



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

**Anestesia subaracnoidea para cirugía ambulatoria.
Buscando indicaciones y evidencia de resultados.
Selección de paciente, de material y de anestésico local
más idóneo.**

**Dr. Juan Martínez Giner (Médico Adjunto)
Víctor Fibla Antolí (Médico Residente 1º)**

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**

Índice

- 1) Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA)
- 2) Anestesia subaracnoidea
- 3) Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA
- 4) Conclusiones
- 5) Bibliografía

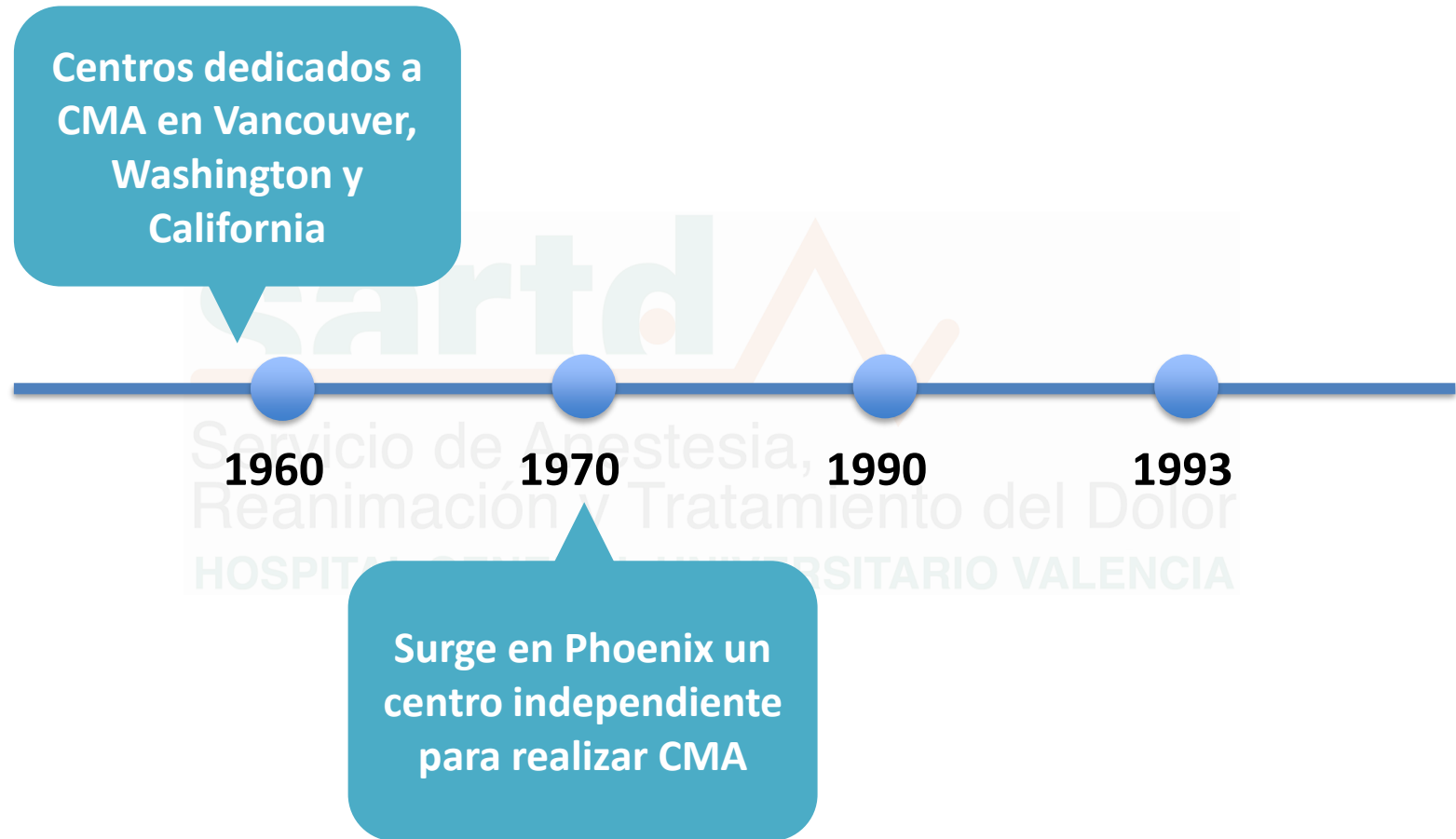
SARTD
Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

1. Cirugía Mayor Ambulatoria

- ¿Qué es la CMA?

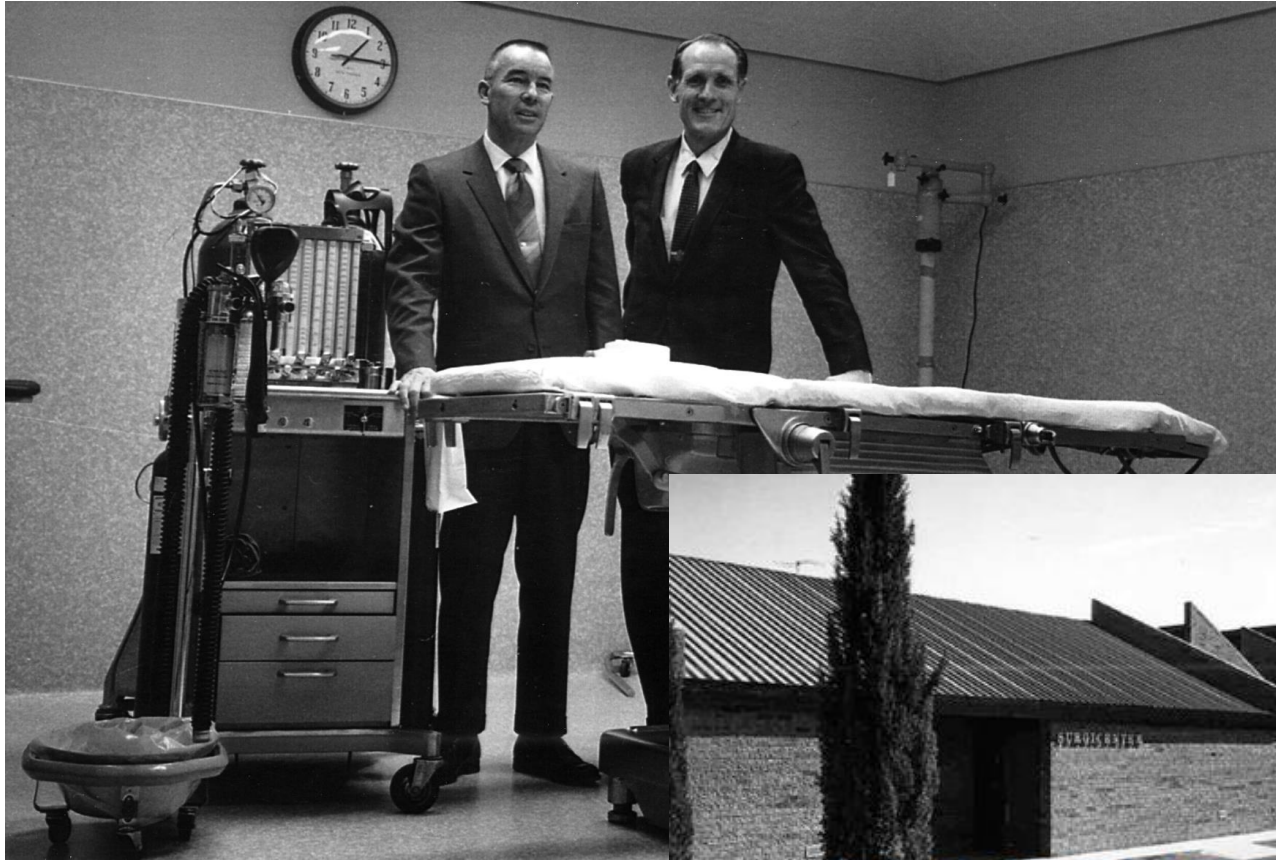
- Modelo organizativo de asistencia quirúrgica que permite tratar al paciente de **forma segura y eficiente, sin necesidad de ingreso hospitalario** ni cama de hospitalización.
- Se aplica a procedimientos quirúrgicos de **complejidad media-baja** que requieren anestesia general, locorregional o local, que requieren **cuidados postoperatorios de corta duración**.
- El paciente es dado de **alta el mismo día** laborable de la intervención.
- Se excluyen los procedimientos de cirugía menor.

1. Cirugía Mayor Ambulatoria

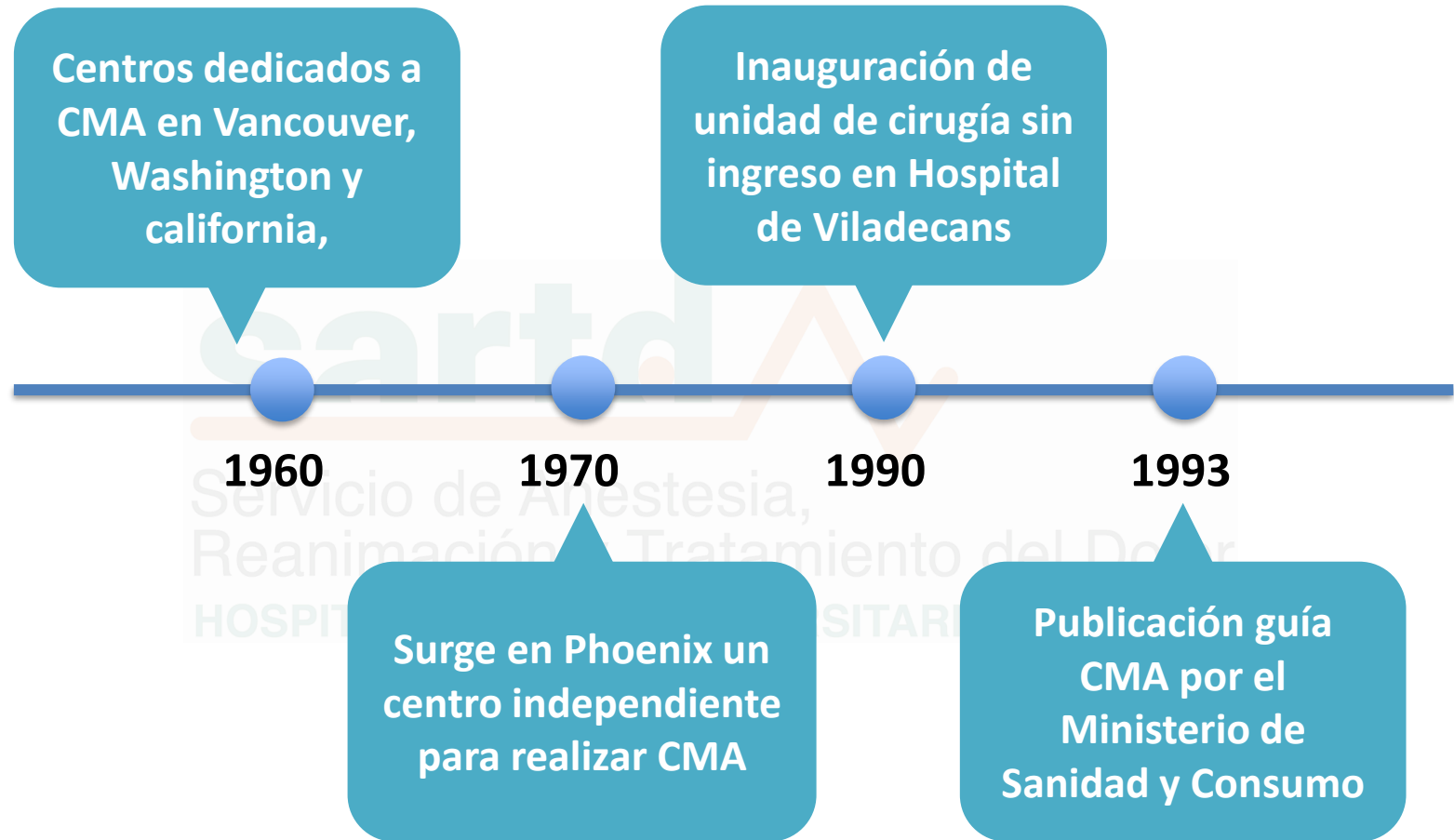


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

1. Cirugía Mayor Ambulatoria



1. Cirugía Mayor Ambulatoria



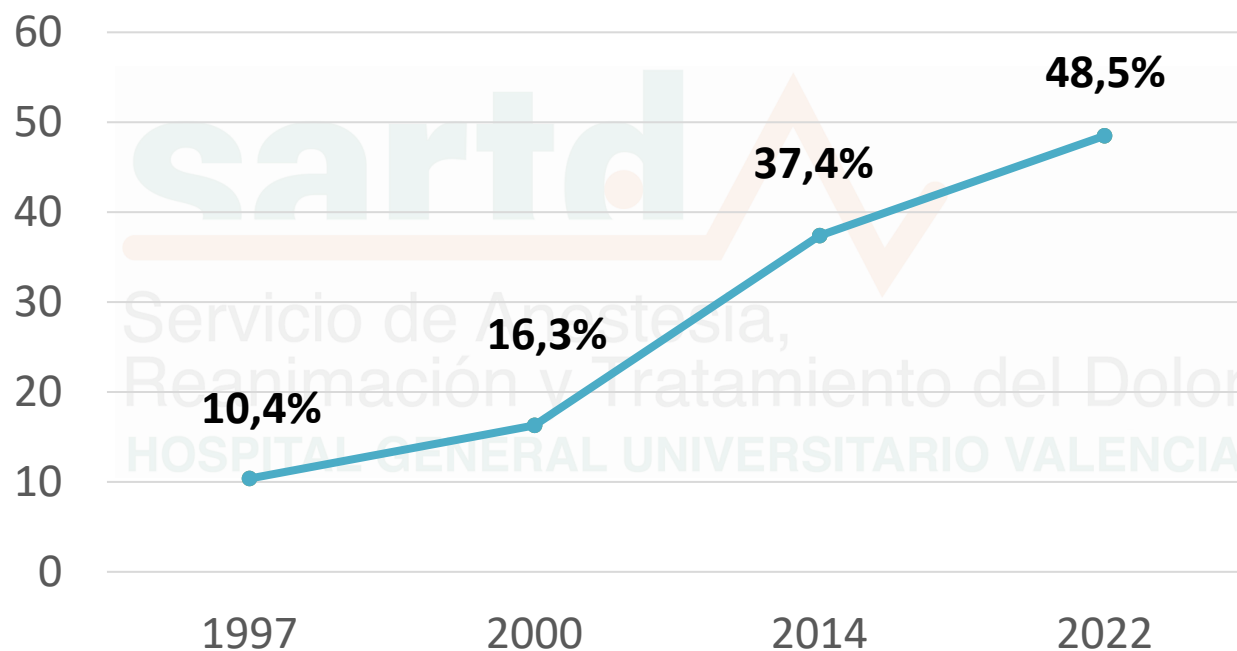
1. Cirugía Mayor Ambulatoria

- Es la **subespecialidad que más rápido crece** en los sistemas de salud.
- En EEUU ya representa una proporción mayor que el de cirugías con ingreso, respecto al total de procedimientos.
- En 2016, los procedimientos de **CMA** supusieron un **70%** del total.



1. Cirugía Mayor Ambulatoria

Porcentaje de CMA sobre el total de intervenciones en España

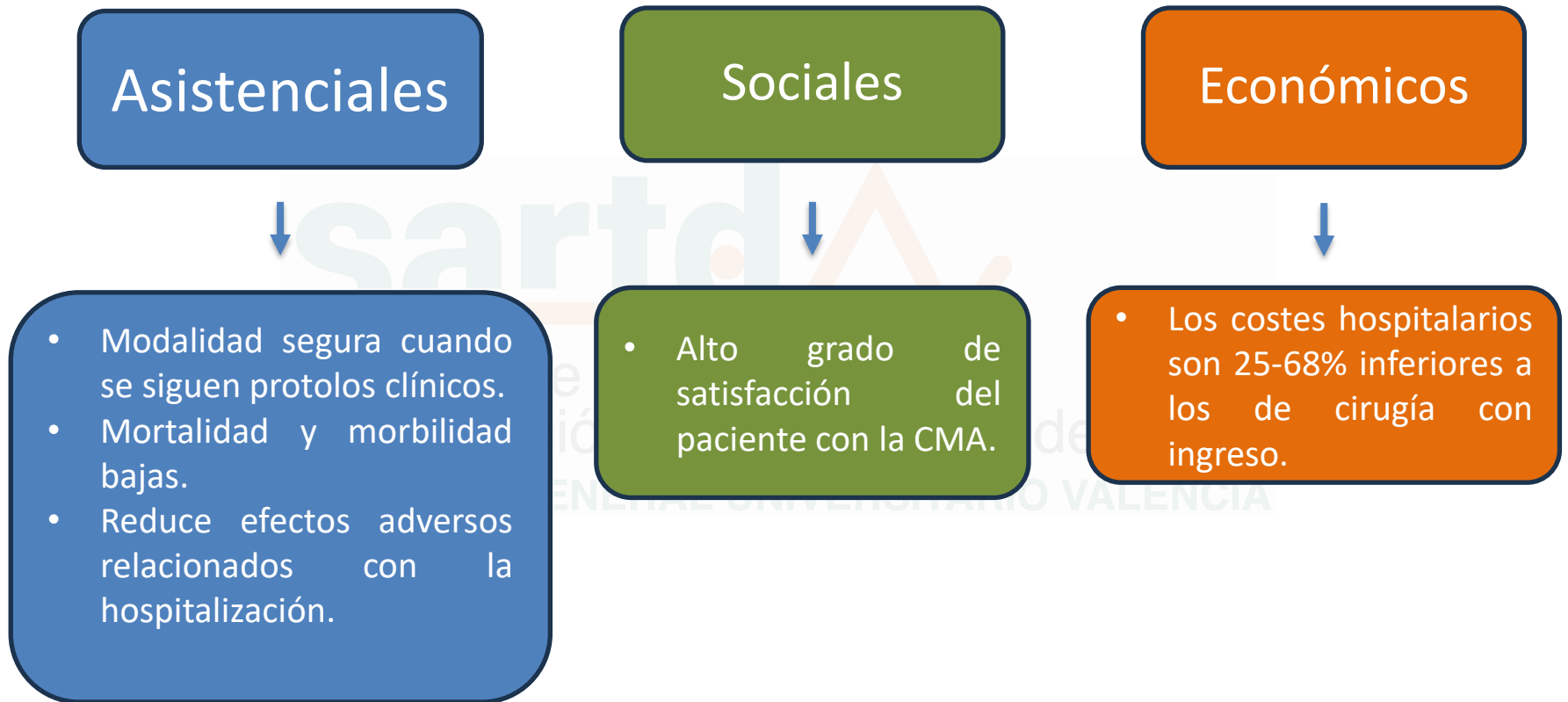


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

	Intervenciones quirúrgicas(miles)	Frecuentación por 1.000 habitantes	Porcentaje de intervenciones de C.M.A. sobre el total	Tiempo medio (días) para intervenciones quirúrgicas no urgentes
SNS	3534,8	74,2	48,5%	111,8
Andalucía	418,4	49,0	45,8%	139,3
Aragón	110,0	83,6	36,2%	126,0
Asturias, Principado	68,1	67,7	43,8%	84,3
Balears, Illes	80,5	65,3	51,4%	122,1
Canarias	99,8	44,1	39,1%	152,9
Cantabria	33,4	57,2	42,8%	141,7
Castilla y León	208,0	87,6	44,4%	102,9
Castilla-La Mancha	119,0	57,8	43,2%	107,8
Cataluña	808,3	104,8	55,3%	131,0
Comunitat Valenciana	362,0	70,9	47,1%	79,5
Extremadura	85,9	81,6	40,9%	146,9
Galicia	199,9	74,2	46,0%	65,9
Madrid, Comunidad de	549,3	80,5	55,2%	45,0
Murcia, Región de	85,0	55,5	44,9%	88,1
Navarra, C. Foral de	52,4	79,1	42,7%	74,5
País Vasco	219,9	100,8	42,7%	68,4
Rioja, La	28,4	89,6	51,0%	100,0
Ceuta y Melilla	6,5	39,6	48,8%	-
Ceuta	-	-	-	116,1
Melilla	-	-	-	85,6

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024**

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: resultados



1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de elegibilidad

- Procedimientos que no requieren ingreso
- Evolución de técnicas anestésicas:
 - Mascarillas laríngeas, anestésicos de vida media corta, reversores, etc.
- “Ausencia de comorbilidad” que contraindique la cirugía
 - ASA, fragilidad, SAOS, EPOC, Diabetes mellitus, enfermedad cardíaca, renal o cerebrovascular, entre otras.

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

- Escala de Aldrete modificada
- Criterios clínicos
- Criterios de Chung (modificados)
- Recomendaciones previas a la intervención



sartd
Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratami
HOSPITAL GENERAL UNIVERS

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

- Escala de Aldrete modificada
- Criterios clínicos
- Criterios de Chung (modificados)
- Recomendaciones previas a la intervención



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

		ESTADIOS DE LA RECUPERACIÓN			
		Fase	Estadio	Implicancias	
UCMA	}	1	Precoz	Control de los reflejos protectores	Escala de Aldrete modificada
		2	Intermedio	Preparación para el alta domiciliaria	
Domicilio	}	3	Tardío	Recuperación funcional. Retoma actividades cotidianas	

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

- Escala de Aldrete modificada: > 9



ESTADIOS DE LA RECUPERACIÓN	
Movimiento	
Voluntario de al menos una extremidad superior y una extremidad inferior	2
Voluntario de al menos una extremidad superior y ninguna inferior	1
Sin movimiento voluntario	0
Circulación	
Presión arterial \pm 20% de los niveles preanestésicos	2
Presión arterial \pm 20-50% de los niveles preanestésicos	1
Presión arterial \pm 50% de los niveles preanestésicos	0

Respiración	
Capaz de respirar profundo y toser	2
Respiración limitada, disnea	1
Apnea	0
Nivel de conciencia	
Despierto	2
Responde al llamado	1
No responde	0
Saturación de oxígeno	
> 90% con aire ambiente	2
Necesita O ₂ suplementario para mantener > 90%	1
< 90% con O ₂ suplementario	0

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

ESTADIOS DE LA RECUPERACIÓN		
Fase	Estadio	Implicancias
1	Precoz	Control de los reflejos protectores
2	Intermedio	Preparación para el alta domiciliaria
	Tardío	Recuperación funcional. Retoma actividades cotidianas

**Criterios clínicos
y criterios de
Chung
modificados**

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

- Criterios clínicos:

- Signos vitales estables por 1 hora.
- Orientado en persona, tiempo y espacio.
- Tolerancia a los líquidos administrados por boca.
- Capacidad de orinar.
- Capacidad de vestirse.
- Capacidad de caminar sin ayuda.
- Dolor leve o moderado.
- No presentar sangrado importante.
- Un adulto responsable debe acompañar al paciente y permanecer con él en su domicilio.
- Las instrucciones posoperatorias deben ser dadas por escrito en forma clara y sencilla, al igual que el número telefónico de un lugar y persona a quien contactar en caso de duda o urgencia.

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

- Criterios de Chung

SISTEMA DE PUNTUACIÓN DE ALTA POSANESTÉSICA (PADSS)	
Signos vitales (presión arterial y frecuencia cardíaca)	
Dentro del 20% de los valores preoperatorios	2
20-40% de los valores preoperatorios	1
> 40% de los valores preoperatorios	0
Nivel de actividad	
Deambula sin asistencia	2
Deambula con asistencia	1
Incapaz de deambular	0
Dolor, náuseas, vómitos	
Leve	2
Moderado	1
Severo	0

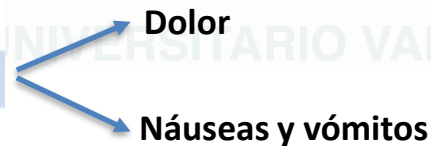
Sangrado quirúrgico	
Leve	2
Moderado	1
Severo	0
Ingesta y micción	
Líquidos por boca y micción voluntaria	2
Líquidos por boca o micción voluntaria	1
Ninguno	0

1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

- Criterios de Chung

SISTEMA DE PUNTUACIÓN DE ALTA POSANESTÉSICA (PADSS)	
Signos vitales (presión arterial y frecuencia cardíaca)	
Dentro del 20% de los valores preoperatorios	2
20-40% de los valores preoperatorios	1
> 40% de los valores preoperatorios	0
Nivel de actividad	
Deambula sin asistencia	2
Deambula con asistencia	1
Incapaz de deambular	0
Dolor, náuseas, vómitos	
Leve	2
Moderado	1
Severo	0

Sangrado quirúrgico	
Leve	2
Moderado	1
Severo	0
Ingesta y absorción	
Líquidos por vía oral	2
Líquidos por vía nasogástrica	1
Ninguno	0



1. Cirugía Mayor Ambulatoria: criterios de alta

- Criterios de Chung **modificados**

SISTEMA DE Puntuación de Alta POSANESTÉSICA MODIFICADA (MPADSS)	
Signos vitales	
Dentro del 20% de los valores preoperatorios	2
20- 40% de los valores preoperatorios	1
> 40% de los valores preoperatorios	0
Nivel de actividad	
Deambula sin asistencia	2
Deambula con asistencia	1
Incapaz de deambular	0
Náuseas y vómitos	
Leve (cede con medicación oral)	2
Moderado (cede con medicación parenteral)	1
Severo (no cede a pesar del tratamiento repetitivo)	0

Dolor	
Leve (puede necesitar medicación oral)	2
Moderado (cede con medicación parenteral)	1
Severo (no cede a pesar del tratamiento repetitivo)	0
Sangrado quirúrgico	
Leve (no necesita cambio de la curación de la herida)	2
Moderado (necesita hasta 2 cambios de la curación de la herida)	1
Severo (necesita 3 o más cambios de la curación de la herida)	0

> 9



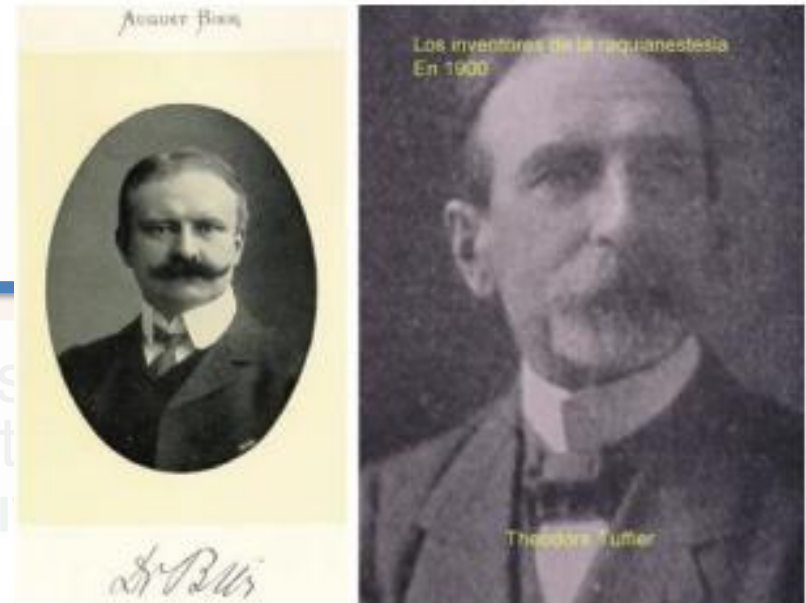
2. Anestesia subaracnoidea

- Historia
- Anatomía
- Tipos de agujas
- Fármacos
- Efectos adversos



2. Anestesia subaracnoidea: historia

En 1899, primeras publicaciones sobre la anestesia raquídea por Bier y Tuffier.



August Bier (1861-1949) y Théodore Tuffier (1861-1929).

2. Anestesia subaracnoidea: historia

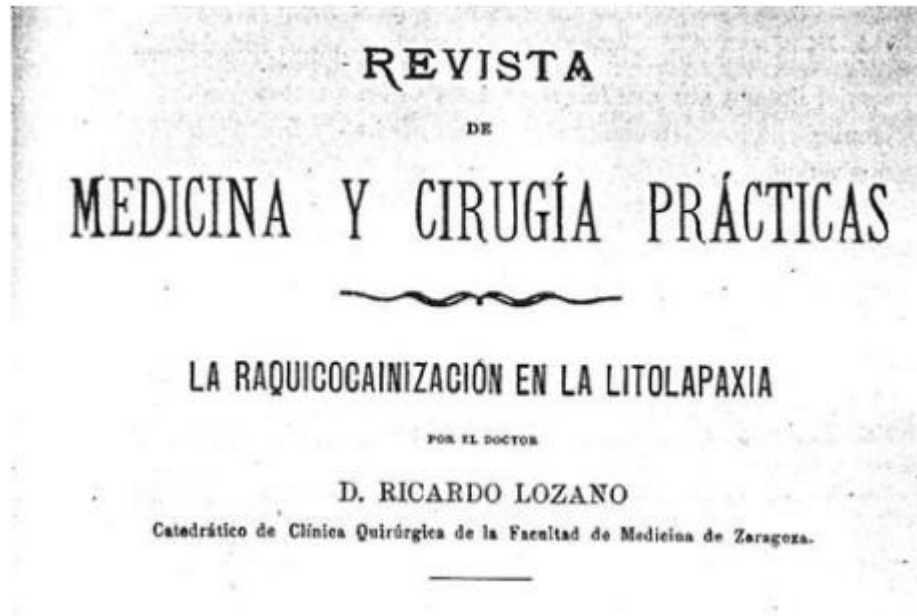
En 1899, primeras publicaciones sobre la anestesia raquídea por Bier y Tuffier.

En 1900, primeras publicaciones en España por Francisco Rusca Doménech.



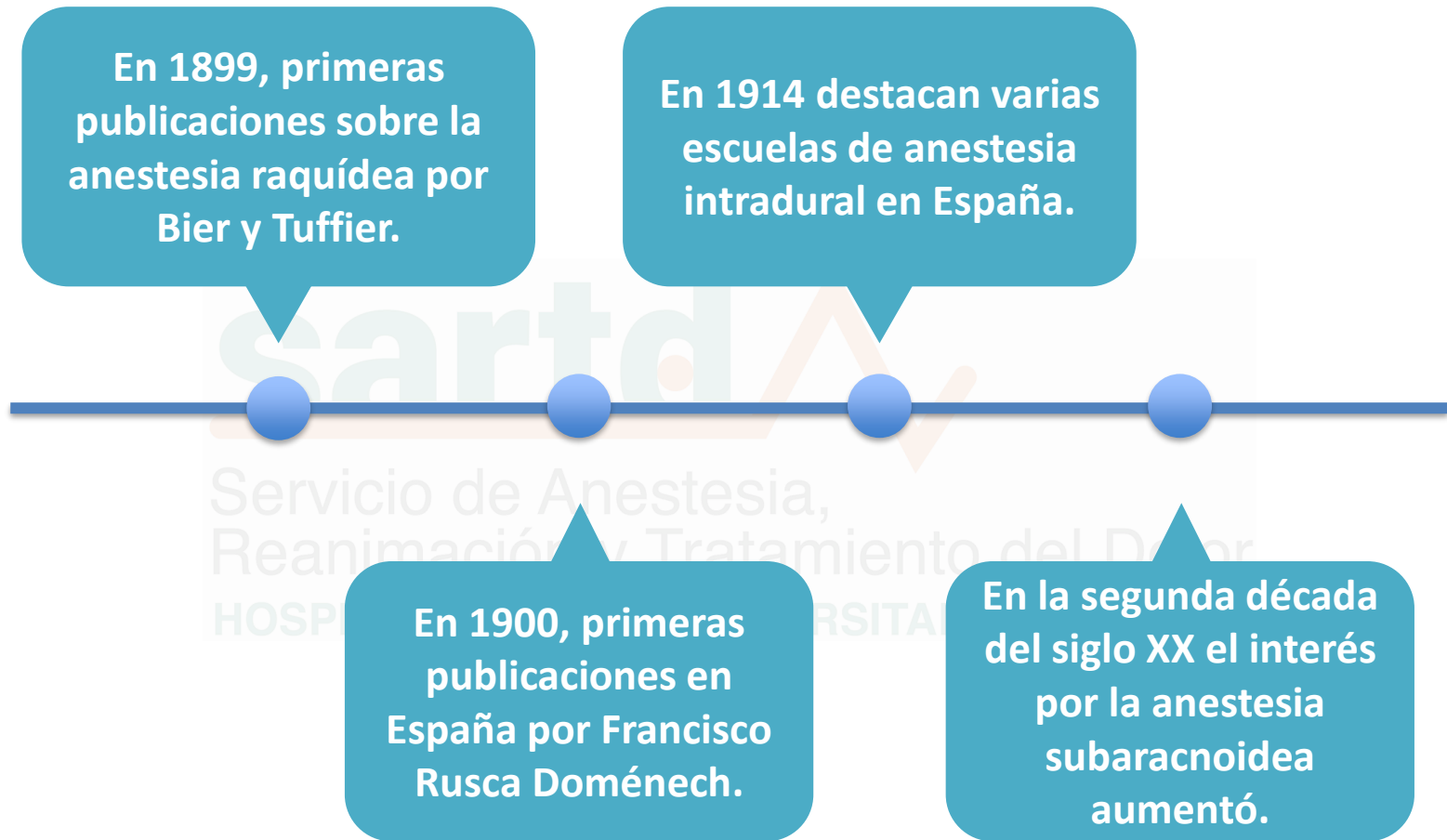
Francisco Rusca Doménech (1868-1909).

2. Anestesia subaracnoidea: historia



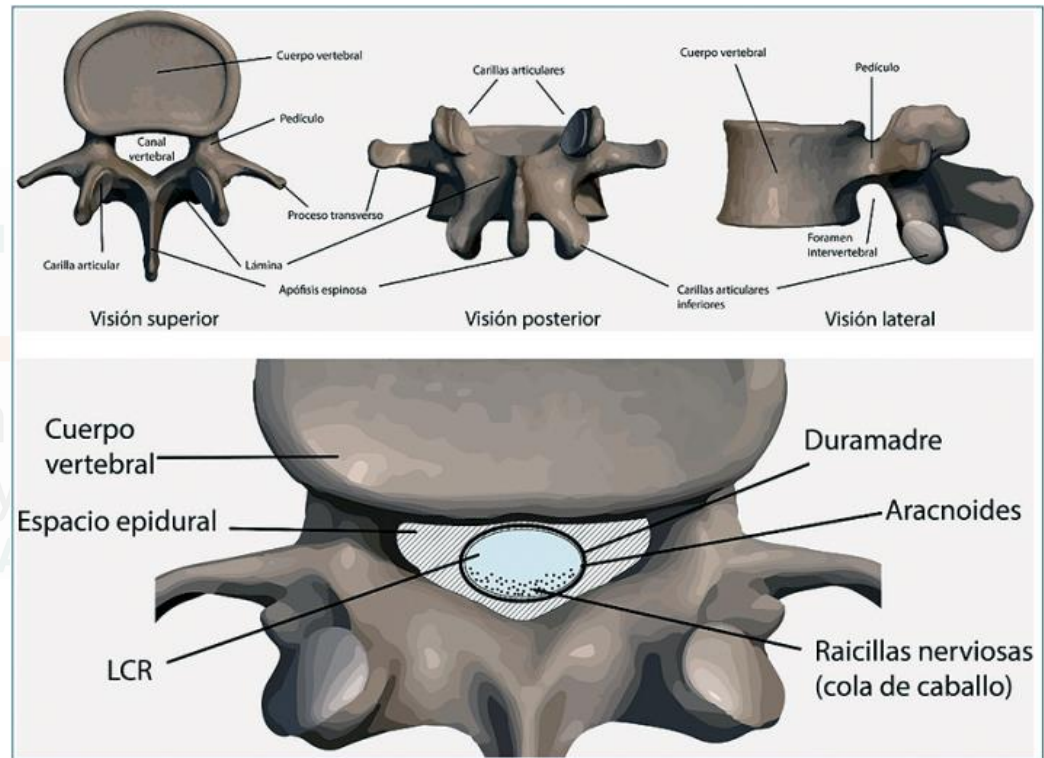
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: historia

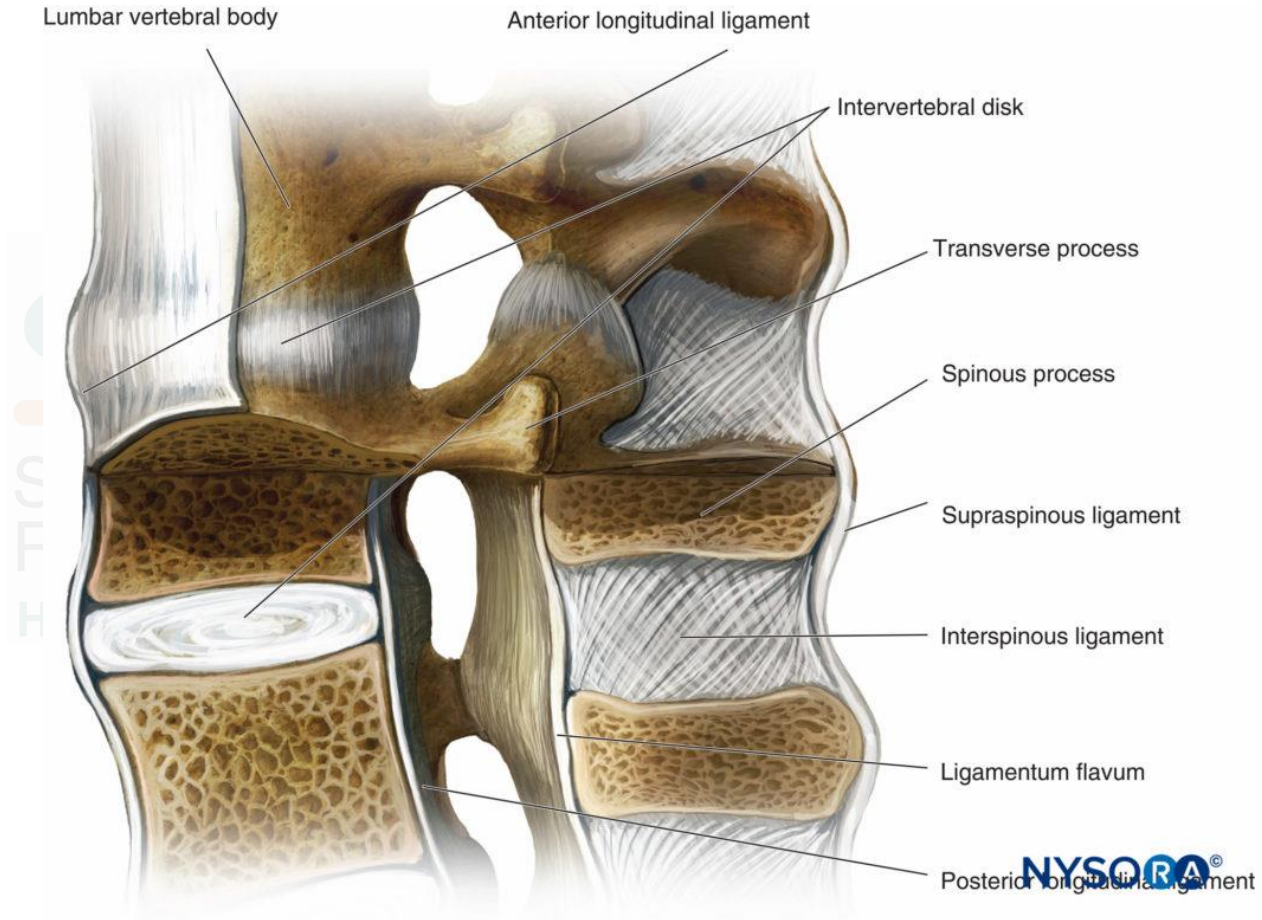


**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024**

2. Anestesia subaracnoidea: anatomía

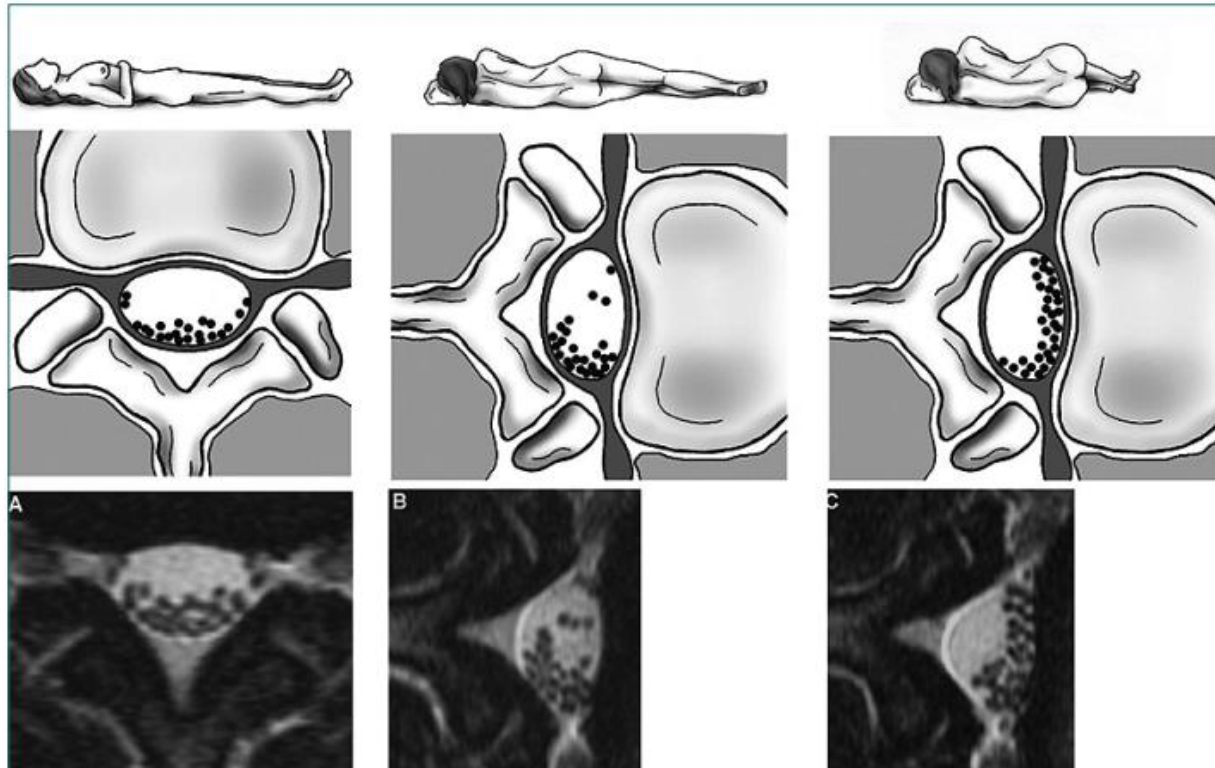


2. Anestesia subaracnoidea: anatomía



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: anatomía



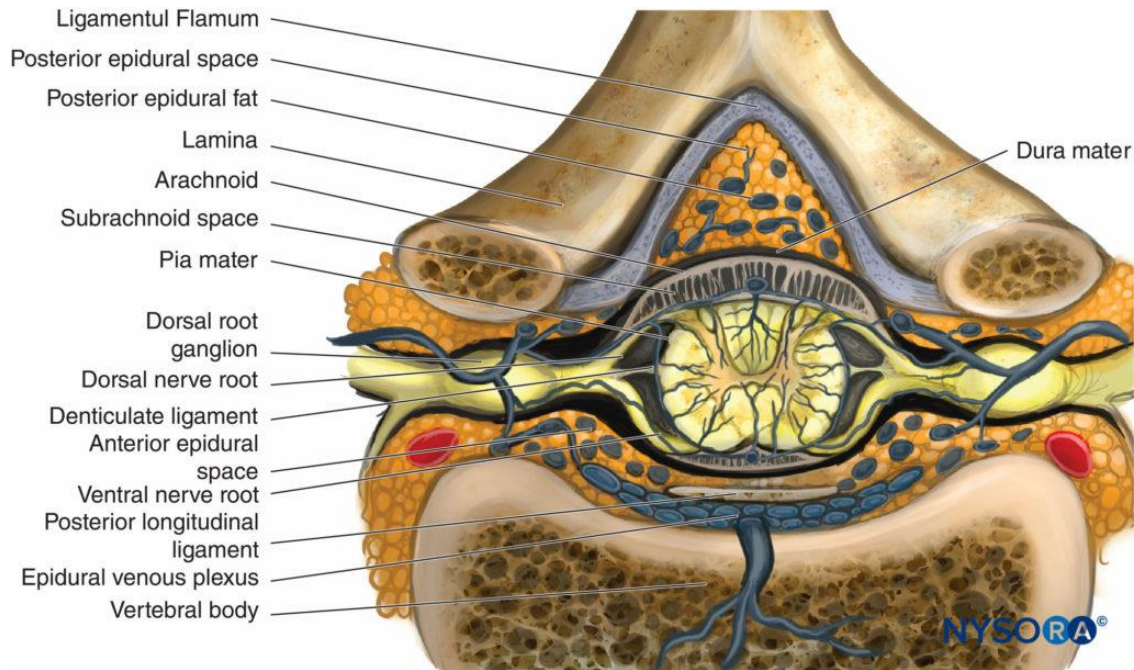
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea:



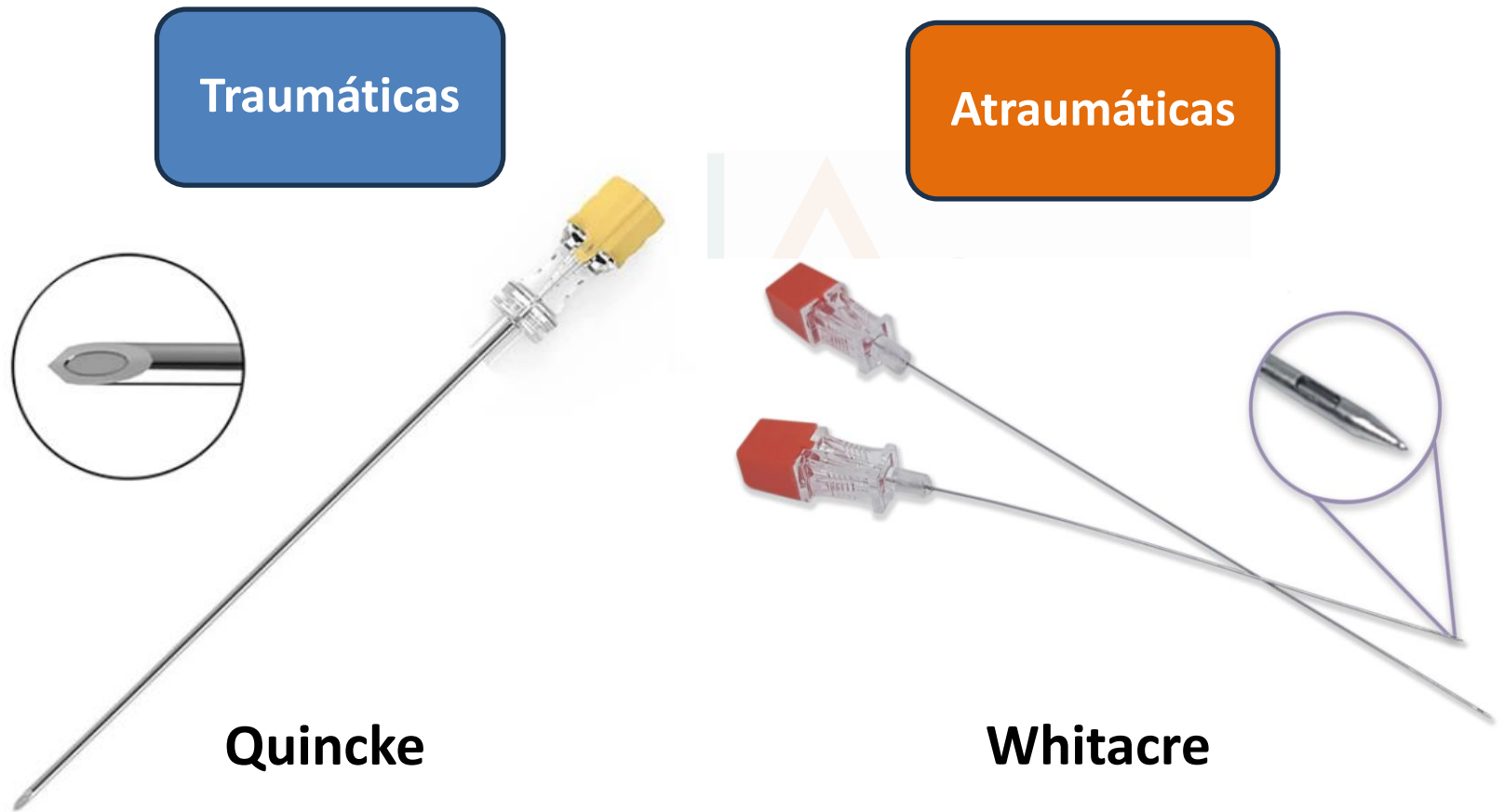
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: anatomía

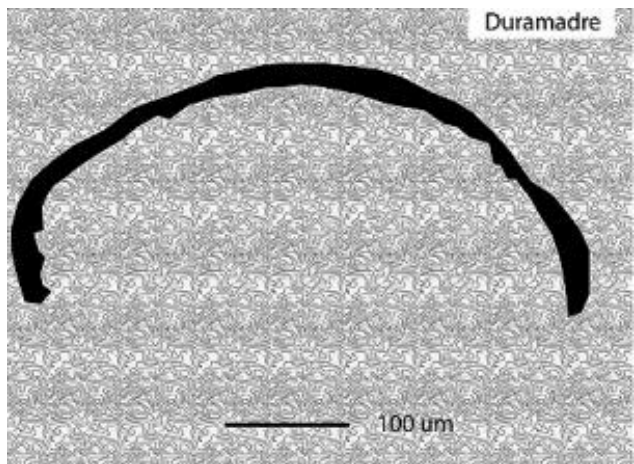


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

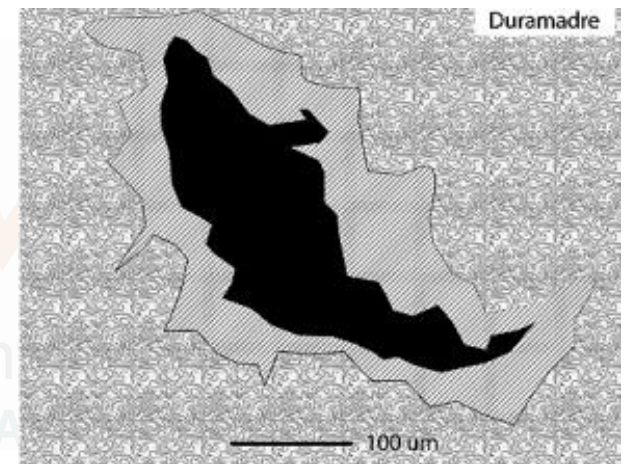
2. Anestesia subaracnoidea: agujas



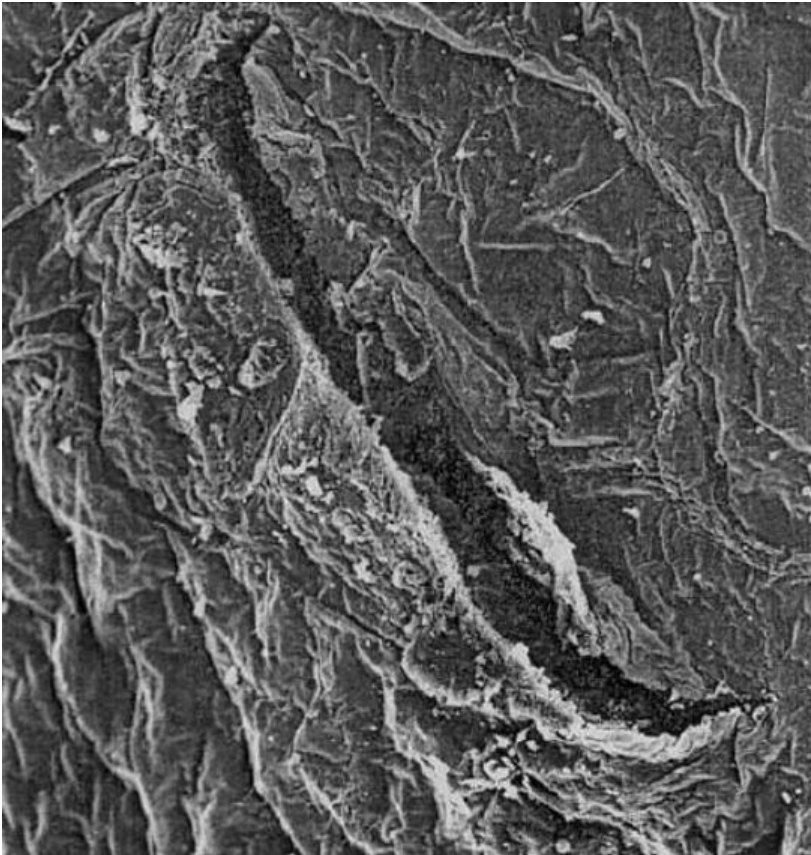
2. Anestesia subaracnoidea: agujas



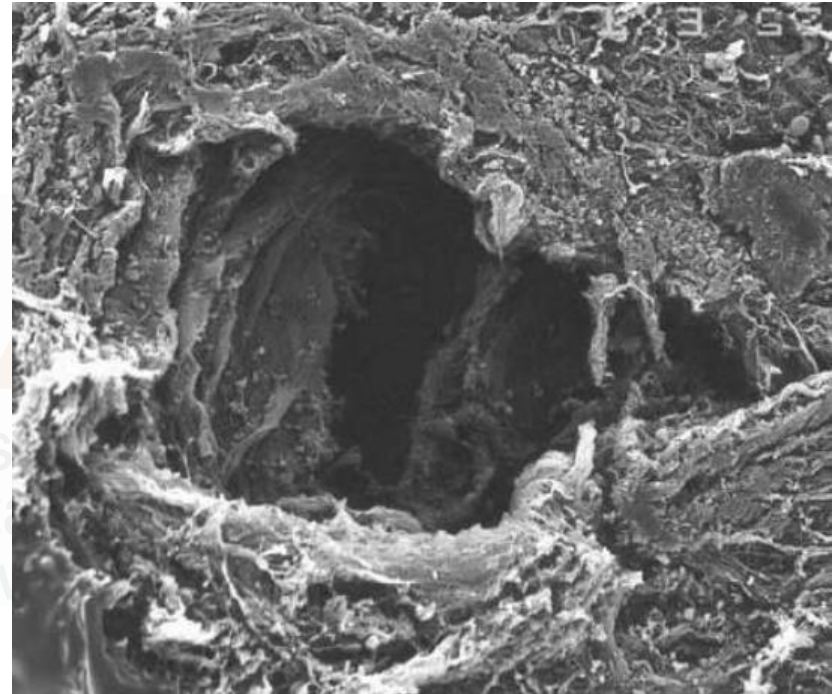
Aguja punta biselada



Aguja punta cónica



**Lesión dural producida por aguja
Quincke. SEM, magnificación original
200x.**



**Lesión dural producida por aguja
Whitacre. SEM, magnificación original
300x.**

2. Anestesia subaracnoidea: agujas

- Tamaño: escala de Gauge

1 cm²



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: agujas

Meta-Analysis > Anaesthesia. 2021 Aug;76(8):1098-1110. doi: 10.1111/anae.15320.

Epub 2020 Dec 17.

The association between post-dural puncture headache and needle type during spinal anaesthesia: a systematic review and network meta-analysis

B Maranhao ¹, M Liu ¹, A Palanisamy ¹, D T Monks ¹, P M Singh ¹

Affiliations + expand

PMID: 33332606

DOI: [10.1111/anae.15320](https://doi.org/10.1111/anae.15320)

Metodología: Se compararon 11 tipos diferentes de agujas en 61 ensayos controlados aleatorios con un total de 14,961 participantes.

Resultados: Las agujas atraumáticas de 26-G tuvieron la menor probabilidad de causar CPPD y fallos en el procedimiento.

2. Anestesia subaracnoidea: agujas

Meta-Analysis > Anaesthesia. 2021 Aug;76(8):1098-1110. doi: 10.1111/anae.15320.

Epub 2020 Dec 17.

The association between post-dural puncture headache and needle type during spinal anaesthesia: a systematic review and network meta-analysis

B Maranhao ¹, M Liu ¹, A Palanisamy ¹, D T Monks ¹, P M Singh ¹

Affiliations + expand

PMID: 33332606

DOI: [10.1111/anae.15320](https://doi.org/10.1111/anae.15320)

Resultados: 26 atraumática > 27
atraumática > 29 cortante > 24
atraumática > 22 atraumática

Conclusiones: El análisis no respalda el uso de reglas simples para seleccionar la aguja óptima y sugiere que la aguja atraumática de 26-G es la mejor opción para evitar CPPD y asegurar el éxito del procedimiento.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: agujas

Meta-Analysis > Reg Anesth Pain Med. 2018 Jul;43(5):502-508.

doi: 10.1097/AAP.0000000000000775.

The Impact of Spinal Needle Selection on Postdural Puncture Headache: A Meta-Analysis and Metaregression of Randomized Studies

Andres Zorrilla-Vaca, Vineesh Mathur, Christopher L Wu, Michael C Grant

PMID: 29659437

DOI: 10.1097/AAP.0000000000000775

Resultados: 57 ECA (n=16416) fueron incluidos. 32 comparaban agujas traumáticas con atraumáticas. 25 comparaban distintos tamaños de diseño similar.

Las agujas de punta de lápiz están asociadas con una reducción significativa en la incidencia de CPPD en comparación con las agujas de cortantes (RR, 0.41; IC 95% , 0.31–0.54; $P < 0.001$; $I^2 = 29\%$).

2. Anestesia subaracnoidea: agujas

Meta-Analysis > Reg Anesth Pain Med. 2018 Jul;43(5):502-508.

doi: 10.1097/AAP.0000000000000775.

The Impact of Spinal Needle Selection on Postdural Puncture Headache: A Meta-Analysis and Metaregression of Randomized Studies

Andres Zorrilla-Vaca, Vineesh Mathur, Christopher L Wu, Michael C Grant

PMID: 29659437

DOI: 10.1097/AAP.0000000000000775

Resultados: 57 ECA (n=16416) fueron incluidos. 32 comparaban agujas traumáticas con atraumáticas. 25 comparaban distintos tamaños de diseño similar.

Existe una correlación significativa entre el calibre de la aguja y la tasa de CPPD para las agujas de corte (pendiente = -2.65 , $P < 0.001$), pero no para las agujas de punta de lápiz (pendiente = -0.01 , $P = 0.819$).

2. Anestesia subaracnoidea: agujas

Meta-Analysis > Reg Anesth Pain Med. 2018 Jul;43(5):502-508.

doi: 10.1097/AAP.0000000000000775.

The Impact of Spinal Needle Selection on Postdural Puncture Headache: A Meta-Analysis and Metaregression of Randomized Studies

Andres Zorrilla-Vaca, Vineesh Mathur, Christopher L Wu, Michael C Grant

PMID: 29659437

DOI: 10.1097/AAP.0000000000000775

Conclusiones:

- Agujas de **punta de lápiz** -> menor incidencia de CPPD agujas cortantes.
- El calibre y la CPPD no presentan relación significativa para las agujas de punta de lápiz. Sí la presentan en el caso de las agujas cortantes.
- Los proveedores pueden considerar el uso de agujas de punta de lápiz de **mayor calibre** para maximizar la competencia técnica sin aumentar las tasas de CPPD.

2. Anestesia subaracnoidea: agujas

Review > [Cochrane Database Syst Rev. 2017 Apr 7;4\(4\):CD010807.](#)

doi: [10.1002/14651858.CD010807.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD010807.pub2).

Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH)

[Ingrid Arevalo-Rodriguez](#)^{1 2}, [Luis Muñoz](#)³, [Natalia Godoy-Casasbuenas](#)⁴, [Agustín Ciapponi](#)⁵, [Jimmy J Arevalo](#)^{3 6}, [Sabine Boogaard](#)⁶, [Marta Roqué I Figuls](#)⁷

Affiliations + expand

PMID: 28388808 PMCID: [PMC6478120](#) DOI: [10.1002/14651858.CD010807.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD010807.pub2)

Reanimación y Tratamiento del Dolor

Resultados: 66 ECA (n=17067) fueron incluidos en el análisis cuantitativo. Se realizaron tres comparaciones:

- 1) traumática vs atraumática
- 2) traumáticas de gauge mayor vs traumáticas gauge menor
- 3) atraumáticas gauge mayor vs atraumáticas gauge menor

2. Anestesia subaracnoidea: agujas

Review > [Cochrane Database Syst Rev. 2017 Apr 7;4\(4\):CD010807.](#)

doi: [10.1002/14651858.CD010807.pub2.](#)

Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH)

[Ingrid Arevalo-Rodriguez](#)^{1 2}, [Luis Muñoz](#)³, [Natalia Godoy-Casasbuenas](#)⁴, [Agustín Ciapponi](#)⁵, [Jimmy J Arevalo](#)^{3 6}, [Sabine Boogaard](#)⁶, [Marta Roqué I Figuls](#)⁷

Affiliations + expand

PMID: 28388808 PMID: [PMC6478120](#) DOI: [10.1002/14651858.CD010807.pub2](#)

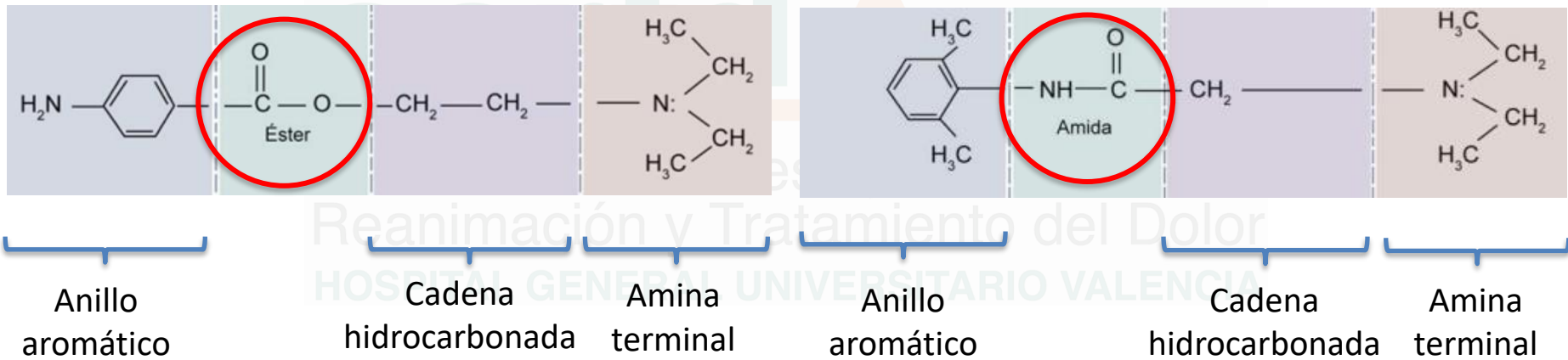
- 1) Traumáticas mayor riesgo de CPPD que atraumáticas (RR 2.14, IC 95% 1.72-2.67, $I^2 = 9\%$)
- 2) Sin diferencias en incidencia de CPPD comparando distintos tamaños de traumáticas.
- 3) Ídem atraumáticas.

Conclusiones: Existe evidencia de calidad moderada que sugiere que las agujas atraumáticas reducen el riesgo de CPPD sin aumentar eventos adversos como parestesia o dolor de espalda.

2. Anestesia subaracnoidea: fármacos

Ésteres

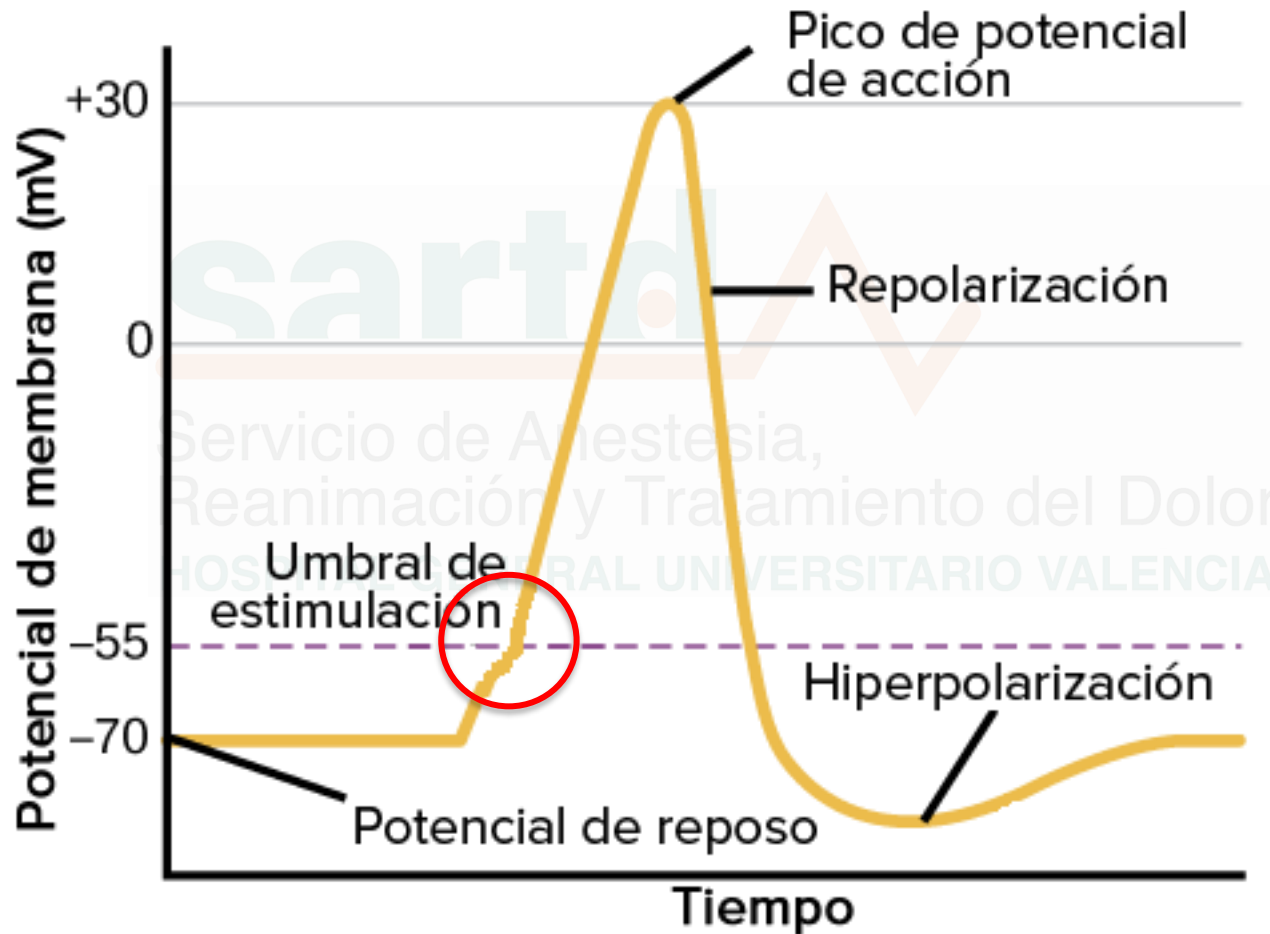
Amidas



Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

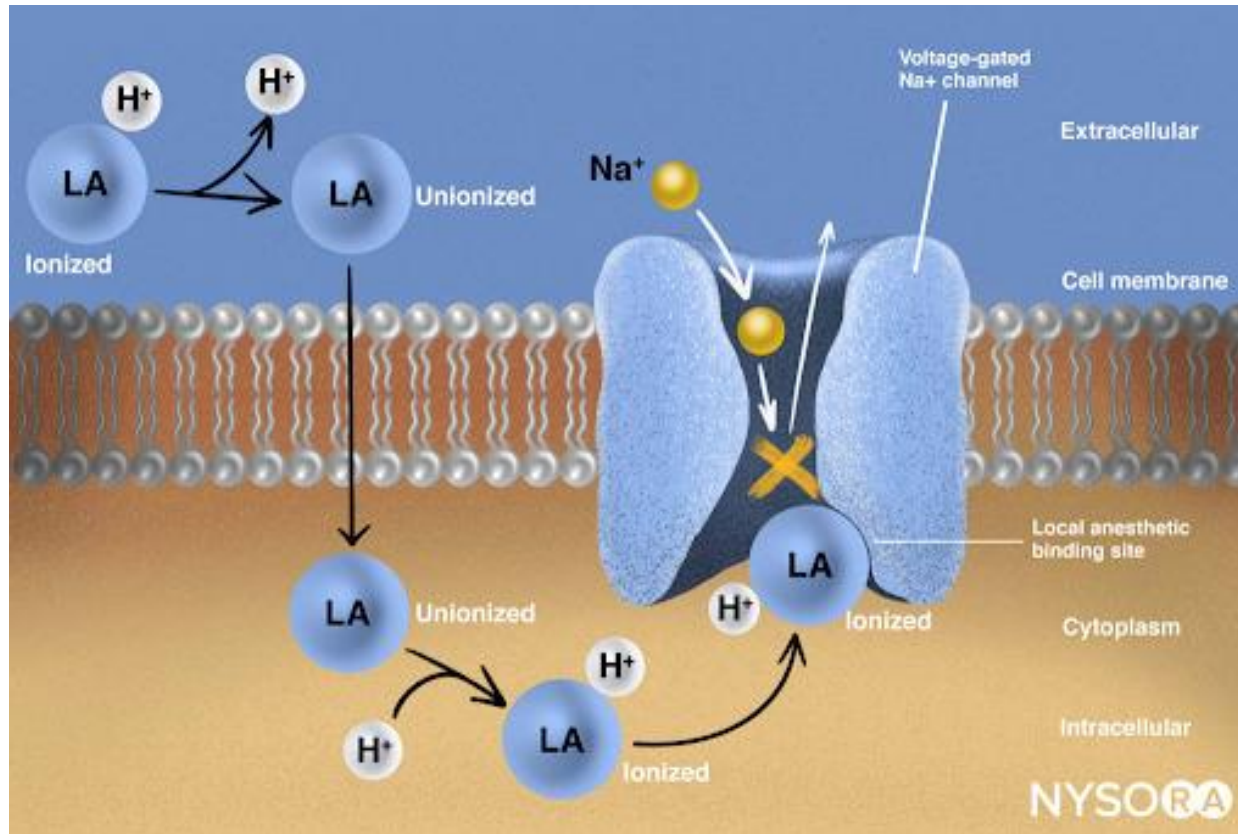
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: fármacos



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: fármacos



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: fármacos

Propiedades físico-químicas:

- Solubilidad en lípidos: definida por el coeficiente octanol/agua (LogP). Las moléculas **más lipofílicas** → **mayor potencia y duración de la acción**.
- Unión a proteínas: **mayor unión a proteínas** → **mayor duración del efecto**.
- pKa: **más bajo** → **efectos con mayor rapidez** ya que la fracción no ionizada es mayor.
- pH de la solución del fármaco:
 - **pH más alto** → **mayor efecto** al aumentar la proporción de moléculas en la forma no cargada.
 - **pH más bajo** → **menor efecto** porque la fracción ionizada será mayor y el efecto menor.
- Concentración del fármaco: **aceleran el inicio** debido al efecto de masa.

2. Anestesia subaracnoidea: fármacos

Ésteres	Amidas
Benzocaína	Lidocaína
Cocaína	Prilocaina
Procaína	Mepivacaína
Cloroprocaína	Bupivacaína
Tetracaína	Levobupivacaína
	Ropivacaína
	Etidocaína

2. Anestesia subaracnoidea: fármacos

Amidas	
Lidocaína	Inicio de acción rápido y duración media
Prilocaina	
Mepivacaína	
Bupivacaína	Inicio de acción moderado y duración larga
Levobupivacaína	
Ropivacaína	
Etidocaína	

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

2. Anestesia subaracnoidea: efectos adversos

- **Reacciones alérgicas**
- **Síndrome de dolor post-espinal o síntomas neurológicos transitorios (SNT)**
- **Retención aguda de orina (RAO)**
- **Cefalea post-punción dural (CPPD)**
- **Hipotensión**
- **Toxicidad sistémica de los anestésicos locales (TSAL)**

Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

2. Anestesia subaracnoidea: efectos adversos

- **Reacciones alérgicas**

- AL tipo éster: RAM por metabolito PABA.
- AL tipo amida: carecen prácticamente de potencial alérgico.
- Soluciones que contienen epinefrina con sulfa-antioxidantes: reacción cruzada con alérgicos a sulfamidas.

Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

2. Anestesia subaracnoidea: efectos adversos

- Reacciones alérgicas
- **Síndrome de dolor post-espinal o síntomas transitorios neurológicos (TNS)**
 - Sensación de dolor o disestesia en glúteos o piernas en las siguientes 24h después de una anestesia subaracnoidea.
 - La concentración y la duración aumentan la incidencia de TNS.
 - La incidencia de TNS con lidocaína y mepivacaína es mayor (25-30%) que con el resto de AL (0-1%)

Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

2. Anestesia subaracnoidea: efectos adversos

- Reacciones alérgicas
- Síndrome de dolor post-espinal o síntomas transitorios neurológicos (TNS)
- **Retención aguda de orina (RAO)**
 - **Debido al bloqueo parasimpático S1-S4.**
 - **La incidencia depende del tipo de paciente, cirugía y circunstancias perioperatorias.**

Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

2. Anestesia subaracnoidea: efectos adversos

- Reacciones alérgicas
- Síndrome de dolor post-espinal o síntomas transitorios neurológicos (TNS)
- Retención aguda de orina (RAO)
- **Cefalea post-punción dural (CPPD)**
 - Cefalea frontal y/u occipital.
 - Posibilidad de síntomas acompañantes como náuseas, vómitos, diplopia, tinnitus, vértigo, etc.
 - Factores de riesgo: edad, sexo, tipo y tamaño de aguja.

2. Anestesia subaracnoidea: efectos adversos

- Reacciones alérgicas
- Síndrome de dolor post-espinal o síntomas transitorios neurológicos (TNS)
- Retención aguda de orina (RAO)
- Cefalea post-punción dural (CPPD)
- **Hipotensión**
 - Directamente proporcional al grado de bloqueo simpático producido.

Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

2. Anestesia subaracnoidea: efectos adversos

- Reacciones alérgicas
- Síndrome de dolor post-espinal o síntomas transitorios neurológicos (TNS)
- Retención aguda de orina (RAO)
- Cefalea post-punción dural (CPPD)
- Hipotensión
- **Toxicidad sistémica de los anestésicos locales (TSAL)**

Servicio de Anestesia,
Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

¿Cómo debe ser la técnica anestésica ideal para cirugía ambulatoria?

Rápida y fácilmente aplicable

Bajo riesgo de potenciales complicaciones que retrasen el alta

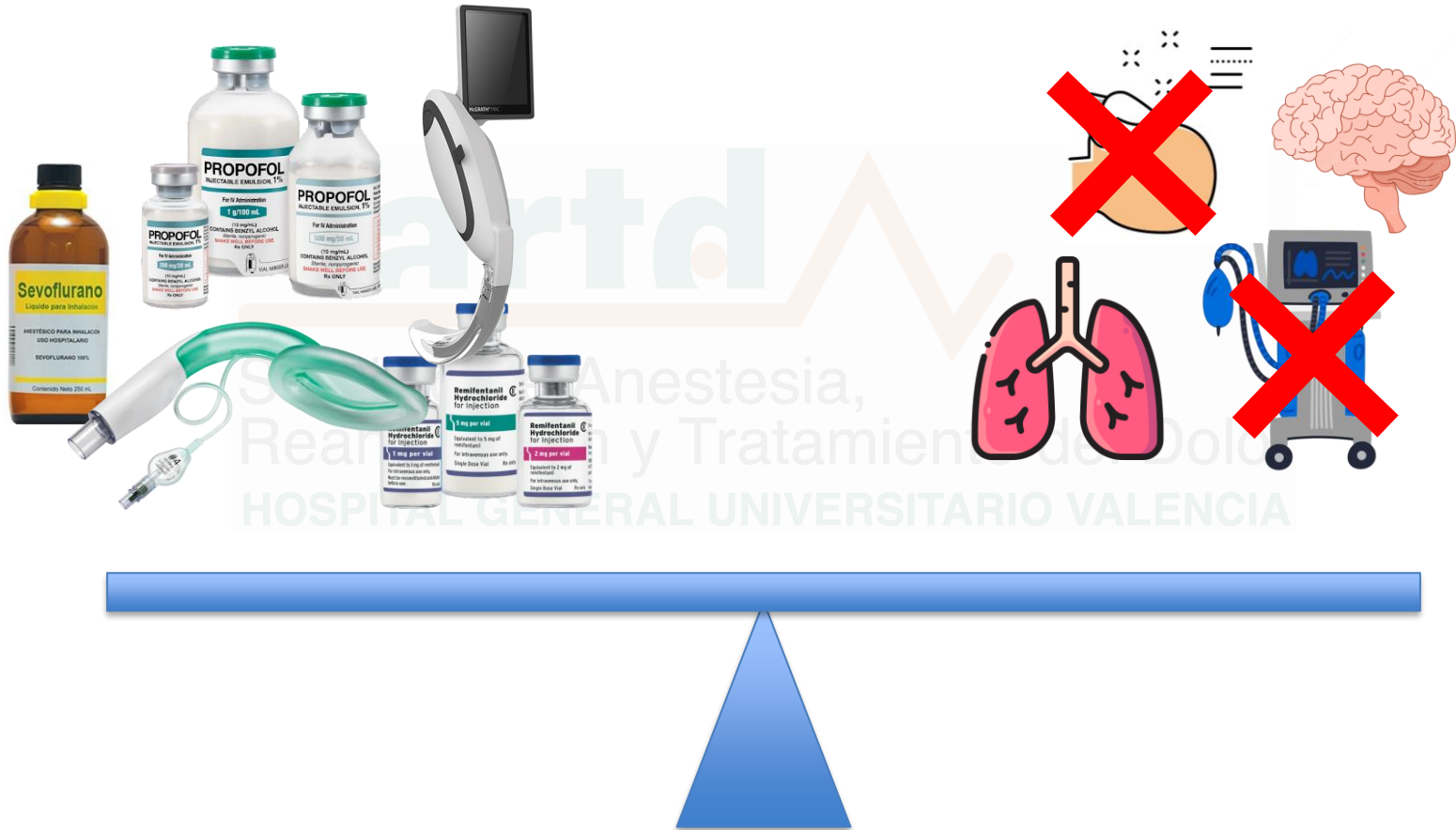
Inicio y final de acción predecibles

Escasos efectos adversos

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Anestesia general

Anestesia subaracnoidea

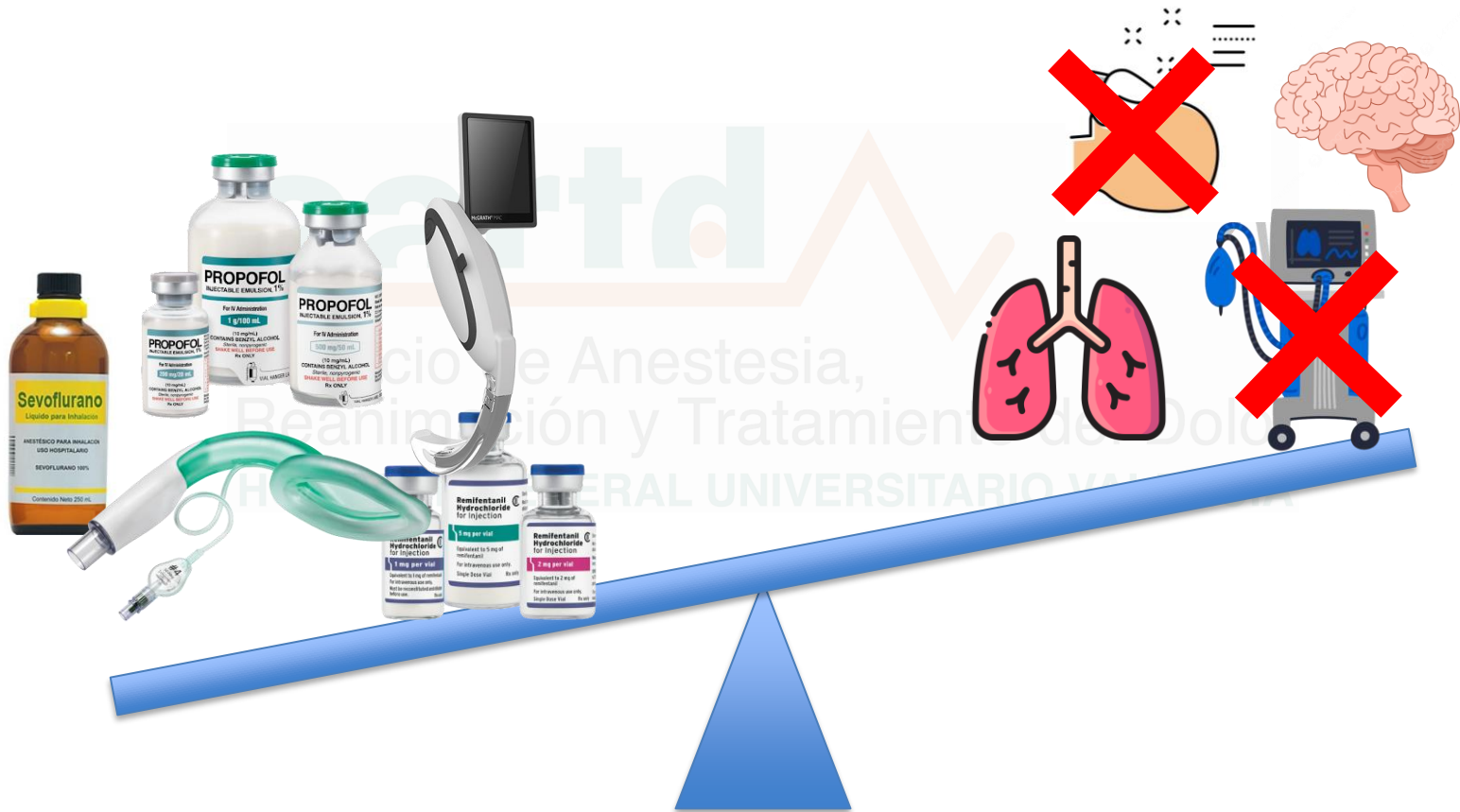


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 23 de Abril de 2024

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Anestesia general

Anestesia subaracnoidea



3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

¿Qué debería proporcionar la anestesia subaracnoidea ideal?

Rápida y fácilmente aplicable

Bajo riesgo de potenciales complicaciones que retrasen el alta

Inicio y final de acción predecibles

Escasos efectos adversos

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Lidocaína

- **Amida de acción corta**, históricamente de elección en anestesia neuroaxial.
- La FDA prohibió su uso para administración subaracnoidea por **alta incidencia de SNT (30%)**



4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Este medicamento está indicado para:

- Uso en anestesia por infiltración, anestesia regional intravenosa, bloqueo de nervios y anestesia epidural.
- Tratamiento de arritmias ventriculares severas, incluyendo la taquicardia ventricular sostenida y la fibrilación ventricular recurrente.

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Prilocaína

- **Amida de acción corta.** Adecuada para CMA por inicio de acción rápido, duración intermedia y buen perfil de seguridad.
- Farmacocinética similar a lidocaína con riesgo bajo de **SNT**.
- **Contraindicación** relativa en **anemia de células falciformes** por riesgo de metahemoglobinemia.
- Como normal general, la dosis máxima recomendada es de 80 mg de prilocaína.



4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

- Takipril hiperbárica está indicado en adultos para anestesia por vía intratecal en cirugías de corta duración (ver sección 4.2).

<i>Extensión del bloqueo sensorial requerido T10</i>	ml	mg	<i>Duración media de la acción (minutos)</i>
	2-3	40-60	Aprox. 100-130

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Procaína

- **Éster de acción ultracorta**, sintetizada en 1904, de uso común durante la primera mitad del siglo XX y hasta los años 80 y 90.
- Los ésteres fueron **desplazados por las amidas** por mayor estabilidad y menor incidencia de RAMs.
- Pocos estudios describen su uso actualmente.
- Dos ECAs concluyen que hay menor riesgo de SNT con procaína que con lidocaína.



4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Anestesia local por infiltración en adultos (dolor asociado a heridas, cirugía menor, quemaduras, abrasiones).

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Cloroprocaína

- **Éster de acción ultracorta**, sintetizada en 1952.
- Baja unión a proteínas y **rápida metabolización** por pseudocolinesterasa.
- Dada su acción ultracorta y perfil de seguridad, su uso parece **adecuado para CMA** comparado con lidocaína o dosis bajas de bupivacaína.
- La dosis máxima recomendada es de 50 mg (=5 ml) de cloroprocaina hidrocloreuro.



4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Anestesia espinal en adultos donde la intervención quirúrgica prevista no debe exceder los 40 minutos.

<i>Extensión del bloqueo sensorial requerido T10</i>	<i>ml</i>	<i>mg</i>	<i>Duración media de la acción (minutos)</i>
	4	40	80
	5	50	100

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Mepivacaína

- **Amida de acción intermedia-corta** con una farmacocinética comparable a la lidocaína.
- Presenta **riesgo de SNT comparable a la lidocaína**.



4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Mepivacaína Normon 10 mg/ml está indicado como anestésico local y regional para adultos, adolescentes y niños apartir de un año de edad:

- Anestesia local en infiltración.
- Anestesia de la conducción nerviosa:
 - Bloqueo de nervios periféricos, bloqueos de plexos nerviosos, bloqueos paravertebrales.
 - Anestesia epidural torácica o lumbar, anestesia caudal.

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Bupivacaína

- **Amida de acción larga.**
- Mucho **menos riesgo de SNT** que la lidocaína.
- Cuando se usa a **concentraciones de 0'5-0'75%, duración de acción 3-6h.**
- Posibilidad de usarla a concentraciones menores, pero grado de bloqueo y dermatomo poco fiables.
- **No es el AL ideal para CMA.**

4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Anestesia de infiltración

Anestesia de conducción

Anestesia epidural

Anestesia espinal

Bloqueos diagnósticos y terapéuticos

Anestesia epidural y caudal para parto vaginal

Ejemplos de dosificación por indicaciones

Anestesia espinal

Bupivacaína 5 mg/ml

2 - 3 ml

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Bupivacaína hiperbárica

- La forma hiperbárica **acorta el inicio de acción y la duración**. Más adecuada para CMA.

4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Anestesia subaracnoidea indicada en intervenciones de las extremidades inferiores y el perineo; intervenciones en el abdomen inferior; parto vaginal normal y cesárea; y cirugía reconstructiva de las extremidades inferiores.

Tipo de anestesia	mg	ml
Intervenciones en extremidades inferiores y perineo	7,5 – 10	1,5 - 2
Intervenciones en abdomen inferior. Urología	12	2,4
Parto vaginal normal	6	1,2
Cesárea	7,5 – 10	1,5 - 2
Ortopedia y Traumatología	15	3

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Levobupivacaína

- **Enantiómero S** de la **bupivacaína** con **farmacocinética comparable**.
- **Diferencias en toxicidad** en caso de administración IV. Menor en levobupivacaína.
- Inicio de acción **más lento y duración más larga**.
- **Menos adecuada** para el contexto de la **CMA**.
- Cambiando **concentración y baricidad**, se pueden **conseguir inicio de acción y duración menores**.

Adultos Anestesia quirúrgica

- Mayor, p. ej. epidural, intratecal, bloqueo de nervio periférico.
- Menor, p. ej. infiltración local, bloqueo peribulbar en cirugía oftálmica.

Tratamiento del dolor

- Perfusión epidural continua, administración epidural de bolo único o múltiple para el tratamiento del dolor, especialmente dolor postquirúrgico.

	Concentración (mg/ml) ¹	Dosis	Bloqueo motor
Intratecal	5	3 ml (15 mg)	Moderado a completo

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 23 de Abril de 2024

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Ropivacaína

- **Amida de acción media-larga.**
- Riesgo muy bajo de SNT.
- Tiempo de acción de **2 a 4 horas, poco adecuada para CMA.**



4. DATOS CLÍNICOS

4.1. Indicaciones terapéuticas

Ropivacaína Altan 2 mg/ml está indicada en tratamiento del dolor agudo en adultos y adolescentes mayores de 12 años de edad en:

- Perfusión epidural continua o administración en bolo intermitente durante el postoperatorio o en dolor de parto.
- Bloqueos periféricos.
- Bloqueo nervioso periférico continuo mediante perfusión continua o inyecciones intermitentes en bolo, por ejemplo, tratamiento del dolor post-quirúrgico.

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Opioides intratecales

- En nuestro medio, el fentanilo es el opioide más comunmente administrado a nivel intratecal
- Morfina, metadona, oxicodona, heroína, etc.
- En el contexto de la CMA no son deseables por:
 - Prolonga el bloqueo motor.
 - Riesgo de RAO.



3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Consideraciones generales:

- Función pulmonar comprometida -> anestesia subaracnoidea
- Insuficiencia cardíaca grave o estenosis aórtica severa -> anestesia general

Efectos adversos

- Síntomas neurológicos transitorios:
 - Evitar lidocaína y mepivacaína (25-30% SNT). Con el resto de AL es mucho menos frecuente (0-1%).
- CPPD:
 - Priorizar agujas atraumáticas.
- Hipotensión:
 - Tratada con precarga de fluidos y/o vasopresores.
 - La mayoría de estudios no encuentran diferencias en el perfil hemodinámico de los AL. Uno concluye que bupivacaína genera más hipotensión que la prilocaína.
 - De cara a evitar RAO, podría ser mejor tratar la hipotensión con vasopresores que con fluidos.

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Retención aguda de orina (RAO):

- Los AL de acción corta y ultracorta disminuyen el tiempo hasta la micción espontánea, reducen el riesgo de RAO y la estancia hospitalaria.



Ambulatory Surgery Patients May Be Discharged before Voiding after Short-acting Spinal and Epidural Anesthesia

FREE

Michael F. Mulroy, M.D.; Francis V. Salinas, M.D.; Kathleen L. Larkin, M.D.; Nayak L. Polissar, Ph.D.

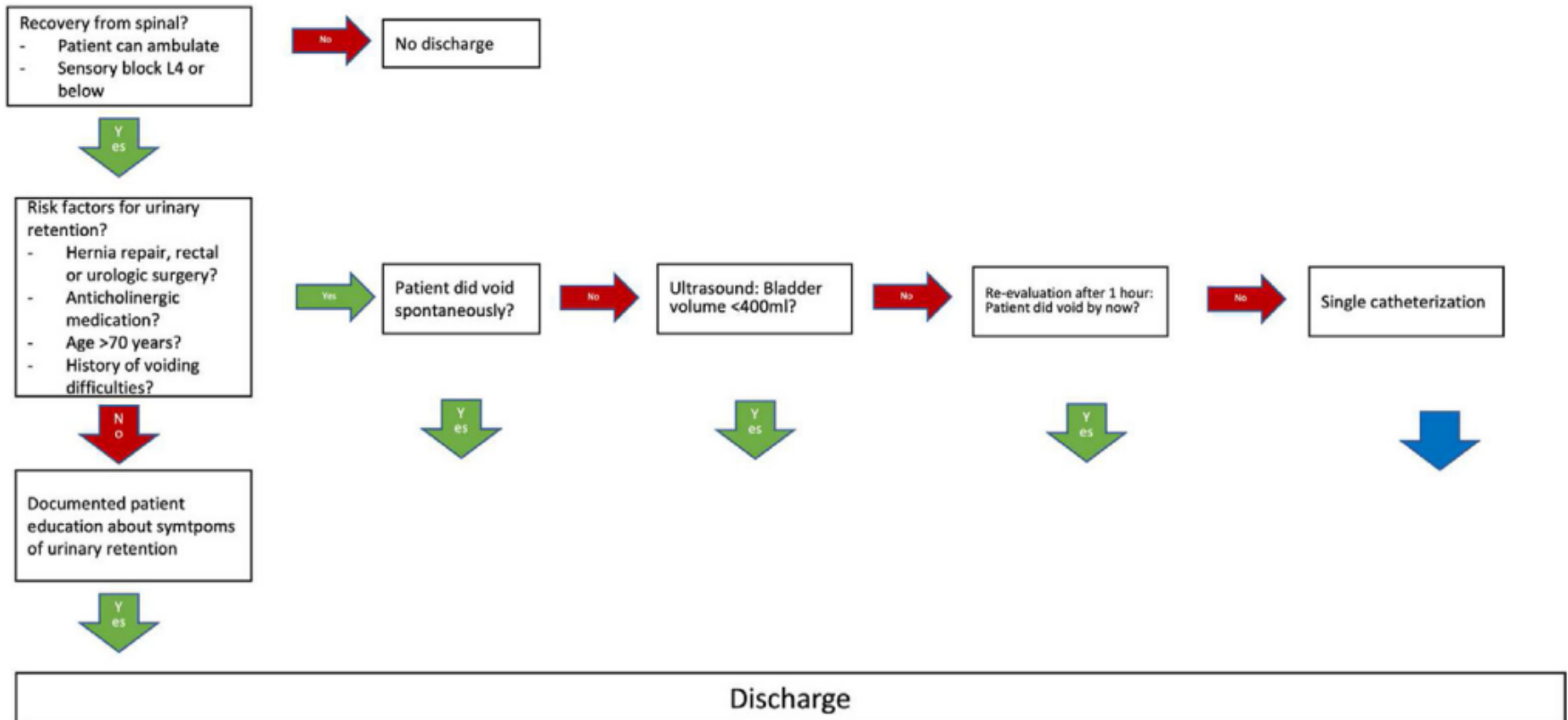
+ Author and Article Information

Anesthesiology August 2002, Vol. 97, 315–319.

<https://doi.org/10.1097/00000542-200208000-00005>

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

- Retención aguda de orina (RAO):



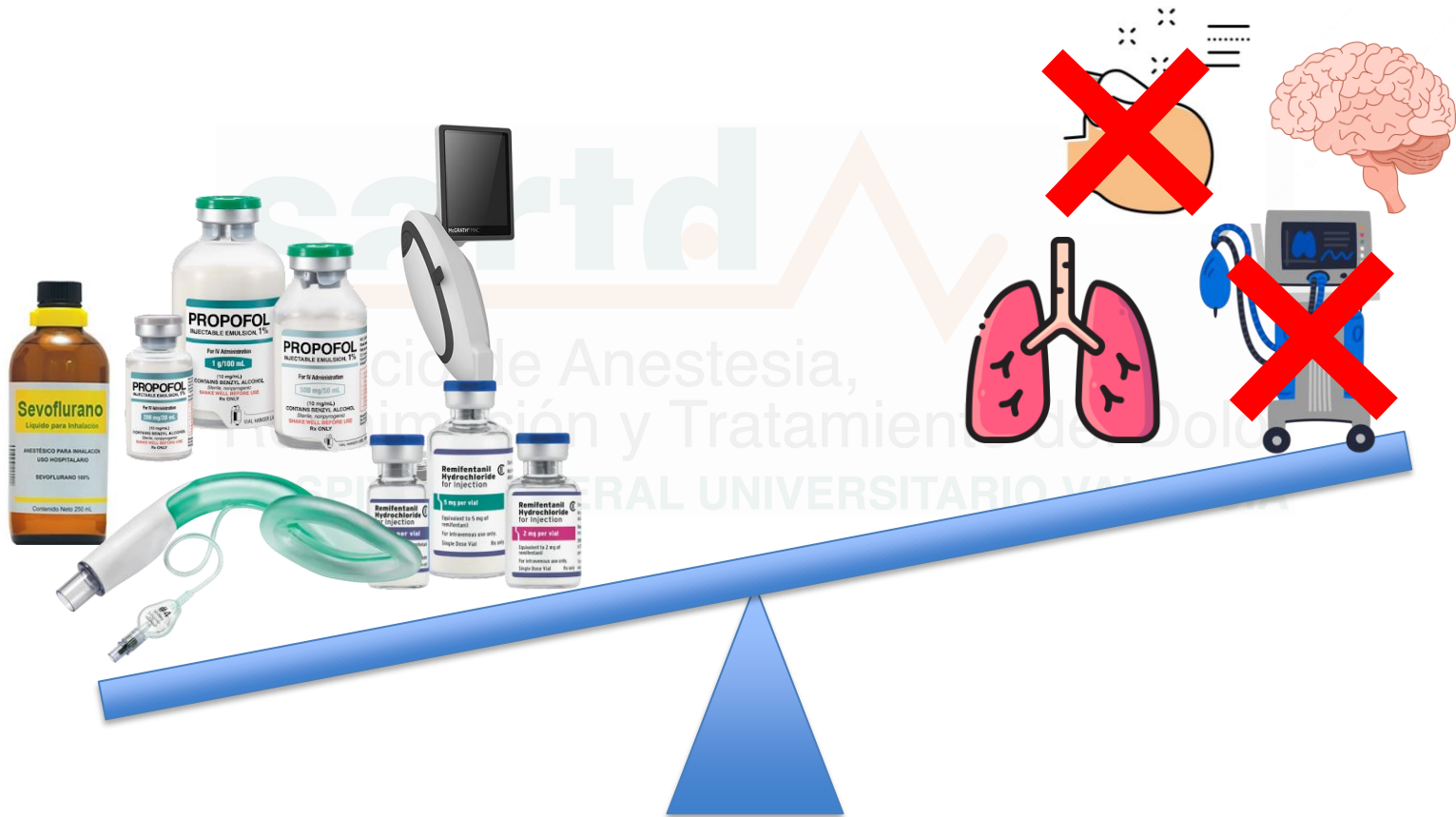
A.-K. Schubert, T. Wiesmann, H. Wulf et al.

Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 37 (2023) 109–121

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Anestesia general

Anestesia subaracnoidea



3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

> [J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2022 Jan-Mar;38\(1\):91-96. doi: 10.4103/joacp.JOACP_131_20. Epub 2022 Feb 10.](#)

Comparison of spinal anaesthesia with isobaric chloroprocaine and general anaesthesia for short duration ambulatory urological procedures

Siddarth Ravi ¹, Handattu M Krishna ¹

Affiliations + expand

PMID: 35706653 PMID: PMC9191783 DOI: 10.4103/joacp.JOACP_131_20

Material y métodos: estudio observacional en 60 pacientes ASA I y II que se sometieron a procedimientos urológicos ambulatorios cortos (<60 min) bajo anestesia general (AG) y anestesia espinal (AE) con 50 mg de cloroprocaina isobárica al 1%.

Resultados: no hubo necesidad de analgesia suplementaria en el grupo AE y no se observó inestabilidad hemodinámica ni complicaciones en ninguno de los grupos. **El tiempo para cumplir con los criterios de alta fue significativamente mayor en el grupo AE** en comparación con el grupo AG.

Conclusiones: la **AG fue significativamente mejor en comparación con la AE** con 50 mg de cloroprocaina isobárica al 1% en términos de **recuperación más rápida** y una tasa de **alta más rápida**, aunque resultó ser más costosa.

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Comparative Study > BMC Anesthesiol. 2021 Sep 15;21(1):226.

doi: 10.1186/s12871-021-01442-2.

Spinal versus general anesthesia for patients undergoing outpatient total knee arthroplasty: a national propensity matched analysis of early postoperative outcomes

Mark C Kendall ¹, Alexander D Cohen ², Stephanie Principe-Marrero ², Peter Sidhom ², Patricia Apruzzese ³, Gildasio De Oliveira ²

Material y métodos: se analizaron datos del ACS NSQIP para identificar **pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla (ATR) ambulatoria entre 2005 y 2018**. Se compararon los resultados de la AG frente a la AE.

Resultados: de 6,339 procedimientos de ATR ambulatorios, 2,034 recibieron GA y 3,540 SA. **No hubo diferencias significativas en eventos adversos serios (SAE)** entre GA y SA a las 72 horas postoperatorias. Sin embargo, los **eventos adversos menores y las tasas de transfusión postoperatoria fueron mayores en el grupo de GA**.

Conclusiones: La técnica anestésica, ya sea AG o AE, no altera los efectos adversos a corto plazo ni readmisiones en pacientes sometidos a cirugía ambulatoria de ATR. Reconocer los beneficios de **AE podría maximizar los beneficios clínicos en esta población de pacientes**.

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Clinical Trial > Adv Ther. 2020 Jan;37(1):527-540. doi: 10.1007/s12325-019-01171-6.

Epub 2019 Dec 11.

Factors Determining the Choice of Spinal Versus General Anesthesia in Patients Undergoing Ambulatory Surgery: Results of a Multicenter Observational Study

Xavier Capdevila¹, Christophe Aveline², Laurent Delaunay³, Hervé Bouaziz⁴, Paul Zetlaoui⁵, Olivier Choquet⁶, Laurent Jouffroy⁷, H  l  ne Herman-Demars⁸, Francis Bonnet⁹

Material y métodos: estudio **observacional prospectivo** entre julio de 2015 y julio de 2016 en **33 hospitales** que realizan cirug   ambulatoria. El objetivo principal fue **determinar los factores que influyen en la elección de la técnica anestésica (AE o AG).**

Resultados: De 592 pacientes, 309 recibieron AE y 283 AG. Los **tiempos medianos para micción y ambulación fueron más cortos** en el grupo de **AG**. Los pacientes que recibieron **cloroprocaina y prilocaina se recuperaron más rápido** que los que recibieron **bupivacaína**.

Conclusiones: la elección del paciente, el miedo a la técnica alternativa, el estrés/ansiedad del paciente, la facilidad esperada de recuperación y la eficacia de la técnica fueron identificados como los principales factores que influyen en la elección de la técnica. **La anestesia espinal con anestésicos locales de acción corta fue preferida a la anestesia general en cirugías ambulatorias** y se asoció con un alto grado de satisfacción del paciente

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Randomized Controlled Trial > J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2012 Jul-Aug;22(6):550-5.

doi: 10.1089/lap.2012.0110. Epub 2012 Jun 11.

Spinal versus general anesthesia for day-case laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study

Samer S Bessa¹, Khaled M Katri, Wael N Abdel-Salam, El-Saed A El-Kayal, Tarek A Tawfik

Material y métodos: se comparó la colecistectomía laparoscópica de día (DCLC) bajo AE con la realizada bajo AG en pacientes con cálculos biliares sintomáticos no complicados. Se aleatorizaron **180 pacientes en dos grupos:** AE-DCLC y AG-DCLC.

Resultados: en el grupo AE-DCLC, 4 pacientes (4.4%) necesitaron conversión anestésica debido a dolor intolerable en el hombro derecho. Todos los pacientes del grupo AE-DCLC fueron dados de alta el mismo día. En el grupo AG-DCLC, 8 pacientes (8.9%) necesitaron pernoctar debido a náuseas, vómitos, control inadecuado del dolor e hipotensión inexplicada. La readmisión fue necesaria en 1 paciente (1.1%) del grupo GA-DCLC.

Conclusiones: La DCLC bajo AE es factible y segura, con menos dolor postoperatorio y menor incidencia de náuseas y vómitos en comparación con la anestesia general

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Comparative Study > Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2014 May;61(5):254-61.

doi: 10.1016/j.redar.2013.11.016. Epub 2014 Feb 13.

[Spinal anesthesia versus general anesthesia in the surgical treatment of inguinal hernia. Cost-effectiveness analysis]

[Article in Spanish]

M Fernández-Ordóñez ¹, J M Tenías ², J Picazo-Yeste ³

Material y métodos: se realizó un estudio **observacional retrospectivo** en pacientes con **hernia inguinal** primaria **unilateral** sometidos a cirugía ambulatoria. Se compararon los tiempos de anestesia, la efectividad anestésica y los costes entre AE y AG.

Resultados: De **218** pacientes, el 63.76% recibió AE y el 36.2% AG. La **permanencia en URPA** fue **mayor** en el grupo de **AE**. Los **costes de fármacos** fueron **más bajos** para la AE.

Conclusiones: Aunque ambas técnicas son efectivas, **la anestesia general es más coste-efectiva** en hernioplastia ambulatoria.

3. Papel de la anestesia subaracnoidea en CMA

Comparative Study > Rev Esp Anestesiol Reanim. 2014 May;61(5):254-61.

doi: 10.1016/j.redar.2013.11.016. Epub 2014 Feb 13.

[Spinal anesthesia versus general anesthesia in the surgical treatment of inguinal hernia. Cost-effectiveness analysis]

[Article in Spanish]

M Fernández-Ordóñez ¹, J M Tenías ², J Picazo-Yeste ³

En el grupo de AS, la bupivacaína hiperbara al 0,5% fue el anestésico local más empleado, asociado o no a fentanilo; se usaron agujas de punta de lápiz 25 G Whitacre[®], principalmente. En 4 pacientes fue necesaria la reconversión a AG.

En este estudio mostramos cómo la utilización de la AG se asocia a un mejor perfil de coste-efectividad respecto a la AS con bupivacaína hiperbara en los pacientes intervenidos por HI en una unidad de cirugía ambulatoria. La diferencia de costes se debe al mayor tiempo de permanencia en la URPA del grupo de AS.

Conclusiones

**Anestesia subaracnoidea para cirugía ambulatoria.
Buscando indicaciones y evidencia de resultados.
Selección de paciente, de material y de anestésico local
más idóneo.**

Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Conclusiones

- La anestesia subaracnoidea es adecuada para procedimientos quirúrgicos de la **mitad o tercio inferior del cuerpo**.
- Se prefiere en pacientes con **comorbilidades respiratorias** como EPOC o apnea obstructiva del sueño, que se benefician de **evitar la manipulación de las vías respiratorias y la ventilación mecánica**. También en ancianos o **pacientes con alto riesgo de deterioro cognitivo** postoperatorio.
- Respecto a la elección del material, se recomienda priorizar las **agujas atraumáticas**, ya que conllevan menor riesgo de CPPD. En cuanto al tamaño, se recomiendan diámetros pequeños, pero no tanto como para dificultar la técnica.
- Los fármacos ideales son aquellos de **vida media corta o ultracorta** como **prilocaina y cloroprocaína**. Sus propiedades farmacológicas beneficiosas, incluyendo inicio y finalización rápidos de la acción, favorecen la recuperación mejorada y la pronta movilización y alta del paciente.

Bibliografía

- Capdevila, X., Aveline, C., Delaunay, L., Bouaziz, H., Zetlaoui, P., Choquet, O., Jouffroy, L., Herman-Demars, H., & Bonnet, F. (2020)1. Factors Determining the Choice of Spinal Versus General Anesthesia in Patients Undergoing Ambulatory Surgery: Results of a Multicenter Observational Study2. *Adv Ther*, 37(1), 527-540. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01171-6>
- Vizcaíno-Martínez, L., Gómez-Ríos, M. Á., & López-Calviño, B. (2014). General anesthesia plus ilioinguinal nerve block versus spinal anesthesia for ambulatory inguinal herniorrhapy1. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 8(4), 523-528. doi:10.4103/1658-354X.140883
- Schubert, A.-K., Wiesmann, T., Wulf, H., & Dinges, H.-C. (2023). Spinal anesthesia in ambulatory surgery. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 37(3), 109-121. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2023.04.002>
- Rattenberry, W., Hertling, A., & Erskine, R. (2019). Spinal anaesthesia for ambulatory surgery1. *BJA Education*, 19(10), 321-328. <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2019.06.001>
- Stewart, J., Gasanova, I., & Joshi, G. P. (2020). Spinal anesthesia for ambulatory surgery: current controversies and concerns. *Current Opinion in Anesthesiology*, 33(6), 746-752. doi:10.1097/ACO.0000000000000924
- Gonzalo Rodríguez, V., Rivero Martínez, M. D., Pérez Albacete, M., López López, A. I., & Maluff Torres, A. (2007). Historia de la raquianestesia y de la anestesia epidural en España1Archivos Españoles de Urología, 60(8), 973-978
- Schwenk, E. S., & Johnson, R. L. (2020). Spinal versus general anesthesia for outpatient joint arthroplasty: can the evidence keep up with the patients?2 *Reg Anesth Pain Med*, 45(11), 934-936. <https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101578>
- Regidor, E., Gutiérrez-Fisac, J. L., & Alfaro, M. (2009)1. Indicadores de Salud 2009. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social

Bibliografía

- Vitale, F., & Egidi, R. (2007). Criterios de alta en cirugía ambulatoria¹². RAA 427, 65(6), 427-431. Recuperado de [https://www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1150/c.pdf]
- Maranhao, B., Liu, M., Palanisamy, A., Monks, D. T., & Singh, P. M. (2021). The association between post-dural puncture headache and needle type during spinal anaesthesia: a systematic review and network meta-analysis. *Anaesthesia*, 76(8), 1098–1110. doi:10.1111/anae.15320
- Zorrilla-Vaca, A., Mathur, V., Wu, C. L., & Grant, M. C. (2018). The impact of spinal needle selection on postdural puncture headache: A meta-analysis and metaregression of randomized studies. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 43(5), 502–508. doi:10.1097/AAP.0000000000000775
- Arevalo-Rodriguez, I., Muñoz, L., Godoy-Casasbuenas, N., Ciapponi, A., Arevalo, J. J., Boogaard, S., & Roqué I Figuls, M. (2017). Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(12), CD010807.
- Reina MA, de Leon-Casasola OA, López A, De Andres J, Martin S, Mora M. An in vitro study of dural lesions produced by 25-gauge Quincke and Whitacre needles evaluated by scanning electron microscopy. *Reg Anesth Pain Med*. 2000 JulAug;25(4):393–402. <https://doi.org/10.1053/rapm.2000.7622>
- Bessa, S. S., Katri, K. M., Abdel-Salam, W. N., El-Kayal, E. S., & Tawfik, T. A. (2012). Spinal versus general anesthesia for day-case laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized study¹². *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques A*, 22(6), 550-555. doi:10.1089/lap.2012.0110
- Ledesma, I., Stieger, A., Luedi, M. M., & Romero, C. S. (2023). Spinal anesthesia in ambulatory patients. Preprint.