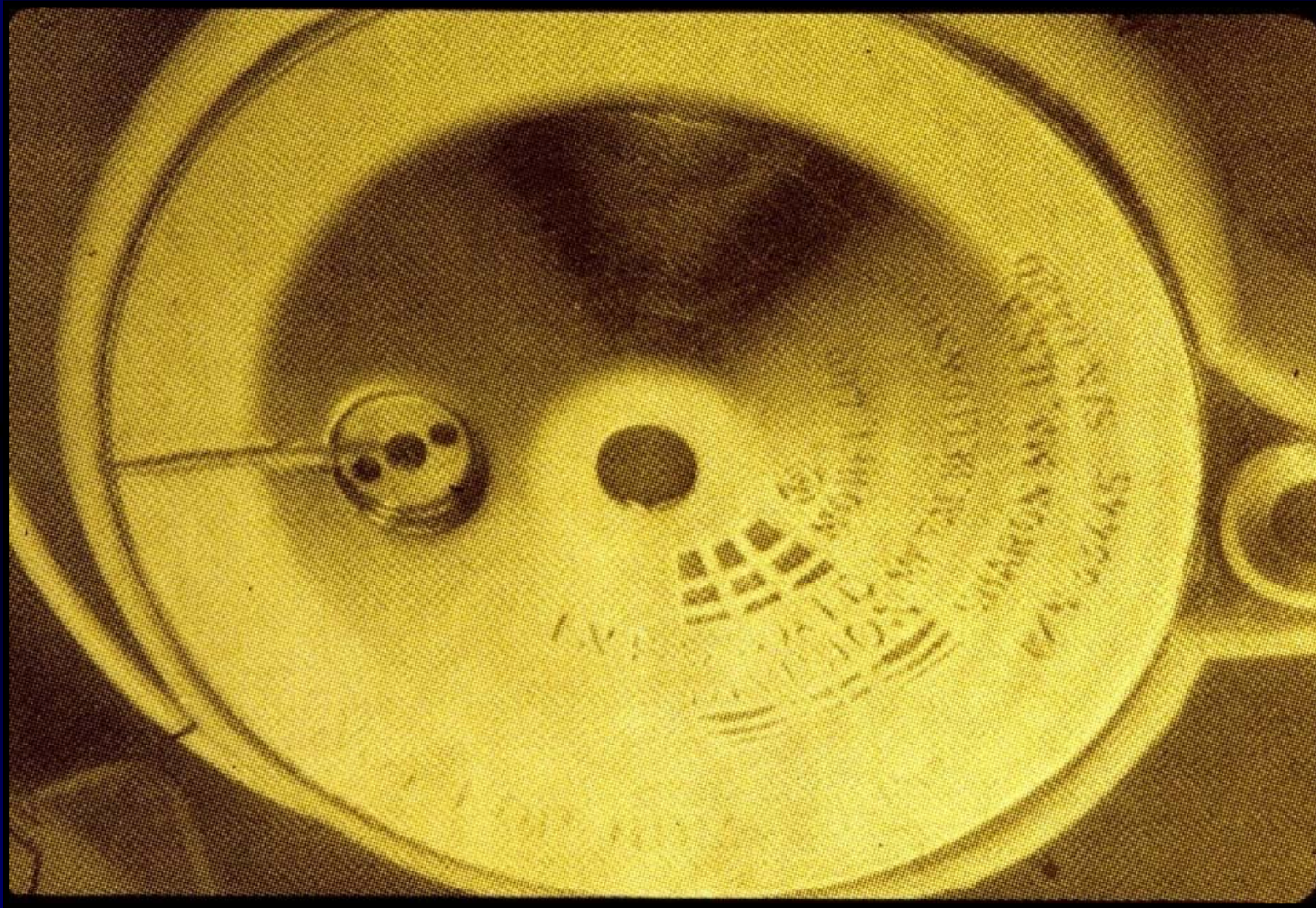


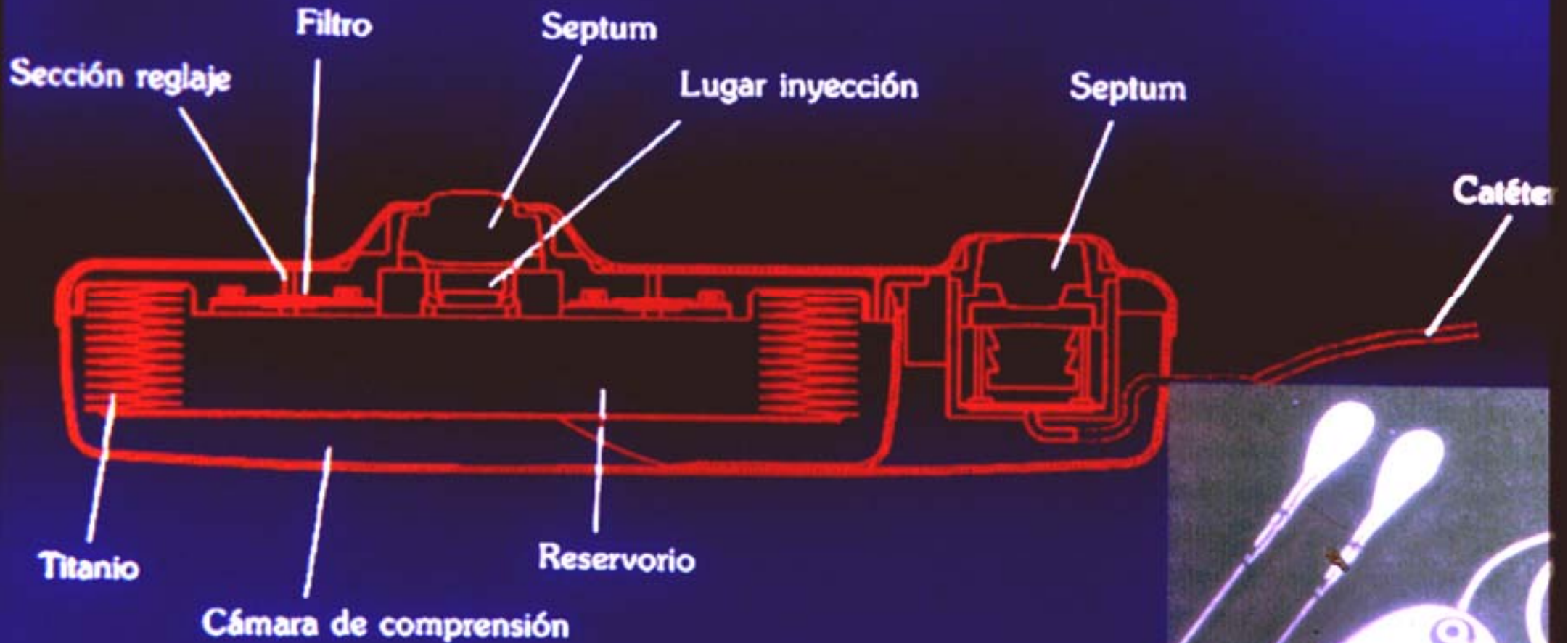
# **BOMBAS DE INFUSION**

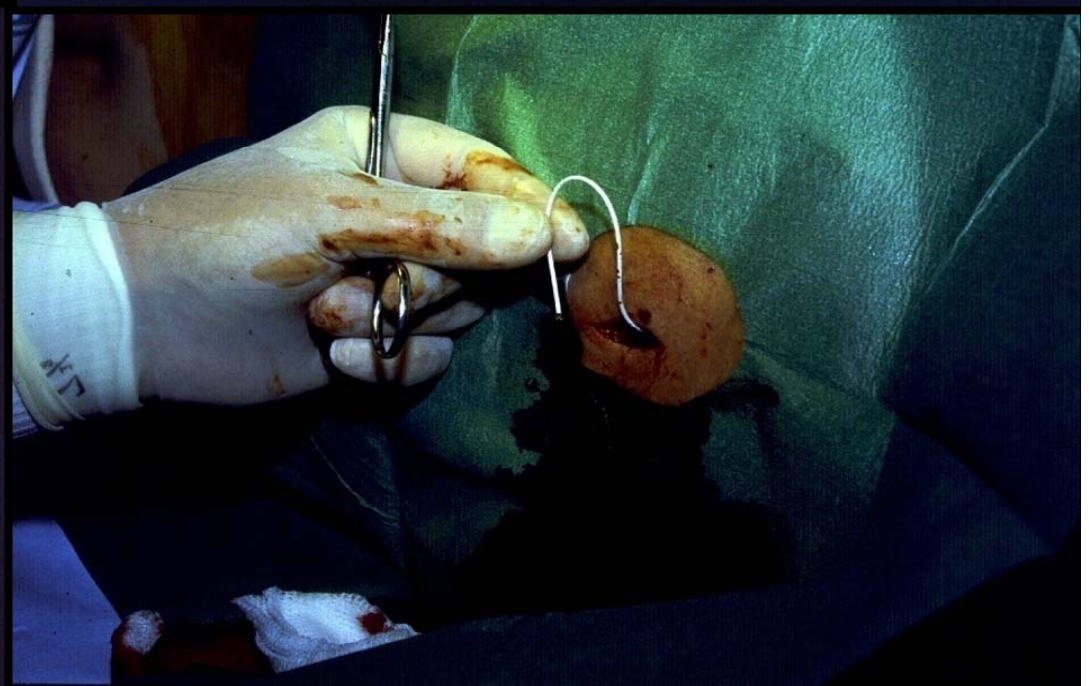
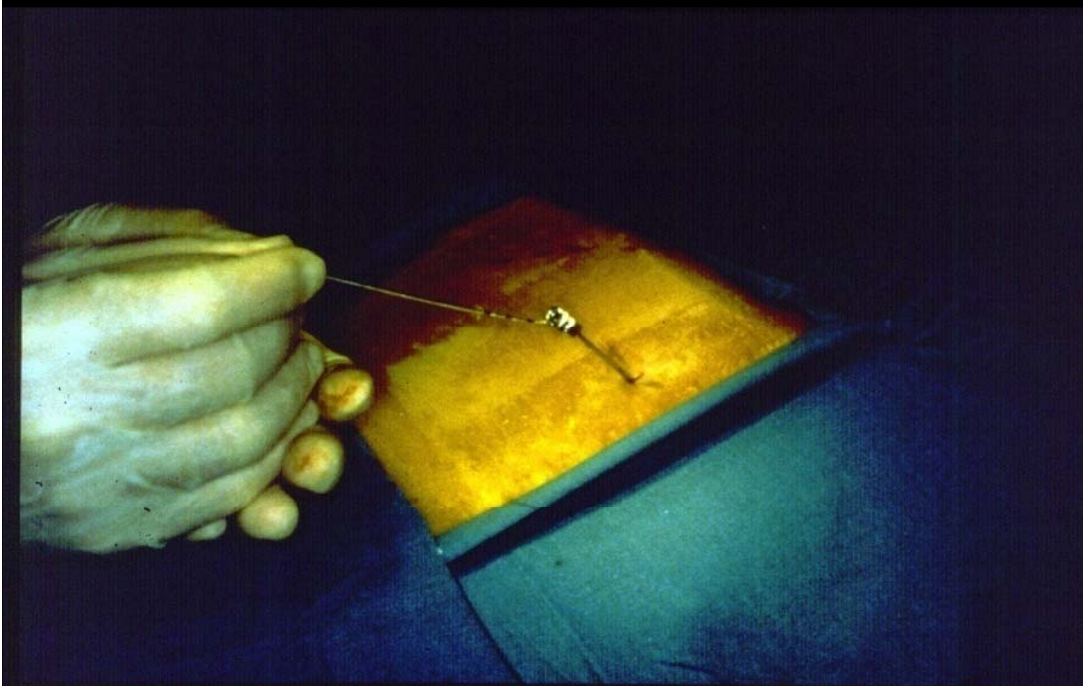
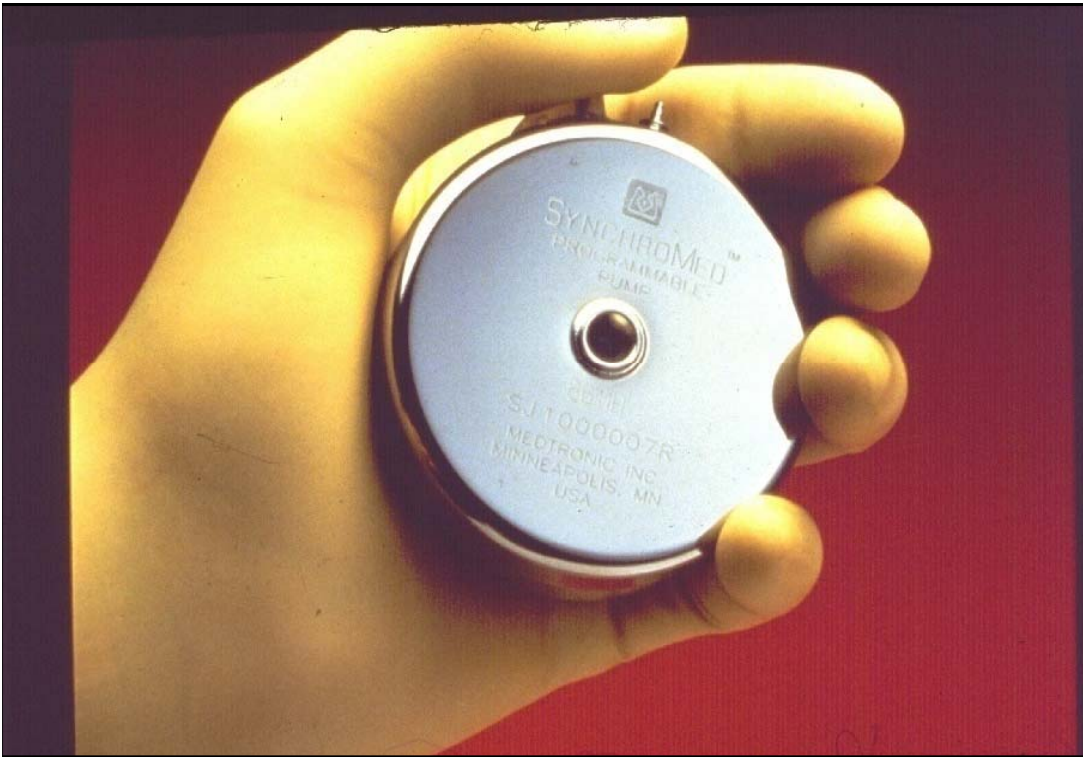
**Implantables**

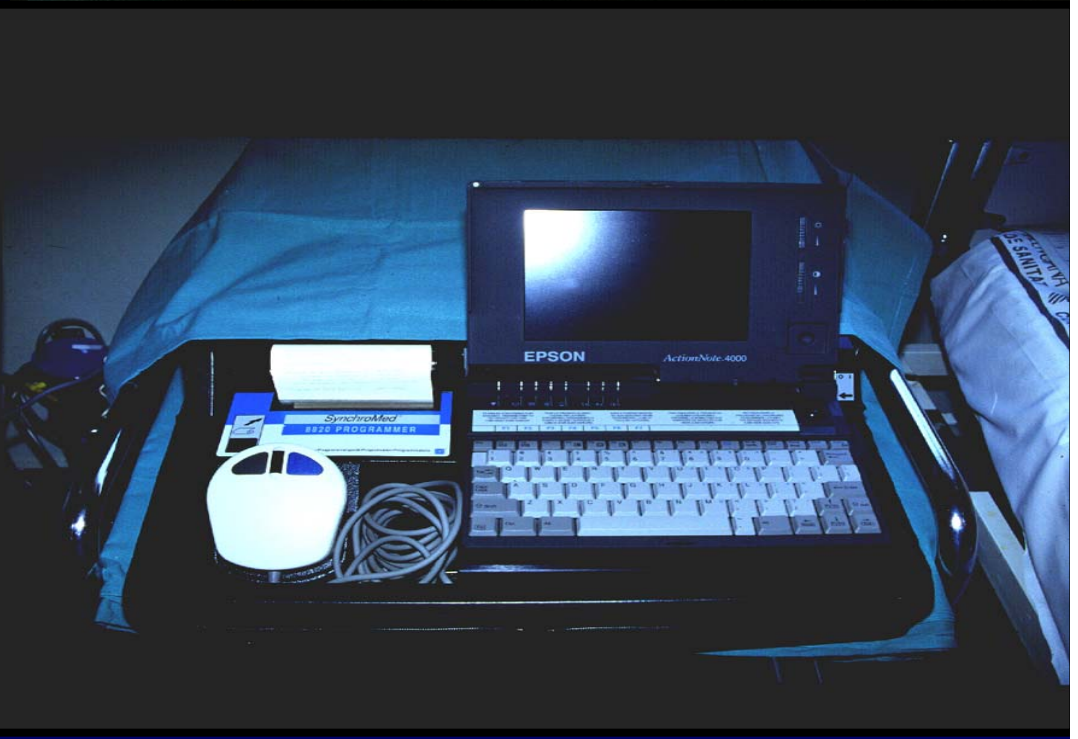
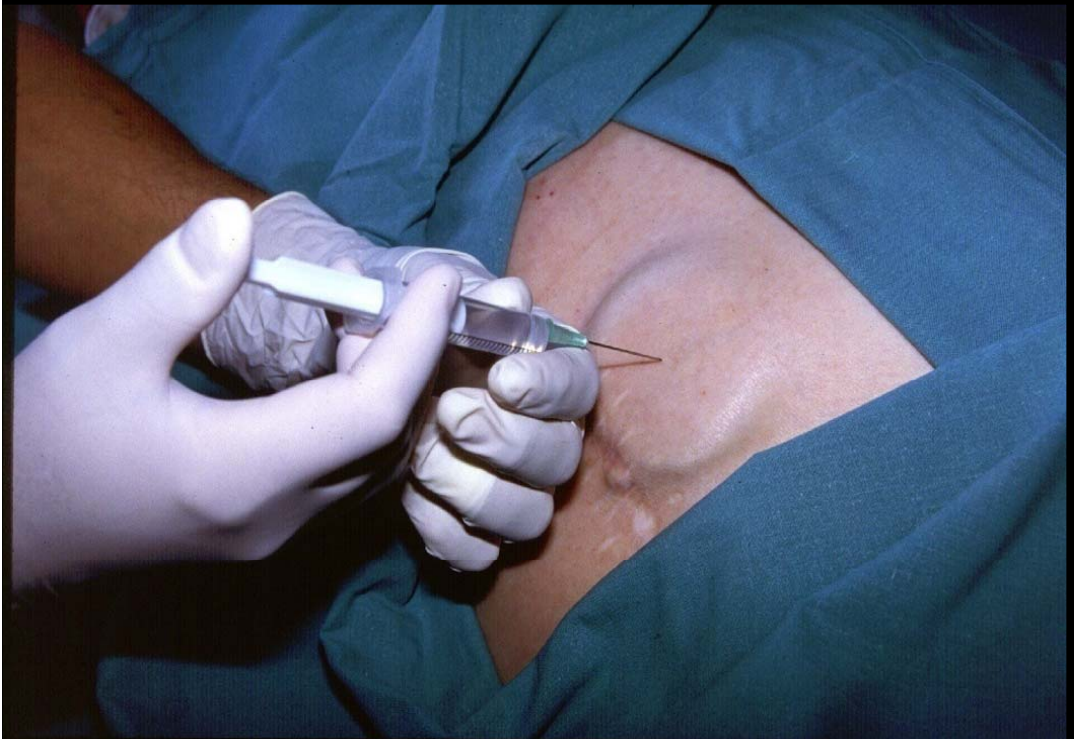
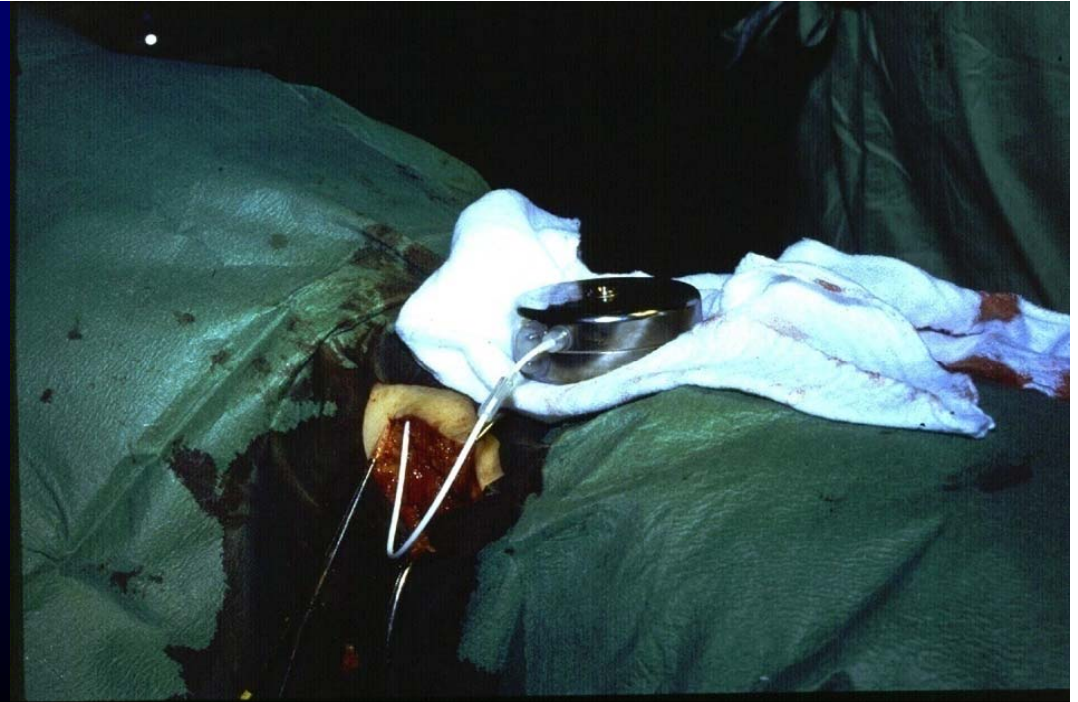
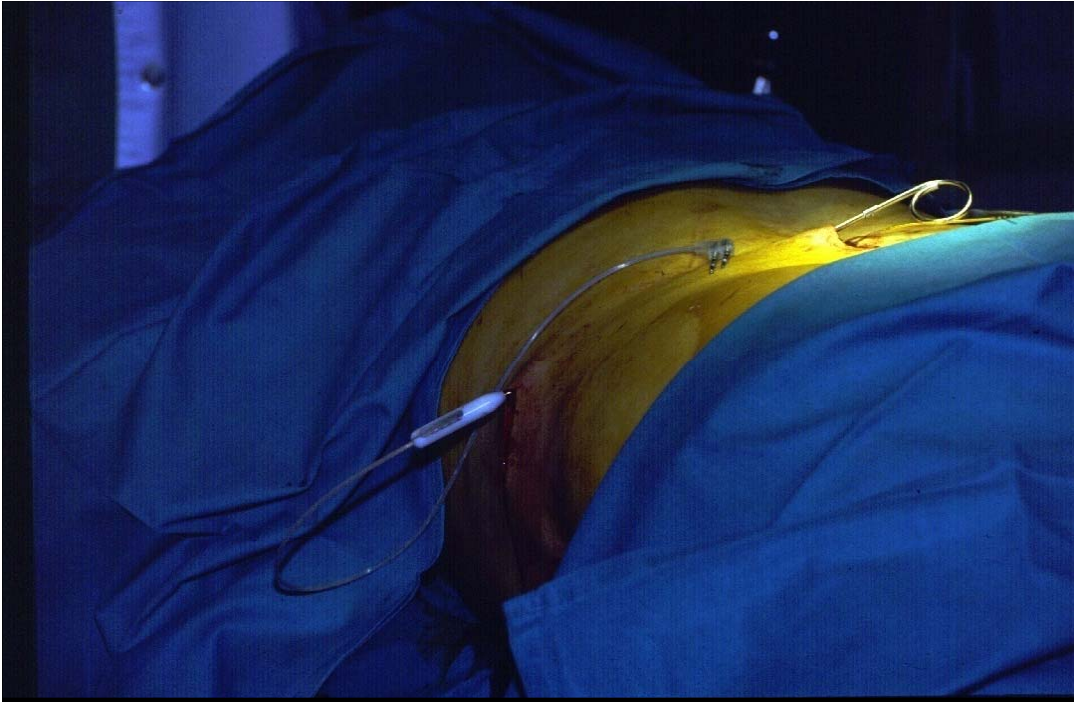
**Indicaciones**













## ◆ DOLOR CRONICO

- Oncológico
- NO Oncológico

## ◆ ESPASTICIDAD

## ◆ DOLOR ISQUEMICO

# BOMBAS DE INFUSIÓN

## ◆ Posibilidades

- Perfusión continua
- Administración en “ Bolus “
- Controlada por el paciente

# INFUSION ESPINAL

- ◆ **Sistemas de acceso**
  - Catéter epidural / intratecal
  - Reservorio subcutáneo
  - Bombas de infusión
- ◆ **Problemas técnicos**
- ◆ **Efectos secundarios narcóticos**

- ◆ Cefalea tras punción
- ◆ Infección de la zona
- ◆ Desconexión del cateter y/o reservorio
- ◆ Meningitis. Absceso epidural
- ◆ Dolor a la inyección

# INFUSION ESPINAL

## ◆ Sistemas de acceso

- Catéter epidural / intratecal
- Reservorio subcutáneo
- Bombas de infusión

## ◆ Problemas técnicos

## ◆ Efectos secundarios narcóticos

# Depresión respiratoria

## ◆ Clínica

- Acción sobre los centros respiratorios del tallo encefálico
- Temprana o tardía
- Más frecuente con narcóticos hidrófilos
- Dosis dependiente
- Por todas las vías
- Reducción f. resp
- Reducción v. minuto
- Transtornos del ritmo
- Hipercapnia
  - Vasodilatación cerebral
  - Aumento presión LCR

## ◆ Tratamiento

- Monitorización SatO<sub>2</sub>
- Reanimación respiratoria
- Antídoto
  - Naloxona a dosis diluidas

# Prurito

## ◆ Clínica

- Se desconoce su origen
- No está producido por el conservante
- Efecto muy frecuente
- No es dosis dependiente
- Coincide con el inicio de la analgesia

## ◆ Tratamiento

- Dosis crecientes de naloxona IV
- Sedación

# Nauseas y vómitos

## ◆ Clínica

- Acción a nivel bulbar
- Acción a nivel vestibular
- Frecuencia superior al 50%
- Prioritaria en paciente ambulatorio
- Varía con el narcótico

## ◆ Tratamiento

- Antiheméticos



# Retención urinaria

## ◆ Clínica

- Se debe a la acción espinal de la morfina
- Aumenta el tono del esfínter originando retención urinaria
- Efecto indeseable más frecuente
- Más común en la edad avanzada

## ◆ Tratamiento

- Evitar sondaje vesical permanente
- Sondaje vesical si existe globo doloroso
- Sondaje y retirada
- Naloxona por vía IV

# Estreñimiento

## ◆ Clínica

- Por acción del narcótico en
  - A. Digestivo
  - Médula espinal
- Es el efecto secundario más común
- Se desarrolla tolerancia lentamente
- La  $<$  del peristaltismo produce heces duras

## ◆ Tratamiento

- Preventivo
  - Ablandadores de heces
- Alimentos ricos en fibras
- Laxantes

# Desarrollo de Tolerancia

## ◆ Clínica

- El paciente aprecia < acción analgésica
- La T es función de la acción del opiáceo sobre receptores
- Por todas las vías
- Más intensa por vía parenteral que tecal
- Es cruzada entre todos los agonistas

## ◆ Tratamiento

- Aumento de la dosis que puede ser mal tolerado, pues no se desarrolla tolerancia de forma homogénea a todos los efectos del opiáceo

# Dependencia física

## ◆ Clínica

- Dos etapas
- 1ª Abstinencia aguda
- Dura 2-3 semanas
- Ansiedad, insomnio irritabilidad, sudoración deseo de droga, dolor muscular
- 2ª Etapa, retardada, dura meses
- Predominio de síntomas psíquicos y trastornos de conducta. Recaidas

## ◆ Tratamiento

- Administración de agonistas

NEUROESTIMULACION

## ***Neuroestimulación:***

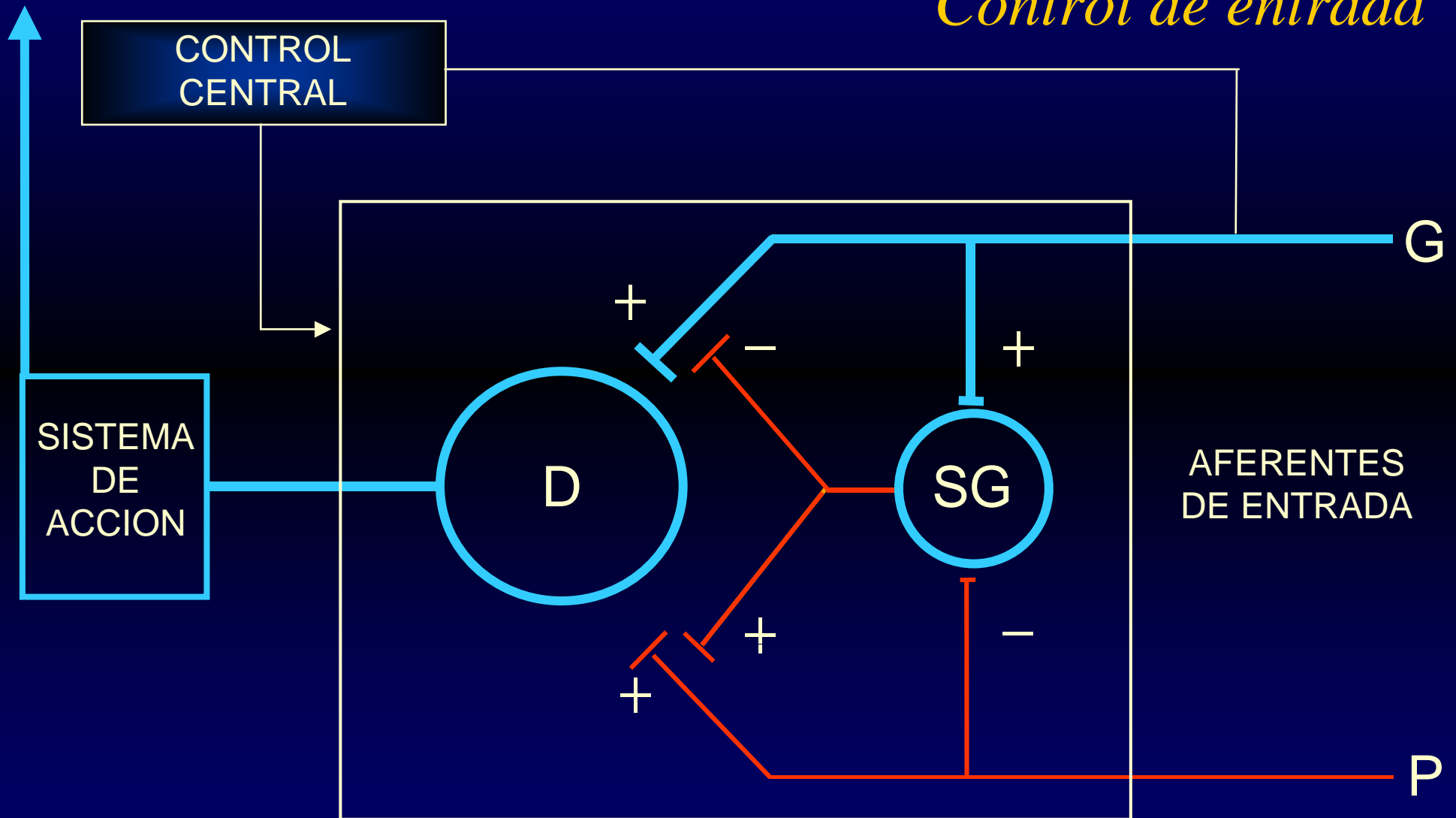
***Es el fenómeno de despolarización del sistema nervioso producido por el paso de una corriente eléctrica de tal forma que el efecto pueda ser una estimulación (facilitación) o una inhibición, local o a distancia.***

# NEUROESTIMULACION

- ◆ **Mecanismo de acción**
- ◆ **Colocación de electrodos**
- ◆ **Características de estimulación**
- ◆ **Indicaciones**
- ◆ **Ventajas**
- ◆ **Inconvenientes**

# Mecanismo de acción

*Control de entrada*



*Melzack y Wall, 1965*



# Mecanismo de acción

Vasoconstricción

Dolor

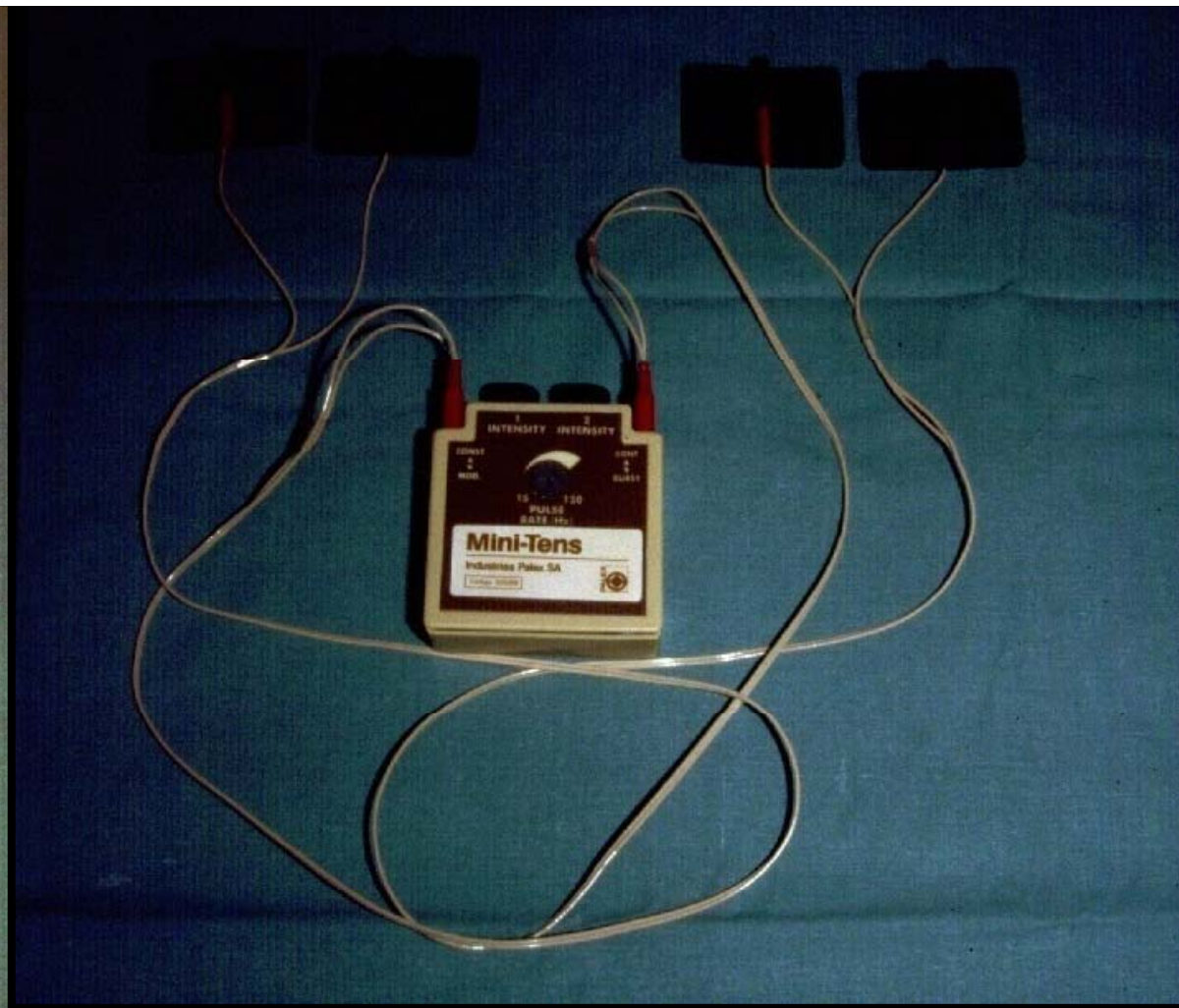
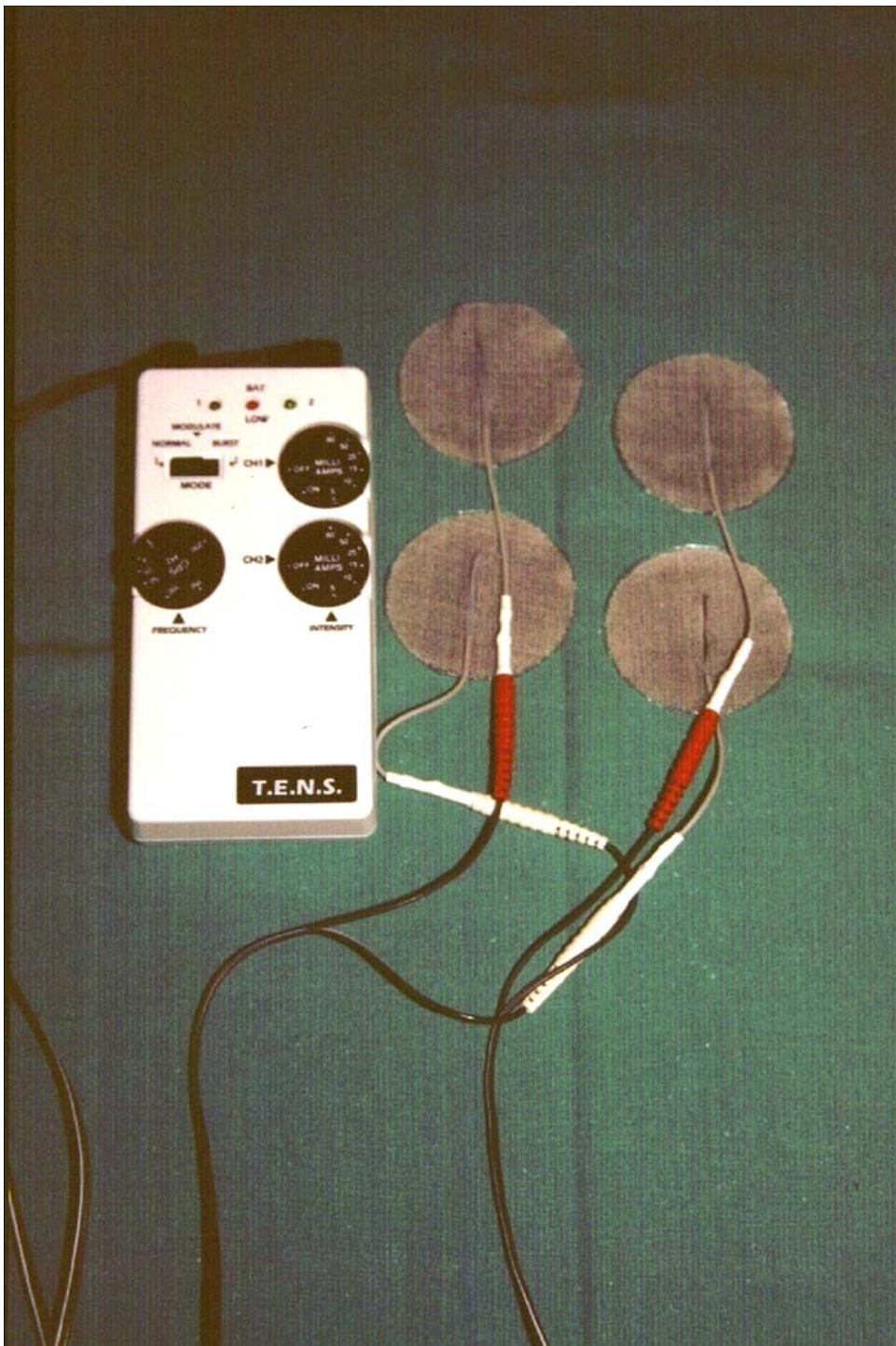
Vasculopatía

Dolor

Vasoconstricción

# NEUROESTIMULACION

- ◆ Mecanismo de acción
- ◆ Colocación de electrodos
- ◆ Características de estimulación
- ◆ Indicaciones
- ◆ Ventajas
- ◆ Inconvenientes



# Estimulación Transcutanea

# COLOCACIÓN APARATO

- ◆ **Electrodos con superficie superior a 4 cm**
- ◆ **Normalmente cuatro electrodos**
- ◆ **Su colocación : en zona dolorosa “gatillo”, o sobre trayecto del nervio.**
- ◆ **Estimulador eléctrico (generador de pulso). Se varía intensidad, frecuencia y duración del impulso.**
- ◆ **¿Como estimulamos? Aumentando intensidad hasta que sea “confortable”**

# NEUROESTIMULACION

- ◆ Mecanismo de acción
- ◆ Colocación de electrodos
- ◆ Características de estimulación
- ◆ Indicaciones
- ◆ Ventajas
- ◆ Inconvenientes

# SAC-TS-RHCARC

- ◆ **Forma de impulso**  
bifásico y rectangular
- ◆ **Rango de frecuencia**  
1-150 Hz
- ◆ **Duración del impulso**  
10-200 microsegundos
- ◆ **Amplitud**  
1-65 mAmp
- ◆ **Tipo de estímulo**  
c.constante. 200 Ohm

# NEUROESTIMULACION

- ◆ Mecanismo de acción
- ◆ Colocación de electrodos
- ◆ Características de estimulación
- ◆ **Indicaciones**
- ◆ Ventajas
- ◆ Inconvenientes

## ◆ DOLOR AGUDO

- Dolor postoperatorio
- Lesiones deportivas
- Dolor de parto ( ¿ yatrogenia ? )

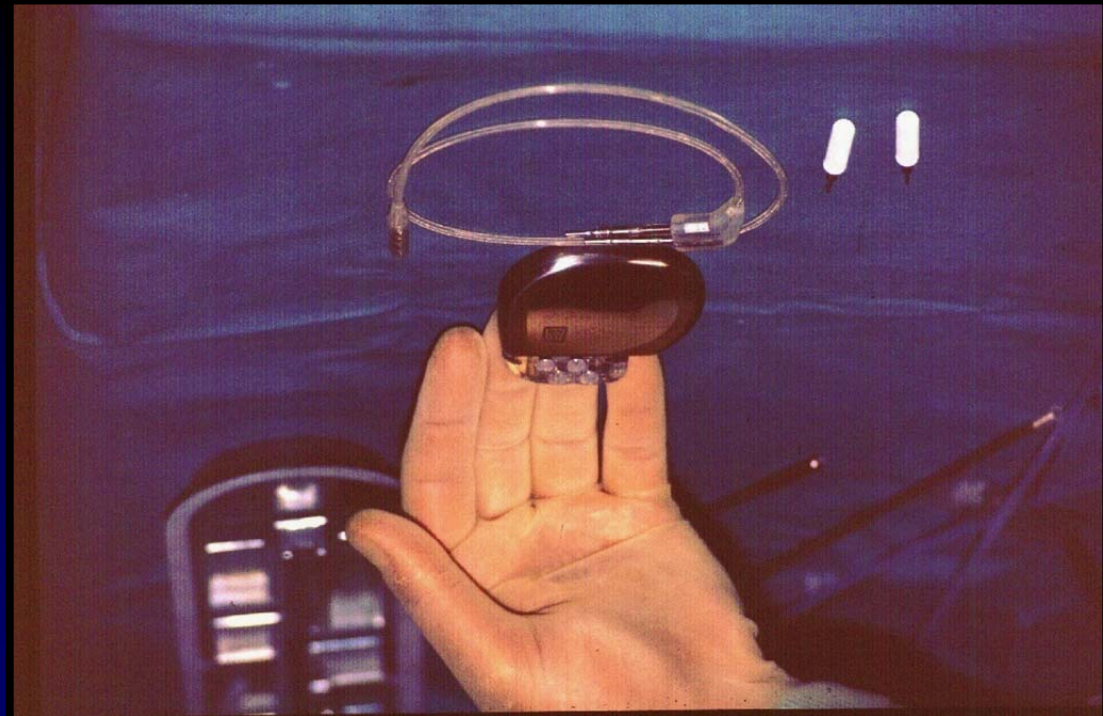
## ◆ DOLOR CRONICO

- Lesiones nerviosas periféricas, causalgias, miembro fantasma. N. postherpética, dolor talámico
- Raquialgias crónicas
- Dolor isquémico
- Dolor por cancer
- Migrañas, cefaleas





**Estimulación epidural**



# Estimulación epidural

## Indicaciones en dolor crónico

- ◆ Causalgia
- ◆ Dolores articulares
- ◆ Aracnoiditis
- ◆ Miembro fantasma
- ◆ Neuralgia  
postherpética

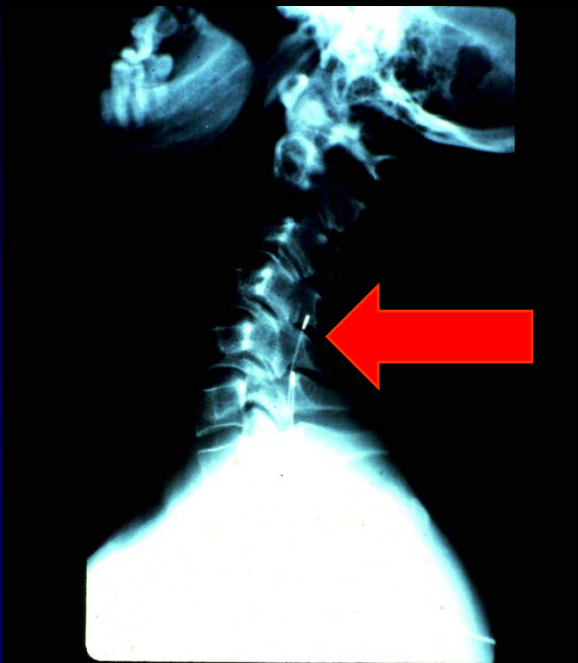
**Dolor isquémico = Estimulación epidural**

# Enfermedad arterial periférica

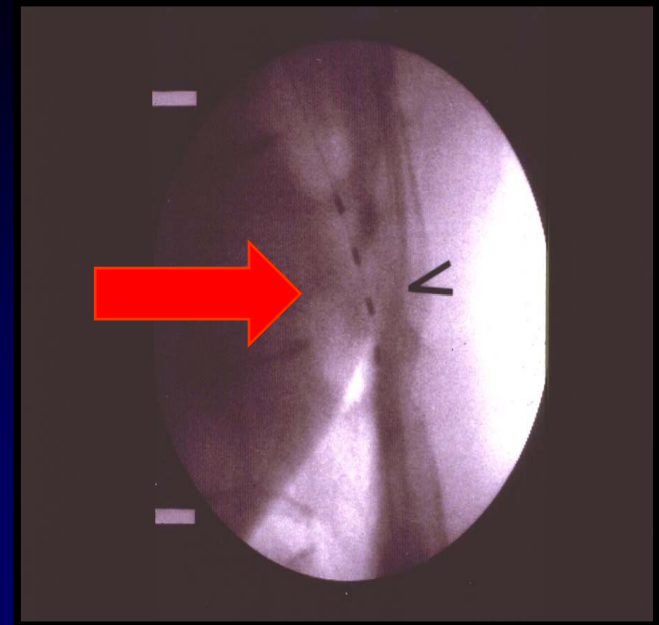
## Indicaciones

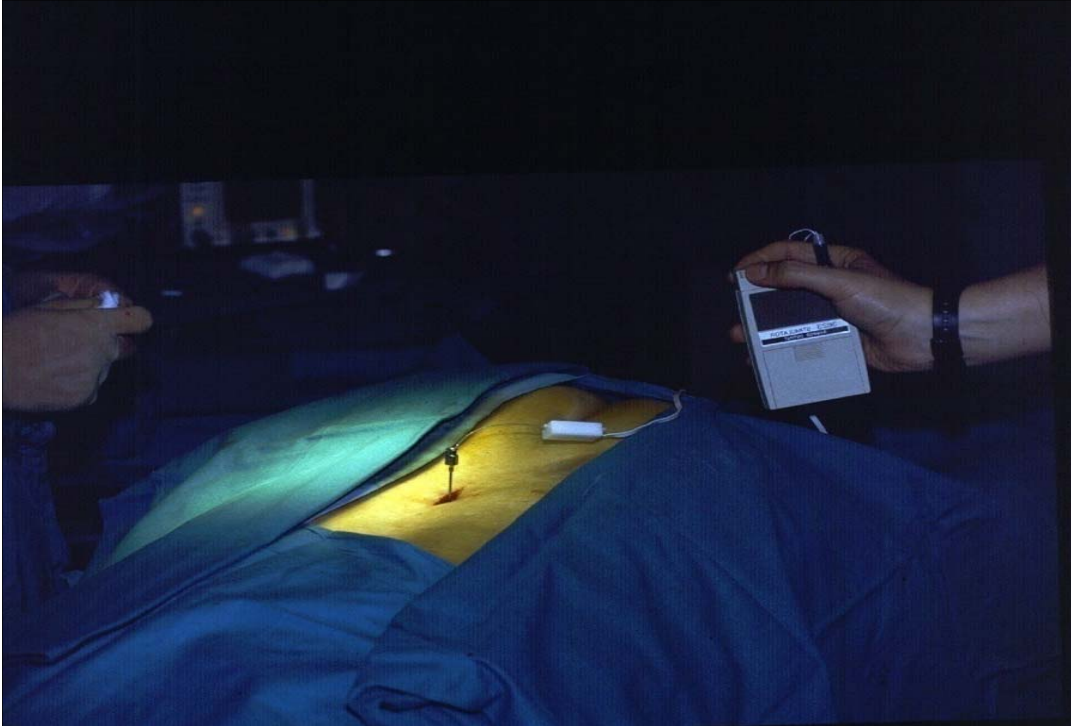
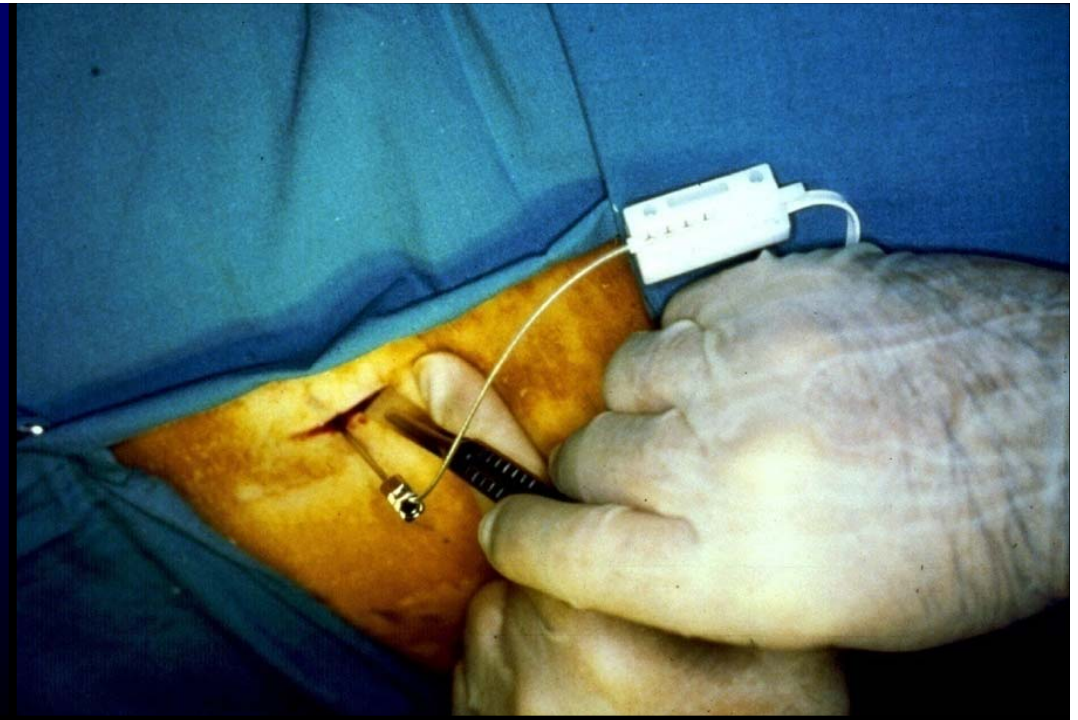
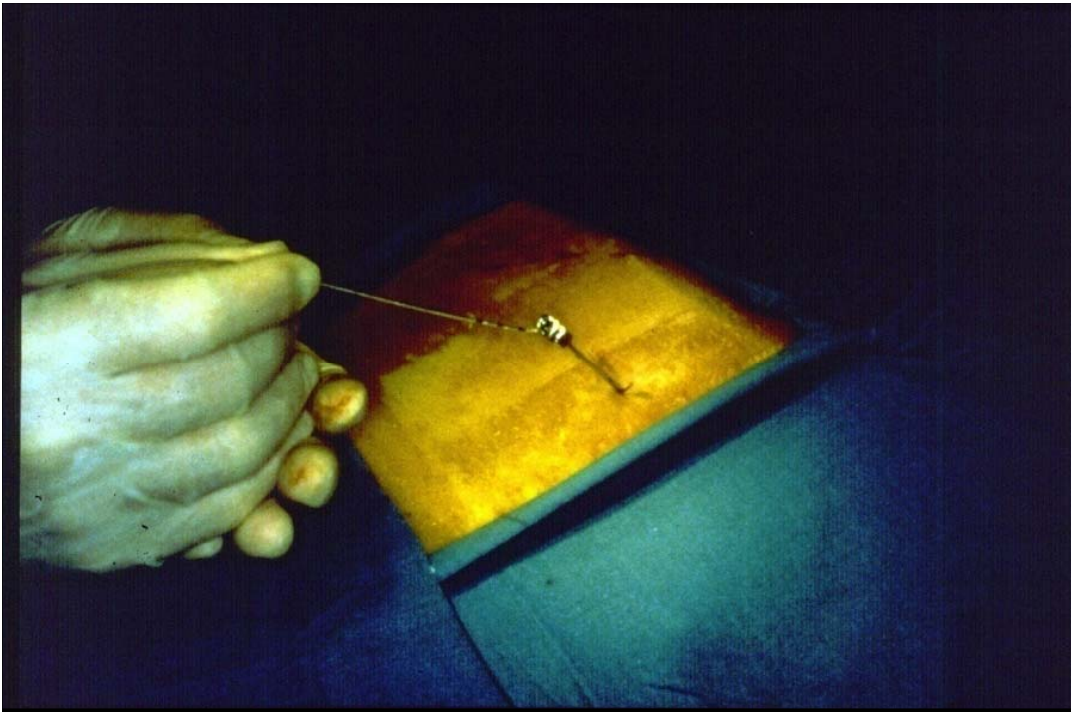
- ◆ Arterioesclerosis obliterante
- ◆ Tromboangeitis obliterante
- ◆ Vasculopatía diabética
- ◆ Enfermedad de Raynaud

**Estadios de Fontaine III a-b. No lesión trófica**



**Estimulación  
Epidural**







**Infusión espinal**



**Estimulación**



# NEUROESTIMULACION

- ◆ Mecanismo de acción
- ◆ Colocación de electrodos
- ◆ Características de estimulación
- ◆ Indicaciones
- ◆ Ventajas
- ◆ Inconvenientes

# Ventajas

- ◆ **Técnica NO invasiva. Percutanea.**
- ◆ **No destructiva**
- ◆ **Técnica simple, inocua, sin complicaciones**
- ◆ **Buena tolerancia**
- ◆ **Reversible. No crea adicción**
- ◆ **Fácil utilización: ATS, paciente, familia**
- ◆ **Eficaz si indicación correcta**



# NEUROESTIMULACION

- ◆ Mecanismo de acción
- ◆ Colocación de electrodos
- ◆ Características de estimulación
- ◆ Indicaciones
- ◆ Ventajas
- ◆ Inconvenientes

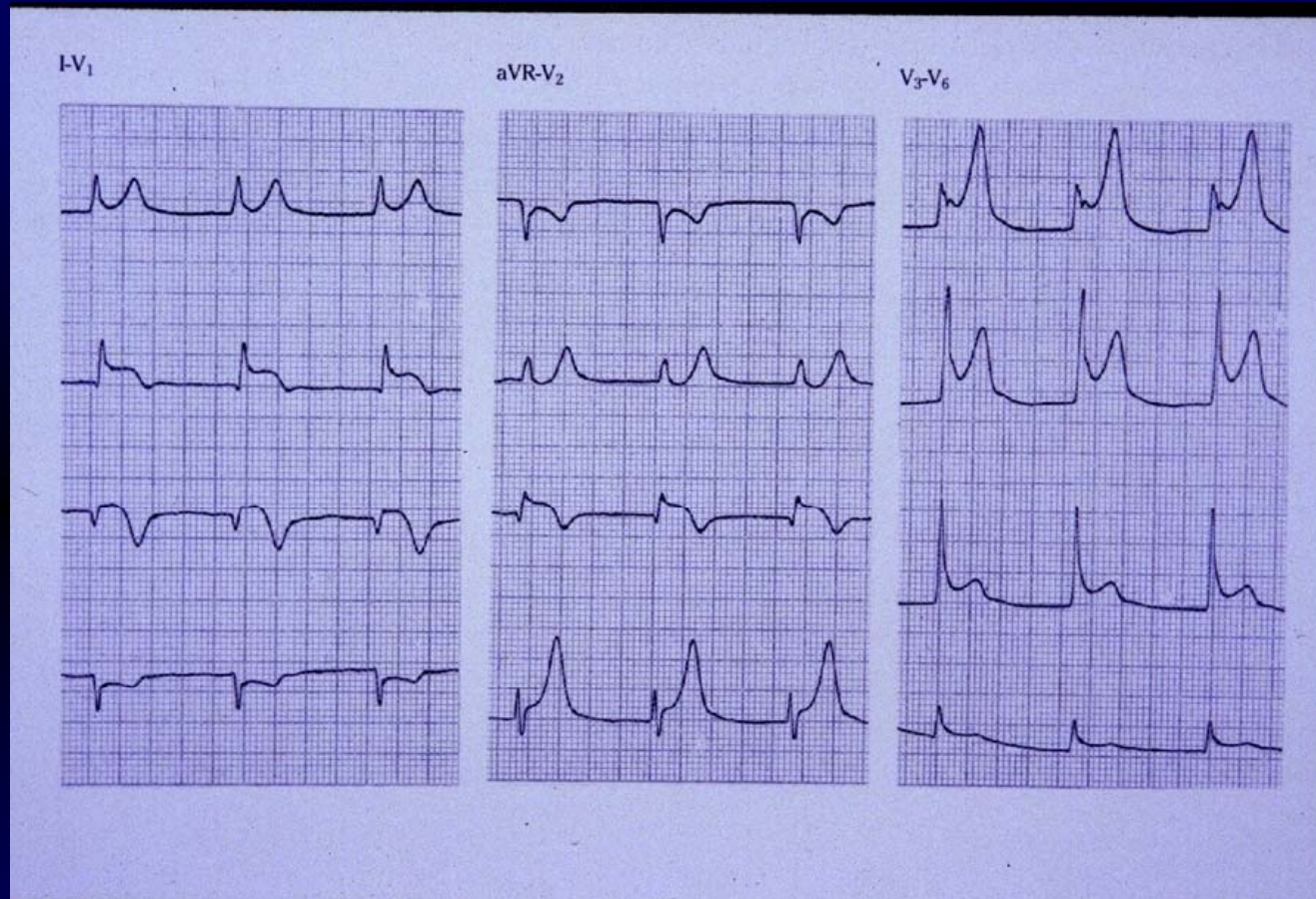
# Inconvenientes

- ◆ **Equipo costoso**
- ◆ **Efecto limitado en el tiempo**
- ◆ **Precaución en paciente cardíaco**
- ◆ **Contraindicado en marcapasos**
- ◆ **Otros inconvenientes:**
  - ◆ **Aumento del dolor**
  - ◆ **Lesiones térmicas, quemaduras**
  - ◆ **Lesiones irritantes, dermatitis**

# NEUROESTIMULACION EPIDURAL

- ◆ Procedimiento invasivo
- ◆ Abordaje percutáneo o quirúrgico
- ◆ Procedimiento complejo
- ◆ Posibilidad de complicaciones mayor que la estimulación transcutánea
- ◆ Procedimiento muy caro
- ◆ Es necesaria la selección de los pacientes

# NEUROESTIMULACION EN ANGOR



**Estimulación epidural en Angor**

# Angor. Criterios de Selección

- ◆ **Angina refractaria/incapacitante tras tratamiento (médico y/o quirúrgico)**
- ◆ **Angina refractaria/incapacitante tras tratamiento médico sin posibilidad quirúrgica por:**
  - **ausencia de lechos vasculares implantables**
  - **alto riesgo quirúrgico por:**
    - **mala función ventricular**
    - **patología intercurrente grave, edad avanzada**
  - **rechazo de la cirugía de revascularización**

# Neuroestimulación en Angor.

## Hipótesis

- ◆ **Efecto analgésico puro**
- ◆ **Efecto anti-isquémico**
  - Disminución de la postcarga del VI por disminución de resistencias
  - Disminución del consumo de oxígeno
  - Por alargamiento del tiempo de perfusión miocárdico
  - Por combinación de los anteriores
- ◆ **Efecto placebo**

# Resultados

## Control sintomático

- Menor número de episodios de angina sintomáticos
- Menor número de episodios de angina silentes
- Disminución del consumo de N sublingual
- Mayor tolerancia al esfuerzo

## Efecto sobre la isquemia miocárdica

- Mínimo efecto sobre la magnitud del desnivel ST
- No cambios en la función ventricular
- Nula variación en los defectos de perfusión



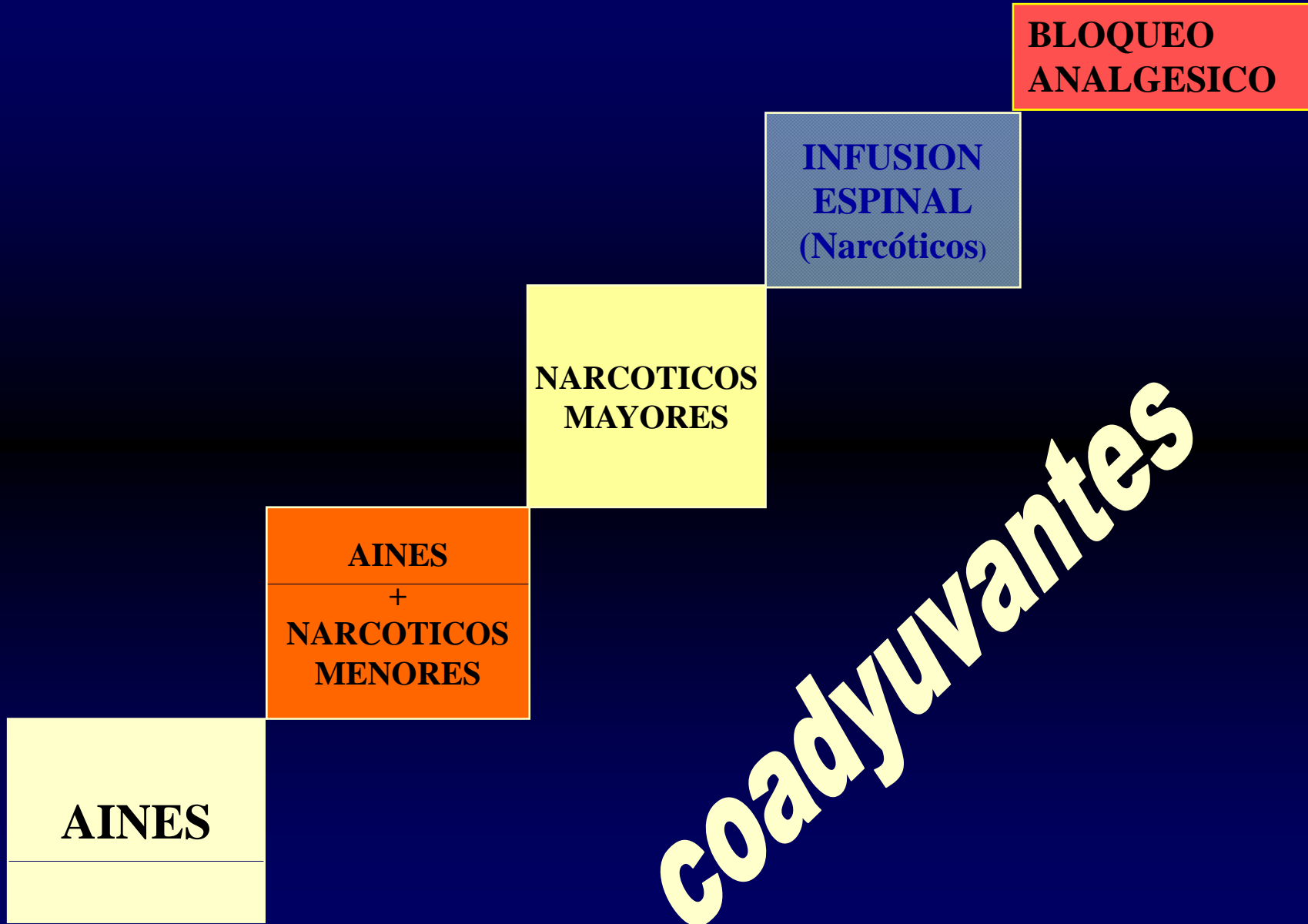


# Tratamiento del Dolor



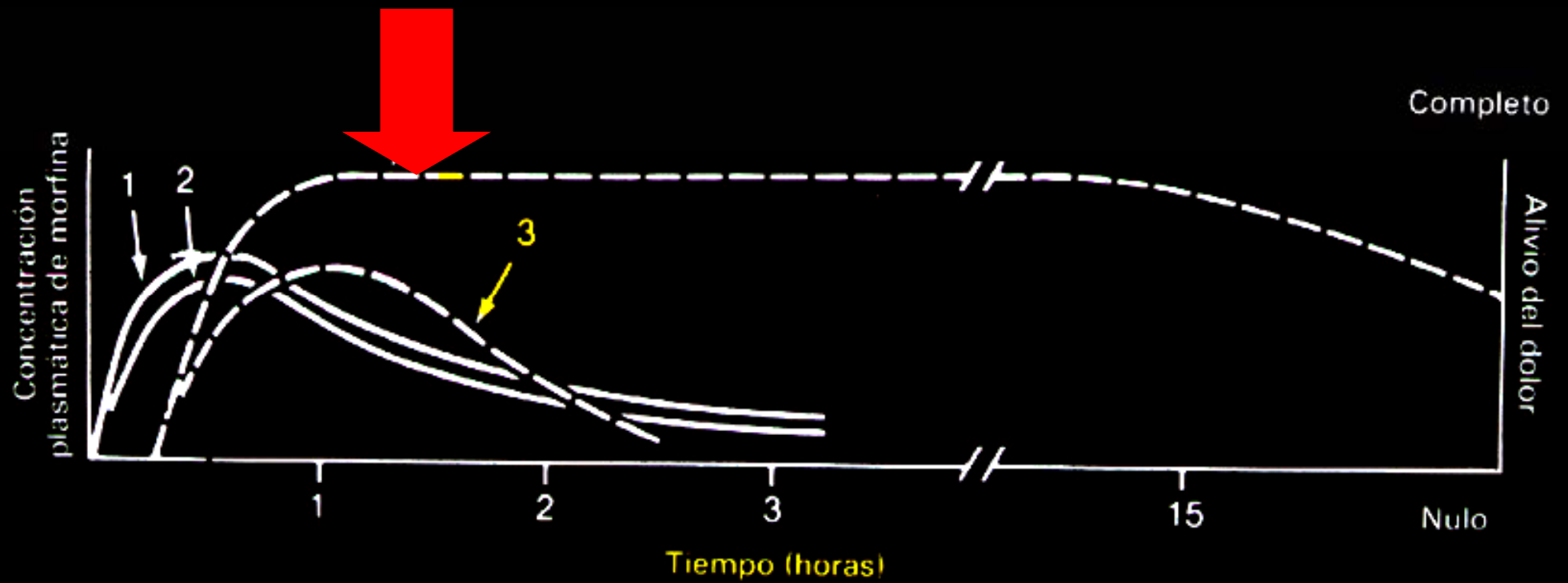
ESTUDIO e INVESTIGACION

# WORLDWIDE WALK- IN WALK- IN



**coadyuvantes**

# Morfina intradural





*"Angelo del dolore" - Roma, Cimitero Acattolico*



**W  
M  
O  
a  
-  
a  
c  
s  
e**

**AINES**

**AINES  
+  
NARCOTICOS  
MENORES**

**NARCOTICOS  
MAYORES**

**INFUSION  
ESPINAL  
(Narcóticos)  
NEURO  
ESTIMULACIÓN**

**coadyuvantes**



*"Angelo del dolore" - Roma, Cimitero Acattolico*



***esta***

**DOLOR**

**Real Academia  
de  
Medicina  
de la  
C. Valenciana**

