

Complicaciones Neurológicas de la Anestesia Neuroaxial

Lidia Binela Lara Lezama

Servicio de Neurología

10 de diciembre 2019

Caso Clínico

Mujer de 69 años, diestra.

Antecedentes

- ✓ No tiene alergias medicamentosas ni hábitos tóxicos.
- ✓ Ama de casa.

- ✓ Factores de riesgo cerebrovascular:
 - HTA de aproximadamente 10 años de evolución en tratamiento con Felodipino y Metoprolol.
 - Dislipemia en tratamiento con Simvastatina.
 - Obesidad.
- ✓ Sin antecedentes familiares ni gineco-obtétricos de interés.

- ✓ Intervenciones quirúrgicas:
 - Prótesis de rodilla izquierda hace 16 años.
 - Prótesis de rodilla derecha intervenida el **29/06/16 (anestesia general, intubación difícil)**.
 - Reintervenida el **07/07/16** por inestabilidad de la prótesis, **(anestesia raquídea con Bupivacaína 0.5% y Fentanilo)**.

Enfermedad Actual

La historia de los eventos tras la segunda cirugía fue la siguiente...

En las primeras horas tras cirugía

- Dolor lumbar severo.
- Continuo, tipo pinchazo, sin irradiación radicular.
- Interrumpía el sueño nocturno.
- Mejoría parcial con analgésico.
- Sin cefalea ni fiebre.

Durante su ingreso

- Incontinencia urinaria con empeoramiento progresivo en la primeras 24 horas.
- Se logró control aceptable del dolor.
- Inició deambulación con la ayuda de muletas.

Alta a domicilio el 13/07/16

- Deambulación estable.
- Se añadió incontinencia fecal progresiva.

Aproximadamente una semana más tarde

- Estando sentada en una silla y al intentar incorporarse, **súbitamente** notó pérdida total de la fuerza en las mismas.

Desde esa fecha

- Incapacidad para deambular.
- Parestesias en región genital, zona en silla de montar y extremidades inferiores.
- Ausencia de control esfinteriano (anal y vesical).

Acude a urgencias del CAULE e ingresó en la Clínica Altollano el 22/07/16

El 22/09/16 remitida al CAULE e ingresó en Neurología

Exploración Física

TA: 131/60 mmHg FC: 58 lpm Temp: 37.5 °C

- ✓ Exploración general: a destacar.
 - **Obesidad mórbida** e hirsutismo facial.
 - Múltiples hematomas de pared abdominal en sitios de punción.
 - **Gran úlcera sacra**, con secreción amarillento verdoso, de mal aspecto.
 - Cambios tróficos cutáneas pretibiales.

- ✓ Exploración Neurológica: a destacar.
 - Motor: arreflexia de extremidades inferiores, ausencia de reflejos cutáneo abdominales. RCP equívocos.
 - Sensibilidad:
 - Extremidades superiores normales.
 - Sin nivel sensitivo, ni suspendido.
 - Anestesia severa tactoalgésica, térmica, simétrica; prácticamente total en región glútea, genital, pósterolateral de miembros inferiores.
 - Hipoestesia en el resto de las extremidades inferiores.
 - Apalestesia y afectación artrocinética de la sensibilidad hasta crestas ilíacas.
 - Resto de exploración sin hallazgos.

	Derecho	Izquierdo
Musculatura glútea	Difícil exploración	Difícil exploración
Flexo-extensión Abducción-aducción cadera	0/5	0/5
Flexo-extensión rodilla	0/5	0/5
Flexión dorsal del pie	0/5	0/5
Flexión plantar del pie	0/5	0/5
Eversión-inversión del pie	0/5	0/5

Pruebas Complementarias

Analítica

- Hemograma , coagulación y bioquímica: nada reseñable.
- Urinocultivo + *E. Coli* y *Proteus*.

TC columna lumbosacra

- **29/07/16:** Raquiestenosis degenerativa lumbar.

TC cerebral

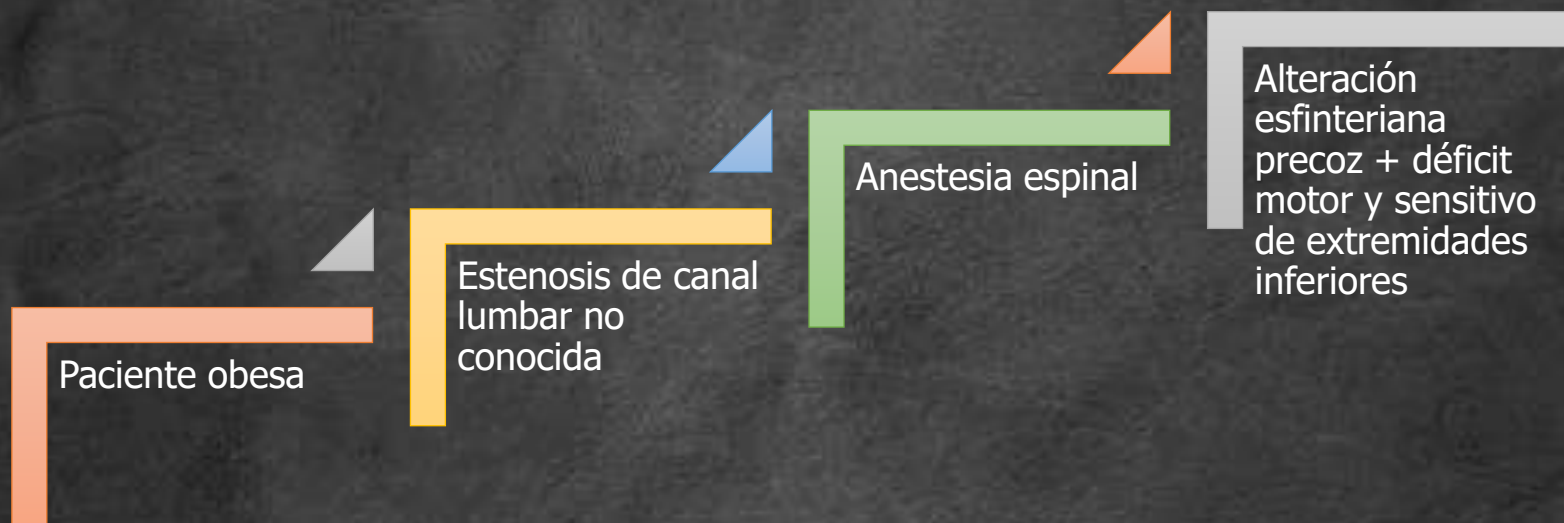
- **12/08/16:** Patología isquémica crónica de pequeño vaso.

ENG/EMG

- **28/07/16:** dentro de la normalidad.
- **19/09/16:** patrón neurógeno agudo severo L5-S1. Patrón neurógeno moderado L3-L4 de ambos miembros inferiores.
- **PESS 19/09/16:** severa afectación de cordón posterior infracervical.

Llegados a este punto...

¿Qué podemos concluir?



Introducción

- ✓ La anestesia regional se asocia con múltiples beneficios comparada con la anestesia general, como son la reducción de la morbilidad perioperatoria y la mejor relación coste-efectividad, pero no está exenta de complicaciones.
- ✓ La incidencia real de complicaciones neurológicas tras bloqueos centrales es desconocida en la actualidad. Esto se debe a:
 - Su baja frecuencia.
 - Su falta de registro y comunicación.
 - Las implicaciones legales que conllevan.
- ✓ Existen múltiples dificultades por las que el reconocimiento de las lesiones neurológicas tras anestesia regional son difíciles de identificar:
 - Enmascaramiento de los déficits neurológicos por la sedación.
 - Uso concurrente de analgesia.
 - Falta de seguimiento ambulatorio del paciente.

Epidemiología

- ✓ La incidencia actual proceden fundamentalmente de estudios descriptivos y revisiones de casos publicados.
- ✓ *Brull et al.* publicaron una tasa de complicaciones neurológicas menor de 4/10.000, mayor con la anestesia intradural y menor en la población obstétrica.
- ✓ *Moen et al.* en un periodo de estudio de un año, estimó la frecuencia media de complicaciones neurológicas graves tras anestesia intradural en aproximadamente 0,4/10.000 y tras anestesia epidural aproximadamente en 1,6/10.000.
- ✓ *Auroy et al.* estimó una incidencia de complicaciones neurológicas de 3,7/10.000 y 0,3/10.000 tras la anestesia intradural y epidural respectivamente.

Complicaciones
neuroológicas tras
anestesia regional

```
graph LR; A[Complicaciones neuroológicas tras anestesia regional] --- B[Lesión medular]; A --- C[Lesión de raíces nerviosas]; A --- D[Lesión de nervio periférico];
```

Lesión medular

Lesión de raíces
nerviosas

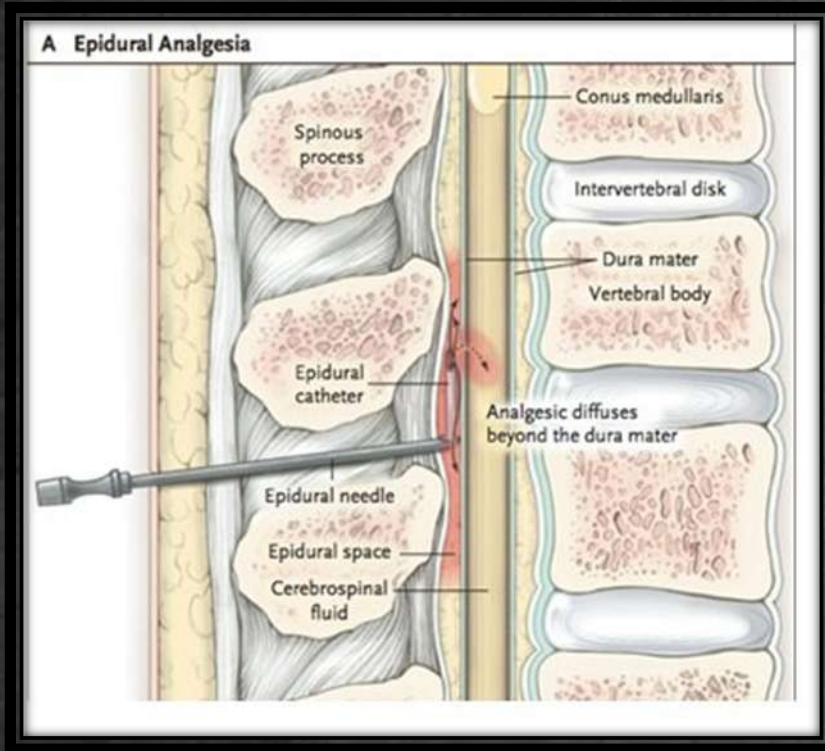
Lesión de nervio
periférico

Regresando al Pasado...

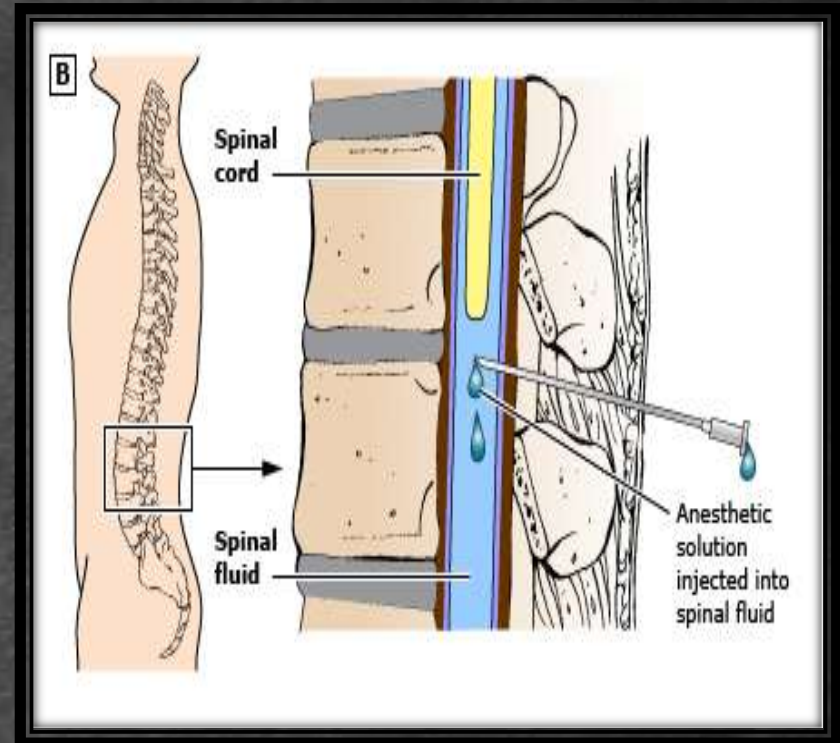


- ✓ El 13 de octubre de 1947, Cecil Wooley y Albert Roe fueron raquianestesiados el mismo día por el Dr. Malcolm Gram, anesthesiólogo del hospital Chesterfield Royal, sufrieron una mielopatía aguda.
- ✓ El caso llegó a los juzgados en 1953, y se atribuyó inicialmente a contaminación de las ampollas por ácido fénico.
- ✓ Treinta años después se reveló la posibilidad de contaminación de las agujas y jeringas que utilizó.

Tipos de Anestesia Neuroaxial



Anestesia Epidural



Anestesia Intradural,
Raquídea o Subaracnoidea

Fisiopatología de la Lesión Neuroaxial



I. Lesión Mecánica

Traumatismo directo de la aguja

- **A la médula espinal:** variaciones anatómicas de la terminación del cono medular.
- Condiciones anatómicas que crean confusión al identificar las estructuras durante el paso de la aguja.
- **A los nervios raquídeos o raíces nerviosas:** si la aguja se dirige muy lateral o medial, o penetración del nervio.

El efecto masa

- Reduce el área transversal dentro del canal vertebral y produce **compresión medular**.
- La reducción del diámetro transversal del canal vertebral se puede producir de forma:
 - Degenerativa
 - Adquirida
 - Posicional

II. Lesión Vascular

Vasoespasmos y/o traumatismo vascular directo

Lesión de las arterias segmentarias o ramas espinales

Vasoespasmos inducidos por fármacos

Depósito de fenol o alcohol cerca de los vasos

Inyección intravascular

Inyección de sustancias en la rama espinal o arteria radicular

III. Neurotoxicidad



- ✓ La neurotoxicidad se determina primariamente por la concentración de anestésico local en el LCR.

- ✓ Un paciente puede volverse susceptible en algunas situaciones:
 - Disrupción de la barrera por traumatismos de la aguja o catéter.
 - Condiciones iatrogénicas como maldistribución del anestésico (microcatéteres) o sobredosis del mismo.

- ✓ Existen además zonas más vulnerables que otras a los anestésicos locales:
 - Cola de caballo.
 - Nervios raquídeos.

- ✓ La neurotoxicidad también depende de:
 - La solubilidad en lípidos.
 - El Pka (fuerza que tienen las moléculas para disociarse).
 - Su unión a proteínas.
 - Su potencia.
 - Los aditivos (epinefrina o bicarbonato).

- ✓ Se ha descrito que la lidocaína y tetracaína tienen un potencial mayor de neurotoxicidad que la bupivacaína.

- ✓ Hay casos descritos de aracnoiditis secundarios anestesia neuroaxial, estos son extremadamente infrecuentes y pueden ser causantes de mielopatías crónicamente progresivas.

- ✓ Otra controversia actual es la posibilidad que soluciones antisépticas (particularmente la clorhexidina/alcohol) sean causantes de aracnoiditis.

• Physically and temporally separate disinfectant use from block trays and instruments during neuraxial procedures. Allow the solution to completely dry on skin before needle placement (2–3 min). Care should be taken to avoid needle or catheter contamination from chlorhexidine spraying or dripping, or from applicator device disposal, onto aseptic work surfaces (Class II). Guías ASRA 2015

Factores de riesgo independientes de la técnica anestésica

Factores de riesgo quirúrgicos

Traumatismo quirúrgico directo o elongación.

Vendajes compresivos o férulas.

Torniquetes de isquemia.

Formación de abscesos o hematomas

Inflamación perioperatoria

Posición del paciente.

Factores de riesgo del paciente

Hábito corporal extremo (obesidad).

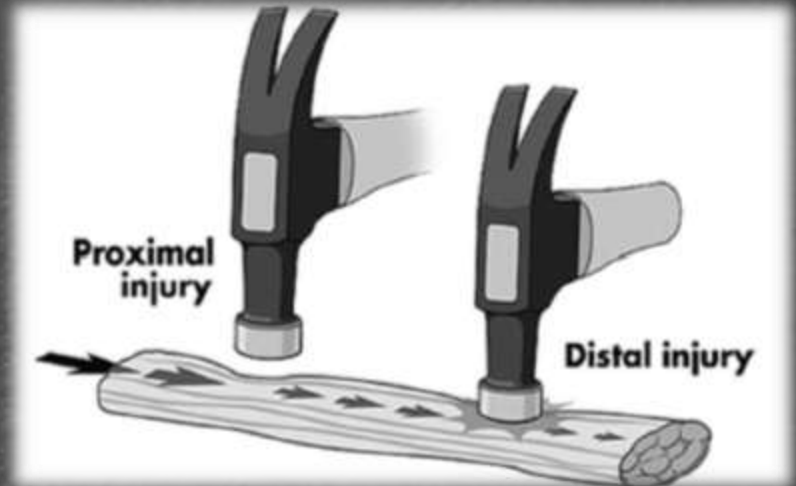
Sexo masculino.

Edad avanzada.

Alteraciones neurológicas previas.

Diabetes mellitus.

Pacientes con Enfermedades Neurológicas Preexistentes



Fenómeno de doble agresión o "double crush phenomenon"

Recomendaciones de la ASRA para Pacientes con Enfermedades Neurológicas Preexistentes

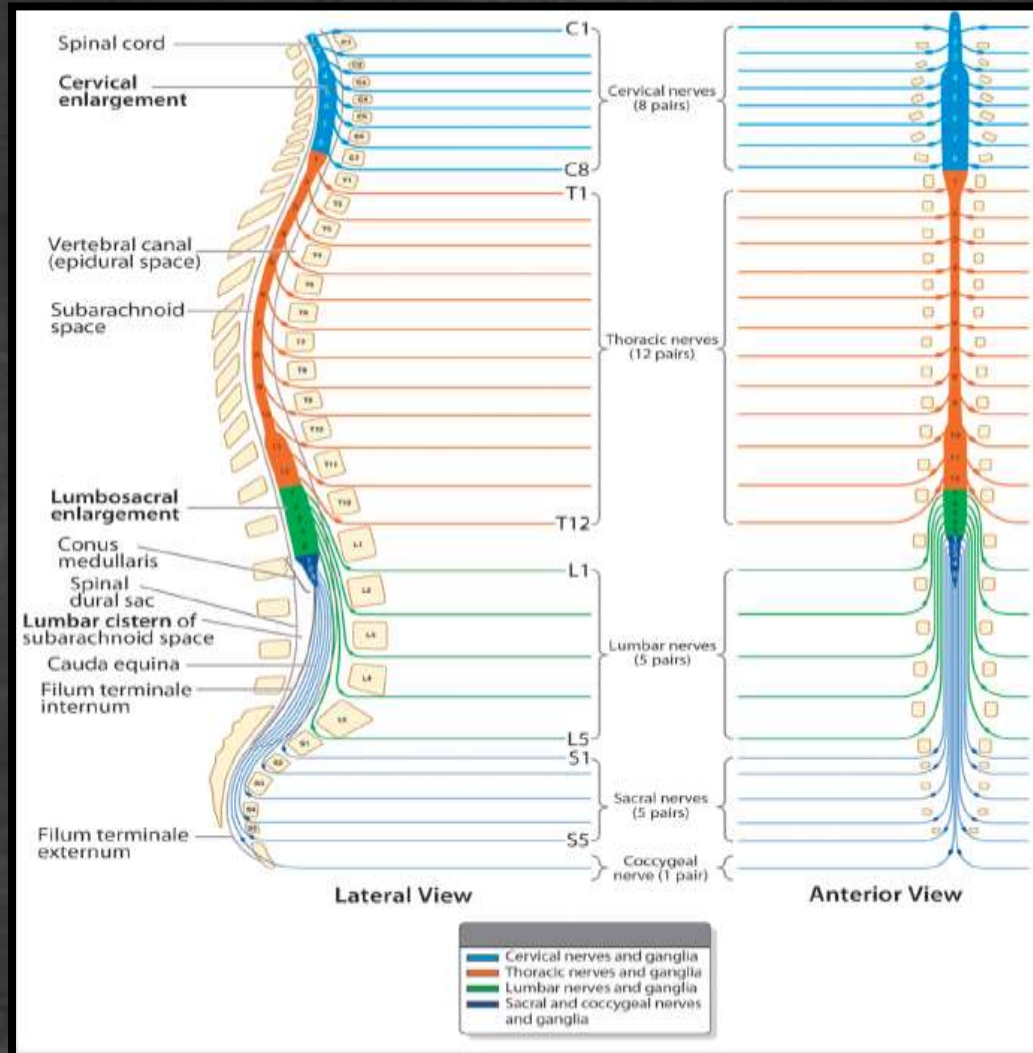
Enfermedades del Sistema Nervioso Periférico

- Neuropatías periféricas (hereditarias o adquiridas)
- Polineuropatía diabética
- Neuropatía secundaria a quimioterapia
- Neuropatías inflamatorias
- Neuropatía postquirúrgica

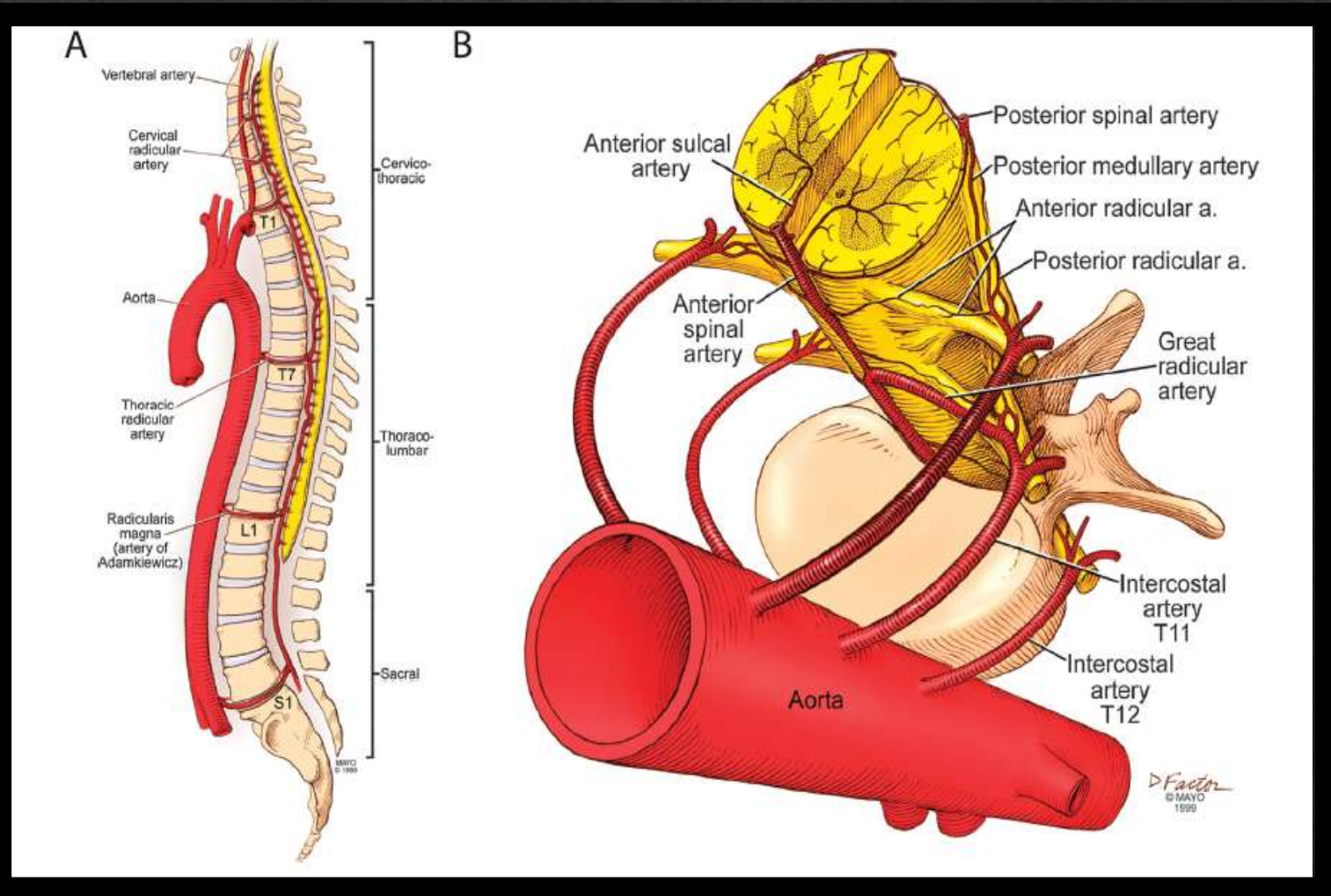
Enfermedades del Sistema Nervioso Central

- Esclerosis múltiple
- Síndrome postpolio
- ELA
- Estenosis del canal lumbar
- Defectos del tubo neural

Algunos Datos Anatómicos...



Irrigación Arterial Medular



Complicaciones de la Anestesia Regional

Clasificación de las complicaciones mayores y menores de los bloqueos anestésicos centrales

Complicaciones mayores

- Infecciones espinales (absceso epidural, meningitis).
- Sangrado espinal (hematoma canal vertebral).
- Lesión nerviosa mayor (lesión médula espinal, infarto medular, paraplejía, neuropatía mayor, síndrome de cauda equina).
- Error administración fármacos (fármacos epidurales/intradurales administrados por vía intravenosa y viceversa).
- Colapso cardiovascular.

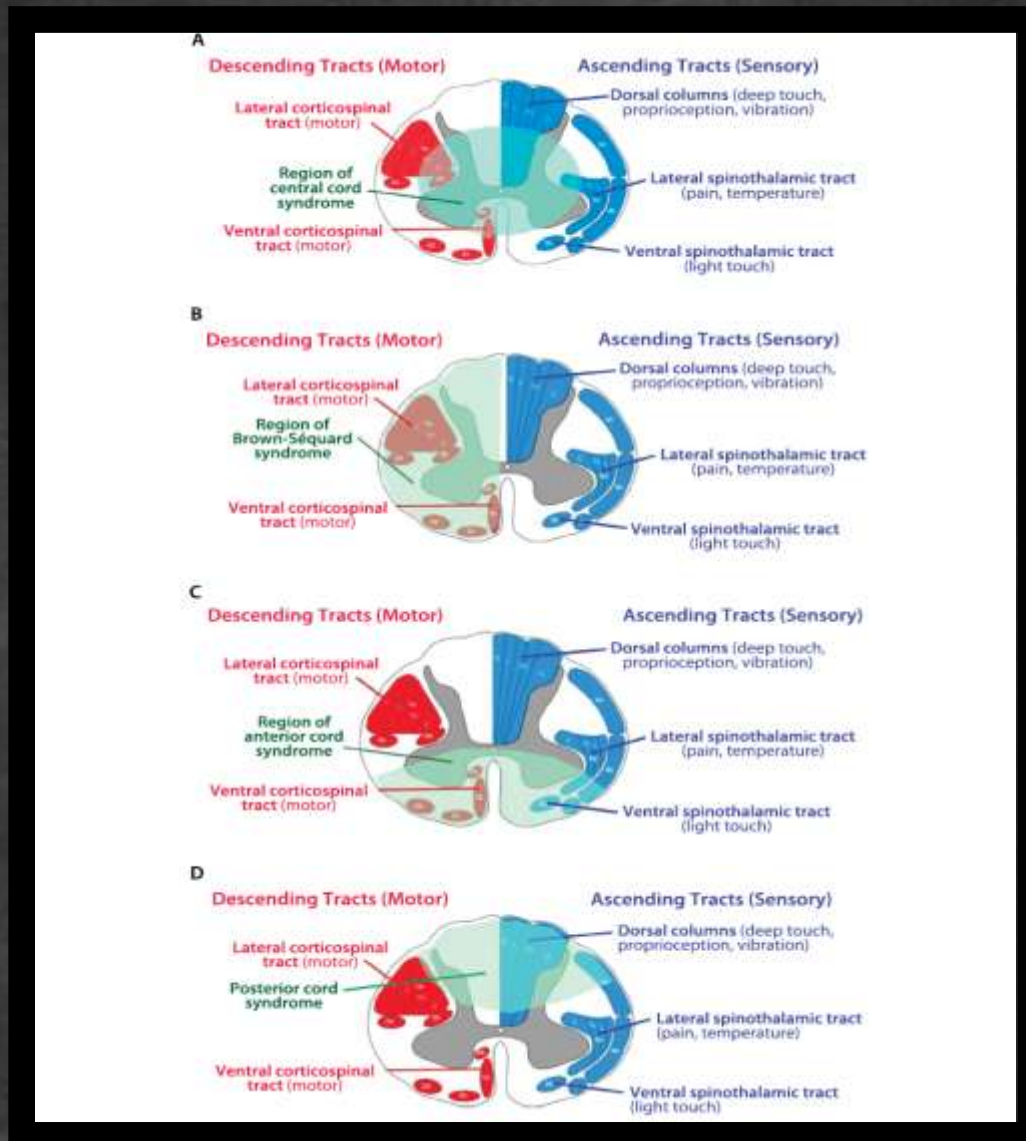
Complicaciones menores

- Lumbalgia.
- Cefalea postpunción dural.
- Punción accidental intravenosa.
- Dificultad de introducción o retirada catéter.
- Parestesias.

Síntomas Neurológicos Transitorios

- ✓ Se describió por primera vez en 1993.
- ✓ Es un cuadro de etiología no precisada, autolimitado que se presenta posterior a la resolución de una anestesia raquídea.
- ✓ Se caracteriza por dolor y disestesia que compromete a las extremidades inferiores y región lumbar, siendo su sello distintivo la **ausencia de compromiso neurológico y déficit posterior**.
- ✓ Incidencia: 0-37%.
- ✓ Es dependiente de:
 - La anestesia utilizada (lidocaína > tetracaína o bupivacaína).
 - La cirugía (postura de litotomía > artroscopia de rodilla > decúbito supino).
 - Factores del paciente (condición previa, peso, régimen de cirugía ambulatoria, etc.).

Lesión Medular



Localización Medular	Características Clínicas
Foramen magno/cervical alto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dolor cervical, occipital. ✓ Debilidad de primera motoneurona (contra las manecillas del reloj). ✓ Afectación de pares bajos. ✓ Downbeat nystagmus y papiledema. ✓ Parálisis diafragmática. ✓ Parestesias en territorio trigeminal.
Cervical bajo/torácico alto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dolor radicular y parestesias. ✓ Debilidad segmentaria de motoneurona inferior a nivel de la lesión y de motoneurona superior debajo de esta. ✓ Arreflexia a nivel de la lesión con hiperreflexia debajo de esta.
Torácico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dolor con distribución en un dermatoma. ✓ Nivel sensitivo. ✓ T6 a T12: reflejos superficiales espinales. ✓ T10: signo de Beevor.
Lumbosacro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dolor radicular y parestesias. ✓ Debilidad segmentaria de segunda motoneurona a nivel de la lesión, y de motoneurona superior debajo de esta. ✓ Arreflexia a nivel de la lesión con hiperreflexia caudal.

Localización Medular	Características Clínicas
Cono Medular	<ul style="list-style-type: none">✓ Disfunción vesical y anal (flácida) precoz.✓ Pérdida sensitiva bilateral en "silla de montar". Puede ser dissociada.✓ Dolor leve y tardío.✓ Debilidad lumbosacra de segunda motoneurona bilateral (simétrica y leve).✓ Arreflexia aquilea, patelares conservados.
Cola de Caballo	<ul style="list-style-type: none">✓ Dolor radicular.✓ Pérdida sensitiva, asimétrica de dermatomas lumbosacros.✓ Debilidad lumbosacra de segunda motoneurona (asimétrica y severa).✓ Alteración esfinteriana (flácida) tardía.✓ Arreflexia de miembros inferiores (patelares y aquíleos).

Complicaciones Hemorrágicas

- ✓ La incidencia del **hematoma epidural** tras anestesia neuroaxial es desconocida.
En estudio retrospectivos se ha estimado una incidencia aproximada de 1 en cada 18,000 anestесias epidurales y 1 en cada 158,000 anestесias espinales.
- ✓ Factores de riesgo:
 - Presencia de coagulopatía.
 - Uso de agentes antitrombóticos/anticoagulantes y la programación de anestesia neuroaxial.
 - Procedimiento traumático o dificultoso.
 - Anomalías espinales.
 - Sexo femenino.
 - Pacientes mayores.
- ✓ Los síntomas de presentación dependerán de la localización del hematoma y del grado de compresión.

Clínica

- Dolor súbito +/- irradiación radicular
- Déficit sensitivo y motor que progresa a lo largo de horas
- Disfunción esfinteriana
- Cuando son severos pueden provocar un infarto medular

Diagnóstico

iii Los hematomas epidurales son emergencias !!!

Y su tratamiento es quirúrgico (laminectomía descompresiva).

El pronóstico
estará
determinado
por:

El tiempo que pase desde su formación hasta la intervención.

La velocidad con la que el hematoma se forme.

La severidad del déficit prequirúrgico.

El tamaño del hematoma.

TABLE 13. Differential Diagnosis of Neuraxis Injuries Associated With Anesthetic or Pain Medicine Techniques

	Epidural Abscess	Spinal Hematoma	Anterior Spinal Artery Syndrome	Direct Spinal Cord Trauma
Age of patient	Any age	50% older than 65 y	Any age, but mostly elderly	Any age, but often younger
Previous history	Infection*	Anticoagulants	Arteriosclerosis, abnormal blood pressure	Difficult spinal anatomy
Onset	1–3 d	Sudden	Sudden	Sudden or occult
Generalized symptoms	Fever, malaise, back pain	Sharp, transient back pain and leg pain	None	Paresthesia, especially with injection, or none
Sensory involvement	None or paresthesias	Variable	Minor, patchy–sparing posterior columns (proprioception)	Dermatomal or diffuse paresthesia
Motor involvement	Flaccid paralysis, later spastic	Flaccid paralysis	Flaccid paralysis	Possible weakness or none
Segmental reflexes	Exacerbated*–later obtunded	Abolished	Abolished acutely–later signal change anterior two thirds of cord	Variable
CT scan/MRI	Signs of extradural compression	Signs of extradural compression	Normal acutely	Edema or hemorrhage, needle track
Laboratory data	Rise in inflammatory markers	Clotting abnormality	Normal	Normal

¿Nos hace falta algo más?







Concluyendo...

- a) Es una paciente femenina que tras **anestesia espinal** presentó como clínica inicial un **síndrome de cono medular** que progresó a un **infarto medular inferior** a D7 secundario probablemente a **neurotoxicidad** por anestésicos.
- b) Factores de riesgo: obesidad y estenosis de canal lumbar.

Pero esto no acaba aquí...



Septicemia

- Hemocultivos +: *S. constellatus* y *P. mirabilis*
- ITU: *E. coli*.
- Úlceras por decúbito: *P. mirabilis*, *E. coli* y *S. aureus*.



Desnutrición proteica.



Nula recuperación funcional, dependencia para actividades de la vida diaria.



Gangrena de Fournier!!!

Conclusiones

- ✓ Las complicaciones de la anestesia neuroaxial son infrecuentes, pero cuando aparecen son graves y presentan una alta morbilidad al paciente.
- ✓ Siempre que exista una sospecha de lesión neurológica, se deberá realizar un diagnóstico y tratamiento sin demora, ya que puede mejorar el pronóstico de pacientes que sufran complicaciones hemorrágicas, infecciosas o inflamatorias tras anestesia neuroaxial.
- ✓ Desafortunadamente, no se puede concluir lo mismo en aquellos pacientes que sufran insulto isquémico, neurotoxicidad por anestésico, y/o lesión mecánica directa
- ✓ La aparición de cualquier complicación implica una interacción entre factores relacionados propiamente con la técnica anestésica y condiciones preexistentes del paciente, conocidas o desconocidas.
- ✓ La guías de las sociedades científicas son útiles en la toma de decisiones pero no deben prevalecer al juicio clínico y criterio médico en situaciones clínicas especiales.